

# **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos na Escola Politécnica da UFBA**

(Revisão - 05 Abril-2018)

*Reitoria:*

**João Carlos Salles**

*Pró-Reitoria de Graduação:*

**Penildon Silva Filho**

*Direção da Escola Politécnica:*

**Tatiana Bittencourt Dumêt**

*Coordenação:*

**Raony Maia Fontes, Márcio André Fernandes Martins**

*Revisão*

**Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos**

Escola Politécnica / Universidade Federal da Bahia

Rua Aristides Novis, nº 2, Federação, Salvador-BA, Brasil, CEP - 40210-630.

Tel.: (71) 3203-9703. e-mail: engautomacao@ufba.br

## **Resumo**

Este texto apresenta um projeto com a proposta de criação do Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação de Processos na Escola Politécnica da UFBA. O novo curso seria implantado em horário noturno, funcionando nas atuais instalações da Escola Politécnica e dos Intitutos Básicos da UFBA. Este curso é uma proposta nova e inédita na UFBA e no estado da Bahia, e aponta para tecnologias de ponta. É previsto ainda, inserido no projeto pedagógico do curso, programa especial de curso seqüencial. A implantação deste novo curso certamente contribuirá em muita na resolução de deficiências importantes do estado da Bahia, que são a área das engenharias e da tecnologia.

## **Palavras-chave**

Projeto de Implantação, Projeto Pedagógico, Graduação, Engenharia de Controle e Automação de Processos, Turno Noturno, Escola Politécnica, UFBA.

Salvador-BA, Abril – 2018

## Índice

1. Introdução e Justificativa.....	4
2. Base Legal .....	6
2.1. Carga Horária.....	6
2.2. Matérias, Núcleos e Tópicos .....	6
3. Objetivos do Curso, Perfil do Egresso e Competências e Habilidades a serem Desenvolvidas.....	8
3.1. Objetivos do Curso.....	8
3.2. Perfil do Egresso .....	9
3.3. Competências e Habilidades a serem Desenvolvidas .....	9
4. Titulação, Modalidades e Número de Vagas Oferecidas pelo Curso .....	12
4.1. Certificado de Estudos .....	12
4.2. Curso Sequencial .....	12
4.3. Número de Vagas Oferecidas pelo Curso, Modalidades de Ingresso e Turnos .....	14
5. Quadro Curricular Proposto.....	15
5.1. Integralização Curricular .....	18
6. Elenco de Componentes Curriculares .....	30
6.1. Transversalização de Componentes Curriculares .....	30
7. Normas de Funcionamento do Curso.....	31
7.1. Carga Horária Semanal Máxima e Tempo de Integralização.....	31
7.2. Pré-Requisitos.....	32
7.3. Trabalho de Conclusão de Curso .....	32
7.4. Estágio Curricular Obrigatório .....	34
É importante que o acompanhamento, a gestão e o monitoramento dos estágios sejam adequados, tendo supervisores tanto da indústria quanto da Universidade. Isso será obtido com o oferecimento de várias turmas práticas de estágio, com um número limitado de alunos ( <b>quatro</b> ), tendo cada turma um professor diferente.....	35
7.5. Regulação das Atividades Complementares .....	36
8. Ementário de Componentes Curriculares.....	55
8.1. Componentes Curriculares do Núcleo Básico .....	55
8.2. Componentes Curriculares Profissionais Obrigatórios .....	61
8.3. Componentes Curriculares Complementares Obrigatórios.....	71
8.4. Componentes Curriculares Optativos .....	72
9. Viabilidade de Implementação da Proposta: Recursos Humanos e Infra-Estrutura .....	100
10. Referências Bibliográficas.....	103
Anexo A. Outras Normas de Funcionamento do Curso.....	104
A.1. Composição do Colegiado.....	104
A.2. Conselhos, Coordenações, Orientações e Trabalhos Interdisciplinares.....	106
A.2.1. Orientação Acadêmica, Coordenação e Conselho de Semestre e Trabalhos Interdisciplinares.....	106
A.2.2. Coordenação e Conselhos de Bloco e Coordenação de Disciplinas Obrigatórias .....	108
A.2.3. Coordenação de Áreas de Concentração.....	108
A.2.4. Conselho de Avaliação Docente e Discente.....	109
A.2.5. Coordenação Transversal .....	109
A.3. Regulação de Bolsas e Prêmios do Colegiado.....	109
A.3.1. Regulação de Bolsas (Resolução <b>CCECA-02/10</b> ).....	112

---

A.3.2. Regulação de Prêmios (Resolução <b>CCECA-03/10</b> ).....	115
A.4. Procedimentos Processuais e Outros Programas Didático-Pedagógicos do Colegiado .....	119
Anexo B. Legislação Referente aos Cursos .....	121
E.1. Resolução CNE/CES nº 11, de março de 2002.....	121
E.2. Parecer CNE/CES 1.362/2001 – Homologado .....	125
E.3. Parecer CNE/CES 329/2004 .....	131
E.4. Parecer CNE/CES nº 968/98.....	149
E.5. Resolução CES nº 1, de 27 de janeiro de 1999 .....	165
E.6. Parecer CNE/CES nº 436/2001 .....	168
E.7. Parecer CNE/CP nº 29, de 3 de dezembro de 2002.....	191
E.8. Resolução CNE/CP nº 3, de 18 de dezembro de 2002 .....	234
E.9. Resolução nº 05/2003 da Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA .....	237
E.10. Resolução nº 03/1999 da Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA .....	239
E.11. Resolução nº 427/1999 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia .....	241
E.12. Artigo Primeiro da Resolução 218/1973- CONFEA.....	242
E.13. Resolução nº 473/2002 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia .....	243
E.14. Resolução nº 313/1986 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia .....	251
Lista de Tabelas .....	255

## 1. Introdução e Justificativa

Nos últimos anos a sociedade tem demandado do Estado esforço adicional no que se refere à ampliação de vagas no ensino superior público que vem somar-se às políticas do Governo Federal para o desenvolvimento econômico do Nordeste e ao desafio da inclusão social de segmentos da população que se mantêm, até o momento, excluídos da educação superior pública.

Neste projeto é proposta a criação de um novo curso de graduação em engenharia no âmbito da UFBA, o Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos. A Bahia é um dos principais estados industriais do país e, por contraditório que seja, é, em termos relativos (seja por número de habitantes ou por PIB, Produto Interno Bruto), o estado mais deficiente do Nordeste Brasileiro em formação de engenheiros, ao menos no sistema universitário público. A área das engenharias é, portanto, uma grande prioridade do governo do estado, em especial da SECTI (Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação). A criação deste novo curso é, portanto, uma iniciativa importante para o desenvolvimento social e econômico do estado da Bahia e justifica-se por diversos motivos:

- É necessário responder a anseios gerais da sociedade, no sentido de aumento de vagas em geral e criação de novos cursos no sistema público de educação superior. Uma parcela significativa da população brasileira, que contribui para a manutenção das IFES, não tem sequer a **possibilidade** de acesso a estas IFES. O desejo da sociedade por novos cursos, incluindo os cursos noturnos, é **nítido**. Em particular, no estado da Bahia não existe nenhum curso público de engenharia à noite;
- É necessário responder a anseios específicos da comunidade da engenharia, no sentido da formação de um maior número de engenheiros. Esta demanda tem surgido de profissionais e estudantes, de empresas de RH, empresas de projeto e grandes indústrias dos principais setores econômicos do estado da Bahia. Exemplos importantes disso são a Petrobras, que teme a necessidade de contratação de profissionais estrangeiros, e o COFIC, que recentemente demandou o ressurgimento de antigos cursos de especialização, dada a escassez de profissionais no mercado. Vale ressaltar que o crescimento da engenharia está em perfeita sintonia com os objetivos e anseios previstos pelo Programa de Aceleração do Crescimento (Governo Federal, 2007-2010), na medida em que o crescimento econômico está diretamente associado ao aumento de profissionais capacitados nesta área, com potencial de atuação junto ao setor produtivo no sentido de promover a redução de custos e o aumento de produtividade em empresas públicas e privadas.
- O REUNI - Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, criado pelo Decreto Presidencial nº 6.096/07, estabelece diretrizes concretas de apoio e valorização da educação superior, quais sejam, a ampliação da oferta de educação superior, reestruturação acadêmica-curricular, renovação pedagógica da educação superior, mobilidade intra e inter-institucional, compromisso social da instituição e suporte da pós-graduação ao desenvolvimento e aperfeiçoamento qualitativo dos cursos de graduação. O curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos está previsto no documento “Proposta da Escola Politécnica para Adesão ao REUNI” (setembro de 2007), se inserindo, conforme as metas estabelecidas, entre os **4** (quatro) cursos noturnos a serem oferecidos pela Escola Politécnica a partir de 2009.
- A administração central da UFBA, incluindo a reitoria e os conselhos superiores, tem como política clara, sendo uma de suas prioridades, a expansão de vagas da UFBA, em especial vagas à noite. Neste sentido, destaca-se que a ampliação da oferta de educação superior pública, através do aumento de vagas especialmente no período noturno, é uma das diretrizes do REUNI e um dos elementos determinantes da distribuição de

recursos no Sistema Federal de Educação Superior, sendo previstos, inclusive, recursos adicionais específicos para esta modalidade;

- A direção da Escola Politécnica também já externou, pública e documentalmente, a sua preocupação com a expansão de vagas na engenharia, em especial vagas à noite;
- O governo do estado da Bahia, notadamente através da SECTI, tem demonstrado grande preocupação com a engenharia baiana, sendo uma destas preocupações o reduzido número de engenheiros formados, especialmente quando comparado com outros estados do nordeste brasileiro. A Bahia, proporcionalmente, é o estado brasileiro que forma o menor número de engenheiros, sendo um dos menores do ponto de vista absoluto. A comparação com as regiões mais desenvolvidas do Brasil é, evidentemente, desnecessária, por ser obviamente desfavorável;
- A Bahia é um dos principais estados industriais brasileiros, com a perspectiva de consolidação desta posição nos próximos **50** (cinquenta) anos, vindo a ser, talvez, o mais importante nesta área. O aumento e fortalecimento da engenharia é fator estratégico para a sustentação e aumento desta posição;
- Esta ação será de extrema relevância social, econômica e institucional, contribuindo para os planos estratégicos do Estado brasileiro e de suas políticas social, econômica e industrial.

Além dos argumentos acima apresentados, a criação de um curso novo em um *campus* já existente é uma oportunidade ímpar, já que não haverá custos com aquisição de terreno nem edificações, reformas ou equipamentos, mas apenas investimentos em recursos humanos.

O presente projeto, além dos aspectos delineados anteriormente, propõe a criação de um curso novo, com alto conteúdo científico e tecnológico, que poderá ajudar a região a galgar outros patamares de participação em tecnologias emergentes e de ponta. A proposta aqui sugerida está apoiada em alguns pilares básicos, quais sejam (Embiruçu *et al.*, 2005):

- Nenhum semestre deve ter mais do que **16** (dezesesseis) horas semanais de aula, a fim de viabilizar o planejamento acadêmico e evitar uma sobrecarga de aulas para o aluno, permitindo que o mesmo possua um tempo adequado para o estudo e atividades extraclasse;
- Primeiro semestre “projetado” de forma a facilitar a adaptação do recém-ingresso e colaborar com a diminuição da repetência, da evasão e da desilusão profissional e acadêmica;
- Tempo adequado para que o aluno realize a prática profissional, notadamente a atividade de estágio;
- Permitir, na média, que o aluno de engenharia possa ter formação em diversas áreas técnicas e atividades econômicas pertinentes à sua atuação, além de uma formação humanística opcional, maximizando o aproveitamento das disciplinas da UFBA, e criando opções para a formação do aluno;
- Compatibilizar atividades extracurriculares com o currículo.

## 2. Base Legal

As normas mais recentes que regulamentam os cursos de Engenharia no Brasil são a Resolução CNE/CES (Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação) nº 11, de março de 2002 (Macedo, 2002) e o Parecer CNE/CES 1.362/2001 (Oliveira *et al.*, 2001). Portanto, a criação de novos cursos de engenharia tem que satisfazer as restrições impostas por estas legislações. Desta forma, nesta seção são colocados alguns dos principais pontos destas resoluções, que devem ser considerados nesta proposta.

No ambiente da UFBA, devem ser observadas as Resoluções CEG 05/2003 (Sousa, 2003) e CEG 03/1999 (Falcão, 1999).

### 2.1. Carga Horária

A Resolução nº 11/2002 do CNE/CES não estabelece carga horária mínima, nem tempo mínimo de integralização. O Parecer CNE/CES 329/2004 (Nunes e Ronca, 2004), no entanto, estabelece uma carga horária mínima de **3.600** (três mil e seiscentas) horas. As atividades de estágio e atividades complementares não devem ultrapassar **20%** (vinte por cento) da carga horária total do curso. Algumas possíveis restrições de carga horária podem também aparecer em função de exigências do conselho profissional de engenharia (CREA).

A Resolução 11/2002 do CNE/CES recomenda a distribuição de carga horária mostrada na Tabela 1. As atividades de estágio devem perfazer um mínimo de **160** (cento e sessenta) horas na totalidade.

Tabela 1. Recomendação da Resolução 11/2002 do CNE/CES

Núcleo de Conteúdos Básicos	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	Núcleo de Conteúdos Específicos
“cerca de <b>30%</b> da carga horária mínima” ( <b>3600</b> (três mil e seiscentas) horas), o que corresponderia a <b>1080 h</b> (mil e oitenta horas)	“cerca de <b>15%</b> de carga horária mínima” ( <b>3600</b> (três mil e seiscentas) horas), o que corresponderia a <b>540 h</b> (quinhentas e quarenta horas)	<b>1260</b> (mil duzentas e sessenta) horas, mais <b>720</b> (setecentas e vinte) horas complementares (se considerado <b>20%</b> (vinte por cento) de núcleo complementar); ou <b>1440</b> (mil quatrocentas e quarenta) horas, mais <b>540</b> (quinhentas e quarenta) horas complementares (se considerado <b>15%</b> (quinze por cento) de núcleo complementar)

### 2.2. Matérias, Núcleos e Tópicos

Os cursos de engenharia devem possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade. Estes núcleos e seus tópicos estão definidos na Resolução CNE/CES 11/ 2002 e no Parecer CNE/CES 1.362/2001, em anexo. De acordo com estas legislações, “... o núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.”.

Pelo exposto, a novidade básica da nova legislação, no presente aspecto, é a obrigatoriedade apenas dos conteúdos básicos, e uma grande flexibilidade nos conteúdos profissionalizantes, cujo núcleo “versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES”. Além disso, como não existe nenhuma referência a matérias e/ou disciplinas na nova resolução, permanece o entendimento da Resolução CFE 48/76 (Vasconcelos, 1976). Ou seja, tópicos podem estar contidos ou distribuídos em disciplinas. Outra diferença importante é o entendimento sobre as Atividades Complementares. Na resolução anterior (Resolução CFE 48/76), as matérias de complementação envolviam o Estágio e outras disciplinas que representassem extensões ou desdobramentos das matérias das outras categorias, incluindo disciplinas optativas. Na nova resolução, as Atividades Complementares são entendidas como Estágio, trabalhos de final de curso e similares, sendo excluídas desta categoria as disciplinas que aprofundam conhecimentos básicos, profissionalizantes ou específicos, incluindo aí as disciplinas optativas.

### **3. Objetivos do Curso, Perfil do Egresso e Competências e Habilidades a serem Desenvolvidas**

Os objetivos do curso, perfil dos egressos e competências e habilidades a serem desenvolvidas, desejados para o Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos no ambiente da presente proposta, estão em estreita concordância com as diretrizes de ensino de engenharia atualmente vigentes no país. Desta forma, esta seção está totalmente baseada na Resolução CNE/CES 11/2002 (Macedo, 2002) e no Parecer CNE/CES 1.362/2001 (Oliveira *et al.*, 2001).

#### *3.1. Objetivos do Curso*

Os objetivos do curso estão centrados na formação de pessoas e profissionais altamente qualificados, com base adequada para o uso intensivo da ciência e da tecnologia nos seus futuros processos de trabalho. Mais do que isso, o curso aqui proposto tem por objetivo, dentro das características inerentes deste profissional, formar engenheiros que sejam capazes de considerar os problemas em sua totalidade, com visão sistêmica de processos em geral. Dentro disso, devem ser desenvolvidas capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade e propor soluções que sejam corretas dos pontos de vista técnico, econômico, social e ambiental.

A mera acumulação de conteúdos não garante a formação de um bom profissional. Neste sentido, o curso tem como objetivo também uma estrutura flexível, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação do profissional, base filosófica com enfoque na competência, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática. Neste cenário, é necessária uma abordagem pedagógica centrada no aluno, que deve passar a ser um ator ativo de todo o processo, praticando a liberdade de participação em sua formação, mas simultaneamente devendo ter a consciência de sua responsabilidade sobre sua formação, em todos os aspectos.

Assim, a presente proposta contempla os três elementos fundamentais na nova definição de currículo. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado, indo além das atividades convencionais de sala de aula, e considerando atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial (PET) da CAPES, programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Em segundo lugar, como colocado anteriormente, objetiva-se o processo participativo do estudante, no qual ele desempenha um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e experiência e na consolidação do seu aprendizado, com orientação e participação dos professores. Em terceiro lugar, procura-se estruturar o curso de maneira a formar um programa de estudos coerentemente integrado, o que é necessário para facilitar a compreensão global do conhecimento pelo estudante.

O curso possui um perfil voltado à aplicação de ferramentas e métodos de controle e automação em processos de produção. O núcleo básico, tal como em outras grades curriculares de cursos de engenharia, é composto por disciplinas que oferecem a sustentação e manipulação conceitual de tópicos relacionados às ciências exatas. Além disso, os núcleos profissionalizante e específico apresentam um aprofundamento significativo em tópicos da área de computação oferecendo ao aluno o contato amplo

com elementos de “software” e de “hardware”. Outros componentes tais como “Processos de Fabricação”, “Análise de Processos e Sistemas”, “Aplicações Industriais da Computação” e “Princípios de Processos Contínuos” oferecem o conhecimento e o contato amplo com processos de produção, viabilizando o entendimento dos principais métodos para a sua caracterização e tratamento, situando-os também como objeto de estudo, desenvolvimento e aplicação das técnicas de controle e automação.

### *3.2. Perfil do Egresso*

O perfil desejado para o egresso é um engenheiro com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, e uma sólida formação técnico-científica e profissional, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, e com atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas. Este engenheiro deve enxergar os problemas em sua dimensão total, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. É desejável a mudança do paradigma global pelo “glocal”, no qual o engenheiro deve ter uma visão e compreensão global dos problemas, em suas diversas dimensões, incluindo as dimensões espaciais e temporais, mas uma ação local, no sentido de transformar positivamente a sociedade em que está inserido, contribuindo para a solução de problemas dos nossos tempos, e ajudando, em especial, a sociedade brasileira e a baiana em particular.

Com base nas características do curso, o profissional egresso deverá possuir capacidade para atuar diretamente no setor produtivo, em pequenas e médias empresas, nas mais variadas áreas, podendo exercer, inclusive, atividades no setor financeiro, entre outros. Desta forma, espera-se que o egresso possua uma ampla visão dos processos de produção, caracterizando as suas várias etapas, e tenha capacidade de identificar e definir problemas ou desafios efetivamente importantes que sejam campos potenciais de aplicação de métodos e técnicas de controle e automação.

### *3.3. Competências e Habilidades a serem Desenvolvidas*

A formação pretendida para os engenheiros da UFBA tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos necessários para o exercício amplo e completo da sua profissão, fornecendo condições para que os mesmos possam adquirir as seguintes competências e habilidades gerais:

1. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, 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 a operação e a manutenção de sistemas;
9. comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
10. atuar em equipes multidisciplinares;
11. compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais;
12. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
13. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
14. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

A consecução das competências e habilidades acima listadas serão atendidas, entre outros, através de:

- Disciplinas de matemática aplicada à engenharia (1);
- Incentivo à participação em concursos técnicos (1, 3, 6, 10), atividades científicas (2, 3, 6), empresas de estudantes (4, 10, 14), atividades de extensão (6), desenvolvimento de protótipos (3, 6, 10), estágios (2, 4, 5, 6, 7, 8, 11);
- Disciplina obrigatória de viabilidade econômica e análise de projetos de engenharia (3, 13);
- Disciplina obrigatória com conteúdos de ciências do ambiente (12);
- Introdução explícita nos programas de algumas disciplinas, e transversalização no currículo, de componentes relacionados à expressão escrita e oral, ao método científico e à ética e à responsabilidade profissionais (9, 11, 12, 14);
- Atividades práticas de laboratório em disciplinas de computação, física, química e engenharia (2);
- Incentivo à utilização de métodos e ferramentas computacionais (os programas de todas as disciplinas deverão prever, no que for pertinente, os programas e aplicativos computacionais adequados para o estudo das mesmas) (6);
- Flexibilização dos componentes curriculares oferecidos em disciplinas optativas (14);
- Carga horária substancial e amplo espectro de disciplinas optativas (6, 9, 10, 11, 12);
- Organização de disciplinas optativas em áreas (10, 14);
- Trabalho de Conclusão de Curso (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13).

A Engenharia de Controle e Automação de Processos é uma área multidisciplinar que conjuga conhecimentos de matemática, física e computação bem como as técnicas de engenharia química, engenharia eletrônica e engenharia mecânica, resolvendo problemas em diversos contextos, com bastante abrangência. A Engenharia de Controle e Automação de Processos é uma especialidade relativamente recente e tem prestado substancial contribuição à tecnologia moderna, contribuindo para processos e produtos melhores, mais eficientes e sustentáveis, contribuindo para o enorme desafio científico e tecnológico que se coloca na modernidade.

Pela própria natureza abrangente de sua formação, que combina princípios da matemática, da computação e da física com técnicas da engenharia, os profissionais da Engenharia de Controle e Automação de Processos são versáteis, podendo atuar em diferentes ramos do setor produtivo, quais sejam, química e petroquímica, açúcar e álcool, fármacos e química fina, alimentos e bebidas, papel e celulose, materiais de construção, plásticos, refratários e cerâmicos, fertilizantes, tintas e vernizes, cosméticos e perfumes, indústria de manufatura, indústria automobilística, indústria naval, dentre outros. As possíveis áreas de atuação do Engenheiro de Controle e Automação de Processos, e suas competências, estão relacionadas com os temas abaixo:

- Desenvolvimento de sistemas computacionais, eletrônicos e mecânicos que melhorem as condições de controle e automação de processos e sistemas diversos;
- Estudo, projeto e execução de instrumentação, sensores, algoritmos e estratégias de controle para todas as áreas;
- Atividades de certificação e ensaios, incluindo projeto, adequação e execução de instalações, assessoria em processos de tomada de decisão na aquisição de equipamentos, treinamento e orientação de equipes de manutenção;
- Desenvolvimento de ferramentas experimentais e computacionais;

- Técnicas de análise, processamento e transmissão de informação;
- Projetos de desenvolvimento em indústrias química e petroquímica;
- Modelagem, simulação, controle e otimização de processos de produção;
- Planejamento e otimização;
- Previsão e controle;
- Pesquisa e desenvolvimento;
- Integração de processos;
- Melhoria e garantia da qualidade dos processos. Implantação e desenvolvimento de sistemas de garantia da qualidade, focando sempre a qualidade do processo e do produto.

Mais especificamente em relação ao controle e automação de sistemas, processos, equipamentos unidades ou seus serviços afins e correlatos, o egresso do Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação de Processos da UFBA estará habilitado a exercer as seguintes atividades, em consonância com as Resoluções 1010/2005-CONFEA e 1016/2006-CONFEA, do Conselho Nacional de Engenharia Arquitetura e Agronomia:

1. Supervisão, coordenação e orientação técnica;
2. Estudo, planejamento, projeto e especificação;
3. Estudo de viabilidade técnico-econômica;
4. Assistência, assessoria e consultoria;
5. Direção de obra e serviço técnico;
6. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
7. Desempenho de cargo e função técnica;
8. Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
9. Elaboração de orçamento;
10. Padronização, mensuração e controle de qualidade;
11. Execução de obra e serviço técnico;
12. Fiscalização de obra e serviço técnico;
13. Produção técnica e especializada;
14. Condução de trabalho técnico;
15. Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
16. Execução de instalação, montagem e reparo;
17. Operação e manutenção de equipamento e instalação;
18. Execução de desenho técnico.

#### 4. Titulação, Modalidades e Número de Vagas Oferecidas pelo Curso

Aos egressos dos cursos será conferido o título de Engenheiro de Controle e Automação. Além disso, os egressos terão direito a “certificados de estudo” e certificado de curso superior de complementação de estudos, de acordo com o exposto a seguir.

##### 4.1. Certificado de Estudos

Neste projeto é sugerido que os cursos propostos adotem o “Certificado de Estudos”. O Certificado de Estudos em qualquer das áreas de concentração descritas mais adiante é similar ao conceito de ênfase, mas será oficializado através de um documento em separado do diploma, desde que sejam completadas **272** (duzentas e setenta e duas) horas em disciplinas (**4** (quatro) em média). O conjunto de disciplinas de cada área de concentração também está definido mais adiante. Neste caso, vale observar o seguinte:

- A criação das áreas de concentração não trará “inflexibilidade” ao curso, já que o estudante “apenas terá o direito” a um Certificado de Estudos, mas não a obrigatoriedade. Ou seja, se o estudante desejar, ele poderá cursar disciplinas distribuídas em todas as áreas de concentração e, neste caso, receberá “apenas” o seu diploma de Engenheiro.
- O “Certificado de Estudos” será expedido pelo Colegiado de curso;
- O “Certificado de Estudos” poderá ser emitido apenas para os egressos destes cursos, e não estão “abertos à comunidade em geral”.

Ao egresso é facultado o direito de cursar outras disciplinas, na qualidade de portador de diploma, para a obtenção de Certificado de Estudos em uma ou mais áreas de concentração.

##### 4.2. Curso Sequencial

Os cursos sequenciais de educação superior são regulados pelo Parecer CNE/CES n.º 968/98 (Velloso, 1998) e pela Resolução CES n.º 1, de 27 de janeiro de 1999 (Cordeiro, 1999). De acordo com esta resolução, “... os cursos sequenciais por campos de saber, de nível superior e com diferentes níveis de abrangência, destinam-se à obtenção ou atualização:

- I - de qualificações técnicas, profissionais ou acadêmicas;
- II - de horizontes intelectuais em campos das ciências, das humanidades e das artes.”

Os campos de saber dos cursos sequenciais devem ter abrangência definida, sempre desenhando uma lógica interna e podendo compreender:

- a) parte de uma ou mais das áreas fundamentais do conhecimento, ou
- b) parte de uma ou mais das aplicações técnicas ou profissionais das áreas fundamentais do conhecimento.

As áreas fundamentais do conhecimento compreendem as ciências matemáticas, físicas, químicas e biológicas, as geociências, as ciências humanas, a filosofia, as letras e as artes.

Os cursos sequenciais são de dois tipos:

I – cursos superiores de formação específica, com destinação coletiva, conduzindo a diploma;

II – cursos superiores de complementação de estudos, com destinação coletiva ou individual, conduzindo a certificado.

A Tabela 2 mostra um comparativo entre as duas modalidades, em relação a algumas características.

Tabela 2. Comparação entre Cursos Superiores de Formação Específica e Cursos Superiores de Complementação de Estudos, de Acordo com a Resolução 01/1999 do CES (Cordeiro, 1999)

<b>Característica</b>	<b>Formação Específica</b>	<b>Complementação de Estudos</b>
Autorização e reconhecimento	Estarão sujeitos a processos de autorização e reconhecimento	Poderão ser oferecidos por instituição de ensino com um ou mais cursos de graduação reconhecidos, não dependem de prévia autorização nem estarão sujeitos a reconhecimento
Carga horária mínima	Não será inferior a <b>1.600</b> (mil e seiscentas) horas nem poderá ser integralizada em prazo inferior a <b>400</b> (quatrocentos) dias letivos, nestes incluídos os estágios ou práticas	Estabelecida pela instituição

Na presente proposta, considera-se um “Curso Superior de Complementação de Estudos”, já que, de acordo com o Art. 11 (Cordeiro, 1999), “os alunos de cursos de graduação reconhecidos, na hipótese de não cumprirem integralmente os requisitos por estes exigidos para a respectiva diplomação, poderão fazer jus a certificado de curso superior de complementação de estudos, a critério da instituição de ensino e nos termos deste artigo”. Nestes casos, o campo do saber dos cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva:

I - estará relacionado a um ou mais dos cursos de graduação reconhecidos e ministrados pela instituição;

II – terá pelo menos metade de sua carga horária correspondendo a tópicos de estudo de um ou mais dos cursos referidos no inciso anterior.

Os certificados de conclusão de curso superior de complementação de estudos devem ser expedidos pela instituição que o ministrou. Dos certificados devem constar o campo do saber a que se referem os estudos realizados, a respectiva carga horária e a data da conclusão do curso, além dos seguintes dizeres: certificado de curso superior de complementação de estudos. Na presente proposta, é considerada uma parte do Curso Pleno de Engenharia de Controle e Automação de Processos, com toda a sua carga horária correspondendo a tópicos de estudo do referido curso. Neste caso, o requisito mínimo para se obter o Certificado é ter cursado todas as disciplinas do núcleo básico, além das disciplinas de ciências da computação, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3. Requisitos Mínimos para o Curso Sequencial

N	Código	Nome	hs
1.	ENG-003	Eletricidade	68
2.	ENG-D06	Engenharia Econômica e Gestão	68
3.	ENG-F57	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	102
4.	ENG-F91	Mecânica dos Sólidos e Materiais	68
5.	QUI-B50	Fundamentos de Química	34
6.	ENG-269	Ciências do Ambiente	68
7.	FIS-121	Física Geral e Experimental I-E	102
8.	FIS-122	Física Geral e Experimental II-E	102
9.	FIS-123	Física Geral e Experimental III-E	102
10.	FIS-124	Física Geral e Experimental IV-E	102
11.	MAT-A01	Geometria Analítica	68
12.	MAT-A02	Cálculo A	102
13.	MAT-A03	Cálculo B	102
14.	MAT-A04	Cálculo C	102
15.	MAT-A07	Álgebra Linear A	68
16.	MAT-A37	Introdução à Lógica de Programação	68
17.	MAT-A38	Projeto de Circuitos Lógicos	68
18.	MAT-A40	Estrutura de Dados e Algoritmos I	68
19.	MAT-A48	Arquitetura de Computadores	68
20.	MAT-C30	Laboratório de Programação I	34
21.		Outras disciplinas obrigatórias, optativas ou atividades complementares do Curso Pleno	68
<b>Totais</b>			
	<b>Disc./hs</b>	20	1632

Desta forma, a Tabela 4 resume as características do curso sequencial a ser oferecido.

Tabela 4. Características do Curso Sequencial a ser Oferecido

<b>Autorização e reconhecimento</b>	Relacionado ao Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos
<b>Carga horária mínima</b>	<b>1.632</b> h (mil seiscentas e trinta e duas horas)
<b>Áreas fundamentais do conhecimento</b>	Ciências matemáticas, físicas e químicas
<b>Tipo</b>	Curso Superior de Complementação de Estudos
<b>Campo do saber</b>	Formação Básica em Engenharia e Ciência da Computação (relacionado ao Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos, tendo toda a sua carga horária correspondendo a tópicos de estudo deste curso)
<b>Ingresso e número de vagas</b>	O mesmo do Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos

#### 4.3. Número de Vagas Oferecidas pelo Curso, Modalidades de Ingresso e Turnos

O curso terá regime semestral. O número de vagas oferecidas no Concurso Vestibular, a modalidade de ingresso e o turno de oferta do curso estão discriminados na Tabela 5.

Tabela 5. Número de Vagas Oferecidas pelo Curso, Modalidades de Ingresso e Turnos

Curso	Número de Vagas	Ingresso	Turno
Engenharia de Controle e Automação de Processos	45	Primeiro Semestre	Noturno

O número total de entrada anual será, portanto, de **45** (quarenta e cinco) estudantes, com uma população total, depois de passado o transiente, e considerando condições ideais, de **270** (duzentos e setenta) estudantes, o que representará um aumento importante na formação de engenheiros na UFBA, o que é uma demanda da sociedade. Para se ter uma idéia, a população atual de estudantes de engenharia da UFBA, nas mesmas condições de idealidade, é de **2.400** (dois mil e quatrocentos) estudantes. Este novo curso representará, portanto, um aumento de **11%** (onze por cento) na formação de engenheiros da UFBA.

A proposta é que o curso funcione em turno noturno. Assim, é proposto que o turno funcione no horário das **18:30** às **22:30** horas (dezoito horas e trinta minutos às vinte e duas horas e trinta minutos). Este horário seria dividido em duas partes (**18:30** às **20:30** horas (dezoito horas e trinta minutos às vinte horas e trinta minutos) e **20:30** às **22:30** horas (vinte horas e trinta minutos às vinte e duas horas e trinta minutos), cada uma delas contendo **2** (duas) aulas.. O horário proposto tem as seguintes motivações:

- É importante, por questões didáticas e de planejamento acadêmico, que o turno possa conter, pelo menos **4** (quatro) horas-aula;
- O horário de encerramento das atividades não pode ser excessivamente tarde, por questões de segurança e transporte públicos. Desta forma, o horário de **22:30** (vinte e duas horas e trinta minutos) parece o limite máximo aceitável, horário este que, inclusive, é praticado pelo curso noturno de Física;

Do ponto de vista de oferecimento de disciplinas, valem as seguintes ressalvas:

- O **compromisso** da UFBA será em oferecer, para cada estudante, vagas, no seu turno de entrada no curso, nas disciplinas do seu semestre cronológico. Assim, para o turno noturno com **45** (quarenta e cinco) vagas em uma única entrada aqui proposta, cada disciplina será oferecida apenas uma vez ao ano. É desta forma que deve estar especificado o compromisso da UFBA com o estudante e, se necessário, isto deverá ser oficializado nos documentos adequados da Instituição;
- A despeito do colocado no item anterior, isto não impede, evidentemente, que o estudante possa se matricular em vagas que sobrem de outros turnos que não o seu e, também, em vagas que sobrem de outros cursos, em qualquer turno, desde que, em ambos os casos, existam vagas.

## 5. Quadro Curricular Proposto

Nesta seção, a proposta do currículo é apresentada. A Tabela 7 apresenta as disciplinas do núcleo básico. Esta tabela mostra os nomes das disciplinas e os Tópicos dos Núcleos que estariam contidas em cada uma delas, além da carga horária, núcleo, modalidade e função. As Tabela 7-Tabela 10 mostram os nomes das disciplinas, a carga horária, o núcleo, a modalidade e a função. Para todas estas tabelas vale a nomenclatura mostrada na Tabela 6.

Tabela 6. Nomenclatura Utilizada na Tabela 7 e nas Tabela 7-Tabela 10

Abreviatura	Significado
N	Número

Nu	Núcleo
NB	Núcleo Básico
NP	Núcleo Profissional
NE	Núcleo Específico
NC	Núcleo Complementar
M	Módulo
Hs	carga horária total
*	Em relação ao mínimo do CNE/CES

Tabela 7. Disciplinas do Núcleo Básico

N	Código	Nome	Tópico	hs	Departamento	Nu	M	Função
1.	ENG-003	Eletricidade	Eletricidade Aplicada (a)	68	DEE	NB	44	Básica
2.	ENG-D06	Engenharia Econômica e Gestão	Administração (a) / Economia (a) / Gestão Econômica (a)	68	DEQ	NB	45	Básica
3.	ENG-F57	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	Comunicação e Expressão (a) / Metodologia Científica e Tecnológica (a) / Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania (a) / Expressão Gráfica (a)	102	DEQ / DGR	NB	23	Básica
4.	ENG-F91	Mecânica dos Sólidos e Materiais	Mecânica dos Sólidos (a) / Ciência e Tecnologia dos Materiais (a)	68	DEM	NB	48	Básica
5.	QUI-B50	Fundamentos de Química	Química (a)	34	DQGI	NB	45	Básica
6.	ENG-269	Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente (a)	68	DEA	NB	45	Básica
7.	FIS-121	Física Geral e Experimental I-E	Física (b)	102	DFTMA	NB	22	Básica
8.	FIS-122	Física Geral e Experimental II-E	Física (b) / Fenômenos de Transporte (a)	102	DFG	NB	22	Básica
9.	FIS-123	Física Geral e Experimental III-E	Física (b)	102	DFES	NB	22	Básica
10.	FIS-124	Física Geral e Experimental IV-E	Física (b)	102	DFES	NB	16	Básica
11.	MAT-A01	Geometria Analítica	Matemática (b)	68	DM	NB	48	Básica
12.	MAT-A02	Cálculo A	Matemática (b)	102	DM	NB	48	Básica
13.	MAT-A03	Cálculo B	Matemática (b)	102	DM	NB	48	Básica
14.	MAT-A04	Cálculo C	Matemática (b)	102	DM	NB	48	Básica
15.	MAT-A07	Álgebra Linear A	Matemática (b)	68	DM	NB	48	Básica
16.	MAT-A37	Introdução à Lógica de Programação	Informática (a)	68	DCC	NB	48	Básica
<b>Totais</b>								
	<b>Disciplinas</b>	16	<b>Carga Horária</b>	1326				
	<b>Tabela 1</b>	-	<b>Tabela 1</b>	1080				
			<b>Percentual</b>	123				

(a): Todos os assuntos de uma ou mais componentes;

(b): Parte dos assuntos de uma ou mais componentes.

A Tabela 8 mostra as disciplinas do núcleo profissionalizante.

Tabela 8. Disciplinas do Núcleo Profissionalizante para o Curso

N	Código	Nome	hs	Departamento	Nu	M	Função
1.	ENG-009	Controle de Processos	68	DEQ	NP	45	Profiss.
2.	ENG-032	Instrumentação Industrial	68	DEQ	NP	45	Profiss.
3.	ENG-D02	Estatística na Engenharia	68	DEQ	NP	45	Profiss.
4.	ENG-F93	Análise de Processos e Sistemas I	68	DEQ	NP	45	Profiss.
5.	ENG-F94	Equipamentos e Componentes para Controle e Automação	68	DEE	NP	45	Profiss.
6.	ENG-G03	Métodos Matemáticos e Computacionais na Engenharia	68	DEQ	NP	45	Profiss.
7.	MAT-A38	Projeto de Circuitos Lógicos	68	DCC	NP	48	Profiss.
8.	MAT-C30	Laboratório de Programação I	34	DCC	NP	25	Profiss.
<b>Totais</b>							
	<b>Disc./hs</b>	8	510				
	<b>Tabela 1</b>	-	540				
	<b>Percentual*</b>	-	94				

A Tabela 9 mostra as disciplinas do núcleo específico.

Tabela 9. Disciplinas do Núcleo Específico para o Curso

N	Código	Nome	hs	Departamento	Nu	M	Função
1.	ENG-D07	Operação e Segurança de Plantas Industriais	68	DEQ	NE	45	Profiss.
2.	ENG-037	Planejamento e Controle de Produção	68	DEM	NE	24	Profiss.
3.	ENG-179	Projeto e Planejamento Industrial	68	DEM	NE	48	Profiss.
4.	ENG-229	Aplicações Industriais da Computação	68	DEM	NE	48	Profiss.
5.	ENG-314	Processos de Fabricação I	102	DEM	NE	48	Profiss.
6.	ENG-F95	Análise de Processos e Sistemas II	68	DEQ	NE	45	Profiss.
7.	ENG-F96	Controle Avançado e Multivariável	68	DEQ	NE	45	Profiss.
8.	ENG-F97	Controle e Sistemas Não Lineares	68	DEQ	NE	45	Profiss.
9.	ENG-F99	Instrumentação e Automação Industrial I	68	DEE	NE	45	Profiss.
10.	ENG-G01	Instrumentação e Automação Industrial II	68	DEE	NE	45	Profiss.
11.	ENG-G02	Instrumentação e Automação Industrial III	68	DEE	NE	45	Profiss.
12.	ENG-F79	Princípios dos Processos Contínuos	68	DEQ	NE	45	Profiss.
13.	MAT-A40	Estrutura de Dados e Algoritmos I	68	DCC	NE	48	Profiss.
14.	MAT-A48	Arquitetura de Computadores	68	DCC	NE	48	Profiss.
15.	Diversos	Optativa-1	68	Diversos	NE	V	Profiss.
16.	Diversos	Optativa-2	68	Diversos	NE	V	Profiss.
17.	Diversos	Optativa-3	68	Diversos	NE	V	Profiss.
<b>Totais</b>							
	<b>Disc./hs</b>	17	1190				
	<b>Tabela 1</b>	-	1260				
	<b>Percentual*</b>	-	94				

V: Variável.

A Tabela 10 mostra as disciplinas do núcleo complemento.

Tabela 10. Disciplinas do Núcleo Complemento

N	Código	Nome	hs	Departamento	Nu	M	Função
1.	ENG-ACO	Atividade Complementar em Engenharia de Controle e Automação	289	CCECA	NC	1	Profiss.
2.	ENG-H70	Estágio em Engenharia de Controle e Automação	238	DEQ	NC	4	Profiss.
3.	ENG-G05	Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Controle e Automação	204	CCECA	NC	1	Profiss.
<b>Totais</b>							
	Disc./hs	3	731				
	Tabela 1	-	720				
	Percentual*	-	102				

Estágio possui, em adicional, **34** (trinta e quatro) horas em sala de aula, além de **34** (trinta e quatro) horas de prática (acompanhamento, com horário a combinar). TCC não possui carga horária em sala de aula, além de **34** (trinta e quatro) horas de prática (acompanhamento, com horário a combinar). A carga horária total do TCC é de **204** (duzentas e quatro) horas.

A Tabela 11 mostra o conteúdo prático do curso, que apresenta uma carga horária total de **462** (quatrocentas e sessenta e duas) horas.

Tabela 11. Carga Horária Prática para o Curso

N	Código	Nome	hs	Departamento
1.	ENG-003	Eletricidade	34	DEE
2.	ENG-037	Planejamento e Controle de Produção	34	DEM
3.	ENG-D02	Estatística na Engenharia	34	DEQ
4.	ENG-F95	Análise de Processos e Sistemas II	16	DEQ
5.	ENG-F96	Controle Avançado e Multivariável	16	DEQ
6.	ENG-F97	Controle e Sistemas Não Lineares	16	DEQ
7.	ENG-F94	Equipamentos e Componentes para Controle e Automação	34	DEE
8.	ENG-G01	Instrumentação e Automação Industrial II	16	DEE
9.	ENG-F57	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	34	DEQ/DGR
10.	ENG-G03	Métodos Matemáticos e Computacionais na Engenharia	34	DEQ
11.	ENG-F79	Princípios dos Processos Contínuos	16	DEQ
12.	QUI-B50	Fundamentos de Química	8	DQGI
13.	FIS-121	Física Geral e Experimental I-E	34	DFTMA
14.	FIS-122	Física Geral e Experimental II-E	34	DFG
15.	FIS-124	Física Geral e Experimental III-E	34	DFES
16.	FIS-124	Física Geral e Experimental IV-E	34	DFES
17.	MAT-C30	Laboratório de Programação I	34	DCC
<b>Total</b>			462	

### 5.1. Integralização Curricular

As Tabela 12 e Tabela 14 mostram a proposta para a integralização do currículo proposto em dois formatos diferentes, considerando a caracterização de cada disciplina de acordo com as naturezas obrigatória (OB), optativa (OP), atividade complementar (AC), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou estágio (EST) (as atividades complementares não prevêm necessariamente carga horária em sala de aula, e podem ser realizadas a qualquer tempo). Para elaboração desta proposta foram utilizados critérios usuais de encadeamento de conhecimentos, aproximação do estudante com os departamentos dos núcleos profissionais, distribuição de carga horária, minimização da dispersão de aulas entre a Escola Politécnica (EP) e os Institutos Básicos (IB), além de encadeamento dos possíveis títulos e certificados a serem obtidos. Evidentemente, a integralização proposta a que se referem as Tabela e Tabela não é obrigatória, podendo o estudante antecipar ou exceder o período proposto, resguardados os dispositivos previstos no estatuto e regimentos da UFBA. Observa-se, na integralização proposta, que no sexto semestre seria possível ao estudante obter o Certificado de Curso

Seqüencial e no último semestre do curso o estudante estaria dedicado exclusivamente à prática do estágio curricular.

Tabela 12. Integralização Curricular Proposta para o Curso

1º	2º	3º	4º	5º	6º
MATA01 – Geometria analítica 68H	MATA03 – Cálculo B 102H	MATA04 – Cálculo C 102H	MATA40 – Estrutura de dados e algoritmos I 68H	ENGG03 – Métodos numéricos na engenharia 68H	ENG003 – Eletricidade 68H
MATA02 – Cálculo A 102H	MATA07 – Álgebra linear 68H	MATA37 – Introdução à lógica de programação 68H	ENGD02 – Estatística na engenharia 68H	MATC30 – Laboratório de programação 34 H	ENG032 – Instrumentação industrial 68 H
ENGF57- Introdução à engenharia de controle e automação 102H	FIS121 – Física geral e experimental I - E 102H	FIS122 – Física geral e experimental II-E 102 H	FIS123 – Física geral e experimental III-E 102 H	FIS124 – Física geral e experimental IV – E 102 H	ENGD06 – Engenharia econômica e gestão 68H
QUIB50 – Fundamentos de química 34H	MATA38 – Projeto de circuitos lógicos 68H	MATA48 – Arquitetura de computadores 68H	-	ENG314 – Processo de fabricação 102H	ENGF91 Mecânica dos sólidos e materiais 68H
306 H	340 H	340 H	238 H	306 H	272 H
7º	8º	9º	10º	11º	12º
ENG269 – Ciências do ambiente 68H	ENGF93 – Análise de processos e sistemas I 68H	ENG009 – Controle de processos químicos 68H	ENG179 – Projeto e planejamento industrial 68H	ENGD07 – Operação e segurança de processos industriais 68H	ENGH70 – Estágio em engenharia de controle e automação 238H
ENGF79 – Princípios de processos contínuos 68H	ENGG01 – Instrumentação e automação industrial II 68H	ENGF95 – Análise de processos e sistemas II 68H	ENGF96 – Controle avançado e multivariável 68H	ENG037 – Planejamento e controle da produção 68H	ENGG05 – trabalho de conclusão de curso 204 H
ENGF94 – Equipamentos e componentes para controle e automação 68H	ENG229 – Aplicações industriais da computação 68H	ENGG02 – Instrumentação e automação industrial III 68H	OPT068 – 68H	ENGF97 – Controle e sistema não linear 68H	-
ENGF99 – instrumentação e automação industrial I 68H	OPT068 – 68H	OPT068 – 68H	-	-	-
272 H	272 H	272 H	204 H	204 H	442 H
Componentes Obrigatórios					2825 H
Atividades Complementares					289 H
Componentes Optativos					204 H
Estágio					238 H
Carga Horária Total					3757 H

Tabela 13. Integralização Curricular Proposta para o Curso – Formato Oficial da UFBA

 <b>UFBA</b> SUPAC		CURSO: 188-140		2.008-1		INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR					DURAÇÃO DO CURSO EM ANOS								
		<b>ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS</b>		E		Carga Horária	OB	OP	TCC	EST	AC	TOTAL	Mínima	Média	Máxima				
						Carga Horária	2825	204	204	238	289	3757	5	6	11,0				
						Disciplinas	38	3	1	1		43							
1º SEMESTRE			2º SEMESTRE			3º SEMESTRE			4º SEMESTRE			5º SEMESTRE			6º SEMESTRE				
discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre		
<b>04</b>	<b>18</b>	<b>306</b>	<b>04</b>	<b>20</b>	<b>340</b>	<b>04</b>	<b>16</b>	<b>272</b>	<b>04</b>	<b>16</b>	<b>272</b>	<b>04</b>	<b>16</b>	<b>272</b>	<b>04</b>	<b>16</b>	<b>272</b>		
DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT
REQUISITO																			
ENG-F57	102	-	OB	FIS-121	102	-	OB	FIS-122	102	-	OB	FIS-122	102	-	OB	ENG-003	068	-	OB
MAT-A01	068	-	OB	MAT-A03	102	-	OB	MAT-A01, MAT-A02				ENG-032	068	-	OB	ENG-F94	068	-	OB
MAT-A02	102	-	OB	MAT-A38	068	-	OB	MAT-A01				ENG-D06	068	-	OB	ENG-F79	068	-	OB
QUI-B50	34	-	OB	MAT-A07	068	-	OB					ENG-F99	068	-	OB	ENG-F99	068	-	OB
REQUISITO																			
MAT-A03 e MATA07																			
7º SEMESTRE			8º SEMESTRE			9º SEMESTRE			10º SEMESTRE			11º SEMESTRE			12º SEMESTRE				
discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre	discipl. / semestre	horas / semana*	horas / semestre		
<b>04</b>	<b>16</b>	<b>272</b>	<b>04</b>	<b>16</b>	<b>272</b>	<b>04</b>	<b>16</b>	<b>272</b>	<b>03</b>	<b>12</b>	<b>204</b>	<b>03</b>	<b>12</b>	<b>204</b>	<b>02</b>	<b>04</b>	<b>438</b>		
DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT	DISCIP	CH	CR	NAT
REQUISITO																			
ENG-269	068	-	OB	ENG-G01	068	-	OB	ENG-G02	068	-	OB	ENG-H70	238	-	EST	ENG-G05	204	-	OB
ENG-F94	068	-	OB	ENG-F93	068	-	OB	ENG-G02	068	-	OB	ENG-G05	204	-	OB				
ENG-F79	068	-	OB	ENG-229	068	-	OB	ENG-G02	068	-	OB								
ENG-F99	068	-	OB	OPT-068	068	-	OP	ENG-G02	068	-	OB								

Adicionalmente, o estudante deve cumprir Atividades Complementares Obrigatórias (NC) equivalentes a uma carga horária total de 204 horas, de acordo com as normas das AC, e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), numa carga horária total de 204 horas. No TCC cada inscrição na disciplina pode durar de 1 a 3 semestres. Para ENG-EST, além dos requisitos listados, recomenda-se e espera-se que o estudante esteja cursando, no máximo, 2 outras disciplinas (além do TCC) simultaneamente. Códigos sem número são provisórios. Currículo a ser confirmado pela Câmara de Graduação.

\* Em sala de aula ou laboratório.

Tabela 14. Currículo Proposto

**ÁREA I - Curso de ENGENHARIA de CONTROLE e AUTOMAÇÃO de PROCESSOS-2.008-1**

**O PROFISSIONAL** – Compete ao Engenheiro de Controle e Automação o desempenho de atividades de supervisão, coordenação, orientação técnica, estudo, planejamento, projeto, especificação, assistência, assessoria, consultoria, direção, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão, orçamento, padronização, mensuração, controle de qualidade, execução, fiscalização, produção técnica e especializada, condução de trabalho técnico e de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção, operação e manutenção e instalação, no que se refere ao controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, seus serviços afins e correlatos.

**BASES LEGAIS** - Resolução nº 11/2002 de 11.03.2002 do CNE/CES. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, e Resolução nº 427, de 05 de março de 1999, ambas do CONFEA.

**CURRÍCULO****Disciplinas do Núcleo Básico (NB)**

CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME
ENG-003	Elettricidade (DEE)	FIS-121	Física Geral e Experimental I-E (DFTMA)	MAT-A02	Cálculo A (DM)
ENG-D06	Engenharia Econômica e Gestão (DEQ)	FIS-122	Física Geral e Experimental II-E (DFG)	MAT-A03	Cálculo B (DM)
ENG-F57	Introdução à Engenharia de Controle e Automação (DEQ / DGR)	FIS-123	Física Geral e Experimental III-E (DFES)	MAT-A04	Cálculo C (DM)
ENG-F91	Mecânica dos Sólidos e Materiais (DEM)	FIS-124	Física Geral e Experimental IV-E (DFES)	MAT-A07	Álgebra Linear A (DM)
<b>QUI-B50</b>	<b>Fundamentos de Química</b>	MAT-A01	Geometria Analítica (DM)	MAT-A37	Introdução à Lógica de Programação (DCC)
ENG-269	Ciências do Ambiente				

**Disciplinas do Núcleo Profissionalizante (NP)**

CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME
ENG-009	Controle de Processos (DEQ)	ENG-F93	Análise de Processos e Sistemas I (DEQ)	MAT-A38	Projeto de Circuitos Lógicos (DCC)
ENG-032	Instrumentação Industrial (DEQ)	ENG-F94	Equipamentos e Componentes para Controle e Automação (DEE)	MAT-C30	Laboratório de Programação I (DCC)
ENG-D02	Estatística na Engenharia (DEQ)	<b>ENG-G03</b>	<b>Métodos Matemáticos e Computacionais na Engenharia (DEQ)</b>		

**Disciplinas do Núcleo Específico (NE)**

CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME
<b>ENG-D07</b>	<b>Operação e segurança de plantas industriais (DEQ)</b>	ENG-F95	Análise de Processos e Sistemas II (DEQ xx DEE)	ENG-G02	Instrumentação e Automação Industrial III (DEE)
ENG-037	Planejamento e Controle de Produção (DEM)	ENG-F96	Controle Avançado e Multivariável (DEQ)	ENG-F79	Princípios dos Processos Contínuos (DEQ)
ENG-179	Projeto e Planejamento Industrial (DEM)	ENG-F97	Controle e Sistemas Não Lineares (DEQ)	MAT-A40	Estrutura de Dados e Algoritmos I (DCC)
ENG-229	Aplicações Industriais da Computação (DEM)	ENG-F99	Instrumentação e Automação Industrial I (DEE)	<b>MAT-A48</b>	<b>Arquitetura de Computadores (DCC)</b>
ENG-314	Processos de Fabricação I (DEM)	ENG-G01	Instrumentação e Automação Industrial II (DEE)		

**Disciplinas do Núcleo Complementar (NC)**

CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME	CÓDIGO	NOME
ENG-H70	Estágio em Engenharia de Controle e Automação (DEQ)	ENG-G05	Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Controle e Automação (CCECA)	ENG-ACO	Atividade Complementar em Engenharia de Controle e Automação (CCECA)

Códigos sem número são provisórios.

A ser confirmado pela Câmara de Graduação.

Tabela 15. Disciplinas Optativas Propostas

**ÁREA I - Curso de ENGENHARIA de CONTROLE e AUTOMAÇÃO de PROCESSOS-2.008-1****Disciplinas Optativas (OP)**

CÓDIGO	CH	A. Conc.	NOME	REQUISITO	CÓDIGO	CH	A. Conc.	NOME	REQUISITO
ADM-011	068	AASPC- AASPI- AGQPP	Pesquisa Operacional (DSPG)	-	ENG-A11	034	AASPC- APPPGP	Estratégias Clássicas de Contr. de Proc. Petroquímicos (DEQ)	-
ADM-012	068	AGQPP	Administração (DEO)	-	ENG-A12	017	AASPC	Sintonia de Control. Industr.: Mét. no Domínio do Tempo (DEQ)	-
ADM-149	068	AGQPP	Estratégia Econômica das Empresas (DFPP)	-	ENG-A13	034	AASPC- APPPGP	Controle Global de Plantas Petroquímicas (DEQ)	-
ADM-154	085	AGQPP	Elaboração e Análise de Programas e Projetos (DSPG)	-	ENG-A14	068	AASPC- AASPI	Otimização de Processos Contínuos (DEQ)	-
ADM-174	068	AGQPP	Administração da Produção I (DSPG)	-	ENG-A15	034	AASPC	Controle Preditivo Multivariável (DEQ)	-
ADM-181	068	AGQPP	Administração da Produção II (DSPG)	-	ENG-A16	017	AASPC	Especificação e Seleção de PLC (DEQ)	-
ADM-182	051	AGQPP	Gerência de Operações Industriais (DSPG)	-	ENG-A17	017	AASPC	Especificação e Seleção de SDCD (DEQ)	-
ADM-205	068	AGQPP	Administração de Materiais (DSPG)	-	ENG-A18	017	AASPC	Técnicas Avançadas de Controle e Automação (DEQ)	-
ADM-207	068	AGQPP	Gestão de Organizações (DEO)	-	ENG-A19	017	AASPC	Plano Diretor de Automação Industrial (DEQ)	-
ADM-214	068	AGQPP- AHCS	Organização e Relações do Trabalho (DEO)	-	ENG-G06	034	AE	Análise Exergética de Processos Industriais (DEQ)	-
ADM-215	068	AGQPP- AHCS	Desenvolvimento dos Recursos Humanos (DEO)	-	ENG-G07	034	AASPC- ABA	Bioprocessos e Biossensores (DEQ)	-
ADM-222	068	AGQPP- AHCS	Gestão de Pessoas (DEO)	-					
ADM-226	068	AGQPP	Gestão de Custos I (DSPG)	-	ENG-D12	068	AE- APPPGP	Açúcar e Álcool (DEQ)	-
ADM-574	051	AGQPP	Economia da Tecnologia (DSPG)	-	ENG-D13	068	AE- APPPGP	Biodiesel (DEQ)	-
ADM-575	051	AGQPP	Estratégia Competitiva (DSPG)	-	ENG-D14	068	APPPGP	Papel e Celulose (DEQ)	-
BIO-007	068	AMA-ABA	Biologia (DBG)	-	ENG-E77	034	AASPC- APPPGP	Engenharia de Confiabilidade (DEQ/DEM)	-
BIO-130	085	AMA-ABA	Ecologia Geral (DB)	-	ENG-E80	034	AASPC- AASPI-AM	Estatística na Engenharia (DEQ/DEA/DEM)	-
BIO-157	085	AMA-ABA	Microbiologia Ambiental (DB)	-	ENG-G10	068	AEECA	Estudos Especiais em Engenharia de Controle e Automação I (DEQ)	-
BIO-158	085	AMA-ABA	Biologia Celular e Molecular (Biologia Geral) (DBG)	-	ENG-G11	068	AEECA	Estudos Especiais em Engenharia de Controle e Automação II (DEQ)	-
DIR-034	068	AMA- AHCS	Direito Ambiental (DDPu)	-	ENG-G12	068	AEECA	Estudos Especiais em Engenharia de Controle e Automação III (DEQ)	-
DIR-161	068	AGQPP	Legislação Tributária (DDPu)	-	ENG-E83	034	AASPC	Inteligência Artificial Aplicada (DEQ/DEM)	-
DIR-175	068	AGQPP- AHCS	Legislação Social (DDPr)	-	ENG-G14	034	AGQPP	Inovação Tecnológica (DEQ/DEA/DEE/DEM)	-
DIR-214	068	AMA- AHCS	Dir. da Segurança e Med. do Trabalho (DDPr)	-	ENG-D83	051	AM	Matemática Instrumental para Engenharia (DEQ/DEM)	-
ECO-134	051	AGQPP-	Economia Rural (DEAp)	-	ENG-G16	068	AEECA	Problemas Especiais em Engenharia de	-

ECO-142	051	ABA AGQPP	Economia Brasileira (DEAp)	-	ENG-G17	068	AEECA	Controle e Automação I (DEQ)	-
ECO-151	068	AGQPP	Economia e Finanças (DTE-I)	-	ENG-G18	068	AEECA	Problemas Especiais em Engenharia de Controle e Automação II (DEQ)	-
ECO-163	102	AGQPP	Teoria Microeconômica (DTE-I)	-	ENG-G19	034	AASPC	Problemas Especiais em Engenharia de Controle e Automação III (DEQ)	-
ECO-166	068	AASPC- AGQPP	Introdução à Econometria (DAP)	-	ENG-G20	051	AASPI- AOUIMIM	Reconciliação de Dados (DEQ)	-
ECO-168	102	AGQPP	Teoria Macroeconômica I (DTE-I)	-	ENG-G21	068	AEECA	Robótica Móvel (DCC/DEM)	-
ECO-170	068	AGQPP	Organização Industrial (DTE-I)	-	ENG-G22	068	AEECA	Tópicos Especiais em Engenharia de Controle e Automação I (DEQ)	-
ECO-171	102	AGQPP	Elaboração e Análise de Projetos (DEAp)	-	ENG-G23	068	AEECA	Tópicos Especiais em Engenharia de Controle e Automação II (DEQ)	-
ECO-185	068	AGQPP	Economia da Tecnologia (DEAp)	-	FAR-137	085	AGQPP- APPPGP- ABA	Tópicos Especiais em Engenharia de Controle e Automação III (DEQ)	-
ECO-196	068	AGQPP	Desenvolvimento Sócio-Econômico I (DTE- I)	-	FAR-138	085	AGQPP- APPPGP- ABA	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos (DMed-I)	-
ECO-200	068	AGQPP	Economia Industrial I (DEAp)	-	FAR-147	085	AQA-ABA	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos II (DMed-I)	-
EDC-267	102	AMA- AHCS	Educação Ambiental (DII)	-	FAR-149	102	APPPGP- ABA	Métodos Físicos de Análise Aplicados (DAB- II)	-
ENG-008	068	AE- AOUIMIM	Fenômenos de Transporte I-A (DEQ)	-	FAR-A32	051	AQA-ABA	Tecnologia Farmacêutica e de Cosméticos (DMed-I)	-
ENG-010	068	AASPC- AM	Controle Avançado de Processos Químicos (DEQ)	-	FCC-019	068	AGQPP	Análise Sensorial (DAB-II)	-
ENG-015	068	AMA	Ecologia Aplicada e Controle de Poluição (DEA)	-	FCC-033	068	AGQPP	Contabilidade e Análise de Balanço I (DC)	-
ENG-018	068	AGQPP- AMA	Gestão e Planejamento Ambiental (DEA)	-	IPS-A40	051	AGQPP- AHCS	Contabilidade Introdutória I (DC)	-
ENG-019	068	AMA	Avaliação e Impacto da Qualidade Ambiental (DEA)	-	FIS-005	102	AF	Psicologia Social (Fundamentos) (DP)	-
ENG-039	068	AGQPP	Gestão da Qualidade na Engenharia (DEM)	-	FIS-007	068	AE-AF	Mecânica Geral e Teórica I (DFTMA)	-
ENG-040	068	AGQPP- AHCS	Gestão Empreendedora na Engenharia (DEM)	-	FIS-101	102	AF- AOUIMIM	Termodinâmica (DFTMA)	-
ENG-045	068	APPPGP	Introdução à Engenharia de Petróleo (DCTM)	-	FIS-102	102	AF- AOUIMIM	Estrutura da Matéria I (DFES)	-
ENG-046	068	APPPGP	Engenharia de Reservatórios e Avaliação I (DCTM)	-	FIS-104	068	AF- AOUIMIM	Estrutura da Matéria II (DFTMA)	-
ENG-054	051	APPPGP	Automação e Controle de Poços (DCTM)	-	FIS-105	068	AF	Introdução à Física do Estado Sólido (DFES)	-
ENG-058	051	AMA	Qualidade do Solo (DEA)	-	FIS-113	102	AF	Relatividade Restrita (DFG)	-
ENG-059	051	AMA	Qualidade do Ar (DEA)	-	FIS-114	102	AF	Métodos da Física Teórica I (DFG)	-
ENG-060	068	AMA	Qualidade da Água (DEA)	-	FIS-133	068	AF-AMA	Métodos da Física Teórica II (DFG)	-
ENG-176	068	AE	Refrigeração e Ar Condicionado (DEM)	-	FIS-138	085	AF-AMA	Física do Meio Ambiente (DFTMA)	-
ENG-185	068	AOUIMIM- APPPGP	Operações Unitárias da Indústria Química II (DEQ)	-	GEO-004	102	APPPGP	Introdução à Física da Terra Sólida (DFTMA)	-
ENG-207	068	AASPC	Metrologia Industrial (DEM)	-	GEO-046	102	APPPGP	Geologia Geral I (DG)	-
								Geofísica (DGGA)	-

ENG-228	085	AOUMIM	Metal. Física, Corrosão, Pintura, Prot. Catódica (DCTM/DEM)	-	GEO-048	068	AE	Recursos Energéticos I (DGGA)	-
ENG-231	068	AOUMIM	Tubulações Industriais (DEM)	-	GEO-162	068	APPPGP	Geofísica do Petróleo (DGGA)	-
ENG-232	068	AOUMIM	Equipamentos Industriais I (DEM)	-	GEO-163	068	APPPGP	Prospecção de Petróleo (DGGA)	-
ENG-237	068	AOUMIM	Inspeção de Equipamentos (DEM)	-	GEO-222	085	APPPGP	Geologia do Petróleo I (DGGA)	-
ENG-238	068	APPPGP	Petróleo e Petroquímica (DEQ)	-	GEO-315	068	APPPGP	Geoquímica do Petróleo (DG)	-
ENG-243	068	AE- AOUMIM	Utilidades Industriais (DEQ)	-	ICI-008	085	AASPI	Fontes de Informação (DDI)	-
ENG-248	068	AOUMIM	Introdução ao Tratamento de Minérios (DCTM)	-	ICI-009	068	AASPI	Fontes de Informação Especializada (DDI)	-
ENG-250	102	AOUMIM	Operações Unitárias em Mineração (DCTM)	-	ICI-013	051	AASPI- AGQPP	Gerência da Informação (DFPI)	-
ENG-269	068	AMA	Ciências do Ambiente (DEA)	-	ICI-016	102	AASPI	Metodologia e Tec. Pesquisa em Bibliot. e Ciência da Informação (DFPI)	-
ENG-275	068	AMA	Tratamento de Água de Abastecimento (DEA)	-	ICI-020	051	AASPI- AGQPP	Redes e Sistemas de Informação (DDI)	-
ENG-276	068	AMA	Tratamento de Águas Residuais (DEA)	-	ICI-021	102	AASPI- AGQPP	Tecnologia da Informação (DDI)	-
ENG-295	068	AMA	Higiene e Segurança do Trabalho (DEA)	-	ICI-114	68	AGQPP	Documentação II (DDI)	-
ENG-306	068	AE	Ar Comprimido (DEM)	-	ICI-224	068	AASPI- AGQPP	Gerenciamento Eletrônico de Documentos (DFPI)	-
ENG-308	068	AGQPP	Sistemas de Garantia de Qualidade (DEM)	-	MAT-007	068	AM	Cálculo IV (DM)	-
ENG-352	068	AMA	Saneamento Ambiental (DEA)	-	MAT-018	068	AM	Álgebra II (DM)	-
ENG-353	068	AOUMIM	Cálculo de Reatores (DEQ)	-	MAT-036	068	AM	Intr. às Estrut. Matemáticas (DM)	-
ENG-354	068	AOUMIM	Corrosão (DEQ)	-	MAT-105	085	AM	Funções Analíticas I (DM)	-
ENG-355	068	AASPC- AM- AOUMIM	Dinâmica dos Reatores (DEQ)	-	MAT-180	102	AASPC- AASPI- AGQPP	Tecnologia da Amostragem (DE)	-
ENG-357	068	APPPGP	Eletroquímica Industrial (DEQ)	-	MAT-182	068	AASPC- AGQPP- APPPGP	Controle Estatístico da Qualidade (DE)	-
ENG-358	068	AE- AOUMIM	Fenômenos de Transporte II (DEQ)	-	MAT-185	068	AASPC- AASPI-AM	Análise das Séries Temporais (DE)	-
ENG-364	068	AE- AOUMIM	Produção e Transmissão de Calor (DEQ)	-	MAT-186	102	AASPC- AASPI-AM	Elementos de Processos Estocásticos (DE)	-
ENG-365	068	AASPC	Simulação de Processos Químicos (DEQ)	-	MAT-187	068	AASPC- AASPI-AM	Métodos Não-Paramétricos (DE)	-
ENG-365	068	AM	Simulação de Processos Químicos (DEQ)	-	MAT-190	102	AASPC- AQA-AP	Planejamento de Experimentos (DE)	-
ENG-373	068	APPPGP	Química Industrial (DEQ)	-	MAT-191	068	AGQPP- AM	Matemática Financeira (DM)	-
ENG-395	068	AGQPP	Planejamento da Manutenção (DEM)	-	MAT-204	102	AM	Análise Real I (DM)	-
ENG-396	068	AE-AF- AOUMIM	Termodinâmica I (DEQ)	-	MAT-206	102	AM	Análise Real II (DM)	-
ENG-418	068	AASPC- AM	Otimização de Processos Químicos (DEQ)	-	MAT-207	102	AM	Topologia Geral (DM)	-
ENG-421	068	AE	Fenômenos de Transporte III (DEQ)	-	MAT-208	102	AM	Geometria Diferencial (DM)	-
ENG-426	068	AOUMIM	Operações Unitárias da Indústria Química I (DEQ)	-	MAT-209	068	AM	Teoria das Eq. Diferenciais (DM)	-
ENG-430	068	AOUMIM	Engenharia de Produto (DEM)	-	MAT-210	068	AM	Eq. Diferenciais Parciais (DM)	-

ENG-431	068	AOUMIM	Projeto e Engenharia Assistidos por Computador (DEM)	-	MAT-211	068	AM	Cálculo Avançado (DM)	-
ENG-432	068	AASPC-AASPI	Manufatura Assistida por Computador (DEM)	-	MAT-216	068	AM	Tópicos da História da Matemática (DM)	-
ENG-433	068	AE	Motores de Combustão Interna (DEM)	-	MAT-225	102	AASPC-AASPI-AGQPP-AM	Inferência I (DE)	-
ENG-434	068	AOUMIM	Engenharia Reversa e Prototipagem Rápida (DEM)	-	MAT-226	102	AASPC-AASPI-AM	Inferência II (DE)	-
ENG-441	068	AOUMIM	Fadigas (DEM)	-	MAT-229	102	AASPC-AASPI-AM	Análise de Regressão (DE)	-
ENG-442	068	AOUMIM	Mecanismos (DEM)	-	MAT-232	102	AASPC-AASPI-AM	Estatística Multivariada (DE)	-
ENG-506	034	AASPC-AM	Métodos Numéricos em Eng. Química (DEQ)	-	MAT-566	051	AASPI	Sistemas Operacionais (DCC)	-
ENG-507	034	AASPC-AASPI-AF	Simulação (DEQ)	-	MAT-568	051	AASPI	Redes de Computadores (DCC)	-
ENG-510	034	AE	Processos de Separação (DEQ)	-	MAT-569	051	AASPI-APPPGP	Fundamentos de Tolerância a Falhas (DCC)	-
ENG-515	034	AASPC-AF	Controle de Processos (DEQ)	-	MAT-570	051	AASPI	Fundamentos de Sistemas Distribuídos (DCC)	-
ENG-516	034	AASPC	Princípios de Controle (DEQ)	-	MAT-571	051	AASPI	Sistemas de Tempo Real (DCC)	-
ENG-633	051	AASPC-AASPI-AOUMIM	Sistemas Mecatrônicos (DEQ/DEM/DEE)	-	MAT-572	034	AASPC-AASPI-AF-AM	Introdução à Inteligência Artificial (DEQ/DEM/DCC)	-
ENG-634	034	AASPC-AASPI-AGQPP-AHCS	Metodologia de Pesquisa (DEQ/DCC/DEE/DEM/DEA)	-	MAT-C32	068	AASPI	Análise e Projeto de Algoritmos (DCC)	-
ENG-638	034	AOUMIM	Projetos Mecatrônicos de Máquinas (DEM)	-	MAT-C33	051	AASPC-AASPI	Automação de Sistemas (DEM)	-
ENG-641	034	AOUMIM	Materiais em Sistemas Mecatrônicos (DEM)	-	MAT-C34	051	AASPI	Arquiteturas de Sistemas Distribuídos (DCC)	-
ENG-642	034	AASPC	Sistemas Integrados de Manufatura (DEQ/DEM)	-	MAT-C35	068	AASPI	Banco de Dados (DCC)	-
ENG-643	034	AASPC-AGQPP	Planejamento e Controle da Produção (DEM/DEQ)	-	MAT-C36	068	AASPI	Computação Gráfica (DCC)	-
ENG-645	051	AASPC-AASPI-AOUMIM	Sistemas Robóticos (DEQ/DCC/DEM)	-	MAT-C37	068	AASPC-AASPI	Estruturas de Dados e Algoritmos II (DCC)	-
ENG-646	034	AASPC-AASPI	Automação de Sistemas (DEQ/DEM)	-	MAT-C38	068	AASPI	Engenharia de <i>Software</i> I (DCC)	-
ENG-647	051	AASPC-AF	Sensores e Instrumentação (DEQ/DEM)	-	MAT-C39	068	AASPI	Engenharia de <i>Software</i> II (DCC)	-
ENG-653	051	AASPC	Aquisição de Dados em Tempo Real (DEM)	-	MAT-570	051	AASPI	Fundamentos de Sistemas Distribuídos (DCC)	-
ENG-654	034	AASPC-AASPI-AF-AM	Otimização de Processos e Sistemas (DEM/DEQ)	-	MAT-C40	068	AASPC-AASPI-AF-AM	Inteligência Artificial (DCC)	-
ENG-655	034	AASPC-AASPI-AF-	Sistemas não Lineares (DEQ/DEE/DEM)	-	MAT-B01	051	AASPI	Laboratório de Redes de Computadores (DCC)	-

ENG-703	034	AM AMA	Tratamento de Efluentes e Controle de Poluição (DEQ)	-	MAT-C41	068	AASPC- AASPI-AF- AM	Modelagem e Simulação de Sistemas (DCC)	-
ENG-705	034	AMA- APPPGP	Análise de Riscos de Inst. de Processos (DEQ)	-	MAT-C42	068	AASPI	Paradigmas de Linguagens de Programação (DCC)	-
ENG-706	034	AASPC- AQA	Planejamento Estatístico de Experimentos (DEQ)	-	MAT-C43	068	AASPI	Programação Orientada a Objetos (DCC)	-
ENG-707	034	AASPC- AM	Introdução à Dinâmica e Estabilidade de Processos (DEQ)	-	MAT-C44	068	AASPI	Programação de <i>Software</i> Básico (DCC)	-
ENG-708	034	AASPC- AMA- APPPGP	Engenharia de Confiabilidade de Inst. de Processos (DEQ)	-	MAT-C45	068	AASPC- AASPI	Redes de Computadores I (DCC)	-
ENG-709	034	AASPC- AM-AMA- APPPGP	Modelos Estatísticos em Confiabilidade de Instalações de Processos (DEQ)	-	MAT-C46	068	AASPI	Redes de Computadores II (DCC)	-
ENG-719	034	AASPC	Controle de Processos por Computador (DEQ)	-	MAT-C47	051	AASPC- AASPI	Robótica Inteligente (DCC)	-
ENG-912	034	AE- APPPGP	Combustão (DEQ)	-	MAT-C48	068	AASPI	Segurança da Informação (DCC)	-
ENG-913	034	AASPC- APPPGP	Controle e Instrumentação (DEQ)	-	MAT-C49	068	AASPI	Sistemas Operacionais (DCC)	-
ENG-914	034	APPPGP	Produção de Gás Natural (DEQ)	-	MAT-C50	068	AASPI	Sistemas de Tempo Real (DCC)	-
ENG-915	017	APPPGP	Beneficiamento e Processamento de Gás Natural (DEQ)	-	MAT-C51	068	AASPI-AF- AM	Teoria dos Grafos (DCC)	-
ENG-916	034	APPPGP	Transporte de Gás Natural (DEQ)	-	NUT-130	068	AGQPP- ABA	Controle de Qualidade dos Alimentos (DCA)	-
ENG-917	034	APPPGP	Distribuição de Gás Natural (DEQ)	-	QUI-036	068	AMA-AQA	Introdução à Química Marinha (DQA)	-
ENG-918	034	APPPGP	Utilização de Gás Natural I (DEQ)	-	QUI-127	068	AMA-AQA	Análise de Águas e Efluentes para Fins Industriais (DQA)	-
ENG-919	034	APPPGP	Utilização de Gás Natural II (DEQ)	-	QUI-128	102	AMA-AQA	Química Ambiental (DQA)	-
ENG-920	034	AGQPP- APPPGP	Economia e Mercado de Gás Natural (DEQ)	-	QUI-A01	102	AMA	Princípios de Análise Química (DQA)	-
ENG-921	017	AASPC- APPPGP	Otimização de Redes de Distribuição de Gás Natural (DEQ)	-	QUI-A15	068	AE-AF-AP	Físico-Química A (DFQ)	-
ENG-922	017	AASPC- APPPGP	Modelagem e Simulação de Sistemas de Gás Natural (DEQ)	-	QUI-A16	068	AE-AF	Físico-Química C (DFQ)	-
ENG-923	017	AMA- APPPGP	Normas Técnicas, Segurança e Meio Ambiente (DEQ)	-	QUI-A49	068	AE-AF- AOUIM- AQA	Química Quântica I: Estrutura Atômica (DFQ)	-
ENG-A02	017	AASPC- AGQPP	Aval. Econômica de Proj. de Automação e Controle (DEQ)	-	QUI-A55	068	AMA- APPPGP	Química dos Materiais Perigosos (DQGI)	-
ENG-A03	034	AASPC	Avaliação da Incerteza da Medição (DEQ)	-	QUI-A56	068	AQA	Métodos Físicos de Análise Orgânica (DQO)	-
ENG-A04	034	AASPC	Fundamentos de Instrumentação (DEQ)	-	QUI-A61	102	AQA	Métodos de Separação (DQA)	-
ENG-A05	034	AASPC	Seleção e Dimensão de Válvulas de Controle (DEQ)	-	QUI-A62	068	AE-AF- AOUIM- AQA	Química Quântica II: Espectroscopia Molecular (DFQ)	-
ENG-A06	017	AASPC- AASPI	Redes Industriais e Protocolos de Comunicação (DEQ)	-	QUI-A67	034	AQA	Técnicas Espectrométricas de Análise (DQA)	-
ENG-A07	034	AASPC	An. de Processos em Malha Aberta no	-	QUI-A68	068	AQA	Cromatografia (DQA)	-

ENG-A08	034	AASPC- APPPGP	Domínio do Tempo (DEQ) Contr. <i>Feedback</i> de Proc. Petroquímicos no Domínio do Tempo (DEQ)	-	QUI-A69	034	AQA	Introdução à Instrumentação Analítica no Processo (DQA)	-
ENG-A09	034	AASPC- AASPI-AM	Identificação de Proc. no Domínio de Tempo (DEQ)	-	QUI-A83	068	AQA	Estatística Aplicada à Química (DQA)	-
ENG-A10	017	AASPC- AM	Sensores Virtuais: Redes Neurais em Regime Estac. e Transiente (DEQ)	-					

Códigos sem número são provisórios.

A ser confirmado pela Câmara de Graduação.

Tabela 17. Disciplinas Optativas Periféricas Propostas

**ÁREA I - Curso de ENGENHARIA de CONTROLE e AUTOMAÇÃO de PROCESSOS-2.008-1****Disciplinas Optativas Periféricas**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CH</b>	<b>A. Conc.</b>	<b>NOME</b>	<b>REQUISITO</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CH</b>	<b>A. Conc.</b>	<b>NOME</b>	<b>REQUISITO</b>
DIR-005	068	AHCS	Direito Constitucional I-A (DDPu)	-	FCH-001	068	AHCS	Introdução à Filosofia (DF)	-
DIR-031	068	AHCS	Direito Administrativo I (DDPu)	-	FCH-007	085	AHCS	Introdução a Sociologia II (DS)	-
DIR-043	068	AHCS	Direito do Trabalho I (DDPr)	-	IPS-A16	068	AHCS	Psicologia Social das Organizações (Psicologia e Organizações) (DP)	-
DIR-045	068	AHCS	Direito Coletivo do Trabalho e Sindical (DDPr)	-	IPS-A37	085	AHCS	Dinâmica de Grupo e Relações Humanas I (DP)	-
DIR-196	068	AHCS	Dir.Autoral e da Propriedade Industrial (DDPr)	-	IPS-A39	068	AHCS	Psicologia das Relações Humanas (DP)	-
DIR-209	068	AHCS	Direito Educacional (DDPu)	-	FCH-170	068	AHCS	Sociologia do Trabalho (DS)	-
EDC-001	068	AHCS	Educação Aberta Continuada a Distância (DI)	-	FCH-183	068	AHCS	Formação da Sociedade Brasileira (DS)	-
EDC-140	136	AHCS	Didática I (DII)	-	FCH-278	068	AHCS	Filosofia da Ciência (DF)	-
EDC-142	119	AHCS	Técnicas Recursos Áudio-Visual (DI)	-	IPS-C62	068	AHCS	Indivíduo e Sociedade: Perspectivas Interacionistas (DP)	-
EDC-284	068	AHCS	Didática (DII)	-	IPS-A60	068	AHCS	Psicologia do Treinamento (DP)	-
EDC-286	068	AHCS	Avaliação da Aprendizagem (DI)	-	ICS-028	068	ABA	Microbiologia I (DBI)	-
EDC-287	068	AHCS	Educação e Tecnologias Contemporâneas (DII)	-	MEV-136	051	ABA	Introdução à Zootecnia (DPA)	-
EDC-A01	068	AHCS	Fundamentos Psicológicos da Educação (DI)	-	NUT-123	068	ABA	Tecnologia dos Alimentos II (DCA)	-
EDC-A02	068	AHCS	Organização da Educação Brasileira 2 (DI)	-	NUT-124	068	ABA	Higiene e Inspeção dos Alimentos (DCA)	-
EDC-A11	068	AHCS	Didática e Práxis Pedagógica I (DII)	-	NUT-131	102	ABA	Higiene e Inspeção dos Alimentos II (DCA)	-
ENG-196	068	AP	Tecnologia dos Polímeros (DEQ)	-	NUT-132	068	ABA	Tecn. Esp. Conservação dos Alimentos (DCA)	-
ENG-202	068	ABA	Tecnologia dos Alimentos I (DEQ)	-	NUT-164	068	ABA	Tecnologia dos Alimentos IV (DCA)	-
ENG-361	068	ABA	Microbiologia Industrial (DEQ)	-	QUI-138	068	ABA-AP	Química Orgânica Fundamental III (DQO)	-
FAR-142	102	ABA	Enzimologia e Tecnologia das Fermentações (DAB-II)	-	QUI-146	068	AP	Físico-Química de Polímeros (DFQ)	-
FAR-148	102	ABA	Tecnologia de Alimentos III (DAB-II)	-	QUI-A58	068	AP	Sínteses Orgânicas I (DQO)	-
FAR-174	085	ABA	Controle Microbiológico de Alimentos (DAB-II)	-	QUI-A59	068	ABA	Química Orgânica dos Produtos Naturais (DQO)	-
FAR-177	034	ABA	Higiene na Indústria de Alimentos (DAB-II)	-	QUI-A60	034	AP	Química Orgânica dos Processos Industriais I (DQO)	-
FAR-A02	068	ABA-AP	Embalagem e Rotulagem (DAB-II)	-					

Um item importante da proposta de integralização noturna é a carga horária média semanal, e sua distribuição. Neste caso, o projeto prevê uma carga horária semanal de **16** (dezesesseis) horas, uniformemente distribuídas. Esta carga relativamente baixa implica no aumento do tempo proposto para integralização, mas ela é importante por uma série de razões:

- Embora a criação das vagas noturnas **não tenha um foco exclusivo** para pessoas que desempenham atividades diurnas (por exemplo, atividades laborais), é preciso que o curso esteja preparado para receber estudantes com este perfil (perfil este que, em maior ou menor grau, certamente se apresentará), e fornecer a eles um ensino de qualidade;
- Tendo em vista o disposto no item anterior, o fato de nenhum semestre ter mais do que **16** (dezesesseis) horas semanais de aula viabiliza o planejamento acadêmico e evita uma sobrecarga de aulas para o aluno, permitindo que o mesmo possua um tempo adequado para o estudo e atividades extraclasse, principalmente o estudo propriamente dito;
- Particularmente em relação ao item anterior, a idéia é concentrar as **16** (dezesesseis) horas em **4** (quatro) dias da semana, deixando todo o sábado e **1** (uma) noite (por exemplo, quarta-feira) livres para estudo e atividades extraclasse, o que permitirá manter a relação mínima (do ponto de vista de aproveitamento de desempenho acadêmico) de **1** (uma) hora fora de sala de aula para cada **1** (uma) hora em sala de aula, mantendo a qualidade do aprendizado equivalente àquela aferida pelos estudantes diurnos;
- Último semestre dedicado ao estágio, acompanhado de **1** (uma) única disciplina, para uma prática profissional adequada, o que tem sido um consenso em toda a comunidade da engenharia;
- Manter o turno de aulas sem sobreposição com o turno vespertino, a fim de evitar problemas administrativos e operacionais em termos de conflito de horários de disciplinas no que concerne a laboratórios, salas de aula, professores e estudantes.

Para que seja possível implementar as premissas anteriores, é necessário que a integralização curricular proposta para o aluno seja em **12** (doze) semestres, ao invés dos **10** (dez) semestres comumente utilizados nos cursos de Engenharia em turnos diurnos.

## 6. Elenco de Componentes Curriculares

Todos os dados relativos a esta seção já constam na seção 5 (Quadro Curricular Proposto).

### 6.1. *Transversalização de Componentes Curriculares*

Alguns componentes curriculares são transversais e permeiam todas as atividades de um engenheiro, e, portanto, serão tratados, considerados e discutidos em todas as disciplinas do curso, embora alguns desses tópicos também sejam objetivos específicos de algumas disciplinas. Os componentes transversais que serão considerados são os seguintes:

- Metodologia científica e tecnológica;
- Avaliação da incerteza de medições;
- Inovação, empreendedorismo, trabalho em equipe e interdisciplinaridade;
- Comunicação e expressão em português (oral e escrita);
- Comunicação e expressão em inglês (leitura e escrita);
- Expressão gráfica;
- Ética, cidadania e humanidades;
- Meio ambiente.

Para atingir este objetivo, os professores das disciplinas serão preparados em seminários e oficinas visando à aplicação obrigatória desses componentes curriculares nas suas respectivas disciplinas. Esta aplicação poderá ser feita através de trabalhos e atividades destas disciplinas, nos quais deverão ser cobradas uma correta expressão e comunicação, tanto oral quanto escrita quanto gráfica, a utilização de método científico na realização dos mesmos, e consideração dos aspectos humanos e sociais nos problemas tratados, incluindo a ética e a responsabilidade social e profissional, além da consideração dos aspectos ambientais. Deverão também ser transversalizados conhecimentos de língua inglesa, trabalho em equipe e interdisciplinar, inovação, empreendedorismo e avaliação da incerteza de medições.

## 7. Normas de Funcionamento do Curso

As seguintes normas aplicam-se ao curso:

1. O curso funcionará seguindo as normas, regulamentos e regimentos gerais da UFBA;
2. Num percurso ideal, os alunos cursarão do **1º** (primeiro) ao **12º** (décimo segundo) semestres os componentes curriculares obrigatórios e, a partir do **7º** (sétimo) semestre, também os optativos. Nos semestres **10º** (décimo) e **11º** (décimo primeiro) realizarão o TCC, sob a orientação de um professor, com uma carga horária mais reduzida em sala de aula. O **12º** (décimo segundo) semestre é praticamente reservado à realização do Estágio, sob a orientação de um professor, além de um profissional atuante na área;
3. As escolhas dos componentes optativos serão livres, permitindo ao aluno duas alternativas: **ou** a continuidade de uma formação generalista e diversificada **ou** se constituírem em blocos que permitirão o aprofundamento em campos do saber dentro da Engenharia e ciências afins. Neste caso, o aluno poderá optar pelo aprofundamento de estudos relacionados com os campos descritos na Tabela, além de outros, que podem vir a ser definidos de acordo com as necessidades dos alunos e as possibilidades do Curso;
4. Será requisito para a conclusão do Curso a apresentação e defesa de uma Monografia;
5. Os Estágios só poderão ser feitos a partir **10º** (décimo) semestre (inclusive) e se constituirão num conjunto de experiências diversificadas desenvolvidas preferencialmente na indústria, mas também em diferentes instituições ou serviços de engenharia;
6. As Atividades Complementares se constituirão no aproveitamento de estudos e práticas na área de tecnologia, engenharia e ciências afins, e educação, realizadas ao longo de todo o Curso tais como: monitorias, cursos livres, cursos sequenciais, participação em projetos de pesquisa e extensão, participação em eventos e quaisquer outras atividades similares. Podem ser aproveitadas como Atividades Complementares disciplinas de graduação cursadas além daquelas exigidas pelo Curso;
7. O Colegiado do Curso cuidará da orientação, acompanhamento e avaliação das Atividades Complementares e Estágios;
8. O curso funcionará, para a oferta de disciplinas obrigatórias, em turmas organizadas a partir do semestre de ingresso, no turno noturno, com duração de **4** (quatro) horas-aula diárias para cada turno. Os alunos que desejarem cursar disciplinas obrigatórias isoladas em turno diferente ao da sua inscrição poderão fazê-lo, desde que existam vagas;
9. As disciplinas optativas poderão ser oferecidas nos **3** (três) turnos;
10. O Colegiado realizará atividades periódicas de avaliação do curso e orientará os alunos na sua trajetória curricular.

Mais detalhes sobre alguns dos tópicos listados anteriormente serão fornecidos a seguir.

### *7.1. Carga Horária Semanal Máxima e Tempo de Integralização*

Dada a média de carga horária semanal, a possibilidade de mobilidade para os turnos diurnos, e a fim de permitir, em um dado semestre, que, eventualmente, o estudante possa “recuperar” alguma disciplina reprovada, sem necessariamente deixar

de cursar disciplinas do semestre seguinte, propõe-se que a carga horária semanal máxima permitida seja de **36** (trinta e seis) horas.

O curso terá duração média de **6** (seis) anos, podendo ser integralizado em um tempo mínimo de **5** (cinco) anos (**10** (dez) semestres letivos) e um máximo de **11** (onze) anos (**22** (vinte e dois) semestres letivos).

### 7.2. Pré-Requisitos

O curso **não adotará** o conceito de **pré-requisito** dos componentes obrigatórios e optativos da matriz curricular do curso, com a exceção de alguns componentes obrigatórios de Física e Matemática do núcleo básico:

- MATA03 – Cálculo B
- MATA04 – Cálculo C
- MATA07 – Álgebra Linear
- FIS122 – Física Geral e Experimental II-E
- FIS123 – Física Geral e Experimental III-E
- FIS124 – Física Geral e Experimental IV-E

Os conceitos de quebra de pré-requisitos perdem o sentido no presente projeto.

### 7.3. Trabalho de Conclusão de Curso

Este componente curricular será alocado no colegiado, e terá duração de **1** (um) a **3** (três) semestres. O TCC se estenderá, no caso mais comum, pelos semestres **10<sup>o</sup>** e **11<sup>o</sup>** (décimo e décimo primeiro). Esta disciplina caracterizar-se-á como uma disciplina semestral que poderá estender-se por até **3** (três) semestres, a exemplo de formato que vem sendo adotado pela FAU-UFBA em algumas disciplinas. Neste caso, espera-se que o estudante, no percurso ideal, realize a mesma em **2** (dois) semestres. Em casos excepcionais ou não ideais, os estudantes podem cursar o componente em **1** (um) semestre ou **3** (três) semestres. Estudantes que não consigam realizar o trabalho em **3** (três) semestres serão reprovados, podendo aproveitar o tema/trabalho escolhido na inscrição anterior em uma nova inscrição em disciplina, a critério do Colegiado.

Esta disciplina terá nenhuma carga horária formal em sala (apenas **1** (uma) hora semanal, na média, para orientação), mas apenas orientação pelo(s) professor(es) responsável(is) pelo trabalho do estudante (representada por uma carga horária prática de **1** (uma) hora semanal, com horário a combinar), podendo, inclusive, mas não necessariamente, haver uma inter-relação entre o TCC e atividades de estágio. A maior parte da carga horária do estudante deve ser dedicada à elaboração de um projeto consistente, profissional, onde os alunos colocariam em prática todos os conhecimentos obtidos ao longo do curso, tanto técnicos, para o dimensionamento de equipamentos, protótipos, instrumentos e similares, quanto outros conhecimentos para pesquisa de mercado, elaboração de desenhos, avaliação econômica, etc. A carga horária prevista para essa disciplina é de **204** (duzentas e quatro) horas, e o aluno estaria fazendo simultaneamente quatro outras disciplinas no **10<sup>o</sup>** e **11<sup>o</sup>** (décimo e décimo primeiro) semestres (além, possivelmente, das atividades complementares) e a disciplina Estágio e mais uma disciplina no **12<sup>o</sup>** (décimo segundo) semestre, de maneira que seria realmente possível a realização de um projeto consistente. Com até **3** (três) semestres para realizar o trabalho, o estudante teria bastante tempo para realizar um trabalho consistente. Uma possível distribuição de tempo seria **1** (um) semestre para a definição do problema e sua resolução parcial (apresentadas em **2** (dois) seminários) e **1** (um) semestre para a resolução final do problema e ajustes e correções finais (também apresentados em **2** (dois) seminários). Como colocado anteriormente, se necessário, o estudante poderá

ainda utilizar um terceiro semestre, assim como seria possível também o estudante realizar todo o trabalho em apenas **1** (um) semestre. O estudante que não cumprisse de forma satisfatória todas atividades previstas na disciplina em um prazo máximo de **3** (três) semestres letivos, estaria reprovado na disciplina.

A seguir, os principais direcionamentos desta atividade são listados (Embiruçu *et al.*, 2005):

- A atividade Trabalho de Conclusão de Curso é um componente curricular com módulo **unitário**, pertencente ao Colegiado (em casos excepcionais, o Colegiado poderá autorizar a realização de trabalhos em **duplas**);
- O TCC tem a duração de **1** (um) a **3** (três) semestres, com carga horária total de **204** (duzentas e quatro) horas semestrais. O Colegiado deverá, a cada semestre, criar um número de turmas deste componente curricular correspondente ao número de alunos que estejam iniciando a realização da atividade;
- Ao final de cada semestre, será atribuído o conceito incompleto (ou equivalente) aos alunos que estejam ao final do primeiro ou segundo semestres de inscrição na atividade, e ainda não a tenham concluído;
- O TCC será orientado pelo Professor Orientador, que deverá ser um docente da UFBA que possua título na “profissão relacionada ao Colegiado de Curso” ou que tenha relacionamento com a “profissão relacionada ao Colegiado de Curso“, de acordo com as definições constantes em Embiruçu (2005);
- Ao Professor Orientador será atribuída uma carga horária didática total de **34** (trinta e quatro) horas;
- O aluno em atividade de TCC poderá ter mais de um orientador. Neste caso, alguns dos orientadores, mas não todos, podem ser profissionais de engenharia com comprovada competência e exercício contínuo da engenharia nos últimos **três** anos, desde que a atuação de tal profissional na orientação não implique em ônus de qualquer natureza para a UFBA. Nestes casos, a carga horária didática de orientação (**34** (trinta e quatro) horas) será distribuída em partes iguais pelos orientadores que sejam docentes da UFBA;
- Compete ao Professor Orientador e demais orientadores definir o tema do TCC, estabelecer os objetivos finais do trabalho, orientar o estudante na elaboração da proposta, verificar a adequação das atividades propostas e desenvolvidas ao alcance dos objetivos finais, proporcionar infra-estrutura básica para a execução das tarefas e orientar o estudante na elaboração da Monografia;
- Para finalizar a atividade de TCC, o estudante deverá elaborar uma Monografia e, adicionalmente, fazer uma apresentação da mesma (Defesa do TCC), que poderá se dar de um das duas formas, a critério do Colegiado: apresentação oral ou pôster. A apresentação será pública, podendo o público assistente participar, inclusive através de perguntas e questionamentos. O formato, duração, horário e local serão determinados pelo Colegiado, podendo se utilizar os sábados, se assim for necessário;
- Com antecedência mínima de **30** (trinta) dias antes do final do semestre letivo, o aluno deverá solicitar ao colegiado a Defesa do TCC. A solicitação deverá ser acompanhada de: (i) Parecer do orientador concordando com a submissão e indicando os membros da Comissão de Avaliação; (ii) **Quatro** exemplares da Monografia, sendo **três** para os membros da Comissão da Avaliação e **um** para exposição pública na Escola Politécnica da UFBA;
- Tanto a monografia quanto a apresentação serão avaliadas por uma Comissão de Avaliação constituída por **três** membros. Os membros da banca devem ser especialistas na área da monografia ou em áreas afins, sendo **um** deles um dos orientadores do trabalho (necessariamente docente da UFBA), que será o Presidente da

comissão. Os outros **dois** membros poderão ser ou não professores da UFBA, sendo que, preferencialmente, **um** deve ser docente da UFBA, e outro externo à UFBA (docente ou não), com comprovada competência e exercício contínuo da engenharia nos últimos **três** anos;

- No processo de avaliação, cabe à Comissão de Avaliação verificar se o conteúdo da Monografia, bem como sua apresentação, demonstram que o aluno possui domínio sobre o tema desenvolvido, sendo competência da mesma argüir o estudante, de forma oral ou escrita, se assim julgar conveniente. A Comissão de Avaliação emitirá um parecer aprovando ou não o TCC, que será considerado aprovado se obtiver parecer favorável da maioria dos membros da comissão;
- A Comissão de Avaliação poderá solicitar ao aluno ajustes ou correções no texto da Monografia, cuja verificação ficará a cargo do Presidente da Comissão. O aluno deverá executar as solicitações da Comissão de Avaliação e encaminhar ao colegiado a versão final de sua Monografia acompanhado de documento de encaminhamento por parte do Presidente da Comissão. A entrega da versão final da Monografia é condição necessária para lançamento do conceito final do aluno em Trabalho de Graduação no Sistema Acadêmico da UFBA, bem como para a emissão de diploma;
- O Colegiado deverá cuidar para que, preferencialmente, haja uma distribuição uniforme de alunos entre os docentes da UFBA que tenham interesse em tal atividade. O número máximo de alunos orientados simultaneamente por um mesmo orientador é o equivalente a **seis** orientações exclusivas. Ou seja, em termos de carga horária, a carga didática máxima para um mesmo docente, em um dado semestre, é de **102** (cento e duas) horas;
- O(s) nome(s) do orientador(es) de cada aluno deverá(ao) ser homologado(s) pelo Colegiado em reunião plenária, a partir de solicitação por escrito do estudante, onde se verificará a adequação do(s) orientador(es) às diretrizes aqui especificadas. Após a homologação do(s) orientador(es) o Colegiado lançará o nome do(s) professor(es) como responsável(is) da turma de TCC na qual o aluno está matriculado. Caso o(s) orientador(es) solicitado(s) pelo estudante esteja(m) impedido(s), de acordo com as normas aqui estabelecidas, o(s) mesmo(s) será(ao) comunicado(s), devendo o estudante escolher outro(s) orientador(es) que esteja(m) apto à orientação;
- O TCC pode ter natureza interdisciplinar, interinstitucional ou de cooperação entre Universidade e Empresas. Ele pode ser realizado dentro ou fora da UFBA, desde que devidamente acompanhado pelo Professor Orientador e demais orientadores;
- O aluno será considerado aprovado no TCC se tiver sua monografia aprovada;
- O aluno que completar **3** (três) semestres de inscrição da atividade e não tiver a sua monografia aprovada estará reprovado. O aluno reprovado em TCC deverá realizar nova matrícula na atividade.

Do ponto de vista técnico, o TCC pode, inclusive, ser associado com o estágio, com trabalhos de avaliação de tecnologias concorrentes daquela utilizada pela indústria, avaliação de aproveitamento de sub-produtos, projetos de ampliação ou desgargalamento de unidades, etc. Isto pode ser uma idéia interessante, pois este procedimento poderia tornar o trabalho do aluno mais produtivo, interessante e real, podendo também gerar um produto de desenvolvimento científico/tecnológico da Universidade, possivelmente de interesse da empresa. Uma idéia que também pode ser aplicada é a associação do TCC com atividades de empresas juniores e similares.

#### *7.4. Estágio Curricular Obrigatório*

O Estágio terá uma carga horária total de **238** (duzentos e trinta e oito) horas, sendo apenas **34** (trinta e quatro) horas em sala de aula, e outras **34** (trinta e quatro)

horas de prática (acompanhamento, com horário a combinar), e o restante, **170** (cento e setenta) horas, para o estágio propriamente dito.

Estudantes que assim desejarem, poderão aumentar a sua carga horária em estágio através das Atividades Complementares, onde está prevista uma equivalência de **3** (três) horas de estágio para cada **1** (uma) hora-aula.

É importante que o acompanhamento, a gestão e o monitoramento dos estágios sejam adequados, tendo supervisores tanto da indústria quanto da Universidade. Isso será obtido com o oferecimento de várias turmas práticas de estágio, com um número limitado de alunos (**quatro**), tendo cada turma um professor diferente.

### 7.5. *Regulação das Atividades Complementares*

Nesta seção os procedimentos adotados nas atividades complementares obrigatórias são detalhados, sendo reproduzida a resolução que regulará tais atividades.

#### **RESOLUÇÃO Nº 01/10 (Aprovada pelo CCECA em 02 de Junho de 2010)**

**Define, em consonância com o currículo do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação de Processos da UFBA, com a Resolução CNE/CES 11/2002 e com o Parecer CNE/CES 1.362/2001, critérios de avaliação, metodologia, conteúdo programático e outros aspectos didáticos para regular a avaliação dos componentes curriculares de atividades complementares no Âmbito do CCECA-UFBA.**

**O COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA,** no uso de suas atribuições legais,

#### **RESOLVE:**

#### **CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 1º São consideradas atividades complementares passíveis de aproveitamento como componente curricular, no âmbito do CCECA-UFBA, as atividades de pesquisa científica e tecnológica, monitorias, participações em congressos e similares, visitas técnicas, estágios industriais e outros, participações em empresas juniores, participações em centros e diretórios acadêmicos, a inscrição em disciplinas optativas e em disciplinas de formação cultural, as atividades comunitárias e de extensão, as participações em concursos técnico-científicos, e outras atividades e programas acadêmicos definidos nesta Resolução ou em suas alterações, complementos ou aditamentos futuros.

Parágrafo Único A ementa, conteúdo e demais aspectos das atividades referidas nesta resolução estão dispostos no “Programa de Componente Curricular”, anexo a esta resolução.

Art. 2º Os aproveitamentos a que se refere o Art. 1º (artigo primeiro) supra ficam condicionados à análise de mérito, carga horária, e outros aspectos, conforme o disposto nesta Resolução.

Art. 3º Serão aproveitadas apenas atividades relacionadas à formação do engenheiro e à formação pedagógica.

§ 1º O Colegiado, através desta resolução ou de deliberações de julgamento, definirá a pertinência de cada atividade específica em relação à formação do engenheiro e à formação pedagógica.

§ 2º O disposto no parágrafo anterior será sempre norteado de forma a considerar e incentivar a multidisciplinaridade e a transdisciplinaridade das atividades.

Art. 4º O fato de a atividade ter sido realizada de forma remunerada ou ter sido realizada de forma não remunerada, não terá impacto para os fins de avaliação desta Resolução.

Art. 5º Ficam revogadas quaisquer normas ou resoluções do Colegiado que permitam o aproveitamento de atividades complementares como disciplinas optativas.

## CAPÍTULO II DAS ATIVIDADES DE PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Art. 6º Os aluno do curso poderão aproveitar atividades de pesquisa científica e tecnológica como atividade complementar, em conformidade com os artigos subsequentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 7º As atividades de pesquisa científica e tecnológica deverão ser materializadas pelo estudante, exclusivamente, na forma de artigos científicos completos publicados em congressos ou periódicos nacionais ou internacionais, patentes e protótipos.

Art. 8º As atividades de pesquisa científica e tecnológica deverão ser realizadas no período de integralização do curso, através, mas não exclusivamente, de programas tais como o PIBIC e o PET.

§ 1º Não serão consideradas atividades realizadas antes do ingresso do estudante no curso.

§ 2º A realização da atividade dentro do período de integralização do curso deverá ser atestada por um docente da UFBA.

§ 3º As atividades de pesquisa científica e tecnológica poderão ser realizadas na UFBA ou em outra Instituição de Ensino Superior, Instituto de Pesquisa ou na Indústria.

Art. 9º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades de pesquisa científica e tecnológica serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas atividades de pesquisa científica e tecnológica equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º Cada publicação de artigo completo em congresso nacional, do nível dos principais congressos nacionais de engenharia ou superior (com julgamento de mérito a critério do Colegiado), ou periódico avaliado com nível B3 equivalerá a **68** (sessenta e oito) pontos, que serão divididos proporcionalmente aos estudantes autores do trabalho.

§ 3º Cada publicação de artigo completo em congresso internacional, de nível superior aos principais congressos nacionais de engenharia (com julgamento de mérito a critério do Colegiado), ou periódico avaliado como nível B2 pelos *Qualis* de Engenharia da

CAPES, equivalerá a **136** (cento e trinta e seis) pontos, que serão divididos proporcionalmente aos estudantes autores do trabalho.

§ 4º Artigos completos em congressos internacionais julgados de nível inferior aos principais congressos nacionais de engenharia pelo Colegiado poderão ser equiparados a artigos completos em congresso nacional, em conformidade com o parágrafo segundo deste artigo, a critério do Colegiado.

§ 5º Cada publicação em periódico avaliado como nível B1 pelos *Qualis* de Engenharia da CAPES, equivalerá a **204** (duzentos e quatro) pontos, que serão divididos proporcionalmente aos estudantes autores do trabalho.

§ 6º Cada publicação em periódico internacional, avaliado como nível A1 ou A2 pelos *Qualis* de Engenharia da CAPES, equivalerá a **272** (duzentos e setenta e dois) pontos, que serão divididos proporcionalmente aos estudantes autores do trabalho.

§ 7º Cada publicação em periódico avaliado pelo *Qualis* da CAPES, em outras áreas que não a Engenharia e a Pedagogia, mas que tenham afinidade com as mesmas, a critério do Colegiado, terá pontuação equivalente a **75%** (setenta e cinco por cento) da pontuação de publicação de mesmo nível constante dos *Qualis* de Engenharia, pontuação esta que será dividida proporcionalmente aos estudantes autores do trabalho.

§ 8º Cada depósito de patente ou similar equivalerá a **272** (duzentos e setenta e dois) pontos, que serão divididos proporcionalmente aos estudantes autores do trabalho.

§ 9º Protótipos não patenteados serão avaliados por uma comissão a ser constituída pelo Colegiado.

§ 10º Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

Art. 10º Não há limite de aproveitamento de atividades de pesquisa científica e tecnológica como atividade complementar para o curso.

Art. 11º Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo:

§ 1º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito) e inferior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **136** (cento e trinta e seis) e inferior a **204** (duzentos e quatro), será dado o aproveitamento equivalente a **136** (cento e trinta e seis) horas-aula de atividades complementares.

§ 3º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **204** (duzentos e quatro) e inferior a **272** (duzentos e setenta e dois), será dado o aproveitamento equivalente a **204** (duzentos e quatro) horas-aula de atividades complementares.

§ 4º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **272** (duzentos e setenta e dois) e inferior a **340** (trezentos e quarenta), será dado o aproveitamento equivalente a **272** (duzentos e setenta e duas) horas-aula de atividades complementares.

§ 5º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **340** (trezentos e quarenta), será dado o aproveitamento equivalente ou superior a **340** (trezentos e quarenta) horas-aula de atividades complementares, sempre em múltiplos de **68** (sessenta e oito) horas-aula, a fim de que a carga horária total aproveitada reflita a pontuação obtida, de acordo com o disposto nos parágrafos anteriores.

§ 6º Em todos os casos listados neste artigo, a nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com carta ou atestado de um docente da UFBA ou de outra Instituição de Ensino Superior, que tenha orientado ou acompanhado o trabalho que resultou no(s) produto(s) da atividade científica ou tecnológica, que avaliará o desempenho do estudante, através da atribuição de uma nota que pode variar entre **0** (zero) e **10** (dez).

Art. 12º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução.

### CAPÍTULO III DAS MONITORIAS

Art. 13º O aluno poderá aproveitar atividades de monitoria como atividade complementar, em conformidade com os artigos subseqüentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 14º As atividades de monitoria deverão ser materializadas pelo estudante, exclusivamente, na forma de relatórios trimestrais de atividades, aprovados pelo docente responsável.

Art. 15º As atividades de monitoria deverão ser realizadas no período de integralização do curso, através de atividades teóricas ou em laboratórios, incluindo laboratórios computacionais.

§ 1º Não serão consideradas atividades realizadas antes do ingresso do estudante no curso.

§ 2º A realização da atividade dentro do período de integralização do curso deverá ser atestada por um docente da UFBA.

§ 3º As atividades de monitoria deverão ser realizadas exclusivamente na UFBA.

Art. 16º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades de monitoria serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas atividades de monitoria equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º Cada **3** (três) horas de atividade de monitoria equivalerá a **1** (um) ponto.

§ 3º A duração total da atividade de monitoria e a carga horária total da atividade deverão ser atestadas através de carta do docente responsável pela monitoria, que indicará as datas de início e fim da atividade, bem como a carga horária total desempenhada no período.

Art. 17º O aproveitamento de atividades de monitoria como atividade complementar para o curso está limitado a um máximo de **136** (cento e trinta e seis) horas.

Art. 18º Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo:

§ 1º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito) e inferior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **136** (cento e trinta e seis) horas-aula de atividades complementares.

§ 3º Em todos os casos listados neste artigo, a nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com carta ou atestado de um docente da UFBA, responsável pela monitoria, que avaliará o desempenho do estudante, através da atribuição de uma nota que pode variar entre **0** (zero) e **10** (dez).

Art. 19º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução.

#### CAPÍTULO IV DA PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS E SIMILARES

Art. 20º O aluno do curso poderá aproveitar atividades de participação em congressos e eventos científicos e similares, em conformidade com os artigos subsequentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 21º As atividades de participação em congressos e eventos científicos e similares serão materializadas pelo estudante na forma de participação, presencial, oficial e superior a **75%** (setenta e cinco por cento) da carga horária total do congresso ou similar, em eventos técnicos e científicos pertinentes às áreas de Engenharia e Pedagogia, além da elaboração de um relatório circunstanciado com, no mínimo, **2** (duas) laudas e, no máximo, **5** (cinco) laudas.

Parágrafo Único O relatório a que se refere o *caput* deste artigo deve conter o nome do estudante, o nome completo do evento, o período e local de realização do evento, o órgão organizador do evento, e uma descrição crítica das palestras, cursos e outras atividades realizadas pelo estudante durante a realização do evento.

Art. 22º As atividades de participação em congressos e eventos científicos e similares deverão ser realizadas no período de integralização do curso.

§ 1º Não serão consideradas atividades realizadas antes do ingresso do estudante no curso.

§ 2º A realização da atividade dentro do período de integralização do curso deverá ser atestada por documento oficial do(s) órgão(s) responsável(is) pela organização do evento.

Art. 23º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades de participação em congressos e eventos científicos e similares serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas atividades de participação em congressos e eventos científicos e similares equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º Cada dia de participação em um evento profissional internacional equivalerá a **24** (vinte e quatro) pontos.

§ 3º Cada dia de participação em um evento profissional nacional equivalerá a **12** (doze) pontos.

§ 4º Cada dia de participação em um evento profissional regional equivalerá a **6** (seis) pontos.

§ 5º Participação em evento estudantil terá pontuação equivalente a **1/3** (um terço) da pontuação de participação de mesmo nível em evento profissional.

§ 6º Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

Art. 24º O aproveitamento de atividades de participação em congressos e eventos científicos e similares como atividade complementar para o curso de está limitado a um máximo de **68** (sessenta e oito) horas.

Art. 25º Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo:

§ 1º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2º A nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com a pontuação auferida. Uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito) e inferior a **102** (cento e dois) corresponderá a uma nota **7,0** (sete), uma pontuação igual ou superior a **102** (cento e dois) e inferior a **136** (cento e trinta e seis) corresponderá a uma nota **8,0** (oito), uma pontuação igual ou superior a **136** (cento e trinta e seis) e inferior a **170** (cento e setenta) corresponderá a uma nota **9,0** (nove), e uma pontuação superior a **170** (cento e setenta) corresponderá a uma nota **10,0** (dez).

Art. 26º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução.

## CAPÍTULO V DAS VISITAS TÉCNICAS, ESTÁGIOS INDUSTRIAIS E SIMILARES

Art. 27º O aluno poderá aproveitar atividades de visitas técnicas e estágio em engenharia como atividade complementar, em conformidade com os artigos subsequentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 28º É expressamente vedado o aproveitamento das mesmas atividades de estágio como componente de atividade complementar e como componente do estágio curricular obrigatório.

Parágrafo Único A despeito do disposto no *caput* deste artigo, o componente do estágio curricular obrigatório poderá ser tomado como base para fins do presente aproveitamento, especialmente em termos de objetivos, conteúdo, metodologia e bibliografia.

Art. 29º As atividades de visita técnica em engenharia deverão ser materializadas pelo estudante, além da realização da visita, organizada e/ou acompanhada por docente responsável da UFBA ou de outra Instituição Federal de Ensino Superior, na forma de relatório circunstanciado da visita com, no mínimo, **1** (uma) lauda e, no máximo, **5** (cinco) laudas. Este relatório deverá descrever aspectos humanísticos e técnicos da visita, incluindo descrição e análise do processo produtivo visitado, quando couber.

Parágrafo Único O relatório a que se refere o *caput* deste artigo deve conter o nome do estudante, o nome da instituição visitada, o período e local de realização da visita, o tempo de duração da visita, o nome e assinatura do professor responsável pela visita, e uma descrição crítica da visita.

Art. 30º As atividades de estágio em engenharia deverão ser materializadas pelo estudante, além da realização do estágio em si, na forma de plano de estágio, relatórios trimestrais e relatório final do estágio.

§ 1º Os estágios deverão ser obrigatoriamente supervisionados pela instituição de ensino, através de acompanhamento sistemático e individualizado durante o período de realização da atividade, realizado por professor-supervisor, pertencente à UFBA ou a outra Instituição Federal de Ensino Superior.

§ 2º Além do professor-supervisor, também um profissional de nível superior ou ocupante de cargo compatível da instituição concedente do estágio, denominado supervisor de estágio da instituição, acompanhará o aluno durante todo o período de estágio.

§ 3º O disposto nos parágrafos anteriores implica que, para fins de aproveitamento como componente de atividade complementar, o estágio só se inicia no momento em

que exista, simultaneamente, um professor-supervisor e um supervisor de estágio da instituição.

§ 4º Ao início da atividade, um plano de estágio será elaborado em comum acordo entre a instituição, através do supervisor de estágio da instituição, e a unidade de ensino, através do professor-supervisor. Este plano de estágio deverá ser avaliado e atualizado semestralmente.

§ 5º O professor-supervisor acompanhará o estudante através de reuniões periódicas e sistemáticas com o estudante, com periodicidade a ser determinada pelo professor-supervisor, sendo recomendada uma periodicidade mínima mensal.

§ 6º A atividade de acompanhamento a que se refere o parágrafo anterior compreende: a reflexão conjunta entre o professor-supervisor e o estudante, a respeito das atividades de estágio desenvolvidas; o acompanhamento e orientação do plano de estágio elaborado, por meio de contatos constantes com o supervisor de estágio da instituição; análise de relatórios e fichas de avaliação; avaliação e aprofundamento dos conhecimentos teórico-práticos do campo específico do estágio; visitas do professor-orientador à instituição concedente do estágio, e verificação *in loco* das atividades do estagiário.

§ 7º Compete ao estudante proporcionar facilidades para o acesso do professor-supervisor à instituição concedente do estágio, assim como para o estabelecimento de contatos à distância e/ou presenciais entre o professor-supervisor e o supervisor de estágio da instituição.

Art. 31º As atividades de visita técnica e estágio em engenharia poderão ser realizados em diversos campos da engenharia, com pertinência julgada pelo professor-supervisor, destacando-se principalmente os seguintes: engenharia básica; engenharia de detalhamento; acompanhamento de processos; meio ambiente; energia; análise de risco; operação de plantas; tratamento de água e utilidades; segurança e higiene industrial; engenharia de produto; simulação de processo.

Art. 32º As atividades de visita técnica e estágio em engenharia deverão ser realizadas no período de integralização do curso, e apenas para estudantes que estejam regularmente matriculados no curso, e posicionados no sétimo semestre de **avaliação** ou superior.

§ 1º Para as atividades de visita técnica, poderão ser aceitas atividades realizadas por estudantes em semestres de **avaliação** abaixo do sétimo.

§ 2º Para as atividades de estágio, poderão ser aceitas atividades realizadas por estudantes em semestres de **avaliação** abaixo do sétimo, excepcional e **exclusivamente** para atividades realizadas exclusiva e integralmente no período de férias do ano letivo da UFBA.

§ 3º O cumprimento dos dois parágrafos anteriores deverá ser atestado por um docente da UFBA ou de outra Instituição Federal de Ensino Superior.

§ 4º As atividades de visita técnica e estágio em engenharia poderão ser realizadas em qualquer instituição no território nacional.

Art. 33° No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades de visita técnica e estágio em engenharia serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1° Cada **3** (três) horas de atividade de visita técnica e estágio em engenharia equivalerão a **1** (um) ponto.

§ 2° Cada ponto obtido nas atividades de visita técnica e estágio em engenharia equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 3° Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

Art. 34° Não há limite de aproveitamento de atividades de visita técnica e estágio em engenharia como atividade complementar para o curso.

Art. 35° Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo e conforme a avaliação do desempenho do estudante-estagiário, realizada pelo professor-supervisor, que será norteadada, porém não cerceada, pelos aspectos descritos nos parágrafos subseqüentes.

§ 1° Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito) e inferior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2° Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **136** (cento e trinta e seis) e inferior a **204** (duzentos e quatro), será dado o aproveitamento equivalente a **136** (cento e trinta e seis) horas-aula de atividades complementares.

§ 3° Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **204** (duzentos e quatro) e inferior a **272** (duzentos e setenta e dois), será dado o aproveitamento equivalente a **204** (duzentos e quatro) horas-aula de atividades complementares.

§ 4° Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **272** (duzentos e setenta e dois) e inferior a **340** (trezentos e quarenta), será dado o aproveitamento equivalente a **272** (duzentos e setenta e duas) horas-aula de atividades complementares.

§ 5° Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **340** (trezentos e quarenta), será dado o aproveitamento equivalente ou superior a **340** (trezentos e quarenta) horas-aula de atividades complementares, sempre em múltiplos de **68** (sessenta e oito) horas-aula, a fim de que a carga horária total aproveitada reflita a pontuação obtida, de acordo com o disposto nos parágrafos anteriores.

§ 6° O professor-orientador avaliará a freqüência, participação e apresentações técnicas e profissionais do estudante nos encontros periódicos.

§ 7° O professor-orientador avaliará o cumprimento das atividades descritas no plano de estágio, do qual deverá fazer parte, necessariamente, o instrumento legal que estabelece a relação de estágio entre as partes envolvidas, quais sejam, estudante, instituição concedente e UFBA.

§ 8º O professor-orientador avaliará os relatórios parciais e o relatório final de estágio, descrevendo as principais atividades desenvolvidas, análise crítica do estágio e sugestões para melhoria da prática do estágio e melhor desempenho da atividade. Estes relatórios deverão conter ainda o nome do estudante, a razão social, CNPJ e nome de fantasia, quando houver, da instituição concedente, o período e local de realização do estágio, e os nomes e informações de localização do professor-orientador e do supervisor de estágio da instituição.

§ 9º Em todos os casos listados neste artigo, a nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com carta ou atestado emitido pelo professor-orientador, que avaliará o desempenho do estudante, através da atribuição de uma nota que pode variar entre **0** (zero) e **10** (dez).

§ 10º As atividades de visita técnica não são avaliadas para fins de nota, salvo nos casos em que o aproveitamento solicitado constar preponderantemente de visitas técnicas. Nestes casos, o Colegiado atribuirá uma nota às visitas técnicas, e a nota final do aproveitamento será dada de forma ponderada em relação à pontuação obtida com atividades de estágio e com visitas técnicas.

Art. 36º Atividades laborais que se enquadrem nos artigos deste capítulo podem ser equiparadas a atividades de estágio, a critério do Colegiado.

Art. 37º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução.

## CAPÍTULO VI DA PARTICIPAÇÃO EM EMPRESAS JUNIORES, EMPRESAS INCUBADAS OU PRÉ-INCUBADAS

Art. 38º O aluno poderá aproveitar atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas, como atividade complementar, em conformidade com os artigos subsequentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 39º As atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas deverão ser materializadas pelo estudante, além da participação formal na empresa, na forma de plano de trabalho, relatórios trimestrais e relatórios finais de projeto e/ou relatórios finais de gerência.

§ 1º As atividades deverão ser obrigatoriamente supervisionadas pela instituição de ensino, através de acompanhamento sistemático e individualizado durante o período de realização da atividade, realizado por professor-supervisor, pertencente à UFBA.

§ 2º O disposto no parágrafo anterior implica que, para fins de aproveitamento como componente de atividade complementar, a participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas só se inicia no momento em que exista um professor-supervisor.

§ 3º Ao início da atividade, um plano de trabalho será elaborado em comum acordo entre a empresa júnior, incubada ou pré-incubada, através do seu dirigente máximo, a unidade de ensino, através do professor-supervisor, e o estudante. Este plano de trabalho deverá ser avaliado e atualizado semestralmente.

§ 4º O professor-supervisor acompanhará o estudante através de reuniões periódicas e sistemáticas com o estudante, com periodicidade a ser determinada pelo professor-supervisor, sendo recomendada uma periodicidade mínima mensal.

§ 5º A atividade de acompanhamento a que se refere o parágrafo anterior compreende: a reflexão conjunta entre o professor-supervisor e o estudante, a respeito das atividades desenvolvidas; o acompanhamento e orientação do plano de trabalho elaborado, por meio de contatos constantes com o estudante e com o dirigente máximo da empresa; análise de relatórios; avaliação e aprofundamento dos conhecimentos teórico-práticos do campo específico da atividade; verificação *in loco* das atividades do empreendedor.

§ 6º Compete ao estudante proporcionar facilidades para o acesso do professor-supervisor ao local de suas atividades, assim como para o estabelecimento de contatos à distância e/ou presenciais entre o professor-supervisor e o dirigente máximo da empresa.

Art. 40º As atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas poderão ser realizados em diversos campos da engenharia, com pertinência julgada pelo professor-supervisor, destacando-se principalmente os seguintes: engenharia básica; engenharia de detalhamento; acompanhamento de processos; meio ambiente; energia; análise de risco; operação de plantas; tratamento de água e utilidades; segurança e higiene industrial; engenharia de produto; simulação de processo; gerência; assessoria a pequenas e médias empresas.

Art. 41º As atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas deverão ser realizadas no período de integralização do curso, através da participação em empresas de engenharia juniores, incubadas ou pré-incubadas oficialmente reconhecidas pela UFBA.

§ 1º Não serão consideradas atividades realizadas antes do ingresso do estudante no curso.

§ 2º A realização da atividade dentro do período de integralização do curso deverá ser atestada por um docente da UFBA.

§ 3º As atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas deverão ser realizadas exclusivamente na UFBA.

Art. 42º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º Cada **3** (três) horas de atividade de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas equivalerá a **1** (um) ponto.

§ 3º A carga horária total cumprida pelo estudante será atestada pelo dirigente máximo da empresa, sujeito à auditoria do professor-supervisor.

§ 4º Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

Art. 43º O aproveitamento de atividades de participação em empresas juniores, incubadas ou pré-incubadas como atividade complementar para o curso está limitado a um máximo de **136** (cento e trinta e seis) horas.

Art. 44º Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo e conforme a avaliação do desempenho do estudante-empresendedor, realizada pelo professor-supervisor, que será norteadada, porém não cerceada, pelos aspectos descritos nos parágrafos subsequentes.

§ 1º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito) e inferior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **136** (cento e trinta e seis) horas-aula de atividades complementares.

§ 3º O professor-orientador avaliará a frequência, participação e apresentações técnicas e profissionais do estudante nos encontros periódicos.

§ 4º O professor-orientador avaliará o cumprimento das atividades descritas no plano de trabalho, do qual deverá fazer parte, necessariamente, o instrumento legal que estabelece a relação de empreendedorismo entre as partes envolvidas, quais sejam, estudante, empresa e UFBA.

§ 5º O professor-orientador avaliará os relatórios parciais e o relatório final de projeto e/ou gerência, descrevendo as principais atividades desenvolvidas, análise crítica das atividades e sugestões para melhoria da prática empreendedora e melhor desempenho da atividade. Estes relatórios deverão conter ainda o nome do estudante, a razão social, CNPJ e nome de fantasia, quando houver, da empresa, o período e local de realização do trabalho, e os nomes e informações de localização do professor-orientador e do dirigente máximo da empresa.

§ 6º Em todos os casos listados neste artigo, a nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com carta ou atestado emitido pelo professor-orientador, que avaliará o desempenho do estudante, através da atribuição de uma nota que pode variar entre **0** (zero) e **10** (dez).

Art. 45º Nos casos em que o estudante requerente é o próprio dirigente máximo da empresa, todas as atribuições aqui previstas para o dirigente máximo da empresa deverão ser desempenhadas pelo seu substituto imediato.

Art. 46º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução.

## CAPÍTULO VII DA PARTICIPAÇÃO EM CENTROS E DIRETÓRIOS ACADÊMICOS

Art. 47º O aluno poderá aproveitar atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos como atividade complementar, em conformidade com os artigos subsequentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 48º As atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos deverão ser materializadas pelo estudante, além da participação oficial nos Centros Acadêmicos de Engenharia, no Diretório Central dos Estudantes ou na União Nacional dos Estudantes, na forma de relatório que demonstre de forma inequívoca a contribuição do estudante para o bom funcionamento ou desenvolvimento do curso em particular, e dos cursos de engenharia da UFBA em geral.

Parágrafo Único A contribuição a que se refere o *caput* deste artigo é entendida, entre outras, como atividades de organização de excursões e visitas técnicas relacionadas à engenharia, supervisionadas por professor da UFBA ou um representante por ele indicado, a promoção de palestras de fabricantes de equipamentos e tecnologias, a promoção de congressos e similares, a divulgação e o incentivo de concursos técnicos e similares, a organização de cursos de reforço e complementares, a organização de cursos pré-vestibular para a comunidade carente, e o estabelecimento de relações e ações conjuntas com instituições de classe (ABENGE, ABEQ, CREA, clube de engenharia, ABNT, ISA, ASTM, etc.).

Art. 49º As atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos deverão ser realizadas no período de integralização do curso.

§ 1º Não serão consideradas atividades realizadas antes do ingresso do estudante no curso.

§ 2º A realização da atividade dentro do período de integralização do curso deverá ser atestada por um docente da UFBA e pelo dirigente máximo do órgão estudantil.

§ 3º As atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos deverão ser realizadas exclusivamente na UFBA.

Art. 50º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º Cada **6** (seis) horas de atividade de participação em centros e diretórios acadêmicos equivalerá a **1** (um) ponto.

§ 3º A carga horária total cumprida pelo estudante será atestada pelo dirigente máximo do órgão estudantil, sujeito à auditoria do Colegiado.

§ 4º Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

Art. 51º O aproveitamento de atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos como atividade complementar para o curso está limitado a um máximo de **68** (sessenta e oito) horas.

Art. 52º Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo:

§ 1º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2º A nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com uma média ponderada de notas, que podem variar entre **0** (zero) e **10** (dez), atribuídas ao seu relatório pelo dirigente máximo do órgão estudantil, com peso **4** (quatro), e por docente indicado pelo Colegiado, com peso **6** (seis).

Art. 53º Nos casos em que o estudante requerente é o próprio dirigente máximo do órgão estudantil, todas as atribuições aqui previstas para o dirigente máximo do órgão estudantil deverão ser desempenhadas pelo seu substituto imediato.

Art. 54º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução.

## CAPÍTULO VIII DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS, OPTATIVAS PERIFÉRICAS E DE FORMAÇÃO CULTURAL

Art. 55º O aluno poderá aproveitar disciplinas optativas centrais, optativas periféricas e disciplinas de formação cultural como atividade complementar, em conformidade com os artigos subseqüentes.

§ 1º As disciplinas optativas são aquelas constantes no currículo de entrada do estudante, ou em sua versão mais atual, e qualificadas como tal.

§ 2º As disciplinas de formação cultural são quaisquer disciplinas da UFBA que não constem do currículo do curso sob nenhuma qualificação.

§ 3º Podem ser qualificadas como disciplinas de formação cultural quaisquer disciplinas da UFBA e de outras Instituições Federais de Ensino Superior, que não encontrem equivalência com disciplinas que constem do currículo do curso sob nenhuma qualificação.

Art. 56º Para o aproveitamento a que se refere o artigo anterior, é necessário que o aluno tenha se matriculado regularmente na UFBA nas disciplinas a que se refere o artigo anterior.

§ 1º No caso de disciplinas cursadas em outras Instituições Federais de Ensino Superior, é necessário que o estudante tenha cursado a disciplina em condição equivalente à condição de aluno especial da UFBA, e tenha tido aproveitamento de estudos concedido através de processo oficial da UFBA.

§ 2º Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, ao início do seu semestre de colação de grau, solicitar ao Colegiado este aproveitamento, indicando explicitamente quais as disciplinas que devem ser aproveitadas, em procedimento instruído por formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 57º É expressamente vedado o aproveitamento das mesmas disciplinas optativas como componente de atividade complementar e como componente de disciplinas optativas.

Art. 58º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular de atividade complementar, as disciplinas optativas, optativas periféricas e disciplinas de formação cultural serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas disciplinas optativas, optativas periféricas e disciplinas de formação cultural equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º Cada **1** (uma) hora da carga horária total das disciplinas optativas equivalerá a **1** (um) ponto.

§ 3º Cada **4** (quatro) horas da carga horária total das disciplinas optativas periféricas e de formação cultural equivalerá a **1** (um) ponto.

Art. 59º Não há limite de aproveitamento de disciplinas optativas como atividade complementar para o curso.

Art. 60º O aproveitamento de disciplinas, optativas periféricas e de formação cultural como atividade complementar para o curso está limitado a um máximo de **136** (cento e trinta e seis) horas.

Art. 61º A nota do estudante que constará em seu histórico escolar será aquela obtida na disciplina.

## CAPÍTULO IX DAS ATIVIDADES COMUNITÁRIAS E DE EXTENSÃO

Art. 62º O aluno poderá aproveitar atividades comunitárias e de extensão como atividade complementar, em conformidade com os artigos subsequentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 63º As atividades comunitárias e de extensão poderão ser materializadas pelo estudante, na forma de artigos científicos completos publicados em congressos ou periódicos nacionais ou internacionais, patentes e protótipos.

Art. 64º As atividades comunitárias e de extensão deverão ser realizadas no período de integralização do curso, através, mas não exclusivamente, de programas oficiais tais como a ACC.

§ 1º Não serão consideradas atividades realizadas antes do ingresso do estudante no curso.

§ 2º A realização da atividade dentro do período de integralização do curso deverá ser atestada por um docente da UFBA.

§ 3º As atividades comunitárias e de extensão deverão ser realizadas exclusivamente na UFBA.

Art. 65º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades comunitárias e de extensão serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas atividades comunitárias e de extensão equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º No caso de programas oficiais da UFBA, tais como a ACC, a pontuação auferida pelo estudante será de acordo com a equivalência de carga horária oficialmente prevista no programa, assim como a carga horária total cumprida pelo estudante.

§ 3º No caso de programas extra-oficiais, cada **3** (três) horas de atividades comunitárias e de extensão equivalerá a **1** (um) ponto.

§ 4º A carga horária total cumprida pelo estudante será atestada pelo professor-orientador da atividade comunitária ou de extensão.

§ 5º Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

Art. 66º O aproveitamento de atividades comunitárias e de extensão como atividade complementar para o curso está limitado a um máximo de **136** (cento e trinta e seis) horas.

Art. 67º Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo:

§ 1º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito) e inferior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **136** (cento e trinta e seis) horas-aula de atividades complementares.

§ 3º No caso de programas oficiais da UFBA, tais como a ACC, a nota do estudante que constará em seu histórico escolar, que pode variar entre **0** (zero) e **10** (dez), será dada de acordo com o procedimento oficialmente previsto no programa.

§ 4º No caso de programas extra-oficiais, a nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com carta ou atestado de um docente da UFBA, que tenha orientado ou acompanhado o trabalho comunitário ou de extensão, que avaliará o desempenho do estudante, através da atribuição de uma nota que pode variar entre **0** (zero) e **10** (dez).

Art. 68º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução.

## CAPÍTULO X DA PARTICIPAÇÃO EM CONCURSOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

Art. 69º O aluno poderá aproveitar a participação em concursos técnico-científicos como atividade complementar, em conformidade com os artigos subseqüentes.

Parágrafo Único Para oficializar o aproveitamento, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar ao Colegiado o julgamento da atividade, instruído com formulário específico ou outros meios designados pelo Colegiado e/ou pela UFBA.

Art. 70º As atividades de participação em concursos técnico-científicos deverão ser materializadas pelo estudante na forma de participação integral nos referidos concursos.

Art. 71º As atividades de participação em concursos técnico-científicos deverão ser realizadas no período de integralização do curso, através, da participação de concursos de pertinência e nível igual ou superior àqueles promovidos pelas Associações Brasileiras de Engenharia.

§ 1º Não serão consideradas atividades realizadas antes do ingresso do estudante no curso.

§ 2º A realização da atividade dentro do período de integralização do curso deverá ser atestada por documento oficial da entidade organizadora do concurso.

Art. 72º No que se refere ao aproveitamento como componente curricular, as atividades de participação em concursos técnico-científicos serão pontuadas de acordo com o seguinte:

§ 1º Cada ponto obtido nas atividades de participação em concursos técnico-científicos equivalerá a **1** (uma) hora de componente curricular de atividade complementar.

§ 2º Cada participação integral em um concurso técnico-científico equivalerá a **68** (sessenta e oito) pontos.

§ 3º Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

Art. 73º O aproveitamento de atividades de participação em concursos técnico-científicos como atividade complementar para o curso está limitado a um máximo de **136** (cento e trinta e seis) horas.

Art. 74º Os componentes curriculares serão aproveitados conforme a pontuação auferida pelo estudante em cada processo:

§ 1º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **68** (sessenta e oito) e inferior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividades complementares.

§ 2º Aos estudantes que tenham auferido uma pontuação igual ou superior a **136** (cento e trinta e seis), será dado o aproveitamento equivalente a **136** (cento e trinta e seis) horas-aula de atividades complementares.

§ 3º A nota do estudante que constará em seu histórico escolar será dada de acordo com a sua colocação no concurso, sendo atribuída nota **10** (dez) para a primeira colocação, **9** (nove) para a segunda colocação, **8** (oito) para a terceira colocação e assim sucessivamente.

Art. 75º O processo do aluno será analisado pelo coordenador, ou por um relator por ele indicado, devendo ser julgado em conformidade com o disposto nesta Resolução, incluindo a análise de qualidade e pertinência do Concurso.

## CAPÍTULO XI DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 76º Para cada **68** (sessenta e oito) horas-aula de atividade complementar aproveitadas para cada estudante, serão atribuídas **17** (dezesete) horas de atividade de ensino para docentes da UFBA, de acordo com o disposto nos parágrafos subseqüentes.

§ 1º No caso das atividades de pesquisa científica e tecnológica, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que sejam co-autores das publicações.

§ 2º No caso das atividades de monitoria, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que tenham sido responsáveis pela monitoria.

§ 3º No caso das atividades de participação em congressos e similares, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que tenham analisado o relatório emitido pelo estudante.

§ 4º No caso das atividades de visitas técnicas, estágios industriais e similares, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que tenham supervisionado as atividades do estudante.

§ 5º No caso das atividades de participação em empresas juniores, empresas incubadas ou empresas pré-incubadas, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que tenham supervisionado as atividades do estudante.

§ 6º No caso das atividades de participação em centros e diretórios acadêmicos, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que atestem as atividades realizadas pelo estudante e analisem o relatório emitido pelo mesmo.

§ 7º No caso das atividades de participação em atividades comunitárias e de extensão, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que tenham orientado e/ou acompanhado a atividade.

§ 8º No caso das atividades de participação em concursos técnico-científicos, divididas em partes iguais entre os docentes da UFBA que tenham orientado tecnicamente os estudantes na participação do referido concurso.

Art. 77º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação pelos órgãos competentes da UFBA (CCECA, SUPAC e Câmara de Ensino de Graduação), revogadas as disposições em contrário.

Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos, **02 de Junho de 2010.**

Coordenador do **CCECA** -UFBA

**8. Ementário de Componentes Curriculares***8.1. Componentes Curriculares do Núcleo Básico*

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-003</b> <b>Eletricidade</b>	Departamento: <b>DEE</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 34</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 45</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Conceitos básicos e leis fundamentais. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Potência em corrente alternada. Medições Elétricas: instrumentos analógicos e digitais, osciloscópio.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-D06</b> <b>Engenharia Econômica e Gestão</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Conceituação de problemas econômicos da Engenharia. Cálculo e estimativa de investimento e custos operacionais de indústrias e outros setores. Seleção dentre alternativas e investimentos. Elaboração de projetos e relatórios industriais.</p>				

Nome e código do componente curricular: ENG-F57 Introdução à Engenharia de Controle e Automação	Departamento: DEQ / DGR	Carga horária: 102		
		T= 68	P= 34	E=0
Modalidade Disciplina	Função: Básica	Natureza: Obrigatória		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		T = 45	P = 23 P = 22	E = 0
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Introdução à Engenharia de Controle e Automação (atividades do Engenheiro de Controle e Automação, a base e aplicações de Controle e Automação, as características e principais produtos da indústria e dos serviços de controle e automação e suas aplicações, os principais segmentos e cadeias produtivas). O curso e suas áreas de concentração. Metodologia Científica e Tecnológica. Humanidades e Ética. Processos (plantas industriais, equipamentos, princípios de funcionamento e interpretação de processos, seu controle e sua automação). Comunicação e Expressão. Expressão Gráfica (leitura e interpretação de fluxogramas, diagramas de instrumentos e tubulações, cortes de equipamentos, <i>lay-outs</i> de fábricas e outros desenhos de interesse da Engenharia de Controle e Automação). Utilização de computadores e aplicativos computacionais de desenho (CAD e similares), e aplicada, majoritariamente, a desenhos de interesse da Engenharia de Controle e Automação.</p>				

Nome e código do componente curricular: ENG-F91 Mecânica dos Sólidos e Materiais	Departamento: DEM	Carga horária: 68		
		T = 68	P = 0	E = 0
Modalidade Disciplina	Função: Básica	Natureza: Obrigatória		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		T = 45	P = 0	E = 0
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Abordagem condensada dos tópicos. Forças e binários, equilíbrio de corpos rígidos no espaço, sistemas equivalentes de forças, forças distribuídas, cálculo de reações em apoios. Propriedades de áreas: momento de primeira ordem, momento de segunda ordem, determinação do centróide. Esforços solicitantes, diagramas de esforços solicitantes. Peças submetidas a cargas axiais. Análise de tensões através do ciclo de Mohr tridimensional. Torção de barras de seção circular. Flexão simples e oblíqua. Equação da linha elástica. Flambagem de colunas. Características estruturais, propriedades e especificações dos materiais para a aplicação em engenharia, com ênfase para os materiais metálicos e polímeros. Todos os tópicos exemplificados em equipamentos e dispositivos de plantas industriais, em próteses e robótica.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>QUI-B50</b> <b>Fundamentos de Química</b>	Departamento: <b>DQGI</b>	Carga horária: <b>34</b>		
		<b>T = 26</b>	<b>P = 8</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Interações químicas. Estados físicos da matéria. Estados dispersos da matéria. Reações químicas: aspectos qualitativos e quantitativos. Noções de Termodinâmica Química. Equilíbrio Químico, Cinética Química e Eletroquímica. Processos químicos e bioquímicos.				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-269</b> <b>Ciências do Ambiente</b>	Departamento: <b>DEA</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Introdução. Histórico da degradação ambiental e causas da crise ambiental. Desenvolvimento e meio ambiente. Noções gerais de ecologia. Recursos naturais: Ar, água e o solo. Energia e ambiente. Poluição sonora. Planejamento e gestão ambiental. Instrumentos de avaliação e controle ambiental.				

Nome e código do componente curricular: <b>FIS-121</b> <b>Física Geral e Experimental I-E</b>	Departamento: <b>DFTMA</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 15</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Teoria. Cálculo vetorial. Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula. Trabalho, energia e conservação da energia. Momento linear e conservação do momento linear. Cinemática e dinâmica do corpo rígido. Teoria da gravitação. Prática. Teoria dos erros. Medidas físicas. Máquinas simples. Distribuições aleatórias. Equilíbrio estático de uma barra. Análise de uma experiência I. Análise de uma experiência II. Elasticidade de uma mola espiral. Pêndulo simples. Pêndulo físico. Movimento de rotação.				

Nome e código do componente curricular: <b>FIS-122</b> Física Geral e Experimental II-E	Departamento: <b>DFG</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito: <b>FIS121</b>		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 15</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Estudam-se em nível básico os fenômenos relacionados com oscilações mecânicas, ondas e propagação do som; mecânica dos fluidos, calor e gases. Discute-se ainda as propriedades elásticas dos materiais.				

Nome e código do componente curricular: <b>FIS-123</b> Física Geral e Experimental III-E	Departamento: <b>DFES</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito: <b>FIS122</b>		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 15</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Teoria. Carga elétrica. A Lei de Coulomb. Campo eletrostático. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e capacitores. Dielétricos. Corrente elétrica e força eletromotriz. O campo magnetostático. A Lei de Ampère e a Lei de Biot-Savart. A Lei da Indução de Faraday. Indutância. O magnetismo e a matéria. Oscilações eletromagnéticas. Circuito de corrente alternada. Equações de Maxwell (formulação integral). Prática. Medida de corrente e diferença de potencial. Linhas equipotenciais. Medidas de resistências. Ponte de Wheatstone. Resistências não lineares por efeito da temperatura. Medidas da componente horizontal da indução magnética terrestre. Balança de corrente. Auto-indutância e constante de tempo em circuitos RC e RL.				

Nome e código do componente curricular: <b>FIS-124</b> Física Geral e Experimental IV-E	Departamento: <b>DFES</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito: <b>FIS123</b>		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 15</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Estudam-se as ondas eletromagnéticas em nível fundamental, estendendo-se na discussão os fenômenos ópticos do ponto de vista eletromagnético, além de introduzir o aluno na Física Moderna e complementar o estudo da Física Geral e Experimental que se iniciou com as disciplinas anteriores. Esta disciplina é fundamental para o estudo detalhado das equações de Maxwell e suas aplicações.				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A01</b> <b>Geometria Analítica</b>	Departamento: <b>DM</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Sistemas de coordenadas e cônicas: o sistema de coordenadas cartesianas - a translação e a rotação de eixos; o estudo das cônicas em coordenadas cartesianas. Álgebra vetorial: <math>\square</math> adição de vetores e multiplicação de escalares por vetores; produto escalar de vetores; vetores ortogonais; representação de vetores segundo bases ortogonais; produto vetorial de dois vetores; produto misto de três vetores. A reta e o plano no espaço <math>R^3</math>: equações de um plano; <math>\square</math> posição relativa entre dois planos; equações de uma reta; posição relativa entre duas retas ou entre uma reta e um plano; o ângulo entre duas retas, o ângulo entre dois planos e o ângulo entre uma reta e um plano; a distância entre dois pontos, a distância entre um ponto e uma reta, a distância entre duas retas, a distância entre um ponto e um plano, a distância entre dois planos, a distância entre uma reta e um plano. Superfícies: <math>\square</math> discussão da equação de uma superfície; a construção de superfícies; as superfícies de revolução; as superfícies cilíndricas.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A02</b> <b>Cálculo A</b>	Departamento: <b>DM</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 102</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Funções polinomiais e racionais. <math>\square</math> Interpolação por polinômios. O limite de funções e principais propriedades. <math>\square</math> A continuidade de funções e principais propriedades. <math>\square</math> A derivada de funções e principais propriedades; a propriedade de encadeamento. Os pontos extremantes de funções: o mínimo e o máximo locais; o teorema de Rolle; o teorema de Lagrange e o crescimento e o decrescimento de funções; o teorema de Cauchy e o critério da segunda derivada; a concavidade e os pontos de inflexão; estudo do gráfico de funções polinomiais e racionais; assíntotas oblíquas. <math>\square</math> A definição implícita de funções e a sua derivada. <math>\square</math> A regra de l'Hôpital e o cálculo de limites (levantamento de indeterminações). <math>\square</math> O problema do cálculo da área de um trapézio. A integral definida. O valor médio de uma função em um intervalo fechado; o teorema do valor médio; o teorema de Barrow (a derivação sob o sinal de integração). <math>\square</math> A existência de primitivas de funções contínuas: a fórmula fundamental do cálculo integral; o cálculo de primitivas; a mudança de variável no cálculo de primitivas; a mudança de variável no cálculo de integrais definidas; a integração por partes. <math>\square</math> Principais técnicas de cálculo de primitivas: decomposição em frações parciais, funções irracionais em que figuram raízes de quocientes de polinômios de primeiro grau, funções circulares, funções irracionais em que figuram raízes de polinômios de segundo grau.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A03</b> <b>Cálculo B</b>	Departamento: <b>DM</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 102</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Noções de primitiva de uma função: Processos gerais de integração: integração definida e aplicações. Estudo das funções reais de várias variáveis: limite, continuidade, derivadas parciais e derivada total; aplicações. Integrais duplas.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A04</b> <b>Cálculo C</b>	Departamento: <b>DM</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 102</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito: <b>MATA03 e MATA07</b>		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Equações diferenciais de primeira ordem: □ modelamentos matemáticos - a descrição de fenômenos por equações diferenciais; o problema de Cauchy, os campos de direções, as equações diferenciais exatas e os fatores integrantes; o método de separação de variáveis; as equações homogêneas e as equações redutíveis a homogêneas; famílias de curvas planas e as trajetórias ortogonais (em coordenadas cartesianas e polares); as equações lineares e as equações de Bernoulli; a equação de Clairaut e as soluções singulares; diversas aplicações. Equações diferenciais de ordem superior: a redução da ordem das equações diferenciais; as equações lineares de segunda ordem; as equações lineares homogêneas; o método de d'Alembert e a identidade de Liouville; as equações de Euler; modelamento de circuitos elétricos e de sistemas mecânicos (osciladores harmônicos); os sistemas de equações lineares de primeira e de segunda ordem. Outras ferramentas para a resolução de equações diferenciais: □ as integrais impróprias; as séries numéricas e os principais critérios de convergência; as séries com termos complexos; as séries de potências de termos complexos; o teorema de Abel acerca do disco de convergência; a série geométrica e a série binomial; a expansão de funções em séries convergentes de potências; a resolução de equações diferenciais por séries de potências. Os pontos singulares: o método de Picard para o problema de Cauchy; a transformação de Laplace, a transformação inversa e a decomposição em frações parciais; o teorema da convolução; aplicação à resolução de equações e de sistemas de equações diferenciais.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A07</b> <b>Álgebra Linear A</b>	Departamento: <b>DM</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito: <b>MATA01</b>		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Matrizes e sistemas lineares: operações com matrizes; □definição de alguns tipos de matrizes - simétricas, antissimétricas, hermitianas, anti-hermitianas, ortogonais; discussão dos sistemas lineares e resolução pelo método de Gauss-Jordan. Espaços vetoriais sobre o corpo dos reais e sobre o corpo dos complexos: conceituação e propriedades de espaços vetoriais; subespaços vetoriais; combinações lineares; espaços vetoriais finitamente gerados; dependência e independência linear; bases e dimensão. Espaços vetoriais reais: produto interno em espaços vetoriais; norma de um vetor; ângulo entre dois vetores; vetores ortogonais; conjunto ortogonal de vetores; complemento ortogonal. Transformações lineares: núcleo e imagem de uma transformação linear; matriz de uma transformação linear; operações com transformações lineares; transformações lineares no plano e no espaço; operadores inversíveis; mudança de base; matrizes semelhantes; operadores ortogonais; operadores simétricos. Vetores próprios e valores próprios: conceituação e propriedades; diagonalização de operadores lineares; diagonalização de operadores simétricos; forma de Jordan.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A37</b> <b>Introdução à Lógica de Programação</b>	Departamento: <b>DCC</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Básica</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Desenvolvimento de algoritmos. Refinamento sucessivo. Noções de especificação e correção de algoritmos. Construção de programas aplicando conceitos de construção de algoritmos: variáveis, constantes, operadores aritméticos e expressões, estruturas de controle (atribuição, seqüência, seleção, repetição, recursão). Parâmetros. Princípios de programação estruturada e modular. Documentação de programas. Teste de programas. Análise de resultados. A linguagem de programação utilizada será Pascal.</p>				

## 8.2. Componentes Curriculares Profissionais Obrigatórios

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-009</b> <b>Controle de Processos Químicos</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Conceitos de controle de processos. Aplicação de técnicas de controle em processos químicos.				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-032</b> <b>Instrumentação Industrial</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Fundamentos de instrumentação, automação e controle de processos da indústria do petróleo e do gás natural. Seleção e especificação de medidores de pressão, nível, temperatura e composição. Seleção e dimensionamento de elementos deprimogênitos e não-deprimogênitos para medição de vazão. Atuação: revisão de acionamentos, válvulas de regulação (função, princípios de funcionamento, tipos, cálculo). Dispositivos de segurança: alarmes, válvulas de segurança, etc. Aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Seleção e dimensionamento de válvulas de controle. Introdução à metrologia: avaliação da incerteza da medição. Documentação para projetos de instrumentação, controle e automação da indústria do petróleo e do gás natural. Sistemas digitais de aquisição de dados, condicionamento de sinal, <i>sample-hold</i> , conversores A/D e D/A. Tecnologias de hardware e software aplicadas à automação de processos da indústria do petróleo: SDCD, PLC, SCADA, <i>field bus</i> , redes corporativas industriais. Fundamentos de intertravamento e sistemas de proteção dos processos. Plano diretor de automação industrial. Avaliação econômica de projetos de automação e controle.				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-D02</b> <b>Estatística na Engenharia</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 34</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Conceitos fundamentais de estatística. Distribuições de probabilidade. Utilização de técnicas estatísticas para coletar dados e extrair informação de dados medidos, e a utilização desta informação para a tomada de decisão. Ajustamento de modelos matemáticos. O foco do curso será na utilização prática de várias técnicas estatísticas, demandando, às vezes, uma abordagem mais profunda dos conceitos matemáticos que fundamentam as técnicas, a fim de entender suas potencialidades e limitações. Aplicações na engenharia.				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-F93</b> <b>Análise de Processos e Sistemas I</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p><b>Teoria:</b></p> <p>Estudo de sistemas dinâmicos lineares contínuos e discretos. Os sinais no domínio do tempo: sinais contínuos discretos e amostrados. Os números complexos e a sua importância nesta representação. Representação matemática usando equações diferenciais e a diferenças. Métodos de linearização. Sistemas convolutivos e definição de resposta impulsiva. Resposta no tempo de sistemas convolutivos. Transformadas de Fourier, de Laplace e Z. Funções de transferência. Conceito de estabilidade. Definição de resposta em frequência Pólos e zeros do sistema. Estabilidade de sistemas diferenciais e a diferenças com condições iniciais. Estabilidade e alocação de pólos. Resposta em frequência de sistemas diferenciais e a diferenças. Estudo de sistemas no domínio da frequência. Representação da resposta em frequência com diagramas de Bode e de Nyquist. Propriedades. Relação entre o plano complexo e a resposta no tempo. Efeito dos zeros e pólos na resposta no tempo de sistemas. Sistemas interconectados: processo contínuo e controle discreto. Representação matemática da amostragem e a interpolação. Escolha do período de amostragem. O problema do <i>aliasing</i>. Representação matemática do sustentador. Função de transferência amostrada. Relação entre o plano s e o plano z. Filtros: Filtragem contínua e discreta. Aplicações a sistemas de controle. Estabilidade de sistemas representados por função de transferência. Métodos numéricos para estudo da estabilidade. Routh-Hurwitz, Jury-Branchard.</p> <p><b>Prática:</b></p> <p>Uso de pacotes e ferramentas de análise de sistemas entrada-saída lineares. Matlab e Simulink. Estudo de modelos através de simuladores. Obtenção de modelos de sistemas físicos através da resposta no tempo.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-F94</b> <b>Equipamentos e Componentes para Controle e Automação</b>	Departamento: <b>DEE</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 34</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Compreensão dos elementos semicondutores e suas aplicações. Análise e projeto de circuitos utilizando diodos, transistores bipolares e <i>fets</i>. Amplificadores de potência. Fontes de tensão e reguladores. Amplificadores diferenciais, amplificadores operacionais e amplificadores de instrumentação. Componentes de eletrônica de potência, tiristores, diacs, triacs, transistores de potência – MosFet e IGBT. Retificadores monofásicos e trifásicos. Controle de tensão CA. Chaveamento CC. Técnicas de PWM baseada em transistores de potência.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-D07</b> Operação e segurança de plantas industriais	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 34</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Confiabilidade, análise de risco, manutenção, sistema de segurança, operação de plantas industriais				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-037</b> Planejamento e Controle de Produção	Departamento: <b>DEM</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 34</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Organizações produtivas e a função produção. Modelo de sistemas de produção. Caracterização dos processos de transformação, <i>inputs</i> e <i>outputs</i> . Papel estratégico e objetivos gerais da função produção. Sistemas de planejamento e controle da produção: principais elementos, características e configurações. Planejamento de longo, médio e curto prazos. Previsão da demanda e métodos de previsão. Gestão da capacidade e planejamento agregado. Gestão de Materiais, MRP e MRP II. Planejamento e controle de estoques. Programação da produção. Métodos avançados em planejamento e controle da produção: programação linear, métodos heurísticos, simulação e otimização.				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-179</b> Projeto e Planejamento Industrial	Departamento: <b>DEM</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Conceituação de projeto Industrial. Organização do projeto. Informação e análise das necessidades. QFD. Planejamento Estratégico. Estrutura básica dos empreendimentos. Custos Standard - ABC. Análises de Portfólio. Teoria da Invariância de Escala. Capacidade de absorção de Tecnologia. Ciclo de vida dos produtos e processos.				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-229</b> <b>Aplicações Industriais da Computação</b>	Departamento: <b>DEM</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Estratégias de produção, tipos de manufatura, leiautes; técnicas modernas de manufaturas; sistemas flexíveis de manufatura; gerenciamento integrado e distribuído, técnicas associadas (MRP, JIT, TQC, TOC, FMC), ERP; CIM; planejamento e controle automatizados da produção; sistemas de gerenciamento e simulação de processos; tecnologias CAx (CAD, CAE, CAM, CAPP, CAP, CAL, CAQ, etc.); técnicas robotizadas e estruturas de hardware (PCs, PLCs, CNCs, DCSs); redes locais de computadores e bases de dados.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-314</b> <b>Processos de Fabricação I</b>	Departamento: <b>DEM</b>	Carga horária: <b>102</b>		
		<b>T = 102</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Processos de fabricação envolvendo técnicas de conformação dos metais à quente, soldagem e ensaios não destrutivos.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-F95</b> <b>Análise de Processos e Sistemas II</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 52</b>	<b>P = 16</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p><b>Teoria:</b> Representação de sistemas por variáveis de estado (VE). Resposta no tempo de sistemas lineares e invariantes no tempo utilizando a representação por VE. Resposta no tempo de sistemas lineares variantes no tempo utilizando a representação por VE. Resposta no tempo de sistemas não-lineares invariantes e variantes no tempo utilizando a representação por VE. Detectabilidade, observabilidade e controlabilidade em espaço de estados. Análise da resposta no tempo e da estabilidade utilizando diagonalização do sistema. Sistemas de controle baseados em espaço de estados</p> <p><b>Prática:</b> Uso de pacotes e ferramentas de análise de sistemas em espaço de estados lineares e não-lineares. Matlab e Simulink. Estudo de modelos através de simuladores. Obtenção de modelos de sistemas físicos através da resposta no tempo.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-F96</b> <b>Controle Avançado e Multivariável</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 52</b>	<b>P = 16</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p><b>Teoria:</b> Apresentação por variáveis de estado de sistemas contínuos e amostrados. Metodologia de análise e projeto de sistemas de controle multivariável. Controlabilidade e Observabilidade. Decomposição canônica de sistemas lineares; Formas canônicas. Relação entre a representação por variáveis de estado e a Matriz Função de Transferência; Pólos e Zeros Multivariáveis. Controle com o estado mensurável; Realimentação de estados. Propriedades: caso monovariável, extensão de resultados. Conceito de estimador de estado; Observadores; Controle usando realimentação do estado estimado. Teorema da separação; Introdução ao conceito de compensação dinâmica.</p> <p><b>Prática:</b> Utilização de ferramentas de análise e projeto de sistema multivariáveis (PACSC). Aplicação a processos físicos tipicamente multivariáveis (coluna de destilação, motores A.C., etc).</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-F97</b> <b>Controle e Sistemas Não Lineares</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 52</b>	<b>P = 16</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p><b>Teoria:</b> Importância do estudo de sistemas não-lineares. Representação matemática: equações diferenciais não lineares; teoremas de existência e unicidade de solução. Estabilidade, diferentes definições. Análise pelo plano de fase. Singularidades, classificação. Pontos de equilíbrio. Ciclos-limite. Métodos gráficos para não linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso, etc). Aproximação linear. Estabilidade e o método de Lyapunov. Domínio de Estabilidade. Estabilidade Absoluta e os critérios de Popov e do Circulo. Métodos Numéricos de Análise de Estabilidade. Controle de Sistemas Não-Lineares Típicos (temperatura, nível, etc). Controladores intencionalmente não-lineares.</p> <p><b>Prática:</b> Análise de estabilidade usando simuladores. Experiências com sistemas físicos não-lineares. Utilização de ferramentas de análise e projeto assistido por computador. Projeto de controladores lineares e não-lineares.</p>				

Nome e código do componente curricular: ENG-F99 Instrumentação e Automação Industrial I	Departamento: DEE	Carga horária: 68		
		T = 68	P = 0	E = 0
Modalidade Disciplina	Função: Profissional	Natureza: Obrigatória		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		T = 45	P = 0	E = 0
<p>Ementa:</p> <p>Instrumentação industrial. Padrões e protocolos de comunicação de instrumentos de uma planta industrial. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas mecânicas tais como: deformação, deslocamento, força, rotação, vibração. Hidráulica e eletro-hidráulica. Pneumática e eletro-pneumática. Aplicação industrial da medição dimensional.</p>				

Nome e código do componente curricular: ENG-G01 Instrumentação e Automação Industrial II	Departamento: DEE	Carga horária: 68		
		T = 52	P = 16	E = 0
Modalidade Disciplina	Função: Profissional	Natureza: Obrigatória		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		T = 45	P = 15	E = 0
<p>Ementa:</p> <p>Teoria:</p> <p>Sensores indutivos, capacitivos e óticos. <i>Encoders</i>, potenciômetros, LVDT. Características estáticas e dinâmicas de instrumentos sensores. Acionamentos Elétricos: Fundamentos de conversão eletromecânica de energia; princípios de funcionamento, características principais (estática e dinâmica), noções de especificação e modelagem das máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução, motor síncrono, máquinas especiais); Princípios de funcionamento dos conversores estáticos, (retificadores, pulsadores e inversores). Princípios gerais de variadores de velocidade e de posição: estruturas, modelos, redutores, comportamento estático e dinâmico, desempenho. Introdução aos conceitos de aterramento, sistemas elétricos industriais e compatibilidade eletromagnética.</p> <p>Prática:</p> <p>Experiência com sensores. Experiência com máquinas elétricas, conversores estáticos e variadores de velocidade e posição.</p>				

Nome e código do componente curricular: ENG-G02 Instrumentação e Automação Industrial III	Departamento: DEE	Carga horária: 68		
		T = 68	P = 0	E = 0
Modalidade Disciplina	Função: Profissional	Natureza: Obrigatória		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		T = 45	P = 0	E = 0
<p>Ementa:</p> <p>Dispositivos de manipulação e manipuladores robóticos. Componentes de robôs manipuladores. Cinemática dos manipuladores robóticos. Introdução à estática dos manipuladores. Introdução à dinâmica dos manipuladores. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Controle de robôs manipuladores. Sensores. Programação de robôs manipuladores. Aplicações industriais de manipuladores robóticos. Avaliação de desempenho. Introdução à robótica móvel.</p>				

Nome e código do componente curricular: ENG-G03 Métodos numéricos na engenharia	Departamento: DEQ	Carga horária: 68		
		T = 34	P = 34	E = 0
Modalidade Disciplina	Função: Profissional	Natureza: Obrigatória		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		T = 30	P = 30	E = 0
<p>Ementa:</p> <p>Série de Taylor. Resolução numérica sistemas de equações algébricas. Interpolação e diferenciação numéricas. Integração numérica. Resolução numérica de sistemas de equações diferenciais ordinárias e parciais. Elementos de otimização. Aplicações na engenharia.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-F79</b> <b>Princípios dos Processos Contínuos</b>	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 52</b>	<b>P = 16</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Teoria:</p> <p>Principais processos unitários contínuos da indústria. Balanços de massa e de energia. Principais propriedades e características de funcionamento. Comportamento linear e não linear. Representação sistêmica. Modelagem por blocos. Introdução à modelagem de sistemas dinâmicos. Classificação e tipos de modelos. Modelagem matemática baseada em leis físicas. Sistemas mecânicos, elétricos, eletro-mecânicos, químicos, etc. Modelos experimentais. Modelos baseados em redes neurais. Conceitos básicos de identificação. Técnicas de simulação por computador.</p> <p>Prática:</p> <p>Visitas a indústrias e laboratórios de diferentes áreas. Reconhecimento dos tipos de atuadores e sensores utilizados nos processos. Operação de sistemas em laboratórios.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A38</b> <b>Projeto de Circuitos Lógicos</b>	Departamento: <b>DCC</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
<p>Ementa:</p> <p>Representação de dados; Sistemas de numeração; aritmética binária e hexadecimal; números em ponto fixo e ponto flutuante; representação de caracteres; Eletrônica digital básica. Noções de circuitos e componentes eletrônicos. Famílias lógicas – construção e características elétricas. Circuitos integrados. Funções booleanas. Circuitos combinacionais e sequenciais. Circuitos básicos de uma máquina: <i>Flip flops</i>, registradores, contadores, memórias ROM e RAM. Decodificadores, ALU. Considerações sobre a velocidade de operação dos circuitos lógicos. Exercícios práticos em laboratório.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A40</b> <b>Estruturas de Dados e Algoritmos I</b>	Departamento: <b>DCC</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 68</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 45</b>	<b>P = 0</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Introdução à análise de algoritmos. Recursividade. Tipos Abstratos de Dados. Estruturas de dados fundamentais: listas, filas, pilhas, árvores e <i>heaps</i> . Algoritmos de busca em memória principal. Gerenciamento de memória dinâmica.				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-A48</b> <b>Arquitetura de Computadores</b>	Departamento: <b>DCC</b>	Carga horária: <b>68</b>		
		<b>T = 34</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T = 30</b>	<b>P = 30</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: A máquina de von Neumann: conceito, arquitetura lógica e funcional; unidades funcionais: cpu, memória; memória <i>cache</i> ; dispositivos de E/S e barramento. Tipos de instrução e de endereçamento, fluxo de controle. Memória virtual, instruções de E/S virtuais, instruções virtuais para processamento paralelo. Mecanismos de interrupção. Arquiteturas micro e nano-programadas. Introdução a arquiteturas avançadas: <i>pipeline</i> , múltiplas unidades funcionais e máquinas paralelas; processadores RISC e CISC; conceito de máquina virtual; tendências.				

Nome e código do componente curricular: <b>MAT-C30</b> <b>Laboratório de Programação I</b>	Departamento: <b>DCC</b>	Carga horária: <b>34</b>		
		<b>T = 0</b>	<b>P = 34</b>	<b>E = 0</b>
Modalidade <b>Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito: <b>Não se aplica</b>		Módulo de alunos:		
		<b>T = 0</b>	<b>P = 10</b>	<b>E = 0</b>
Ementa: Introduzir as linguagens C e C++ através da implementação de programas nestas linguagens.				

## 8.3. Componentes Curriculares Complementares Obrigatórios

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-ACO</b> Atividade Complementar em Engenharia de Controle e Automação	Departamento: <b>CCECA</b>	Carga horária: <b>289</b>		
		<b>T =</b>	<b>P =</b>	<b>E =</b>
Modalidade <b>Atividade</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T =</b>	<b>P =</b>	<b>E =</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Atividades de pesquisa científica e tecnológica. Monitorias. Participação em congressos e similares. Visitas técnicas, estágios industriais e outros. Participação em empresas juniores. Participação em centros e diretórios acadêmicos. Disciplinas optativas complementares. Disciplinas de formação cultural. Atividades comunitárias e de extensão. Participação em concursos técnico-científicos. Outras atividades e programas acadêmicos definidos pelas normas do Colegiado do Curso.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-H70</b> Estágio em Engenharia de Controle e Automação	Departamento: <b>DEQ</b>	Carga horária: <b>238</b>		
		<b>T =</b>	<b>P =</b>	<b>E =</b>
Modalidade <b>Atividade / Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T =</b>	<b>P =</b>	<b>E =</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Proporcionar ao estudante atividades de aprendizagem social, profissional e cultural no campo da engenharia.</p>				

Nome e código do componente curricular: <b>ENG-G05</b> Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Controle e Automação	Departamento: <b>CCECA</b>	Carga horária: <b>204</b>		
		<b>T =</b>	<b>P =</b>	<b>E =</b>
Modalidade <b>Atividade / Disciplina</b>	Função: <b>Profissional</b>	Natureza: <b>Obrigatória</b>		
Pré-requisito:		Módulo de alunos:		
		<b>T =</b>	<b>P =</b>	<b>E =</b>
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Desenvolvimento de projeto versando sobre um problema previamente apresentado ao aluno.</p>				

#### 8.4. Componentes Curriculares Optativos

O elenco de componentes curriculares optativos proposto para o curso foi formulado segundo as seguintes premissas:

- Oferecer um grande espectro de disciplinas optativas, de forma a abranger, tanto quanto possível, todo o espectro de atividades econômicas e áreas técnicas nas quais o engenheiro de controle e automação pode atuar, nesta que é uma profissão bastante abrangente;
- Organizar as optativas em grupos coerentes, com possíveis superposições entre os grupos, formando as chamadas áreas de concentração, de forma a possibilitar ao aluno, se desejado, adquirir um ou mais conjuntos consistentes de conhecimentos, de acordo com suas necessidades;
- Contemplar nestas áreas de concentração de estudos, mas não necessariamente restringir, todos os tópicos propostos pelo CNE/CES (Macedo, 2002; Oliveira *et al.*, 2001) que possam servir ou embasar a atuação do engenheiro de controle e automação;
- Minimizar a criação de novos encargos didáticos para a UFBA, priorizando como optativas, sempre que possível, disciplinas já existentes em outros cursos, especialmente as obrigatórias, e utilizando o potencial existente em todas as unidades e departamentos da UFBA que possam contribuir para o curso.

De acordo com estas premissas, são propostas as disciplinas optativas mostradas nas Tabela 17. Alguns pontos adicionais valem ser ressaltados em relação a estas tabelas:

- As disciplinas optativas são divididas em duas grandes categorias: disciplinas optativas “centrais” e disciplinas optativas “periféricas”. Na primeira categoria estão incluídos os tópicos mais centrais relativos à atuação do engenheiro de controle e automação, e na segunda categoria os tópicos mais periféricos. Para fins de integralização curricular, as disciplinas optativas poderiam ser cursadas tanto através do grupo de optativas previsto no fluxograma quanto através do grupo de atividades complementares. As disciplinas optativas periféricas só poderiam ser cursadas através do grupo de atividades complementares. Isto é proposto a fim de evitar possíveis anomalias em escolhas dos alunos, muito desviadas do foco preferencial da ECA. **Vale aqui ressaltar que todos os componentes de Formação Geral (FG) da possível futura estrutura acadêmica da UFBA, de acordo com o projeto Universidade Nova, serão considerados componentes optativos “centrais” para este curso e/ou Atividades Complementares Obrigatórias, a menos daqueles componentes que, eventualmente, venham a ser explicitamente considerados obrigatórios mesmo para o percurso profissional, independente dos Bacharelados Interdisciplinares (BIs);**
- Pela presente proposta, o estudante é obrigado a cursar, no mínimo, **3** (três) disciplinas optativas (cada uma de 68 horas). As optativas mínimas para integralização do currículo deverão ser escolhidas dentro do elenco de optativas “centrais”. As optativas periféricas e as disciplinas de formação cultural somente poderão ser contabilizadas como atividades complementares.
- A diversidade de áreas consideradas apenas reflete a realidade, cada dia mais enfática, da natureza multi e interdisciplinar das engenharias. Com a presente proposta não há, em hipótese alguma, a intenção de incorporar à ECA competências de outras profissões. Esta é outra razão para que as áreas menos

centrais à ECA sejam colocadas nas optativas periféricas. Desta forma, para efeito de integralização curricular, o estudante poderia fazer, no máximo, **3** (três) disciplinas de todo o conjunto das optativas periféricas, contabilizadas como atividade complementar;

- Várias disciplinas dos mestrados existentes na EP foram consideradas nas áreas de concentração;
- A fim de orientar os estudantes, e evitar possíveis anomalias em escolhas dos alunos, propõe-se também a criação de uma tabela de equivalência entre optativas. Existem muitas optativas similares consideradas. A seleção de disciplinas similares foi feita com a intenção de dar flexibilidade, e aumentar a possibilidade de oferecimento dos diversos conteúdos aos alunos. Desta forma, não é adequado que o estudante curse duas disciplinas similares, e com o mesmo enfoque. Assim, a equivalência de disciplinas optativas implica no fato de que, para fins de integralização curricular, o estudante poderá cursar apenas uma das disciplinas equivalentes.

Tabela 17. Áreas “Centrais”

<ul style="list-style-type: none"> <li>• AASPC: Análise de Sistemas e Processos e Controle (incluindo Controle de Sistemas Dinâmicos; Instrumentação; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Algoritmos e Estruturas de Dados; Pesquisa Operacional; Sistemas de Informação; Processos Químicos e Bioquímicos; Confiabilidade e Análise de Risco);</li> <li>• AASPI: Análise de Sistemas e Processos e Informática (incluindo Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Algoritmos e Estruturas de Dados; Circuitos Lógicos; Organização de Computadores; Pesquisa Operacional; Sistemas de Informação; Compiladores; Paradigmas de Programação; Sistemas Operacionais; Telecomunicações; Circuitos Elétricos; Eletrônica Analógica e Digital);</li> <li>• AE: Energia (incluindo Conversão de Energia; Fenômenos de Transporte; Físico-Química; Sistemas Térmicos; Termodinâmica Aplicada);</li> <li>• AF: Física (incluindo Eletromagnetismo; Físico-Química; Modelagem; Análise e Simulação de Sistemas);</li> <li>• AGQPP: Gestão e Qualidade de Produtos e Processos (incluindo Estratégia e Organização; Gerência de Produção; Gestão Econômica; Gestão de Tecnologia; Qualidade; Pesquisa Operacional; Transporte e Logística);</li> <li>• AM: Matemática (incluindo Matemática Discreta; Métodos Numéricos; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas);</li> <li>• AMA: Meio Ambiente (incluindo Ciências do Ambiente; Gestão Ambiental; Hidráulica; Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico; Ergonomia e Segurança do Trabalho);</li> <li>• AOUMIM: Operações Unitárias, Mecânica Industrial e Materiais (incluindo Máquinas de Fluxo; Operações Unitárias; Processos Químicos e Bioquímicos; Engenharia do Produto; Materiais de Construção Mecânica; Mecânica Aplicada; Processos de Fabricação; Sistemas Mecânicos; Tecnologia Mecânica; Mecânica dos Sólidos; Ciência dos Materiais; Materiais Elétricos);</li> <li>• APPPGP: Produção e Processamento de Petróleo, Gás Natural e Petroquímicos (incluindo Processos Químicos e Bioquímicos; Química Fina; Papel e Celulose; Confiabilidade e Análise de Risco);</li> <li>• AQA: Química Analítica.</li> <li>• ABA: Biotecnologia e Alimentos (incluindo Bioquímica, Microbiologia, Processos Químicos e Bioquímicos, Reatores Químicos e Bioquímicos);</li> <li>• AP: Polímeros (incluindo Ciência dos Materiais, Engenharia do Produto, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas, Processos Químicos e Bioquímicos, Reatores Químicos e Bioquímicos).</li> </ul>
---

Nas tabelas que se seguem, além das siglas das áreas e dos departamentos, são utilizadas ainda as abreviaturas mostradas na Tabela 18.

Tabela 18. Abreviaturas Utilizadas nas Tabela 19-Tabela 33

<b>Cód.</b>	Código
<b>CH</b>	Carga Horária total
<b>Dep.</b>	Departamento
<b>Req.</b>	Requisito
<b>S</b>	Situação (N: Nova; A: Antiga)
<b>ob</b>	disciplina Obrigatória
<b>op</b>	disciplina Optativa
<b>Adm.</b>	Administração (graduação)
<b>C.Cmp.</b>	Ciência da Computação (graduação)
<b>C.Ec.</b>	Ciências Econômicas (graduação)
<b>EQ</b>	Engenharia Química (graduação)
<b>EM</b>	Engenharia Mecânica (graduação)
<b>MEQ</b>	Engenharia Química (mestrado)
<b>Ppgm</b>	Mecatrônica (mestrado)
<b>Cegan</b>	Curso de especialização em gás natural
<b>Cicop</b>	Curso de especialização em instrumentação, controle e otimização de processos
<b>EE</b>	Engenharia Elétrica (graduação)
<b>Bibliot.</b>	Biblioteconomia (graduação)
<b>Pedag.</b>	Pedagogia (graduação)
<b>Estat.</b>	Estatística (graduação)
<b>Biolog.</b>	Biologia (graduação)
<b>Bio./Ec.</b>	Biologia – Ecologia (graduação)
<b>MEV</b>	Medicina Veterinária (graduação)
<b>Nutr.</b>	Nutrição (graduação)
<b>Quím.</b>	Química (graduação)
<b>Farm.</b>	Farmácia (graduação)
<b>Farm./Ind.</b>	Farmácia – Industrial (graduação)
<b>Farm./Al.</b>	Farmácia – Alimentos (graduação)
<b>Geol.</b>	Geologia (graduação)
<b>Mat.</b>	Matemática (graduação)
<b>Geof.</b>	Geofísica (graduação)
<b>EC</b>	Engenharia Civil (graduação)
<b>Filos.</b>	Filosofia (graduação)
<b>C.Cn.</b>	Ciências Contábeis (graduação)
<b>ESA</b>	Engenharia Sanitária e Ambiental (graduação)
<b>EdM</b>	Engenharia de Minas (graduação)
<b>EdM-P</b>	Engenharia de Minas – Petróleo (graduação)
<b>Engs.</b>	Engenharias (graduação)
<b>MSc-Adm</b>	Administração (mestrado)
<b>Sociol.</b>	Sociologia (graduação)
<b>Psic.-L.</b>	Psicologia – Licenciatura (graduação)

Tabela 19. Disciplinas Optativas da Área Análise de Sistemas e Processos e Controle (incluindo Controle de Sistemas Dinâmicos; Instrumentação; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Algoritmos e Estruturas de Dados; Pesquisa Operacional; Sistemas de Informação; Processos Químicos e Bioquímicos; Confiabilidade e Análise de Risco)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ADM-011	068	Pesquisa Operacional	DSPG	Adm.-op C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
2.	ECO-166	068	Introdução à Econometria	DAP	C.Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
3.	ENG-010	068	Controle Avançado de Processos Químicos	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
4.	ENG-207	068	Metrologia Industrial	DEM	EM-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
5.	ENG-355	068	Dinâmica dos Reatores	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
6.	ENG-365	068	Simulação de Processos Químicos	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
7.	ENG-418	068	Otimização de Processos Químicos	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
8.	ENG-432	068	Manufatura Assistida por Computador	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
9.	ENG-506	034	Métodos Numéricos em Eng. Química	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
10.	ENG-507	034	Simulação	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
11.	ENG-515	034	Controle de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
12.	ENG-516	034	Princípios de Controle	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
13.	ENG-633	051	Sistemas Mecatrônicos	DEQ DEM DEE	Ppgm-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
14.	ENG-634	034	Metodologia de Pesquisa	DEQ DCC DEE DEM DEA	Ppgm-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
15.	ENG-642	034	Sistemas Integrados de Manufatura	DEQ DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
16.	ENG-643	034	Planejamento e Controle da Produção	DEM DEQ	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
17.	ENG-645	051	Sistemas Robóticos	DEQ DCC DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
18.	ENG-646	034	Automação de Sistemas	DEQ DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
19.	ENG-647	051	Sensores e Instrumentação	DEM DEQ	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
20.	ENG-653	051	Aquisição de Dados em Tempo Real	DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
21.	ENG-654	034	Otimização de Processos e Sistemas	DEM DEQ	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
22.	ENG-655	034	Sistemas não Lineares	DEQ	Ppgm-op	-	CCECA tem	N	AASPC

				DEE DEM	EQ-op		CCECA tem		
23.	ENG-706	034	Planejamento Estatístico de Experimentos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
24.	ENG-707	034	Introdução à Dinâmica e Estabilidade de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
25.	ENG-708	034	Engenharia de Confiabilidade de Inst. de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
26.	ENG-709	034	Modelos Estatísticos em Confiabilidade de Instalações de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
27.	ENG-719	034	Controle de Processos por Computador	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AASPC
28.	ENG-913	034	Controle e Instrumentação	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
29.	ENG-921	017	Otimização de Redes de Distribuição de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
30.	ENG-922	017	Modelagem e Simulação de Sistemas de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
31.	ENG-A02	017	Aval. Econômica de Proj. de Automação e Controle	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
32.	ENG-A03	034	Avaliação da Incerteza da Medição	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
33.	ENG-A04	034	Fundamentos de Instrumentação	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
34.	ENG-A05	034	Seleção e Dimensão de Válvulas de Controle	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
35.	ENG-A06	017	Redes Industriais e Protocolos de Comunicação	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
36.	ENG-A07	034	An. de Processos em Malha Aberta no Domínio do Tempo	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
37.	ENG-A08	034	Contr. <i>Feedback</i> de Proc. Petroquímicos no Domínio do Tempo	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
38.	ENG-A09	034	Identificação de Proc. no Domínio de Tempo	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
39.	ENG-A10	017	Sensores Virtuais: Redes Neurais em Regime Estac. e Transiente	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
40.	ENG-A11	034	Estratégias Clássicas de Contr. de Proc. Petroquímicos	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
41.	ENG-A12	017	Sintonia de Control. Industr.: Mét. no Domínio do Tempo	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC

42.	ENG-A13	034	Controle Global de Plantas Petroquímicas	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
43.	ENG-A14	068	Otimização de Processos Contínuos	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
44.	ENG-A15	034	Controle Preditivo Multivariável	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
45.	ENG-A16	017	Especificação e Seleção de PLC	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
46.	ENG-A17	017	Especificação e Seleção de SDCD	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
47.	ENG-A18	017	Técnicas Avançadas de Controle e Automação	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
48.	ENG-A19	017	Plano Diretor de Automação Industrial	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
49.	ENG-G07	034	Bioprocessos e Biossensores	DEQ	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
50.	ENG-D07	068	Operação e Segurança de Plantas Industriais	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
51.	ENG-E77	034	Engenharia de Confiabilidade	DEQ DEM	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
52.	ENG-E80	034	Estatística na Engenharia	DEQ DEA DEM	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
53.	ENG-E83	034	Inteligência Artificial Aplicada	DEQ DEM	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
54.	ENG-G19	034	Reconciliação de Dados	DEQ	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
55.	MAT-180	102	Tecnologia da Amostragem	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
56.	MAT-182	068	Controle Estatístico da Qualidade	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
57.	MAT-185	068	Análise das Séries Temporais	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
58.	MAT-186	102	Elementos de Processos Estocásticos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
59.	MAT-187	068	Métodos Não-Paramétricos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
60.	MAT-190	102	Planejamento de Experimentos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
61.	MAT-225	102	Inferência I	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
62.	MAT-226	102	Inferência II	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
63.	MAT-229	102	Análise de Regressão	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
64.	MAT-232	102	Estatística Multivariada	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
65.	MAT-572	034	Introdução à Inteligência Artificial	DEQ DEM DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPC
66.	MAT-C33	051	Automação de Sistemas	DEM	C.Cmp.-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
67.	MAT-C37	068	Estruturas de Dados e Algoritmos II	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC
68.	MAT-C40	068	Inteligência Artificial	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPC

69.	MAT-C41	068	Modelagem e Simulação de Sistemas	DCC	C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPC
70.	MAT-C45	068	Redes de Computadores I	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPC
71.	MAT-C47	051	Robótica Inteligente	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPC

Tabela 20. Disciplinas Optativas da Área Análise de Sistemas e Processos e Informática (incluindo Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Algoritmos e Estruturas de Dados; Circuitos Lógicos; Organização de Computadores; Pesquisa Operacional; Sistemas de Informação; Compiladores; Paradigmas de Programação; Sistemas Operacionais; Telecomunicações; Circuitos Elétricos; Eletrônica Analógica e Digital)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ADM-011	068	Pesquisa Operacional	DSPG	Adm.-op C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AASPI
2.	ENG-432	068	Manufatura Assistida por Computador	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
3.	ENG-507	034	Simulação	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AASPI
4.	ENG-633	051	Sistemas Mecatrônicos	DEQ DEM DEE	Ppgm-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
5.	ENG-634	034	Metodologia de Pesquisa	DEQ DCC DEE DEM DEA	Ppgm-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
6.	ENG-645	051	Sistemas Robóticos	DEQ DCC DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
7.	ENG-646	034	Automação de Sistemas	DEQ DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
8.	ENG-654	034	Otimização de Processos e Sistemas	DEM DEQ	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
9.	ENG-655	034	Sistemas não Lineares	DEQ DEE DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
10.	ENG-A06	017	Redes Industriais e Protocolos de Comunicação	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
11.	ENG-A09	034	Identificação de Proc. no Domínio de Tempo	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
12.	ENG-A14	068	Otimização de Processos Contínuos	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
13.	ENG-E80	034	Estatística na Engenharia	DEQ DEA DEM	Ppgm-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
14.	ENG-G20	051	Robótica Móvel	DCC DEM	Ppgm-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
15.	ICI-008	085	Fontes de Informação	DDI	Bibliot.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
16.	ICI-009	068	Fontes de Informação Especializada	DDI	Bibliot.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
17.	ICI-013	051	Gerência da Informação	DFPI	Bibliot.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI

18.	ICI-016	102	Metodologia e Tec. Pesquisa em Bibliot. e Ciência da Informação	DFPI	Bibliot.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
19.	ICI-020	051	Redes e Sistemas de Informação	DDI	Pedag.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AASPI
20.	ICI-021	102	Tecnologia da Informação	DDI	Bibliot.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
21.	ICI-224	068	Gerenciamento Eletrônico de Documentos	DFPI	Bibliot.-op EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
22.	MAT-180	102	Tecnologia da Amostragem	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
23.	MAT-185	068	Análise das Séries Temporais	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
24.	MAT-186	102	Elementos de Processos Estocásticos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
25.	MAT-187	068	Métodos Não-Paramétricos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
26.	MAT-225	102	Inferência I	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
27.	MAT-226	102	Inferência II	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
28.	MAT-229	102	Análise de Regressão	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
29.	MAT-232	102	Estatística Multivariada	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
30.	MAT-566	051	Sistemas Operacionais	DCC	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
31.	MAT-568	051	Redes de Computadores	DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
32.	MAT-569	051	Fundamentos de Tolerância a Falhas	DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
33.	MAT-570	051	Fundamentos de Sistemas Distribuídos	DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
34.	MAT-571	051	Sistemas de Tempo Real	DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
35.	MAT-572	034	Introdução à Inteligência Artificial	DEQ DEM DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AASPI
36.	MAT-C32	068	Análise e Projeto de Algoritmos	DCC	C.Cmp.-ob	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
37.	MAT-C33	051	Automação de Sistemas	DEM	C.Cmp.-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
38.	MAT-C34	051	Arquiteturas de Sistemas Distribuídos	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
39.	MAT-C35	068	Banco de Dados	DCC	C.Cmp.-ob	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
40.	MAT-C36	068	Computação Gráfica	DCC	C.Cmp.-ob	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
41.	MAT-C37	068	Estruturas de Dados e Algoritmos II	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
42.	MAT-C38	068	Engenharia de <i>Software</i> I	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
43.	MAT-C39	068	Engenharia de <i>Software</i> II	DCC	C.Cmp.-ob	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI
44.	MAT-570	051	Fundamentos de Sistemas Distribuídos	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem Verificar	N	AASPI

45.	MAT-C40	068	Inteligência Artificial	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
46.	MAT-B01	051	Laboratório de Redes de Computadores	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
47.	MAT-C41	068	Modelagem e Simulação de Sistemas	DCC	C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
48.	MAT-C42	068	Paradigmas de Linguagens de Programação	DCC	C.Cmp.-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
49.	MAT-C43	068	Programação Orientada a Objetos	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
50.	MAT-C44	068	Programação de <i>Software</i> Básico	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
51.	MAT-C45	068	Redes de Computadores I	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
52.	MAT-C46	068	Redes de Computadores II	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
53.	MAT-C47	051	Robótica Inteligente	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
54.	MAT-C48	068	Segurança da Informação	DCC	C.Cmp.-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
55.	MAT-C49	068	Sistemas Operacionais	DCC	C.Cmp.-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
56.	MAT-C50	068	Sistemas de Tempo Real	DCC	C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI
57.	MAT-C51	068	Teoria dos Grafos	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AASPI

Tabela 21. Disciplinas Optativas da Área Energia (incluindo Conversão de Energia, Fenômenos de Transporte, Físico-química, Sistemas Térmicos, Termodinâmica Aplicada)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-008	068	Fenômenos de Transporte I-A	DEQ	EQ-ob Quím-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
2.	ENG-176	068	Refrigeração e Ar Condicionado	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AE
3.	ENG-243	068	Utilidades Industriais	DEQ	EQ-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AE
4.	ENG-306	068	Ar Comprimido	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AE
5.	ENG-358	068	Fenômenos de Transporte II	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
6.	ENG-364	068	Produção e Transmissão de Calor	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
7.	ENG-396	068	Termodinâmica I	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
8.	ENG-421	068	Fenômenos de Transporte III	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
9.	ENG-433	068	Motores de Combustão Interna	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AE
10.	ENG-510	034	Processos de Separação	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AE
11.	ENG-912	034	Combustão	DEQ	cegan-ob. EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AE
12.	ENG-G06	034	Análise Exergética de Processos Industriais	DEQ	Ppgm-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
13.	ENG-D12	068	Açúcar e Álcool	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
14.	ENG-D13	068	Biodiesel	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
15.	FIS-007	068	Termodinâmica	DFTMA	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AE
16.	GEO-048	068	Recursos Energéticos I	DGGA	Geol.-ob Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AE
17.	QUI-A15	068	Físico-Química A	DFQ	EQ-ob Quím-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
18.	QUI-A16	068	Físico-Química C	DFQ	EQ-ob Quím-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AE
19.	QUI-A49	068	Química Quântica I: Estrutura Atômica	DFQ	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AE
20.	QUI-A62	068	Química Quântica II: Espectroscopia Molecular	DFQ	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AE

Tabela 22. Disciplinas Optativas da Área Física (incluindo Eletromagnetismo, Físico-Química, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-396	068	Termodinâmica I	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AF
2.	ENG-507	034	Simulação	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AF
3.	ENG-515	034	Controle de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AF
4.	ENG-647	051	Sensores e Instrumentação	DEM DEQ	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
5.	ENG-654	034	Otimização de Processos e Sistemas	DEM DEQ	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
6.	ENG-655	034	Sistemas não Lineares	DEQ DEE DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
7.	FIS-005	102	Mecânica Geral e Teórica I	DFTMA	Física-ob Geof.-ob Mat.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
8.	FIS-007	068	Termodinâmica	DFTMA	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
9.	FIS-101	102	Estrutura da Matéria I	DFES	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
10.	FIS-102	102	Estrutura da Matéria II	DFTMA	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
11.	FIS-104	068	Introdução à Física do Estado Sólido	DFES	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
12.	FIS-105	068	Relatividade Restrita	DFG	Física-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AF
13.	FIS-113	102	Métodos da Física Teórica I	DFG	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
14.	FIS-114	102	Métodos da Física Teórica II	DFG	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
15.	FIS-133	068	Física do Meio Ambiente	DFTMA	Física-op Geof.-ob Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
16.	FIS-138	085	Introdução à Física da Terra Sólida	DFTMA	Física-op Geof.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
17.	MAT-572	034	Introdução à Inteligência Artificial	DEQ DEM DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AF
18.	MAT-C40	068	Inteligência Artificial	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AF
19.	MAT-C41	068	Modelagem e Simulação de Sistemas	DCC	C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AF
20.	MAT-C51	068	Teoria dos Grafos	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AF
21.	QUI-A15	068	Físico-Química A	DFQ	EQ-ob Quím-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AF
22.	QUI-A16	068	Físico-Química C	DFQ	EQ-ob Quím-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AF
23.	QUI-A49	068	Química Quântica I: Estrutura Atômica	DFQ	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AF
24.	QUI-A62	068	Química Quântica II:	DFQ	Quím.-ob	-	CCECA tem	N	AF

---

			Espectroscopia Molecular		EQ-op		Não existe		
--	--	--	-----------------------------	--	-------	--	------------	--	--

Tabela 23. Disciplinas Optativas da Área Gestão e Qualidade de Produtos e Processos (incluindo Estratégia e Organização, Gerência de Produção, Gestão Econômica, Gestão de Tecnologia, Qualidade, Pesquisa Operacional, Transporte e Logística)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ADM-011	068	Pesquisa Operacional	DSPG	Adm.-op C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
2.	ADM-012	068	Administração	DEO	Engs.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
3.	ADM-149	068	Estratégia Econômica das Empresas	DFPP	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AGQPP
4.	ADM-154	085	Elaboração e Análise de Programas e Projetos	DSPG	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
5.	ADM-174	068	Administração da Produção I	DSPG	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
6.	ADM-181	068	Administração da Produção II	DSPG	Adm.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
7.	ADM-182	051	Gerência de Operações Industriais	DSPG	Adm.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
8.	ADM-205	068	Administração de Materiais	DSPG	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AGQPP
9.	ADM-207	068	Gestão de Organizações	DEO	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
10.	ADM-214	068	Organização e Relações do Trabalho	DEO	Adm.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
11.	ADM-215	068	Desenvolvimento dos Recursos Humanos	DEO	Adm.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
12.	ADM-222	068	Gestão de Pessoas	DEO	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AGQPP
13.	ADM-226	068	Gestão de Custos I	DSPG	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AGQPP
14.	ADM-574	051	Economia da Tecnologia	DSPG	MSc-Adm-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AGQPP
15.	ADM-575	051	Estratégia Competitiva	DSPG	MSc-Adm EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AGQPP
16.	DIR-161	068	Legislação Tributária	DDPu	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Ver Inter.	N	AGQPP
17.	DIR-175	068	Legislação Social	DDPr	Engs.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
18.	ECO-134	051	Economia Rural	DEAp	MEV-ob Nutr.-op outros-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
19.	ECO-142	051	Economia Brasileira	DEAp	Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AGQPP
20.	ECO-151	068	Economia e Finanças	DTE-I	Engs.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
21.	ECO-163	102	Teoria Microeconômica	DTE-I	C.Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
22.	ECO-166	068	Introdução à Econometria	DEAp	C.Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
23.	ECO-168	102	Teoria Macroeconômica I	DTE-I	C.Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
24.	ECO-170	068	Organização Industrial	DTE-I	C.Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
25.	ECO-171	102	Elaboração e Análise de	DEAp	C.Ec.-ob	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP

			Projetos		EQ-op				
26.	ECO-185	068	Economia da Tecnologia	DEAp	C.Ec.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
27.	ECO-196	068	Desenvolvimento Sócio-Econômico I	DTE-I	C.Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
28.	ECO-200	068	Economia Industrial I	DEAp	C.Ec.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
29.	ENG-018	068	Gestão e Planejamento Ambiental	DEA	ESA-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
30.	ENG-039	068	Gestão da Qualidade na Engenharia	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
31.	ENG-040	068	Gestão Empreendedora na Engenharia	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
32.	ENG-308	068	Sistemas de Garantia de Qualidade	DEM	EQ-op EM-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
33.	ENG-395	068	Planejamento da Manutenção	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
34.	ENG-634	034	Metodologia de Pesquisa	DEQ DCC DEE DEM DEA	Pp gm-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
35.	ENG-643	034	Planejamento e Controle da Produção	DEM DEQ	Pp gm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
36.	ENG-920	034	Economia e Mercado de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
37.	ENG-A02	017	Aval. Econômica de Proj. de Automação e Controle	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
38.	ENG-G14	034	Inovação Tecnológica	DEQ DEA DEE DEM	Pp gm-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AGQPP
39.	FAR-137	085	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP
40.	FAR-138	085	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos II	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP
41.	FCC-019	068	Contabilidade e Análise de Balanço I	DC	C.Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
42.	FCC-033	068	Contabilidade Introdutória I	DC	<b>???</b> EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP
43.	IPS-A40	051	Psicologia Social (Fundamentos)	DP	Sociol.-op Filos.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
44.	ICI-013	051	Gerência da Informação	DFPI	Bibliot.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP
45.	ICI-020	051	Redes e Sistemas de Informação	DDI	Pedag.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP
46.	ICI-021	102	Tecnologia da Informação	DDI	Bibliot.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP
47.	ICI-114	68	Documentação II	DDI	Pedag.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP
48.	ICI-224	068	Gerenciamento Eletrônico de	DFPI	Bibliot.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP

			Documentos						
49.	MAT-180	102	Tecnologia da Amostragem	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AGQPP
50.	MAT-182	68	Controle Estatístico da Qualidade	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AGQPP
51.	MAT-191	068	Matemática Financeira	DM	C.Ec.-ob C.Cn.-ob Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AGQPP
52.	MAT-225	102	Inferência I	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AGQPP
53.	NUT-130	068	Controle de Qualidade dos Alimentos	DCA	Nutr.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AGQPP

Tabela 24. Disciplinas Optativas da Área Matemática (incluindo Matemática discreta, Métodos Numéricos, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-355	068	Dinâmica dos Reatores	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
2.	ENG-365	068	Simulação de Processos Químicos	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
3.	ENG-418	068	Otimização de Processos Químicos	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
4.	ENG-506	034	Métodos Numéricos em Eng. Química	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AM
5.	ENG-654	034	Otimização de Processos e Sistemas	DEM DEQ	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
6.	ENG-655	034	Sistemas não Lineares	DEQ DEE DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
7.	ENG-707	034	Introdução à Dinâmica e Estabilidade de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AM
8.	ENG-709	034	Modelos Estatísticos em Confiabilidade de Instalações de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AM
9.	ENG-A09	034	Identificação de Proc. no Domínio de Tempo	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
10.	ENG-A10	017	Sensores Virtuais: Redes Neurais em Regime Estac. e Transiente	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
11.	ENG-E80	034	Estatística na Engenharia	DEQ DEA DEM	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
12.	ENG-D83	051	Matemática Instrumental para Engenharia	DEM DEQ	Ppgm-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
13.	MAT-007	068	Cálculo IV	DM	EE-ob outros-ob EC-op outros-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
14.	MAT-018	068	Álgebra II	DM	Mat.-ob Física-ob C.Cmp.-ob Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Pegar Inter.	N	AM
15.	MAT-036	068	Intr. às Estrut. Matemáticas	DM	Filos.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
16.	MAT-105	085	Funções Analíticas I	DM	Mat.-ob Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
17.	MAT-185	068	Análise das Séries Temporais	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
18.	MAT-186	102	Elementos de Processos Estocásticos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
19.	MAT-187	068	Métodos Não-Paramétricos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM

20.	MAT-191	068	Matemática Financeira	DM	C.Ec.-ob C.Cn.-ob Adm.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
21.	MAT-204	102	Análise Real I	DM	Mat.-ob Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
22.	MAT-206	102	Análise Real II	DM	Mat.-ob Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
23.	MAT-207	102	Topologia Geral	DM	Mat.-ob Física-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
24.	MAT-208	102	Geometria Diferencial	DM	Mat.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
25.	MAT-209	068	Teoria das Eq. Diferenciais	DM	Mat.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
26.	MAT-210	068	Eq. Diferenciais Parciais	DM	Mat.-op Física-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
27.	MAT-211	068	Cálculo Avançado	DM	Mat.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
28.	MAT-216	068	Tópicos da História da Matemática	DM	Mat.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
29.	MAT-225	102	Inferência I	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
30.	MAT-226	102	Inferência II	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
31.	MAT-229	102	Análise de Regressão	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
32.	MAT-232	102	Estatística Multivariada	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
33.	MAT-572	034	Introdução à Inteligência Artificial	DEQ DEM DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM
34.	MAT-C40	068	Inteligência Artificial	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
35.	MAT-C41	068	Modelagem e Simulação de Sistemas	DCC	C.Cmp.-op EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM
36.	MAT-C51	068	Teoria dos Grafos	DCC	C.Cmp.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AM

Tabela 25. Disciplinas Optativas da Área Meio Ambiente (incluindo Ciências do Ambiente, Gestão Ambiental, Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico, Ergonomia e Segurança do Trabalho)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	BIO-007	068	Biologia	DBG	Biolog.-ob Bio./Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AMA
2.	BIO-130	085	Ecologia Geral	DB	Biolog.-ob Bio./Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AMA
3.	BIO-157	085	Microbiologia Ambiental	DB	Bio./Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AMA
4.	BIO-158	085	Biologia Celular e Molecular (Biologia Geral)	DBG	MEV-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AMA
5.	DIR-034	068	Direito Ambiental	DDPu	Direito-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
6.	DIR-214	068	Dir. da Segurança e Med. do Trabalho	DDPr	Direito-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AMA
7.	EDC-267	102	Educação Ambiental	DII	Pedag.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	AMA
8.	ENG-015	068	Ecologia Aplicada e Controle de Poluição	DEA	ESA-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
9.	ENG-018	068	Gestão e Planejamento Ambiental	DEA	ESA-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
10.	ENG-019	068	Avaliação e Impacto da Qualidade Ambiental	DEA	ESA-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
11.	ENG-058	051	Qualidade do Solo	DEA	ESA-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
12.	ENG-059	051	Qualidade do Ar	DEA	ESA-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
13.	ENG-060	068	Qualidade da Água	DEA	ESA-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
14.	ENG-269	068	Ciências do Ambiente	DEA	Engs.-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AMA
15.	ENG-275	068	Tratamento de Água de Abastecimento	DEA	ESA-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
16.	ENG-276	068	Tratamento de Águas Residuais	DEA	ESA-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
17.	ENG-295	068	Higiene e Segurança do Trabalho	DEA	EQ-op outros-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
18.	ENG-352	068	Saneamento Ambiental	DEA	ESA-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
19.	ENG-703	034	Tratamento de Efluentes e Controle de Poluição	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AMA
20.	ENG-705	034	Análise de Riscos de Inst. de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AMA
21.	ENG-708	034	Engenharia de Confiabilidade de Inst. de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AMA
22.	ENG-709	034	Modelos Estatísticos em Confiabilidade de Instalações de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AMA

23.	ENG-923	017	Normas Técnicas, Segurança e Meio Ambiente	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
24.	FIS-133	068	Física do Meio Ambiente	DFTMA	Física-op Geof.-ob Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
25.	FIS-138	085	Introdução à Física da Terra Sólida	DFTMA	Física-op Geof.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
26.	QUI-036	068	Introdução à Química Marinha	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
27.	QUI-127	068	Análise de Águas e Efluentes para Fins Industriais	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
28.	QUI-128	102	Química Ambiental	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
29.	QUI-A01	102	Princípios de Análise Química	DQA	EQ-ob	-	CCECA tem CCECA tem	N	AMA
30.	QUI-A55	068	Química dos Materiais Perigosos	DQGI	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AMA

Tabela 26. Disciplinas Optativas da Área Operações Unitárias, Mecânica Industrial e Materiais (incluindo Máquinas de Fluxo; Operações Unitárias; Processos Químicos e Bioquímicos; Engenharia do Produto; Materiais de Construção Mecânica; Mecânica Aplicada; Processos de Fabricação; Sistemas Mecânicos; Tecnologia Mecânica; Mecânica dos Sólidos; Ciência dos Materiais; Materiais Elétricos)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-008	068	Fenômenos de Transporte I-A	DEQ	EQ-ob Quím-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
2.	ENG-185	068	Operações Unitárias da Indústria Química II	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
3.	ENG-228	085	Metal. Física, Corrosão, Pintura, Prot. Catódica	DCTM/ DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AOUMIM
4.	ENG-231	068	Tubulações Industriais	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
5.	ENG-232	068	Equipamentos Industriais I	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
6.	ENG-237	068	Inspeção de Equipamentos	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AOUMIM
7.	ENG-243	068	Utilidades Industriais	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
8.	ENG-248	068	Introdução ao Tratamento de Minérios	DCTM	EdM-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AOUMIM
9.	ENG-250	102	Operações Unitárias em Mineração	DCTM	EdM-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	AOUMIM
10.	ENG-353	068	Cálculo de Reatores	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
11.	ENG-354	068	Corrosão	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
12.	ENG-355	068	Dinâmica dos Reatores	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
13.	ENG-358	068	Fenômenos de Transporte II	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
14.	ENG-364	068	Produção e Transmissão de Calor	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
15.	ENG-396	068	Termodinâmica I	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
16.	ENG-426	068	Operações Unitárias da Indústria Química I	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
17.	ENG-430	068	Engenharia de Produto	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
18.	ENG-431	068	Projeto e Engenharia Assistidos por Computador	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
19.	ENG-434	068	Engenharia Reversa e Prototipagem Rápida	DEM	EM-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
20.	ENG-441	068	Fadigas	DEM	EM-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
21.	ENG-442	068	Mecanismos	DEM	EM-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
22.	ENG-633	051	Sistemas Mecatrônicos	DEQ DEM DEE	Ppgm-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
23.	ENG-638	034	Projetos Mecatrônicos de Máquinas	DEM	Ppgm-op EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
24.	ENG-641	034	Materiais em Sistemas Mecatrônicos	DEM	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM

25.	ENG-645	051	Sistemas Robóticos	DEQ DCC DEM	Pp gm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
26.	ENG-D07	068	Operação e Segurança de Plantas Industriais	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
27.	ENG-G20	051	Robótica Móvel	DCC DEM	Pp gm-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	AOUMIM
28.	FIS-101	102	Estrutura da Matéria I	DFES	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
29.	FIS-102	102	Estrutura da Matéria II	DFTMA	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
30.	FIS-104	068	Introdução à Física do Estado Sólido	DFES	Física-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AOUMIM
31.	QUI-A49	068	Química Quântica I: Estrutura Atômica	DFQ	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Não existe</b>	N	AOUMIM
32.	QUI-A62	068	Química Quântica II: Espectroscopia Molecular	DFQ	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Não existe</b>	N	AOUMIM

Tabela 27. Disciplinas Optativas da Área Produção e Processamento de Petróleo, Gás Natural e Petroquímicos (incluindo Processos Químicos e Bioquímicos, Química Fina, Papel e Celulose, Confiabilidade e Análise de Risco)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-045	068	Introdução à Engenharia de Petróleo	DCTM	EdM-P-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
2.	ENG-046	068	Engenharia de Reservatórios e Avaliação I	DCTM	EdM-P-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
3.	ENG-054	051	Automação e Controle de Poços	DCTM	EdM-P-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
4.	ENG-185	068	Operações Unitárias da Indústria Química II	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
5.	ENG-238	068	Petróleo e Petroquímica	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
6.	ENG-357	068	Eletroquímica Industrial	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
7.	ENG-373	068	Química Industrial	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
8.	ENG-705	034	Análise de Riscos de Inst. de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	APPPGP
9.	ENG-708	034	Engenharia de Confiabilidade de Inst. de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	APPPGP
10.	ENG-709	034	Modelos Estatísticos em Confiabilidade de Instalações de Processos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	APPPGP
11.	ENG-912	034	Combustão	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
12.	ENG-913	034	Controle e Instrumentação	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
13.	ENG-914	034	Produção de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
14.	ENG-915	017	Beneficiamento e Processamento de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
15.	ENG-916	034	Transporte de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
16.	ENG-917	034	Distribuição de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
17.	ENG-918	034	Utilização de Gás Natural I	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
18.	ENG-919	034	Utilização de Gás Natural II	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
19.	ENG-920	034	Economia e Mercado de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
20.	ENG-921	017	Otimização de Redes de Distribuição de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
21.	ENG-922	017	Modelagem e Simulação de Sistemas de Gás Natural	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
22.	ENG-923	017	Normas Técnicas, Segurança e Meio	DEQ	cegan-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP

			Ambiente						
23.	ENG-A08	034	Contr. <i>Feedback</i> de Proc. Petroquímicos no Domínio do Tempo	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
24.	ENG-A11	034	Estratégias Clássicas de Contr. de Proc. Petroquímicos	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
25.	ENG-A13	034	Controle Global de Plantas Petroquímicas	DEQ	cicop-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
26.	ENG-D07	068	Operação e Segurança de Plantas Industriais	DEQ	EQ-ob	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
27.	ENG-D12	068	Açúcar e Álcool	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
28.	ENG-D13	068	Biodiesel	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
29.	ENG-D14	068	Papel e Celulose	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
30.	ENG-E77	034	Engenharia de Confiabilidade	DEQ DEM	Ppgm-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
31.	FAR-137	085	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	APPPGP
32.	FAR-138	085	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos II	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	APPPGP
33.	FAR-149	102	Tecnologia Farmacêutica e de Cosméticos	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	APPPGP
34.	GEO-004	102	Geologia Geral I	DG	EdM-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
35.	GEO-046	102	Geofísica	DGGA	Geol.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
36.	GEO-162	068	Geofísica do Petróleo	DGGA	Geol.-op Geof.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
37.	GEO-163	068	Prospecção de Petróleo	DGGA	Geol.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
38.	GEO-222	085	Geologia do Petróleo I	DGGA	Geol.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
39.	GEO-315	068	Geoquímica do Petróleo	DG	Geol.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
40.	MAT-182	068	Controle Estatístico da Qualidade	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	APPPGP
41.	MAT-569	051	Fundamentos de Tolerância a Falhas	DCC	Ppgm-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	APPPGP
42.	QUI-A55	068	Química dos Materiais Perigosos	DQGI	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitado</b>	N	APPPGP

Tabela 28. Disciplinas Optativas da Área Química Analítica

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-706	034	Planejamento Estatístico de Experimentos	DEQ	MEQ-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AQA
2.	FAR-147	085	Métodos Físicos de Análise Aplicados	DAB-II	Farm./Al.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	AQA
3.	FAR-A32	051	Análise Sensorial	DAB-II	Farm.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AQA
4.	MAT-190	102	Planejamento de Experimentos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AQA
5.	QUI-036	068	Introdução à Química Marinha	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AQA
6.	QUI-127	068	Análise de Águas e Efluentes para Fins Industriais	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AQA
7.	QUI-128	102	Química Ambiental	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AQA
8.	QUI-A49	068	Química Quântica I: Estrutura Atômica	DFQ	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AQA
9.	QUI-A56	068	Métodos Físicos de Análise Orgânica	DQO	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AQA
10.	QUI-A61	102	Métodos de Separação	DQA	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AQA
11.	QUI-A62	068	Química Quântica II: Espectroscopia Molecular	DFQ	Quím.-ob EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AQA
12.	QUI-A67	034	Técnicas Espectrométricas de Análise	DQA	Química EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AQA
13.	QUI-A68	068	Cromatografia	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AQA
14.	QUI-A69	034	Introdução à Instrumentação Analítica no Processo	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem Não existe	N	AQA
15.	QUI-A83	068	Estatística Aplicada à Química	DQA	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AQA

Tabela 29. Disciplinas Optativas da Área Biotecnologia e Alimentos (incluindo Bioquímica, Microbiologia, Processos Químicos e Bioquímicos, Reatores Químicos e Bioquímicos)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	BIO-007	068	Biologia	DBG	Biolog.-ob Bio./Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
2.	BIO-130	085	Ecologia Geral	DB	Biolog.-ob Bio./Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
3.	BIO-157	085	Microbiologia Ambiental	DB	Bio./Ec.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
4.	BIO-158	085	Biologia Celular e Molecular (Biologia Geral)	DBG	MEV-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
5.	ECO-134	051	Economia Rural	DEAp	MEV-ob Nutr.-op outros-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
6.	ENG-202	068	Tecnologia dos Alimentos I	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
7.	ENG-361	068	Microbiologia Industrial	DEQ	EQ-op Quím.-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
8.	ENG-G07	034	Bioprocessos e Biosensores	DEQ	Ppgm-op	-	CCECA tem <b>Verificar</b>	N	ABA
9.	FAR-137	085	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
10.	FAR-138	085	Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos II	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
11.	FAR-142	102	Enzimologia e Tecnologia das Fermentações	DAB-II	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
12.	FAR-147	085	Métodos Físicos de Análise Aplicados	DAB-II	Farm./Al.-op EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
13.	FAR-148	102	Tecnologia de Alimentos III	DAB-II	Farm./Al.-ob Farm.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
14.	FAR-149	102	Tecnologia Farmacêutica e de Cosméticos	DMed-I	Farm./Ind.-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
15.	FAR-174	085	Controle Microbiológico de Alimentos	DAB-II	Farm./Al.-ob EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
16.	FAR-177	034	Higiene na Indústria de Alimentos	DAB-II	Farm.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
17.	FAR-A02	068	Embalagem e Rotulagem	DAB-II	Farm.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
18.	FAR-A32	051	Análise Sensorial	DAB-II	Farm.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	ABA
19.	ICS-028	068	Microbiologia I	DBI	MEV-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
20.	MEV-136	051	Introdução à Zootecnia	DPA	MEV-ob EQ-op	-	CCECA tem <b>Solicitar</b>	N	ABA
21.	NUT-123	068	Tecnologia dos	DCA	Nutr.-ob	-	CCECA tem	N	ABA

			Alimentos II		EQ-op		Solicitar		
22.	NUT-124	068	Higiene e Inspeção dos Alimentos	DCA	Nutr.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	ABA
23.	NUT-130	068	Controle de Qualidade dos Alimentos	DCA	Nutr.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	ABA
24.	NUT-131	102	Higiene e Inspeção dos Alimentos II	DCA	Nutr.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	ABA
25.	NUT-132	068	Tecn. Esp. Conservação dos Alimentos	DCA	Nutr.-ob EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	ABA
26.	NUT-164	068	Tecnologia dos Alimentos IV	DCA	Nutr.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitar	N	ABA
27.	QUI-138	034	Química Orgânica dos Produtos Naturais	DQO	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	ABA
28.	QUI-A59	068	Química Orgânica Fundamental III	DQO	EQ-ob Quím-ob	-	CCECA tem Verificar	N	ABA

Tabela 30. Disciplinas Optativas da Área Humanidades e Ciências Sociais (incluindo Direito, Educação, Filosofia)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ADM-214	068	Organização e Relações do Trabalho	DEO	Adm.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitado	N	AHCS
2.	ADM-215	068	Desenvolvimento dos Recursos Humanos	DEO	Adm.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitado	N	AHCS
3.	ADM-222	068	Gestão de Pessoas	DEO	Adm.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitado	N	AHCS
4.	DIR-005	068	Direito Constitucional I-A	DDPu	Direito-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
5.	DIR-031	068	Direito Administrativo I	DDPu	Direito-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
6.	DIR-034	068	Direito Ambiental	DDPu	Direito-op EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
7.	DIR-043	068	Direito do Trabalho I	DDPr	Direito-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
8.	DIR-045	068	Direito Coletivo do Trabalho e Sindical	DDPr	Direito-op	-	CCECA tem Verificar	N	AHCS
9.	DIR-175	068	Legislação Social	DDPr	Engs.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
10.	DIR-196	068	Dir.Autoral e da Propriedade Industrial	DDPr	Direito-op EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
11.	DIR-209	068	Direito Educacional	DDPu	Direito-op	-	CCECA tem Verificar	N	AHCS
12.	DIR-214	068	Dir. da Segurança e Med. do Trabalho	DDPr	Direito-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
13.	EDC-001	068	Educação Aberta Continuada a Distância	DI	Pedag.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
14.	EDC-140	136	Didática I	DII	Psic.-L.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
15.	EDC-141	136	Didática II	DII	Pedag.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
16.	EDC-142	119	Técnicas Recursos Áudio-Visual	DI	Psic.-L.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Verificar	N	AHCS
17.	EDC-267	102	Educação Ambiental	DII	Pedag.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
18.	EDC-284	068	Didática	DII	Pedag.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
19.	EDC-286	068	Avaliação da Aprendizagem	DI	Pedag.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
20.	EDC-287	068	Educação e Tecnologias Contemporâneas	DII	Pedag.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
21.	EDC-A01	068	Fundamentos Psicológicos da Educação	DI	Licenciaturas EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
22.	EDC-A02	068	Organização da Educação Brasileira 2	DI	Licenciaturas EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
23.	EDC-A11	068	Didática e Práxis Pedagógica I	DII	Licenciaturas EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
24.	ENG-040	068	Gestão Empreendedora na Engenharia	DEM	EM-op EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
25.	ENG-634	034	Metodologia de Pesquisa	DEQ DCC DEE DEM	Pp gm-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS

				DEA					
26.	FCH-001	068	Introdução à Filosofia	DF	Filos.-ob outros-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
27.	FCH-007	085	Introdução a Sociologia II	DS	Sociol.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitado	N	AHCS
28.	IPS-A16	068	Psicologia Social das Organizações (Psicologia e Organizações)	DP	Psicol.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
29.	IPS-A37	085	Dinâmica de Grupo e Relações Humanas I	DP	Pedag.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitar	N	AHCS
30.	IPS-A39	068	Psicologia das Relações Humanas	DP	C.Cmp-op EQ-op-p	-	CCECA tem Verificar	N	AHCS
31.	IPS-A40	051	Psicologia Social (Fundamentos)	DP	Sociol.-op Filos.-op EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
32.	FCH-170	068	Sociologia do Trabalho	DS	Sociol.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitado	N	AHCS
33.	FCH-183	068	Formação da Sociedade Brasileira	DS	Sociol.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem Solicitado	N	AHCS
34.	FCH-278	068	Filosofia da Ciência	DF	Filos.-ob EQ-op-p	-	CCECA tem CCECA tem	N	AHCS
35.	IPS-C62	068	Indivíduo e Sociedade: Perspectivas Interacionistas	DP	Psicol.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Verificar	N	AHCS
36.	IPS-A60	068	Psicologia do Treinamento	DP	Psicol.-op EQ-op-p	-	CCECA tem Verificar	N	AHCS
37.	ENG-010	068	Controle Avançado de Processos Químicos	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AM

Tabela 31. Disciplinas Optativas da Área Polímeros (incluindo Ciência dos Materiais, Engenharia do Produto, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas, Processos Químicos e Bioquímicos, Reatores Químicos e Bioquímicos)

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-196	068	Tecnologia dos Polímeros	DEQ	EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AP
2.	FAR-A02	068	Embalagem e Rotulagem	DAB-II	Farm.-op EQ-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AP
3.	MAT-190	102	Planejamento de Experimentos	DE	Estat.-ob EQ-op	-	CCECA tem Verificar	N	AP
4.	QUI-138	068	Química Orgânica Fundamental III	DQO	EQ-ob Quím-ob	-	CCECA tem Verificar	N	AP
5.	QUI-146	068	Físico-Química de Polímeros	DFQ	EQ-op Quím.-op	-	CCECA tem CCECA tem	N	AP
6.	QUI-A15	068	Físico-Química A	DFQ	EQ-ob Quím-ob	-	CCECA tem Verificar	N	AP
7.	QUI-A58	068	Sínteses Orgânicas I	DQO	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AP
8.	QUI-A60	034	Química Orgânica dos Processos Industriais I	DQO	Quím.-op EQ-op	-	CCECA tem Solicitado	N	AP

As Tabela 15 e Tabela 16 mostram o elenco das disciplinas optativas centrais e periféricas. Existem ainda as disciplinas de ementa livre, que podem, em um dado momento, participar de qualquer área, e estão mostradas na Tabela 32.

Tabela 32. Disciplinas Optativas Especiais em Engenharia de Controle e Automação

N	Cód.	CH	Nome	Dep.	Curso Atendido	Pré-Req.	Ementa Programa	S	Área
1.	ENG-G21	068	Tópicos Especiais em Engenharia de Controle e Automação I	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
2.	ENG-G22	068	Tópicos Especiais em Engenharia de Controle e Automação II	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
3.	ENG-G23	068	Tópicos Especiais em Engenharia de Controle e Automação III	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
4.	ENG-G10	068	Estudos Especiais em Engenharia de Controle e Automação I	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
5.	ENG-G11	068	Estudos Especiais em Engenharia de Controle e Automação II	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
6.	ENG-G12	068	Estudos Especiais em Engenharia de Controle e Automação III	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
7.	ENG-G16	068	Problemas Especiais em Engenharia de Controle e Automação I	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
8.	ENG-G17	068	Problemas Especiais em Engenharia de Controle e Automação II	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA
9.	ENG-G18	068	Problemas Especiais em Engenharia de Controle e Automação III	DEQ	-	-	CCECA tem CCECA tem	N	AEECA

Considerando o Planejamento Acadêmico para o Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos da UFBA, o Colegiado deve oferecer aos alunos, a cada ano, uma turma de cada uma das disciplinas do currículo. Neste caso, deveriam ser oferecidas, na média, entre **4** (quatro) e **7** (sete) disciplinas optativas a cada ano (considerando que as atividades complementares poderiam ser utilizadas na forma de optativas). Considerando que a grande maioria dos alunos não iria utilizar as atividades complementares na forma de disciplinas optativas, e considerando o grande leque de optativas disponíveis, não seria difícil oferecer pelo **2** (duas) optativas por semestre no horário noturno, de forma organizada com as disciplinas obrigatórias. A fim de viabilizar as áreas de concentração, será necessário que o colegiado planeje o oferecimento de tais disciplinas (por exemplo, através de consultas prévias aos alunos; neste caso, àqueles que estivessem cursando os semestres em questão). De qualquer forma, será possível oferecer uma grande variedade de optativas, já que a grande maioria delas são disciplinas obrigatórias de outros cursos, e poderiam ser oferecidas com um número de vagas baixo (por exemplo, **5** (cinco) ou menos), o que não provocaria problemas para os outros cursos.

## 9. Viabilidade de Implementação da Proposta: Recursos Humanos e Infra-Estrutura

A presente proposta é viável pelos seguintes motivos:

- Tem total apoio de todas as instâncias administrativas e governamentais, quais sejam: MEC, reitoria e conselhos superiores da UFBA e EP;
- Os departamentos que dão sustentação ao curso aprovaram o oferecimento de disciplinas, quais sejam: departamentos dos institutos de matemática e física e departamentos de engenharia química, mecânica e elétrica.

O DEQ, departamento com maior encargo em relação ao CCECA, fez um estudo e aprovou o oferecimento condicionado à obtenção de **4** (quatro) funcionários técnico-administrativos e **6** (seis) professores, distribuídos ao longo dos próximos anos. O DM solicitou **1** (um) docente, o mesmo solicitado pelo DCC. Também está previsto **1** (um) docente para o IF, **1** (um) para o DEM e **1** (um) para o DEE, tendo-se, portanto, um total de 11 vagas docentes conforme as diretrizes do REUNI. O DEE solicitou também **1** (um) funcionário técnico-administrativo. As três principais Unidades, IM, IF e EP já funcionam à noite. Portanto, propõe-se o planejamento de alocação de recursos mostrado na Tabela 33. Importante também é o funcionamento das bibliotecas das **três** unidades mais importantes para o curso, IM, IF e EP, no turno noturno.

Tabela 33. Planejamento de Alocação de Recursos para a Criação do Curso Noturno de Engenharia de Controle e Automação de Processos da UFBA

Ano do Concurso	Recursos
2008	1 professor para o DEQ
2009	1 professor para o DCC 1 professor para o DM 1 professor para o IF 2 professores para o DEQ 2 funcionários para o DEQ
2010	2 professores para o DEQ 2 funcionários para o DEQ
2011	1 professor para o DEQ 1 professor para o DEE 1 professor para o DEM 1 funcionário para o DEE

Além dos recursos da Tabela 34, estão previstos anualmente os seguintes recursos:

- 1 Bolsa Incentivo de Inovação em Docência para o CCECA;
- 2 Bolsas de Pós-Graduação (Doutorado) para Apoio à Docência para o Programa de Engenharia Industrial (PEI);
- 3 Bolsas de Apoio Institucional tipo Monitoria para o CCECA;
- Dotação de Custeio de R\$ 30.000,00 para o CCECA.

Vale ressaltar que os recursos humanos solicitados estão dentro dos melhores índices e padrões de número de estudantes por docentes, resultando numa relação de **270:11** (duzentos e setenta para onze), ou **24:1** (vinte e quatro para um). A relação de padrões, ou seja, uma relação de **5:11** (cinco para onze), o que equivale a um percentual de **45%** (quarenta e cinco por cento).

Além do quadro de pessoal acima especificado, será necessária a criação do CCECA (Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos), que necessitará de uma função gratificada da UFBA. Caso não haja condições no

momento, no entanto, o curso pode ter seu início independente desta FG, que poderá ser concedida tão logo a UFBA tenha os recursos disponíveis.

## 10. Referências Bibliográficas

- Cordão, F. A., “Parecer CNE/CP n.º 29, de 3 de dezembro de 2002”, Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (2002);
- Cordeiro, H. A., “Resolução CES n.º 1, de 27 de janeiro de 1999”, Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (1999);
- Embiruçu, M., “Resolução CCEQ n.º 02/2005”, Colegiado do Curso de graduação em Engenharia Química da UFBA, UFBA, Salvador-BA, Brasil, (2005);
- Embiruçu, M., Antônio José Ferreira Saraiva, A. J. F., Fontes, C. H. O., Figueredo, L. J., Kalid, R. A., Guimarães, S. A. M., “Projeto Político-Pedagógico para o Curso de Engenharia Química da UFBA”, Colegiado do Curso de graduação em Engenharia Química da UFBA, UFBA, Salvador-BA, Brasil, (2005);
- Embiruçu, M., Góis, L. M. N., Fontes, C. H. O., Sartori, I., Jesus, E. M., “Procedimentos para Processos de Estudantes do Curso de Engenharia Química da UFBA”, Colegiado do Curso de graduação em Engenharia Química da UFBA, UFBA, Salvador-BA, Brasil, (2004);
- Falcão, A. F. P., “Resolução CEG n.º 03/1999”, Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA (CONSEPE/CEG), Salvador-BA, Brasil, (1999);
- Lang, W., “Resolução CONFEA n.º 473, de 26 de novembro de 2002”, Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), Brasília-DF, Brasil, (2002);
- Macedo, A. R., “Resolução CNE/CES n.º 11/02”, Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (2002);
- Nunes, E. O., Ronca, A. C. C., “Parecer CNE/CES 329/2004”, Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (2004);
- Oliveira, C. A. S., Figueiredo, A. M., Figueiredo, V. M., “Parecer CNE/CES n.º 436/2001”, Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (2001);
- Oliveira, C. A. S., Barreto, F. C. S., Bezerra, R. C. F., “Parecer CNE/CES n.º 1.362/2001”, Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (2001);
- Santos, L. C., Cordeiro, A. A., “Resolução CONFEA n.º 313, de 26 de setembro de 1986”, Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), Brasília-DF, Brasil, (1986);
- Silva, J. C. A., “Resolução CNE/CP n.º 3, de 18 de dezembro de 2002”, Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (2002);
- Sousa, T. C. B., “Resolução CEG n.º 05/2003”, Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA (CONSEPE/CEG), Salvador-BA, Brasil, (2003);
- Sousa, T. C. B., “Resolução CEG n.º 05/2005”, Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA (CONSEPE/CEG), Salvador-BA, Brasil, (2005);
- Vasconcelos, J. V., “Resolução CFE n.º 48/76”, Conselho Federal de Educação (CFE), Brasília-DF, Brasil, (1976);
- Velloso, J., “Parecer CNE/CES n.º 968/98”, Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), Brasília-DF, Brasil, (1998).

## **Anexo A. Outras Normas de Funcionamento do Curso**

### *A.1. Composição do Colegiado*

Baseado no exposto em Embiruçu *et al.* (2005), e na forma como já funcionam alguns Colegiados de Pós-Graduação da UFBA, propõe-se a seguinte norma de funcionamento para o Colegiado do Curso.

Art. 1º O Colegiado de Curso será composto por representantes de unidade e representantes dos corpos docente e discente da UFBA.

Art. 2º A representação do corpo discente será feita por alunos de graduação regularmente matriculados no Colegiado de Curso, indicados pelo órgão oficial de representação estudantil, e a sua forma de indicação e proporção serão determinadas pelas legislações da UFBA que regulam esta matéria.

Art. 3º A representação do corpo docente será feita de acordo com os parágrafos seguintes.

§ 1º Para efeito desta resolução, define-se como “profissão relacionada ao Colegiado de Curso” aquelas profissões cujos graus são conferidos pelo referido Colegiado de Curso.

§ 2º Poderão fazer parte do Colegiado de Curso todos os docentes da UFBA que possuam título na “profissão relacionada ao Colegiado de Curso”, bastando para isto o encaminhamento, a qualquer tempo, de uma carta ao Colegiado de Curso, externando o seu desejo de participação, anexada à mesma uma cópia do referido título.

§ 3º Aos pedidos que se enquadrem no parágrafo anterior, não caberá ao Colegiado de Curso julgamento de mérito, mas apenas a verificação da documentação enviada e, estando adequada, acatar o pedido do solicitante, salvo nos casos previstos no § 3º (parágrafo terceiro) do Art. 6º (artigo sexto) desta resolução, que poderão ser levados em consideração pelo Colegiado de Curso para fins de recusa do pedido.

§ 4º Para efeito desta resolução, são considerados títulos na “profissão relacionada ao Colegiado de Curso” os diplomas de graduação, mestrado ou doutorado, obtidos em cursos de graduação ou programas de pós-graduação na “profissão relacionada ao Colegiado de Curso”, emitidos por instituições reconhecidas pelo MEC.

§ 5º Poderão também fazer parte do Colegiado de Curso todos os docentes da UFBA que tenham relacionamento com a “profissão relacionada ao Colegiado de Curso”, bastando para isto o encaminhamento de uma carta ao Colegiado de Curso, externando o seu desejo de participação e explicitando o seu relacionamento com a “profissão relacionada ao Colegiado de Curso”.

§ 6º Aos pedidos que se enquadrem no parágrafo anterior, caberá ao Colegiado de Curso julgamento de mérito, verificando a documentação enviada e a pertinência do relacionamento argüido, podendo acatar ou não o pedido do solicitante, devendo o Colegiado de Curso justificar objetivamente ao solicitante a recusa, quando for o caso. Os casos previstos no § 3º (parágrafo terceiro) do Art. 6º (artigo sexto) desta resolução também poderão ser levados em consideração pelo Colegiado de Curso para fins de recusa do pedido.

§ 7º Para efeito desta resolução, são considerados relacionamentos com a “profissão relacionada ao Colegiado de Curso” atividades de pesquisa e/ou extensão relacionadas à “profissão relacionada ao Colegiado de Curso”, a prática da docência em cursos de graduação ou pós-graduação da “profissão relacionada ao Colegiado de Curso”, entre outros, a critério do Colegiado de Curso.

§ 8º Ao docente que tiver a sua solicitação de participação negada pelo Colegiado de Curso, caberá recurso à Congregação da Escola Politécnica e à Câmara de Ensino de Graduação da UFBA.

§ 9º A representação docente no Colegiado de Curso é por prazo indeterminado.

§ 10º A fim de se desligar do Colegiado de Curso, bastará ao docente o encaminhamento de uma carta ao Colegiado de Curso, externando tal desejo, pedido este que será imediatamente aceito pelo Colegiado de Curso. Os docentes que assim se desligarem poderão voltar a fazer parte do Colegiado de Curso, bastando para isso proceder conforme os § 1º (parágrafo primeiro) e § 4º (parágrafo quarto) deste artigo, de acordo com o caso em que se enquadrar.

Art. 4º A representação de unidades será feita de acordo com os parágrafos seguintes.

§ 1º Toda unidade que ofereça **3** (três) ou mais disciplinas obrigatórias ao Colegiado de Curso terá, necessariamente, **1** (um) representante no Colegiado de Curso.

§ 2º O representante de unidade será indicado pelo Diretor da mesma. No caso do representante de unidade se ausentar por 3 reuniões consecutivas, ou, não estar presente em pelo menos 80% (oitenta por cento) das reuniões contabilizadas num período de 12 (doze) meses, o Colegiado se dará ao direito de solicitar à Direção da respectiva unidade uma nova indicação. § 4º A representação de unidade no Colegiado de Curso é por prazo indeterminado, podendo o representante desligar-se do Colegiado de Curso a qualquer tempo, bastando para isso o encaminhamento de uma carta ao Colegiado de Curso, externando tal desejo, pedido este que será imediatamente aceito pelo Colegiado de Curso.

§ 5º O desligamento do representante de unidade poderá se dar também por iniciativa do Diretor da respectiva unidade, bastando para isso o encaminhamento, pela Diretoria, de uma carta ao Colegiado de Curso, externando tal solicitação, pedido este que será imediatamente aceito pelo Colegiado de Curso.

§ 6º Nos casos de desligamento previstos nos parágrafos anteriores e no § 3º (parágrafo terceiro) do Art. 6º (artigo sexto) desta resolução, o Colegiado de Curso procederá conforme os § 1º (parágrafo primeiro), § 2º (parágrafo segundo) e § 3º (parágrafo terceiro) deste artigo.

Art. 5º Em nenhuma hipótese o Colegiado de Curso poderá ter uma representação docente inferior a **4** (quatro) membros, incluídos aí os representantes de unidade.

§ 1º Nos casos em que o Colegiado de Curso chegar à situação mencionada no *caput* deste artigo, deverão assumir assento no Colegiado de Curso, pela ordem, o Diretor da Unidade onde o curso é sediado e os docentes desta mesma unidade mais antigos na UFBA que possuam título na “profissão relacionada ao Colegiado de Curso”, até completar o número mínimo de **4** (quatro).

§ 2º Nas situações a que se refere o parágrafo anterior, compete ao Diretor, caso não existam docentes da unidade que possuam título na “profissão relacionada ao Colegiado de Curso” em quantidade suficiente, nomear, livremente, inclusive em quantidade, membros docentes da Unidade, para fazerem parte do Colegiado de Curso.

§ 3º Independentemente de existirem docentes da unidade que possuam título na “profissão relacionada ao Colegiado de Curso” em quantidade suficiente, compete ao Diretor, se assim o desejar, nomear, livremente, inclusive em quantidade, membros docentes da Unidade, para fazerem parte do Colegiado de Curso.

Art. 6º O estabelecimento de *quorum* e o desligamento compulsório do Colegiado de Curso serão feitos de acordo com os parágrafos seguintes.

§ 1º Para efeito de *quorum* em reuniões e similares, não serão considerados os representantes que tenham se ausentado, de maneira justificada ou não, nas 2 (duas) reuniões anteriores.

§ 2º A despeito de não ser considerado para estabelecimento de *quorum*, o representante que se ausentar em 2 (duas) reuniões consecutivas, terá direito a voz e voto na reunião subsequente a estas faltas.

§ 3º Serão desligados compulsoriamente do Colegiado de Curso os representantes que se ausentarem, de maneira injustificada, de 3 (três) reuniões consecutivas do Colegiado de Curso.

§ 4º Para o disposto no parágrafo anterior, serão consideradas faltas justificadas aquelas cujos motivos se enquadrem naqueles oficialmente previstos pela UFBA.

Art. 7º O Colegiado de Curso terá um coordenador e um vice-coordenador, cujas eleição, recondução, competências, atribuições e demais questões relativas a estes cargos estão determinadas pelas legislações da UFBA que regulam estas matérias.

Art. 8º Os desligamentos e ingressos de docentes representantes ao Colegiado de Curso, embora possam ser aceitos a qualquer tempo, só serão de fato efetivados na primeira reunião do Colegiado de Curso do semestre subsequente à aceitação do desligamento ou do ingresso.

Parágrafo único. O disposto no *caput* deste artigo não se aplica aos desligamentos por motivo de saúde ou àqueles previstos no Art. 6º (artigo sexto) desta resolução.

Art. 9º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação pelos órgãos competentes da UFBA, revogadas as disposições em contrário.

## A.2. *Conselhos, Coordenações, Orientações e Trabalhos Interdisciplinares*

De nada adianta uma estrutura curricular nova e flexível se as práticas e procedimentos adotados no curso não estiverem compatíveis. Ou seja, é necessário garantir uma *praxis* didático-pedagógica capaz de alcançar os objetivos traçados. Neste sentido a criação de coordenações e orientações, **efetivas**, é um instrumento que pode ajudar na consecução destes objetivos.

Na presente proposta, alguns elementos realçam as necessidades destas coordenações e orientações. A orientação acadêmica aos alunos, em relação aos diversos aspectos pertinentes à Universidade e à futura vida profissional, é uma necessidade de reconhecimento praticamente consensual. No presente caso, uma vez que o currículo dará uma grande liberdade de escolha ao aluno, esta orientação é ainda mais importante, já que o estudante, na maioria das vezes, não tem uma visão clara das áreas da sua futura profissão, nem maturidade suficiente para saber realmente que caminho deseja trilhar em sua profissão. Além disso, a coordenação e a realização de trabalhos interdisciplinares podem ter um papel fundamental na concatenação de conhecimentos, desempenhando o equivalente aos chamados “laboratórios integrados”. Essas e outras questões justificam as propostas feitas nesta seção.

Todas as coordenações e conselhos propostos abaixo deverão funcionar no âmbito do Colegiado e só poderão funcionar de forma efetiva com a maciça participação de todos os membros do Colegiado e do Curso.

### A.2.1. Orientação Acadêmica, Coordenação e Conselho de Semestre e Trabalhos Interdisciplinares

Propõe-se a implementação dos chamados orientadores acadêmicos, assunto largamente discutido na UFBA e já em prática em alguns cursos. Os orientadores

acadêmicos serão professores do Colegiado que acompanharão uma dada turma (cada semestre de entrada representa uma turma, e cada turma terá **2** (dois) orientadores acadêmicos) desde a sua entrada até a colação de grau dos alunos. Os orientadores acadêmicos de uma dada turma serão designados pelo Colegiado, que zelará por uma distribuição razoavelmente uniforme entre os seus membros, a fim de não provocar sobrecarga de trabalho para nenhum dos seus docentes. Aos orientadores acadêmicos competirá acompanhar e orientar todos os alunos de sua turma nos diversos aspectos (didáticos, administrativos, comportamentais, etc.) relacionados à Universidade e à futura profissão do estudante, incluindo o acompanhamento do rendimento escolar do mesmo.

Os orientadores acadêmicos acumularão a função de “coordenadores de semestre”, do semestre relativo à sua turma de orientação. Os coordenadores de semestre coordenarão o conselho de semestre (existirá um conselho para cada semestre, do **1<sup>o</sup>** (primeiro) ao **12<sup>o</sup>** (décimo segundo) semestres), que será formado por:

- Coordenadores do semestre;
- Coordenador do Colegiado;
- Pelo menos **1** (um) coordenador do semestre sucessor (neste caso, quando se tratar do **1<sup>o</sup>** (primeiro) semestre, é necessário que o Colegiado indique o orientador acadêmico de uma dada turma no semestre anterior ao da entrada da referida turma);
- Pelo menos **1** (um) coordenador de semestre sucedido (ou seja, o docente que coordenou o semestre em questão no semestre letivo anterior);
- Docentes das disciplinas do semestre em questão.

O conselho de semestre deverá ter um papel semelhante àquele desempenhado pelos “conselhos de classe” que são usualmente adotados no ensino de segundo grau, tendo ainda a atribuição de garantir a interdisciplinaridade das atividades, através da coordenação dos trabalhos interdisciplinares. Desta forma, competirá, basicamente, ao conselho de semestre as seguintes atividades:

- Reunir-se antes do semestre letivo e definir um trabalho inter-relacionado para todas as disciplinas daquele semestre, correlacionando-o ainda a disciplinas dos semestres anteriores. Cabe a este conselho implementar as proposições feitas pelo conselho do semestre anterior, e tomar conhecimento, a partir do coordenador de semestre (orientador acadêmico) do desempenho e rendimento escolar daquela turma em questão;
- Reunir-se no meio do semestre letivo e avaliar o andamento do trabalho interdisciplinar e do rendimento escolar dos estudantes;
- Reunir-se ao final do semestre letivo e ter uma avaliação final do trabalho interdisciplinar desenvolvido e do rendimento dos estudantes, podendo discutir as notas alcançadas pelos estudantes e propondo eventualmente melhorias para o próximo semestre.

Vale ressaltar que, sendo os coordenadores de semestre os mesmos orientadores acadêmicos, haverá um rodízio entre os coordenadores de semestre, permitindo que todos os docentes do curso estejam, na média, “sintonizados” com o curso como um todo. Vale ainda ressaltar que para os semestres **10<sup>o</sup>** (décimo) a **12<sup>o</sup>** (décimo segundo) não haverá trabalho interdisciplinar, sendo o mesmo substituído pelas atividades de TCC e Estágio, que serão discutidas e acompanhadas pelo referido conselho.

### A.2.2. Coordenação e Conselhos de Bloco e Coordenação de Disciplinas Obrigatórias

Os “conselhos de bloco” se reunirão também **3** (três) vezes por semestre, sendo compostos pelo coordenador do Colegiado e pelos docentes das disciplinas que compõe cada bloco, quais sejam:

- Fundamentos – Matemática;
- Fundamentos – Física;
- Fundamentos – Computação;
- Fundamentos – Engenharia;
- Processos e Controle;
- Automação e Instrumentação;
- Prática Profissional.

Caberá a estes conselhos propor o “rodízio” semestral dos docentes entre as disciplinas obrigatórias do curso, e discutir aspectos técnicos e didáticos das disciplinas, incluindo alterações e atualizações de programas e planos de aula, fazendo uma avaliação global do alcance dos objetivos de cada grande bloco, identificando eventuais problemas e propondo soluções. Intervenções e formulações específicas em uma dada disciplina, recomendadas pelo conselho de bloco, serão levadas a cabo pelo conselho de disciplina, que será composto pelos docentes daquela disciplina (com participação facultada, mas não obrigatória, ao coordenador do Colegiado). Os coordenadores de disciplina e de bloco serão eleitos pelos seus respectivos conselhos, sendo, preferencialmente, diversos do coordenador do Colegiado.

O coordenador de Prática Profissional deverá ser o coordenador geral das atividades complementares (incluindo atividades de estágio) e do TCC.

### A.2.3. Coordenação de Áreas de Concentração

Cada uma das áreas de concentração de estudos previstas para o curso terá um coordenador, cuja função será:

- Ter conhecimento das disciplinas constantes daquela área de concentração, a fim de orientar estudantes e docentes quanto a eventuais dúvidas e/ou informações sobre as mesmas;
- Reunir, quando necessário, docentes ligados a disciplinas daquela área de concentração, a fim de discutir aspectos gerais das mesmas;
- Propor equivalências, inclusão, ou exclusão de disciplinas de uma dada área de concentração.

O coordenador de área será designado pelo Colegiado. Para a montagem e distribuição destas coordenações considerar-se-á as especialidades dos docentes, devendo, preferencialmente, participar das coordenações das áreas pelo menos **1** (um) docente ligado ao Colegiado. Para docentes não ligados ao Colegiado, será levado em consideração o grau de ligação dos mesmos com o curso e com a profissão. Além disso, a fim de evitar sobrecargas, procurar-se-á distribuir os docentes do Curso em **2** (duas) áreas cada **1** (um), e não mais do que isso. Para algumas áreas, dada a quantidade de disciplinas envolvidas e/ou as competências dos docentes envolvidos, poderá ser proposto **3** (três) coordenadores.

#### A.2.4. Conselho de Avaliação Docente e Discente

O conselho de avaliação docente e discente será composto por **3** (três) docentes do Colegiado, entre os quais não deverá estar o coordenador do Colegiado, e **1** (um) representante discente, todos designados pelo Colegiado. Este conselho terá mandato que acompanhará o mandato do coordenador, podendo haver recondução consecutiva de cada um de seus membros apenas **1** (uma) vez.

Este conselho terá a atribuição de propor, implementar, acompanhar e avaliar a avaliação dos docentes do curso de EQ e dos estudantes egressos, ao longo do tempo, propondo, sempre que necessário, medidas corretivas para sanar eventuais defeitos, sempre de cunho positivo, e não punitivo, para a melhoria da instituição e das pessoas que a compõem.

#### A.2.5. Coordenação Transversal

A coordenação transversal será realizada através de reuniões do próprio Colegiado, com este fim específico e exclusivo. Estas reuniões deverão se dar também em frequência de **3** (três) vezes por semestres, ocorrendo após as reuniões dos conselhos acima citados, e tendo por objetivo dar ciência a todo o Colegiado, sistematizar e alinhar as discussões e ações feitas pelos diversos conselhos.

### *A.3. Regulação de Bolsas e Prêmios do Colegiado*

O Colegiado do Curso, considerando que:

- A UFBA implantou um programa de Ações Afirmativas, cujo principal objetivo é a inserção social, promovendo a inclusão social e contribuindo para a melhor distribuição de riqueza no país;
- Tal programa, no entanto, acarreta, necessariamente, a entrada de um certo contingente de estudantes em situação sócio-econômica tal que, embora intelectualmente capacitados, a probabilidade de insucesso ou formação inadequada é razoável, dadas as condições objetivas precárias, tais como deficiências de alimentação, transporte, material escolar, etc., que podem levar ao referido insucesso, tendo como uma das causas a necessidade de atividade laboral a fim de suprir as carências citadas;
- O problema citado no parágrafo anterior pode ser resolvido através da concessão de bolsas de estudo, por parte de empresas públicas e privadas, aos estudantes que se enquadrem nesta situação;
- A resolução do problema acima é um dos itens mais fundamentais para garantir a quantidade e a qualidade dos formandos do curso, tendo repercussão tanto nos alunos beneficiados com as bolsas como nos demais, como incentivado pela resolução que se segue;
- Algumas empresas e fundações já concedem prêmios semestrais ou anuais a estudantes que se destacam em cursos de graduação. Estes prêmios poderiam “ser concedidos ao conjunto dos estudantes”, com a maior parte deles sendo destinada à concessão de bolsas, e um percentual menor, mas com o mesmo simbolismo anterior, destinado à premiação dos estudantes de maior destaque;
- A distribuição do prêmio conforme citado no parágrafo anterior em nada tira o “brilho e valor” do mesmo;
- Ao conceder prêmios conforme o aqui proposto, as empresas e fundações estarão tendo uma ação adicional em seus programas de responsabilidade social e de assistência social às comunidades, contribuindo de forma objetiva e decisiva com a sociedade;

- Ao conceder prêmios conforme o aqui proposto, as empresas e fundações estarão contribuindo diretamente com a qualidade do curso e com a elevação do nível de formação dos egressos da UFBA, contribuição esta que será revertida posteriormente através da disponibilidade, no mercado de trabalho, de profissionais em maior quantidade e, principalmente, qualidade, especialmente quando o investimento é feito em cursos cujas profissões estão diretamente ligadas ao negócio da empresa;
- Ao conceder prêmios conforme o aqui proposto, as empresas e fundações poderão ter suas imagens institucionais elevadas junto à sociedade e à opinião pública.

resolve submeter às fundações e empresas diretamente relacionadas ao Curso a seguinte proposta de investimento/financiamento de bolsas de estudo e prêmios, a fim de elevar a qualidade e quantidade dos formados no Curso, conforme justificado anteriormente (os números citados abaixo se referem à situação atual, com ingresso anual de **45** (quarenta e cinco) estudantes):

- Estudos preliminares mostram que cerca de **10%** (dez por cento) dos estudantes de engenharia se enquadram na situação descrita anteriormente. Este percentual implica em um número anual de **4** (quatro) estudantes, para cada entrada anual;
- A organização didática do curso é tal que é necessário apoiar os estudantes na situação acima descrita durante os **9** (nove) primeiros semestres, que é a fase crucial determinante da formação do estudante. Ademais, a partir do **10<sup>o</sup>** (décimo) semestre o estudante teria condições de “se manter” através de atividades de estágio, iniciação científica, etc. Esta consideração implica na necessidade de um número anual total de **18** (dezoito) bolsas de auxílio/estudo;
- Estudos demonstram que uma bolsa no valor de R\$ **300** (trezentos reais), equivalente a uma bolsa de iniciação científica, é suficiente para cobrir as despesas de um estudante com alimentação, transporte, matéria escolar e, inclusive, algum lazer;
- A fim de, adicionalmente, proporcionar prêmios aos estudantes de melhor desempenho no curso, conforme discutido anteriormente, propõe-se que, a cada R\$ **1** (um real) investido em bolsas, R\$ **0,10** (dez centavos de real) sejam investidos em prêmio. Desta forma, o valor mensal de apoio a um aluno ficaria em R\$ **330** (trezentos e trinta reais) (=1,1·300 (igual a um vírgula um vezes trezentos)). Além disso, seria necessário um percentual adicional de **20%** (vinte por cento), para gerência operacional e financeira do projeto, resultando em valor de R\$ **396** (trezentos e noventa e seis reais) (=1,2·330 (igual a um vírgula dois vezes trezentos e trinta)). Desta forma, o investimento anual de **1** (um) apoio dos **18** (dezoito) necessários custaria o equivalente a R\$ **4752** (quatro mil e setecentos e cinquenta e dois reais) (=12·396 (igual a doze vezes trezentos e noventa e seis));
- Dado o exposto acima, o Colegiado vem propor a distribuição de **18** (dezoito) cotas de apoio entre as empresas e fundações parceiras, com cada um delas assumindo a quantidade de cotas que julgar adequada para as suas disponibilidades. O conjunto de cotas de cada empresa seria entregue na forma de um “prêmio global” ao conjunto dos estudantes do Curso, nas cerimônias de colação de grau, ou em cerimônia específica, determinada pela empresa. A cada unidade de cota corresponderiam os seguintes montantes globais: R\$ **3600** (três mil e seiscentos reais) para bolsas, R\$ **360** (trezentos e sessenta reais) para prêmios e R\$ **792** (setecentos e noventa e dois reais) para a gerência do

programa. Portanto **o prêmio para o aluno de melhor desempenho seria mantido, e, adicionalmente, alunos carentes, mas com potencial e determinação, teriam o seu potencial realizado;**

- A distribuição das bolsas e prêmios seria feita de acordo com as resoluções que se seguem. Estas resoluções deixam claro que **as bolsas concedidas não terão um caráter meramente assistencialista, muito menos filantrópico, mas serão sustentadas pelo mérito, pelo desempenho acadêmico, pela dedicação e pela perseverança, qualidades desejadas em qualquer profissão.**

**A.3.1. Regulação de Bolsas (Resolução [CCECA-02/10](#))****RESOLUÇÃO Nº 02/10 (Aprovada pelo CCECA em 02 de Junho de 2010)**

**Define e regulamenta os critérios para a distribuição e manutenção de bolsas de estudo/auxílio no âmbito do Colegiado do Curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação de Processos (CCECA) da UFBA.**

**O COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA,**

no uso de suas atribuições legais,

**RESOLVE:**

Art. 1º O Colegiado, a fim de apoiar e viabilizar a formação de estudantes em situação sócio-econômica precária, envidará esforços no sentido de obter apoio financeiro de entidades públicas e privadas, definidas nesta resolução como “entidade mantenedora”, obtendo recursos para distribuir bolsas de estudo a uma parcela dos estudantes regularmente matriculados no curso, que se enquadrem na situação aqui descrita.

Art. 2º Os recursos financeiros obtidos serão gerenciados financeiramente por uma fundação sem fins lucrativos, selecionada a critério do Colegiado, dentre aquelas permitidas pela UFBA.

Art. 3º A gerência operacional de seleção, distribuição e acompanhamento das bolsas será da competência do Colegiado.

Art. 4º Do montante total de recursos anuais arrecadados para a finalidade desta resolução, de cada **12** (doze) unidades monetárias, **2** (duas) serão utilizadas para a gerência administrativa e financeira do programa. Dos recursos restantes, depois de abatidos os custos de gerência administrativa e financeira, de cada **11** (onze) unidades monetárias, **10** (dez) serão utilizadas para a concessão de bolsas, e **1** (uma) para a concessão de prêmios aos estudantes do curso.

§ 1º O valor mensal de uma bolsa será determinado anualmente pelo Colegiado, após o conhecimento do montante total de recursos disponíveis para o ano em questão.

§ 2º O Colegiado usará, preferencialmente, o valor de uma bolsa de iniciação científica do CNPq como valor da bolsa de estudo.

§ 3º A partir do montante total de recursos disponíveis para o ano e do valor mensal de bolsa determinado, o Colegiado determinará o número de alunos a serem apoiados pelas bolsas.

§ 4º Para o cálculo a que se refere o parágrafo anterior, deverá ser levado em consideração o fato de que o programa deverá, preferencialmente, contemplar um número uniforme de estudantes situados nos semestres **cronológicos 1º** (primeiro) ao **9º** (nono).

Art. 5º Poderão ser apoiados com bolsas de estudo estudantes que estejam situados no curso entre os semestres **cronológicos 1º** (primeiro) ao **9º** (nono).

§ 1º As bolsas de estudo terão duração de **6** (seis) meses, podendo ser renovadas, no máximo, **8** (oito) vezes, por igual período.

§ 2º É condição necessária para a obtenção ou renovação de bolsa que o estudante esteja, no início da obtenção ou renovação de bolsa, ingressando, no máximo, no **9º** (nono) semestre **cronológico** do seu curso.

§ 3º É condição necessária para a obtenção ou renovação de bolsa que o estudante tenha, no máximo, **1** (uma) reprovação em seu histórico escolar.

§ 4º É condição necessária para a obtenção ou renovação de bolsa que o estudante esteja em um semestre de **avaliação** igual ou superior ao seu semestre **cronológico**.

§ 5º É condição necessária para a obtenção ou renovação de bolsa que o estudante não possua vínculo empregatício de qualquer natureza, não possua atividade laboral remunerada não esporádica de qualquer natureza, nem seja beneficiário de qualquer outro tipo de bolsa de qualquer natureza.

§ 6º As bolsas de estudo disponíveis serão distribuídas entre os estudantes que satisfaçam as condições impostas nos parágrafos anteriores, sendo distribuídas, preferencialmente, de maneira uniforme entre os estudantes situados nos semestres **cronológicos 1º** (primeiro) ao **9º** (nono). Satisfeitas as condições dos parágrafos anteriores, terão prioridade no recebimento das bolsas os estudantes com maior carência sócio-econômica.

§ 7º A fim de subsidiar o disposto no parágrafo anterior, o Colegiado fará, semestralmente, uma avaliação sócio-econômica dos seus ingressos, ordenando-os segundo este critério.

§ 8º Alunos cujas bolsas não sejam renovadas, por terem sido atingidos pelos § **3º** (parágrafo terceiro), § **4º** (parágrafo quarto) ou § **5º** (parágrafo quinto) deste artigo, terão suas bolsas redistribuídas, preferencialmente, para alunos do mesmo semestre **cronológico**, que deverão, necessariamente, satisfazer os § **3º** (parágrafo terceiro), § **4º** (parágrafo quarto) e § **5º** (parágrafo quinto) deste artigo.

§ 9º Critérios adicionais para concessão e/ou renovação de bolsas poderão ser estabelecidos pela entidade mantenedora.

Art. 6º Os estudantes beneficiários das bolsas aqui referidas deverão atuar como monitores das disciplinas do Curso, de acordo com o disposto neste artigo.

§ 1º Estudantes que estejam cursando o **1º** (primeiro) semestre do curso não atuarão como monitores.

§ 2º O estudante será monitor das disciplinas do semestre imediatamente anterior àquele no qual estão ingressando.

§ 3º O estudante só poderá ser monitor de uma disciplina que ele tenha cursado e tenha sido aprovado;

§ 4º Satisfeitos os parágrafos anteriores, a distribuição de bolsistas pelas monitorias de disciplinas de um mesmo semestre será feita pelo Colegiado, que cuidará para, dentro do possível, fazer uma distribuição uniforme de monitores entre as disciplinas, e dará preferência de escolha aos estudantes que tenham tido o melhor desempenho em cada disciplina específica, levando em consideração também o CR (coeficiente de rendimento) de cada estudante.

Art. 7º Casos omissos ou conflitos entre esta resolução e critérios específicos das entidades mantenedoras serão resolvidos pelo Colegiado.

Art. 8º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação pelos órgãos competentes da UFBA (CCECA), revogadas as disposições em contrário.

Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos, **02 de Junho de 2010.**

Coordenador do **CCECA** -UFBA

**A.3.2. Regulação de Prêmios (Resolução [CCECA-03/10](#))****RESOLUÇÃO Nº 03/10 (Aprovada pelo [CCECA](#) em 02 de Junho de 2010)**

**Define e regulamenta os critérios para a concessão e distribuição de prêmios aos estudantes de graduação no âmbito do Colegiado do Curso de graduação em [Engenharia de Controle e Automação de Processos \(CCECA\)](#) da UFBA.**

**O COLEGIADO DO CURSO DE [ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS](#) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA,** no uso de suas atribuições legais,

**RESOLVE:**

Art. 1º O Colegiado, a fim de reconhecer e incentivar a excelência, o mérito, o desempenho acadêmico, a dedicação, a perseverança e outras qualidades desejadas para os seus estudantes, laureará e premiará os seus melhores estudantes de desempenho acadêmico satisfatório.

Art. 2º A premiação e a láurea às quais se refere o artigo anterior poderão, ou não, ser acompanhadas de prêmios de valor econômico tangível, financiados por entidades públicas ou privadas, definidas nesta resolução como “entidade mantenedora”.

Art. 3º Os recursos econômicos aos quais se refere o artigo anterior serão provenientes do programa de bolsas, regulado pela Resolução nº [01/10-CCECA/UFBA](#), ou diretamente da entidade mantenedora.

Art. 4º Independente de premiação pecuniária ou similar, o Colegiado concederá, sempre em base anual, láureas em pelo menos **4** (quatro) categorias: melhor estudante em desempenho global, melhor estudante em desempenho em atividades de ensino, melhor estudante em desempenho em atividades de pesquisa, melhor estudante em desempenho em atividades de extensão.

§ 1º Não havendo premiação pecuniária patrocinada por entidades mantenedoras, o Colegiado providenciará, para cada láurea, prêmios simbólicos, tais como diplomas, placas, estatuetas e similares.

§ 2º É facultado a uma entidade mantenedora dividir o seu aporte econômico em mais de um prêmio.

§ 3º Havendo premiação pecuniária patrocinada por entidades mantenedoras, os prêmios serão tantos quantos forem as premiações patrocinadas pelas entidades mantenedoras, resguardado o número mínimo de **4** (quatro) láureas, conforme o disposto no *caput* deste artigo.

§ 4º Para fins de importância das premiações concedidas pelas entidades mantenedoras será considerado o montante total anual revertido pela entidade, em bolsas e premiações, ao Colegiado, em cada premiação.

§ 5º A parcela econômica, destinada a prêmios, da premiação de maior importância será destinada à láurea de melhor estudante em desempenho global.

§ 6º A parcela econômica, destinada a prêmios, da premiação de segunda maior importância será destinada à láurea de melhor estudante em desempenho em atividades de ensino.

§ 7º A parcela econômica, destinada a prêmios, da premiação de terceira maior importância será destinada à láurea de melhor estudante em desempenho em atividades de pesquisa.

§ 8º A parcela econômica, destinada a prêmios, da premiação de quarta maior importância será destinada à láurea de melhor estudante em desempenho em atividades de extensão.

§ 9º Havendo mais de **4** (quatro) premiações patrocinadas por entidades mantenedoras, as parcelas econômicas, destinadas a prêmios, serão destinadas às segundas colocações de cada categoria, depois às terceiras colocações, e assim sucessivamente, de acordo com a importância da premiação, conforme o descrito nos parágrafos anteriores.

Art. 5º A seleção de estudantes para láurea será feita de acordo com o disposto neste artigo.

§ 1º Não estão passíveis de láurea os estudantes que tenham sofrido qualquer tipo de advertência ou suspensão na UFBA.

§ 2º Não estão passíveis de láurea os estudantes que tenham ingressado no Curso mais de uma vez.

§ 3º Estão passíveis de láureas apenas os estudantes que tenham ingressado no curso através de concurso vestibular, ou aqueles que tenham ingressado no curso através de vagas residuais por transferência interna, e que tenham realizado integralmente o curso na UFBA.

§ 4º Para os estudantes que tenham ingressado no curso através de vagas residuais por transferência interna, o semestre de ingresso considerado para fins desta resolução será o semestre de ingresso no curso de origem.

§ 5º Estão passíveis de láureas apenas os estudantes que tenham concluído o curso no tempo médio previsto ou inferior.

§ 6º No cálculo a que se refere o parágrafo anterior serão desconsiderados os semestres com trancamento total por motivo de saúde, gestação ou estado puerperal, além dos semestres excepcionalmente cancelados ou transformados em cursos intensivos pela UFBA.

§ 7º Os prêmios e láureas serão concedidos anualmente, ao final do segundo semestre letivo de cada ano, aos alunos que estejam colando grau no primeiro ou segundo semestres letivos do ano em questão.

§ 8º Para as categorias de melhor desempenho global e melhor desempenho em atividades de ensino, estão passíveis de láurea apenas os estudantes que tenham experimentado, no máximo, **1** (uma) reprovação e que tenham logrado CR (coeficiente de rendimento) igual ou superior a **7** (sete).

§ 9º A classificação dos estudantes na categoria de melhor desempenho em atividades de ensino será dada pelo CR individual de cada estudante.

§ 10º A classificação dos estudantes na categoria de melhor desempenho em atividades de pesquisa será dada pela pontuação auferida por cada estudante, de acordo com a Resolução nº **01/10-CCECA/UFBA**, que regulará as atividades complementares. Para esta pontuação, serão computadas as atividades descritas no capítulo **II** (segundo) (Das atividades de pesquisa científica e tecnológica), no capítulo **IV** (quarto) (Da participação em congressos e similares) e no capítulo **X** (décimo) (Da participação em concursos técnico-científicos) desta resolução.

§ 11º A classificação dos estudantes na categoria de melhor desempenho em atividades de extensão será dada pela pontuação auferida por cada estudante, de acordo com a Resolução nº **01/10-CCECA/UFBA**, que regulará as atividades complementares. Para esta pontuação, serão computadas as atividades descritas no capítulo **III** (terceiro) (Das monitorias), no capítulo **VI** (sexto) (Da participação em empresas juniores, empresas incubadas ou pré-incubadas), no capítulo **VII** (sétimo) (Da participação em centros e diretórios acadêmicos) e no capítulo **IX** (nono) (Das atividades comunitárias e de extensão) desta resolução.

§ 12º A classificação dos estudantes na categoria de melhor desempenho global será dada pela média ponderada dos seus desempenhos nas **3** (três) categorias anteriores, com peso **5** (cinco) para as atividades de ensino, peso **3** (três) para as atividades de pesquisa e peso **2** (dois) para as atividades de extensão.

§ 13º Para o cálculo a que se refere o parágrafo anterior, as pontuações de cada estudante em cada categoria serão normalizadas, sendo multiplicadas, cada uma delas, por um fator tal que a pontuação normalizada do melhor estudante de cada categoria seja equivalente a **10** (dez).

§ 14º Em qualquer uma das categorias acima, configurar-se-ão empates técnicos entre dois estudantes com classificação consecutiva os casos em que a pontuação auferida pelo estudante mais bem classificado for igual ou inferior a **102%** (cento e dois por cento) da pontuação auferida pelo estudante de classificação imediatamente inferior, nos casos em que os estudantes forem de mesmo sexo, e igual ou inferior a **104%** (cento e quatro por cento), nos casos em que os estudantes forem de sexo oposto. Em qualquer caso, só serão considerados empates triplos ou superiores se **2** (dois) ou mais estudantes obtiverem exatamente a mesma pontuação.

§ 15º Os prêmios e láureas serão distribuídos aos estudantes conforme as classificações descritas nos parágrafos anteriores. Nos casos onde houver empate técnico, os prêmios e láureas serão compartilhados.

§ 16º É vedado a um mesmo estudante o acúmulo de **2** (dois) prêmios, salvo nos casos em que um dos prêmios tenha sido conquistado em empate técnico.

§ 17º Nos casos em que **1** (um) mesmo estudante tiver logrado pontuação suficiente para conquistar mais de **1** (um) prêmio, sem empate técnico, a ele será concedido o prêmio mais importante, sendo os demais prêmios concedidos aos estudantes com classificação imediatamente inferior ao mesmo.

§ 18º Se, em um dado ano, não existirem alunos laureados nas categorias de melhor desempenho em atividades de pesquisa e de melhor desempenho em atividades de extensão, os prêmios pecuniários eventualmente existentes para estas categorias serão transferidos, aumentando o número de alunos laureados, para as categorias de melhor desempenho global e melhor desempenho em atividades de ensino, que serão fundidas em uma única categoria.

§ 19º Se, em um dado ano, não existirem alunos laureados nas categorias de melhor desempenho global e melhor desempenho em atividades de ensino, os prêmios pecuniários eventualmente existentes para estas categorias serão transferidos e acumulados para o ano seguinte.

§ 20º Para concorrer às láureas de melhor desempenho global, melhor desempenho em atividades de pesquisa e melhor desempenho em atividades de extensão, os estudantes deverão se inscrever junto ao Colegiado, antes do término do semestre letivo em que colará grau, instruído por formulário próprio expedido pelo Colegiado.

§ 21º Critérios adicionais para concessão de prêmios poderão ser estabelecidos pelas entidades mantenedoras.

Art. 6º Os prêmios e láureas serão entregues durante a solenidade de colação de grau do segundo semestre do ano letivo em questão, ou em solenidade específica organizada pelas entidades mantenedoras, nos casos em que os prêmios forem patrocinados por estas entidades.

Art. 7º Casos omissos ou conflitos entre esta resolução e critérios específicos das entidades mantenedoras serão resolvidos pelo Colegiado.

Art. 8º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação pelos órgãos competentes da UFBA (**CCECA**), revogadas as disposições em contrário.

Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos, **02 de Junho de 2010.**

Coordenador do **CCECA** -UFBA

#### A.4. *Procedimentos Processuais e Outros Programas Didático-Pedagógicos do Colegiado*

Além das normas e ações descritas nas seções anteriores, o CCECA desenvolverá outras ações de grande importância para o funcionamento do colegiado e para a qualidade do curso e formação de seus estudantes, quais sejam:

- Procedimentos processuais;
- Programa de formação cultural (**automaticamente satisfeito com a Universidade Nova**);
- Programa “Mestre do Curso”.

No primeiro caso, a fim de garantir celeridade, transparência e uniformidade nos julgamentos de processos, o Colegiado discutirá e estabelecerá critérios objetivos (respeitando, evidentemente, todas as normas da UFBA) para o julgamento dos processos mais típicos (Embiruçu *et al.*, 2004), contando, neste processo de discussão e estabelecimento de critérios, com a participação efetiva dos estudantes. Deve estar claro também que as normas e critérios estabelecidos podem ser modificados a qualquer tempo, se assim entender o Colegiado. Tão logo seja instalado, o Colegiado redigirá uma resolução neste sentido. Outros colegiados já têm praticado esta sistemática, obtendo os importantes ganhos, quais sejam:

- O julgamento de processos tem sido muito mais rápido, poupando o tempo dos membros do colegiado, reduzindo o tempo das reuniões e, ao mesmo tempo, permitindo um tempo muito maior nestas reuniões para a discussão dos temas mais importantes e relevantes do curso, que tratam das questões didáticas e pedagógicas;
- Os estudantes têm uma noção muito mais clara em relação a seus direitos e deveres no ambiente do curso. Isto aumenta a responsabilidade do estudante e, em certos casos, diminui, inclusive, o número de processos;
- Os estudantes, mesmo quando têm seus interesses contrariados, sentem o julgamento como “justo”, pois sabem que foi feito a partir de um critério geral, aplicado a todos, e não de um critério especificamente a ele aplicado.

O programa de formação cultural para o estudante do Curso constará do oferecimento de disciplinas, de caráter não obrigatório, nas áreas de letras, esportes, artes e cultura em geral, aos estudantes do curso, preferencialmente àqueles que estejam entre os semestres **1<sup>o</sup>** (primeiro) e **9<sup>o</sup>** (nono). Este programa é, em certo sentido, a reedição da disciplina eletiva, mas de uma forma coordenada e não obrigatória. Além disso, em adição a uma formação cultural genérica e abrangente, este programa poderá fornecer atividade esportiva e conhecimentos profissionais importantes para o estudante, como conhecimentos de língua inglesa e espanhola, de forma gratuita, o que se configurará, também, em mais uma ação socialmente importante para os estudantes mais carentes. **Este programa será automaticamente satisfeito caso a o Projeto da Universidade nova seja implantado.**

O programa “Mestre do Curso” será implantado paulatinamente, consistindo da “fidelização” (mas sem exclusivismo) de alguns professores dos diversos departamentos envolvidos com o curso na docência das disciplinas nas turmas do Curso. Este programa tem o objetivo de criar um “corpo docente do curso de Engenharia de Controle e Automação de Processos”, permitindo uma prática curricular e pedagógica real e verdadeira, com reflexos diretos na qualidade do curso.



## Anexo B. Legislação Referente aos Cursos

### E.1. Resolução CNE/CES nº 11, de março de 2002

<b>CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO</b> <b>CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR</b>  <b>RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (*)</b>	
	<b>Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.</b>
<p>O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:</p> <p>Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.</p> <p>Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.</p> <p>Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.</p> <p>Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;</li> <li>II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;</li> <li>III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;</li> <li>IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;</li> <li>V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;</li> <li>VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;</li> <li>VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;</li> <li>VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;</li> <li>VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;</li> <li>IX - atuar em equipes multidisciplinares;</li> <li>X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;</li> <li>XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;</li> <li>XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;</li> <li>XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.</li> </ul>

(\*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- II - Bioquímica;
- III - Ciência dos Materiais;
- IV - Circuitos Elétricos;
- V - Circuitos Lógicos;
- VI - Compiladores;
- VII - Construção Civil;
- VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;
- IX - Conversão de Energia;
- X - Eletromagnetismo;
- XI - Eletrônica Analógica e Digital;
- XII - Engenharia do Produto;
- XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- XIV - Estratégia e Organização;
- XV - Físico-química;
- XVI - Geoprocessamento;
- XVII - Geotecnia;
- XVIII - Gerência de Produção;

- XIX - Gestão Ambiental;
- XX - Gestão Econômica;
- XXI - Gestão de Tecnologia;
- XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;
- XXIII - Instrumentação;
- XXIV - Máquinas de fluxo;
- XXV - Matemática discreta;
- XXVI - Materiais de Construção Civil;
- XXVII - Materiais de Construção Mecânica;
- XXVIII - Materiais Elétricos;
- XXIX - Mecânica Aplicada;
- XXX - Métodos Numéricos;
- XXXI - Microbiologia;
- XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios;
- XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;
- XXXIV - Operações Unitárias;
- XXXV - Organização de computadores;
- XXXVI - Paradigmas de Programação;
- XXXVII - Pesquisa Operacional;
- XXXVIII - Processos de Fabricação;
- XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos;
- XL - Qualidade;
- XLI - Química Analítica;
- XLII - Química Orgânica;
- XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;
- XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;
- XLV - Sistemas de Informação;
- XLVI - Sistemas Mecânicos;
- XLVII - Sistemas operacionais;
- XLVIII - Sistemas Térmicos;
- XLIX - Tecnologia Mecânica;
- L - Telecomunicações;
- LI - Termodinâmica Aplicada;
- LII - Topografia e Geodésia;
- LIII - Transporte e Logística.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho de conclusão de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com

o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO  
Presidente da Câmara de Educação Superior

*E.2. Parecer CNE/CES 1.362/2001 – Homologado*

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

<b>INTERESSADO:</b> Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior		<b>UF:</b> DF
<b>ASSUNTO:</b> Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia		
<b>RELATOR(A):</b> Carlos Alberto Serpa de Oliveira (Relator), Francisco César de Sá Barreto, Roberto Claudio Frota Bezerra		
<b>PROCESSO(S) Nº(S):</b> 23001-000344/2001-01		
<b>PARECER Nº:</b> CNE/CES 1362/2001	<i>COLEGIADO</i> <i>CES</i>	<b>APROVADO EM:</b> 12/12/2001

**I – RELATÓRIO****1. Histórico**

O desafio que se apresenta o ensino de engenharia no Brasil é um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associadas às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse cenário procurando formar profissionais com tal perfil significa atraso no processo de desenvolvimento. As IES no Brasil têm procurado, através de reformas periódicas de seus currículos, equacionar esses problemas. Entretanto essas reformas não têm sido inteiramente bem sucedidas, dentre outras razões, por privilegiarem a acumulação de conteúdos como garantia para a formação de um bom profissional.

As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação do profissional, base filosófica com enfoque na competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática.

Nesta proposta de Diretrizes Curriculares, o antigo conceito de currículo, entendido como grade curricular que formaliza a estrutura de um curso de graduação, é substituído por um conceito bem mais amplo, que pode ser traduzido pelo conjunto de experiências de aprendizado que o estudante incorpora durante o processo participativo de desenvolver um programa de estudos coerentemente integrado.

Define-se ainda Projeto Curricular como a formalização do currículo de determinado curso pela instituição em um dado momento.

Na nova definição de currículo, destacam-se três elementos fundamentais para o entendimento da proposta aqui apresentada. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se, portanto, que *Currículo* vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades

complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.

Em segundo lugar, explicitando o conceito de processo participativo, entende-se que o aprendizado só se consolida se o estudante desempenhar um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor.

Finalmente, o conceito de programa de estudos coerentemente integrado se fundamenta na necessidade de facilitar a compreensão totalizante do conhecimento pelo estudante. Nesta proposta de Diretrizes Curriculares, abre-se a possibilidade de novas formas de estruturação dos cursos. Ao lado da tradicional estrutura de disciplinas organizadas através de grade curricular, abre-se a possibilidade da implantação de experiências inovadoras de organização curricular, como por exemplo, o sistema modular, as quais permitirão a renovação do sistema nacional de ensino.

## II - VOTO DO (A) RELATOR (A)

***Voto favoravelmente à aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, bacharelado, na forma ora apresentada.***

Brasília, 12 de dezembro de 2001

**Conselheiro Carlos Alberto Serpa de Oliveira – Relator**

Conselheiro Francisco César de Sá Barreto

Conselheiro Roberto Claudio Frota Bezerra

## III - DECISÃO DA CÂMARA:

A Câmara de Educação Superior acompanha o Voto do Relator.

Sala das Sessões, 12 de dezembro de 2001.

Conselheiros Arthur Roquete de Macedo - Presidente

**José Carlos Almeida da Silva - Vice-Presidente**

---

**DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA**

Diretrizes Curriculares

**1 Perfil dos Egressos**

O perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

**2. Competências e Habilidades**

Os Currículos dos Cursos de Engenharia deverão dar condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- g) supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- h) avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- l) avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- m) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- n) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

**3. Estrutura do Curso**

Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Nestas atividades procurar-se-á desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança.

#### 4. Conteúdos Curriculares

Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que se seguem:

- Metodologia Científica e Tecnológica;
- Comunicação e Expressão;
- Informática;
- Expressão Gráfica;
- Matemática;
- Física;
- Fenômenos de Transporte;
- Mecânica dos Sólidos;
- Eletricidade Aplicada;
- Química;
- Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- Administração;
- Economia;
- Ciências do Ambiente;
- Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

- Algoritmos e Estruturas de Dados;
- Bioquímica;
- Ciência dos Materiais;
- Circuitos Elétricos;
- Circuitos Lógicos;
- Compiladores;
- Construção Civil;
- Controle de Sistemas Dinâmicos;
- Conversão de Energia;
- Eletromagnetismo;
- Eletrônica Analógica e Digital;
- Engenharia do Produto;
- Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- Estratégia e Organização;
- Físico-química;
- Geoprocessamento;

- Geotecnia;
- Gerência de Produção;
- Gestão Ambiental;
- Gestão Econômica;
- Gestão de Tecnologia;
- Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;
- Instrumentação;
- Máquinas de fluxo;
- Matemática discreta;
- Materiais de Construção Civil;
- Materiais de Construção Mecânica;
- Materiais Elétricos;
- Mecânica Aplicada;
- Métodos Numéricos;
- Microbiologia;
- Mineralogia e Tratamento de Minérios;
- Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;
- Operações Unitárias;
- Organização de computadores;
- Paradigmas de Programação;
- Pesquisa Operacional;
- Processos de Fabricação;
- Processos Químicos e Bioquímicos;
- Qualidade;
- Química Analítica;
- Química Orgânica;
- Reatores Químicos e Bioquímicos;
- Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;
- Sistemas de Informação;
- Sistemas Mecânicos;
- Sistemas operacionais;
- Sistemas Térmicos;
- Tecnologia Mecânica;
- Telecomunicações;
- Termodinâmica Aplicada;
- Topografia e Geodésia;
- Transporte e Logística.

O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da

carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

### **5. Estágios**

Os estágios curriculares deverão ser atividades obrigatórias, com uma duração mínima de 160 horas. Os estágios curriculares serão obrigatoriamente supervisionados pela instituição de ensino, através de relatórios técnicos e de acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

É obrigatório o trabalho de conclusão de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

*E.3. Parecer CNE/CES 329/2004***PARECER SUJEITO À HOMOLOGAÇÃO MINISTERIAL**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

<b>INTERESSADO:</b> Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior		<b>UF:</b> DF
<b>ASSUNTO:</b> Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.		
<b>RELATORES:</b> Edson de Oliveira Nunes e Antônio Carlos Caruso Ronca		
<b>PROCESSO Nº:</b> 23001.000207/2004-10		
<b>PARECER CNE/CES Nº:</b> <b>329/2004</b>	<b>COLEGIADO:</b> <b>CES</b>	<b>APROVADO EM:</b> <b>11/11/2004</b>

**I – RELATÓRIO**

Em 7 de maio de 2003, a Câmara de Educação Superior aprovou por unanimidade o Parecer CNE/CES nº 108, que tratava da duração de cursos presenciais de bacharelado, indicando que “o CNE promoverá nos próximos 6(seis) meses, audiências com a sociedade, ensejando a discussão e avaliação da duração e integralização dos cursos de bacharelado” e que “ao final desse processo, aprovará Parecer e Resolução dispendo sobre a matéria”.

Acordo entre a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação e este Conselho, levou ao entendimento de aguardar o desdobramento do processo de consulta à sociedade através de variados mecanismos de escuta, em lugar de submeter à homologação ministerial.

É importante registrar as presenças atuantes dos Conselheiros Éfrem de Aguiar Maranhão e José Carlos Almeida da Silva nas audiências públicas e as suas competentes e inestimáveis colaborações, ao desenvolvimento do tema, através da co-autoria do Parecer CNE/CES nº 108/2003, bem como deste que agora relatamos.

Em virtude da evolução e aperfeiçoamento do tema durante este período, o presente Parecer passa a tratar da Carga Horária Mínima dos Cursos de Graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Pelo exposto, retomo o texto a seguir:

**1. Introdução**

Em 4 de abril de 2001, a Câmara de Educação Superior aprovou o Parecer CNE/CES nº 583, de autoria do Conselheiro Éfrem de Aguiar Maranhão, determinando que “a definição da duração, carga horária e tempo de integralização dos cursos será objeto de um Parecer e/ou Resolução específica da Câmara de Educação Superior”.

Em 9 de outubro de 2002, foi apresentada à Câmara de Educação Superior a Indicação CNE/CES nº 7/2002, de autoria dos Conselheiros Éfrem Maranhão e Edson Nunes, que versa sobre o tema “Duração dos Cursos de Educação Superior” propondo que fosse constituída Comissão para seu estudo e análise.

A importância de analisar criteriosamente a questão da duração dos cursos superiores e de graduação de brasileiros é candente, neste momento, não só para dirimir dissonâncias detectadas na evolução histórica da questão, materializada através de diversos pareceres emitidos, ao longo do tempo, mas, principalmente, quando se observa a homologação pelo Ministério da Educação do Tratado da Amizade, Cooperação e Consulta entre a República Federativa do Brasil e a República Portuguesa, Decreto 3.927, de 19 de setembro de 2001. A

implementação deste Tratado por parte do governo brasileiro sugerirá não só a reflexão sobre os parâmetros utilizados na normatização da duração dos cursos superiores ofertados pelas IES no Brasil, como também a do modelo de acreditação e duração de cursos em processo de implantação em Portugal, pautado por um critério de harmonização ao sistema educacional superior europeu, que fixa em anos a duração dos bacharelados e das licenciaturas, mas, estipula que o ano letivo seja composto por cerca de 32 semanas, ocupadas por quantidade de trabalho escolar que varia entre 25 e 32 horas semanais, ou seja, entre 800 e 1024 horas anuais de trabalho discente.

O inciso II do art. 43 da LDB estabelece que uma das finalidades da educação superior é *"formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua"* (grifo nosso). Cumpre observar ademais outra finalidade, a de *"suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração"*.

Nesse contexto, a LDB também dispõe que a educação superior abrange uma variedade de cursos e programas, desde sequenciais e cursos de extensão, passando pela graduação tradicional e a pós-graduação *lato e stricto sensu* (art. 44). Ademais, deve ser *"ministrada em instituições de ensino superior, públicas ou privadas, com variados graus de abrangência ou especialização"* (Art. 45).

Vale reforçar que, pela nova LDB, *"os diplomas de cursos superiores reconhecidos, quando registrados, terão validade nacional como prova da formação recebida"* (Art. 48). Fica caracterizada, do mandato do art. 43, em seu inciso II, acima citado, preocupação com uma formação que qualifique para a participação no dinâmico e competitivo mercado de trabalho, onde as fronteiras profissionais estão mais diluídas, sem prejuízo da formação daqueles vocacionados para o ensino e a pesquisa.

Condizente com tais preocupações, e com o objetivo de reforçar a carga de aprendizado, ampliou-se a duração do ano letivo regular, independentemente do ano civil, para no mínimo *"duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído o tempo reservado para os exames finais, se houver"* (Art. 47). Não obstante, foi permitida a alunos com extraordinário aproveitamento nos estudos, e, portanto, aptos a melhor apreensão de conteúdos ensinados, a abreviação da duração de cursos.

É preciso salientar importante modificação incorporada ao artigo que trata da autonomia das universidades (Art.53). Cabe às universidades, no exercício de sua autonomia, *"fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes"* (Art. 53, II). Em verdade, conforme orientação do Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003, eliminou-se a exigência de currículos mínimos nacionais.

A União Européia recomenda que as graduações tenham no mínimo três anos de duração, correspondentes a 180 créditos medidos conforme o ECTS, no qual cada crédito envolve 26 horas de trabalho escolar, fazendo com que um curso de três anos seja composto por 4.680 horas de trabalho discente, equivalentes a 1.560 horas anuais. Um curso de quatro anos exigiria o equivalente a 240 créditos ou 6.240 horas de trabalho escolar, mantidas as 1.560 horas anuais.

Brasil e Portugal decidiram reconhecer, como cursos de graduação, aqueles que tenham a duração mínima de três anos. Já no contexto de outro acordo internacional, o do Mercosul, ao contemplar o acesso a mestrados e doutorados, determina-se a duração mínima de quatro anos.

## 2. LEGADO INSTITUCIONAL NA DURAÇÃO DOS CURSOS

Em 1961, a Lei nº 4.024 fixou as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. No seu artigo 9º, alínea "e", foi atribuído ao Conselho Federal de Educação (CFE) a competência para *"indicar disciplinas obrigatórias para os sistemas de ensino médio (Artigo 35, § 1º) e estabelecer a duração e o currículo mínimo dos cursos de ensino superior, conforme o disposto no artigo 70"*.

Essa determinação motivou estudo sobre a duração dos cursos superiores, realizado pelo então Conselheiro Valnir Chagas e registrado no Parecer nº 52 do CFE, em 1965. Argumentava que a fixação da duração dos cursos superiores deveria levar em consideração as características do contexto no qual o curso é oferecido (“*diferenças econômicas, sociais e culturais das regiões*”); a qualidade de ensino e da infra-estrutura das instituições de ensino; e as aptidões, motivações e oportunidades dos estudantes. Assim, Chagas considerava inadequada a definição da duração única, expressa em anos letivos, por ignorar “*todas as condicionantes do processo educativo*”. A proposta de Chagas definia a duração de um curso superior como “*o tempo útil, obrigatório em todo o País, para a execução do currículo com o necessário aproveitamento*” e admitia variações no tempo total, em anos, para conclusão do curso. O argumento completo de Valnir Chagas indicava que:

*“Com efeito, não é um dado indiferente ou mesmo secundário o tempo total em que se pode obter um diploma de médico ou de bacharel em Direito: o curso que leva a este é mais extenso, o daquele mais intenso e compacto. Nem significa a mesma coisa, em termos de resultados práticos, prolongar ou reduzir esse tempo em relação ao Norte, ao Centro ou ao Sul do País, atentas as diferenças econômicas, sociais e culturais das várias regiões que, projetando-se sobre o trabalho educativo, condicionam o funcionamento das escolas e o próprio comportamento dos estudantes individualmente considerados.”*

*“Dentro do meio, diferem também as escolas quanto aos recursos de pessoal, equipamentos e instalações, dos quais, em grande parte, depende a eficiência do ensino; e, não raro, dentro das próprias escolas, variam as condições em que se desenvolvem as atividades docentes e discentes: é o caso, por exemplo, dos cursos noturnos, cuja singularidade os vai tornando polêmicos à medida que se persiste em conservá-los idênticos aos diurnos. Mas as diferenças maiores são encontradas entre os alunos: diferenças de aptidão (tomada esta palavra no sentido amplo de capacidade e ritmo de aprendizagem), diferenças de oportunidades e diferenças de motivação. Pondo mesmo de lado a última ordem, que de certo modo é função das duas primeiras, a consideração destas inclui-se entre os grandes problemas da educação no quadro de uma concepção democrática”.*

*“Em rigor, a partir do que proceda de transmissão biológica, as diferenças de aptidão e de oportunidades praticamente se confundem, no plano social, ao influxo de causas anteriores ou atuais da vida do estudante. Há, por exemplo, os mais afortunados que, graças a melhores condições econômico-financeiras ou de ambiente, chegam à universidade com boa formação de base e, ainda no curso superior, dispõem de meios que ensejam um alto aproveitamento; há também os que, trazendo embora essa formação prévia, baixam o rendimento ao distribuírem as suas horas entre a escola e o trabalho; há os que não trazem o preparo suficiente e, já com a sobrecarga de uma recuperação inevitável, são também forçados a dividir-se entre o estudo e a busca da subsistência; e assim por diante”.*

*“De qualquer forma, do ponto de vista do ritmo em que podem cumprir satisfatoriamente o currículo, existem três categorias fundamentais de estudantes a considerar em qualquer planejamento didático: os rápidos, os médios e os lentos. ... Sem generalizar exceções e fazendo exatamente do aluno médio o nosso ponto de referência ... devemos criar um sistema que absorva a todos e ao mesmo tempo ... permita a cada um (desenvolver) o seu próprio teor de excelência. E não apenas a cada estudante como a cada estabelecimento, a cada comunidade e a cada região do País”.*

*“É precisamente neste ponto que têm falhado, e continuam a falhar, as soluções oferecidas ao problema no Brasil. Adotando o critério da duração única, expressa em anos letivos, ignoramos todas aquelas condicionantes do processo educativo e acabamos por organizar cursos que são muito rápidos para os alunos lentos e muito lentos para os alunos rápidos”.*

O Parecer do Conselheiro Valnir Chagas foi homologado em 1965 e deu origem à Portaria Ministerial nº 159/65 do MEC que regulamentou a duração de cursos de graduação no Brasil, especificando o *tempo útil* (mínimo necessário para execução do currículo fixado para o curso) e o *tempo total* (período compreendido entre a primeira matrícula e a conclusão dos cursos) de duração dos cursos, fixando em horas o limite mínimo, o tempo médio e o limite máximo para integralização de cada curso. Além disso, a Portaria especificou o enquadramento da duração dos cursos em anos. Seguindo a indicação da possibilidade de variações no tempo total para conclusão dos cursos superiores, a Portaria definiu que:

- o “*tempo total é variável e resultará, em cada caso, do ritmo com que seja feita a integralização anual do tempo útil*” (Art. 3º, § 1º);
- “*a partir do termo médio e até os limites mínimo e máximo de integralização anual do tempo útil, a ampliação do tempo total se obterá pela diminuição das horas semanais de trabalho e a sua redução, quando permitida, resultará do aumento da carga horária por semana ou dos dias letivos do ano letivo, ou de ambos*” (Art. 4º);
- “*a diminuição e o aumento do trabalho escolar ... se farão:*
- “*como norma geral do estabelecimento;*
- “*como possibilidade de variação entre alunos*”(Art. 4º, § 2º);
- “*vários ritmos de integralização anual do tempo útil poderão coexistir no mesmo estabelecimento*” (Art. 4º, § 3º);
- “*os regimentos escolares indicarão, por períodos letivos ou por semanas, as horas-aula correspondentes a cada disciplina, série, grupo de disciplinas ou ciclo de estudos*”.

O cálculo da duração dos cursos, ou seja, do tempo útil era dado pela multiplicação de uma medida média de horas semanais de trabalho pelo número de semanas correspondente ao enquadramento em anos da duração de cursos. Para isso, adotavam-se os seguintes valores: ano letivo mínimo de 180 dias, correspondente a 30 semanas de 6 dias úteis e 5 medidas possíveis da média de horas semanais de trabalho, 30, 27, 24, 22,5 ou 22 horas. Assim, por exemplo, a duração do curso de Engenharia Civil, era dada pela multiplicação de 150 semanas (5 anos x 30) por uma semana média de 24 horas-aula, o que corresponde a um tempo útil de 3.600 horas (150x24). A duração do curso de Medicina foi estabelecida pela multiplicação de 180 semanas (6 anos x 30) por uma semana média de 30 horas-aula, resultando em um tempo útil de 5.400 horas.

Havia na ocasião cursos de graduação com duração de 1,5 anos, 3 anos, 4 anos, 5 anos e 6 anos. No entanto, os cursos com mesmo enquadramento em anos poderiam apresentar um tempo útil variável, de acordo com a média de horas semanais de trabalho adotada. O curso de Música, por exemplo, assim como Medicina, era enquadrado em 6 anos, porém seu tempo útil era o resultado de 180 semanas (6 anos x 30) multiplicado por 24 horas semanais de trabalho, totalizando 4.320 horas.

Em seqüência a esse processo, a partir de 1962 e até o início dos anos 70, foram fixados, através de Pareceres e Resoluções do Conselho Federal de Educação, os currículos mínimos, por curso, nas modalidades de Bacharelado e de Licenciatura, com conseqüente homologação por Portarias Ministeriais. Com a Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, foram fixadas normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média.

Complementarmente ao art. 26 da Lei n.º 5.540/68 - “*O Conselho Federal de Educação fixará o currículo mínimo e a duração dos cursos superiores correspondentes a profissões reguladas em lei e de outros necessários ao desenvolvimento nacional*”, o Decreto-Lei nº 464, de 11 de fevereiro de 1969, que revogou parcialmente a Lei nº 4.024/61, estabeleceu, no art. 14, que “*dependem de homologação do Ministro da Educação e Cultura os pronunciamentos do Conselho Federal de Educação*”, previstos na Lei nº 5.540 e no próprio Decreto.

Completando o ciclo de estruturação dos cursos, mediante a definição de sua duração,

carga horária e currículos mínimos, vieram a Indicação nº 8, de 4 de junho de 1968, e o Parecer nº 85/70. Pelo primeiro instrumento, coube ao CFE, através de Comissão Especial designada, fixar normas para reexame dos mínimos de conteúdo e duração dos cursos superiores de graduação. Já o Parecer estabeleceu normas para aplicação dos currículos mínimos.

A Lei nº 5.540, em seu art.18, definia que *“além dos cursos correspondentes a profissões reguladas em lei, as universidades e os estabelecimentos isolados poderão organizar outros para atender às exigências de sua programação específica e fazer face à peculiaridade do mercado de trabalho regional”*. Já o art. 23 da mesma Lei estabelecia que *“os cursos profissionais poderão, segundo a área abrangida apresentar modalidades diferentes quanto ao número e à duração a fim de corresponder às condições do mercado de trabalho” e que “serão organizados cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior”* (Parágrafo 1º). Posteriormente, com a edição do Decreto-Lei nº 547, de 18 de abril de 1969, foi autorizada a *“organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração”*, os quais seriam *“destinados a proporcionar formação profissional básica de nível superior”*, conforme necessidades e características dos mercados de trabalho regional e nacional.

Em meados dos anos 70, o sistema de ensino superior brasileiro começou a apresentar inovações quanto à duração, havendo a introdução de cursos de curta duração. O Parecer nº 2.713, aprovado pelo CFE em 6 de agosto de 1976, além de sugerir a fixação de currículo mínimo para o curso de formação de *“Tecnólogo em Processamento de Dados”*, trouxe uma análise da situação dos cursos de curta duração implantados, desde 1973, então em processo de expansão. Informava o Parecer que, em 1976, foram oferecidas em 126 cursos mais de 7.000 vagas iniciais, havendo uma estimativa de que no ano seguinte os cursos de curta duração representariam 10% da matrícula total em cursos universitários do país.

Nesse sentido, importa salientar que a implantação de cursos superiores de curta duração é uma experiência de quase três décadas. A despeito dessa experiência de inovação e diversificação do ensino superior, preservou-se, nas iniciativas do CFE, a ênfase na fixação de currículos mínimos, de duração mínima em carga horária dos cursos, com correspondentes prazos mínimos e máximos para integralização.

### **3. PERCURSO INSTITUCIONAL RECENTE; DIRETRIZES CURRICULARES E A LDB**

Em 24 de novembro de 1995, foi sancionada a Lei nº 9.131, alterando dispositivos da antiga LDB (Lei nº 4.024/61). Revendo o art. 7º, dispôs a Lei que o Conselho Nacional de Educação (CNE), substituto do antigo CFE, *“terá atribuições normativas, deliberativas e de assessoramento ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto, de forma a assegurar a participação da sociedade no aperfeiçoamento da educação nacional”*. O CNE ficou composto por duas Câmaras – Câmara de Educação Básica (CEB) e Câmara de Educação Superior (CES) – cada qual constituída por doze conselheiros. Dentre as atribuições concedidas à CES está a de *“deliberar sobre as diretrizes curriculares propostas pelo Ministério da Educação e do Desporto, para os cursos de graduação”* (Art. 9º, § 2º, alínea c).

Com a LDB, Lei nº 9.394, de 1996, foram estabelecidas algumas medidas referentes ao temas acima citados: eliminação da exigência de currículos mínimos, observância de diretrizes gerais para os currículos de cursos e programas de educação superior e ampliação da duração mínima do ano letivo regular (de 180 para 200 dias). Destaque-se que tais medidas inseriam-se em espírito mais amplo de uma proposta de reestruturação do sistema ensino superior no país, com menor ênfase na centralização, e em prol de maior autonomia para que as instituições pudessem inovar, atendendo às demandas regionais e nacionais.

No que diz respeito à duração de cursos de graduação, a nova LDB abre perspectivas amplas para que as instituições de educação superior organizem seus cursos e programas. Respeitados os duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído, o tempo reservado para os exames finais, tais instituições têm liberdade para organizar seus cursos, como lhes aprouver. A Lei permite que se opte por um período letivo anual, e também que se divida os 200 dias por

dois semestres, ou por períodos inferiores (quadrimestre, trimestre) conforme a necessidade do curso.

Os alunos com extraordinário aproveitamento nos estudos poderão abreviar, desde que, comprovado por avaliação pertinente, a duração de seus cursos (Art. 47, § 2º), caso a estruturação destes assim o permita. Por tal dispositivo, percebe-se que a nova LDB concede a alunos com comprovada capacidade de aproveitamento o direito de acelerar seus estudos, tornando a duração dos cursos também uma questão de escolha.

Na mesma direção, a carga horária necessária para a integralização dos currículos não está mais presa à determinação de currículos mínimos para cada curso. Facultou-se às Instituições, portanto, ampla liberdade para a fixação do conteúdo necessário para que o estudante tenha atestado, pelo diploma, a formação recebida em seu curso superior.

Seguindo a nova orientação da política para o ensino superior, a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação aprovou o Parecer CNE/CES nº 776, de 3 dezembro de 1997, dispondo sobre a orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Este Parecer salientava que a *"figura do currículo mínimo teve como objetivos iniciais, além de facilitar as transferências entre instituições diversas, garantir qualidade e uniformidade mínimas aos cursos que conduziam ao diploma profissional"*.

O Parecer CNE/CES nº 776/97 também ressaltava que os currículos formulados na vigência de legislação revogada pela LDB caracterizavam-se por excessiva rigidez, advinda, *"em grande parte, da fixação detalhada de mínimos currículos"*. Como consequência, resultaram na progressiva diminuição da margem de liberdade que fora concedida às Instituições para organizarem suas atividades de ensino. Ademais, informava o Parecer, *"na fixação de currículos muitas vezes prevaleceram interesses de grupos corporativos interessados na criação de obstáculos para o ingresso em um mercado de trabalho marcadamente competitivo, o que resultou, nestes casos, em excesso de disciplinas obrigatórias e em desnecessária prorrogação do curso de graduação"*.

Como consequência, e à luz da nova orientação provida pela LDB, indicava a *"necessidade de uma profunda revisão de toda tradição que burocratiza os cursos e se revela incongruente com as tendências contemporâneas de considerar a boa formação no nível de graduação como uma etapa inicial da formação continuada"*. No entendimento do Parecer CNE/CES nº 776/97, as novas diretrizes curriculares deveriam *"contemplar elementos de fundamentação essencial em cada área de conhecimento, campo do saber ou profissão, visando promover no estudante a capacidade de desenvolvimento intelectual e profissional autônomo e permanente"*. Além disso, deveriam *"pautar-se pela tendência de redução da duração da formação no nível de graduação"*, e ainda *"promover formas de aprendizagem que contribuam para reduzir a evasão, como a organização dos cursos em sistemas de módulos"*.

Em síntese, no entendimento do CNE/CES, as orientações curriculares constituem referencial indicativo para a elaboração de currículos, devendo ser necessariamente respeitadas por todas as Instituições de Educação Superior, com o propósito de *"assegurar a flexibilidade e a qualidade de formação oferecida aos estudantes"*, as diretrizes deveriam observar os seguintes princípios:

1. ***"Assegurar, às instituições de ensino superior, ampla liberdade na composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos, assim como na especificação das unidades de estudos a serem ministradas;***
2. ***"Indicar os tópicos ou campos de estudo e demais experiências de ensino-aprendizagem que comporão os currículos, evitando ao máximo a fixação de conteúdos específicos, com cargas horárias pré-determinadas, as quais não poderão exceder 50% da carga horária total dos cursos;***
3. ***"Evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação;***
4. ***"Incentivar uma sólida formação geral, necessária para que o futuro graduado possa vir a superar os desafios de renovadas condições de exercício profissional e de produção do conhecimento, permitindo variados tipos de formação e habilitações diferenciadas em um mesmo programa;***
5. ***"Estimular práticas de estudo independente, visando uma progressiva autonomia***

*profissional e intelectual do aluno;*

6. "Encorajar o reconhecimento de habilidades, competências e conhecimentos adquiridos fora do ambiente escolar, inclusive os que se refiram à experiência profissional julgada relevante para a área de formação considerada;

7. "Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, assim como os estágios e a participação em atividades de extensão;

8. "Incluir orientações para a condução de avaliações periódicas que utilizem instrumentos variados e sirvam para informar a docentes e a discentes acerca do desenvolvimento das atividades didáticas." **(grifo nosso)**

À mesma época do Parecer CNE/CES nº 776/97, a SESu/MEC, através do Edital nº 4/97, convocou as Instituições de Educação Superior a encaminharem propostas para a elaboração das diretrizes curriculares dos cursos de graduação, que deveriam ser sistematizadas por Comissões de Especialistas de Ensino de cada área. Pelo Edital, as "Diretrizes Curriculares têm por objetivo servir de referência para as IES na organização de seus programas de formação, permitindo uma flexibilização na construção dos currículos plenos e privilegiando a indicação de áreas de conhecimento a serem consideradas, **ao invés de estabelecer disciplinas e cargas horárias definidas**" (grifo nosso). Deveriam, portanto, contemplar a denominação de diferentes formações e habilitações para cada área de conhecimento, explicitando os objetivos e demandas existentes na sociedade, possibilitando ainda a definição de múltiplos perfis profissionais.

A SESu/MEC propôs sete orientações básicas para elaboração das Diretrizes: perfil desejado do formando; competências e habilidades desejadas; conteúdos curriculares; duração dos cursos; estrutura modular dos cursos; estágios e atividades complementares; conexão com a avaliação institucional. Desse conjunto de orientações, destacam-se a busca por flexibilidade de cursos e carreiras, com a promoção da integração do ensino de graduação com a pós-graduação. As diretrizes objetivavam conferir maior autonomia às IES na definição dos currículos de seus cursos, havendo, em lugar do sistema de currículos mínimos, a proposição de linhas gerais capazes de definir as competências e habilidades que se deseja desenvolver. Salienta-se que a presença de conteúdos essenciais busca garantir uma uniformidade básica para os cursos, sem prejuízo da liberdade das IES para "**definir livremente pelo menos metade da carga horária mínima necessária para a obtenção do diploma, de acordo com suas especificidades de oferta de cursos**".

Especificamente sobre a duração dos cursos, o Edital 4/97 definiu a necessidade de ser "**estabelecida uma duração mínima para qualquer curso de graduação, obrigatória para todas as IES**", a partir da qual estas teriam autonomia "**para fixar a duração total de seus cursos**" (grifo nosso). Quanto à questão do tempo máximo para integralização do curso, definiu-se que deveria ser pensada em termos percentuais, "**através de um acréscimo de até 50% sobre a duração dos mesmos em cada IES**".

Em seqüência ao processo iniciado pelo Edital 4, segmentos significativos da sociedade, das IES universitárias e não universitárias, das organizações docentes, discentes e profissionais participaram de seminários, fóruns e debates. Esgotado o prazo estabelecido pelo Edital, as Comissões de Especialistas de Ensino (CEEs) foram convocadas para sistematizarem as sugestões apresentadas, e produzirem as propostas que seriam enviadas ao CNE.

Foram definidos cinco objetivos e metas para as Diretrizes Curriculares Nacionais:

- Conferir maior autonomia às Instituições de Educação Superior na definição dos currículos de seus cursos, a partir da explicitação das competências e das habilidades que se deseja desenvolver, através da organização de um modelo pedagógico capaz de adaptar-se à dinâmica das demandas da sociedade, em que a graduação passa a constituir-se numa etapa de formação inicial no processo contínuo da educação permanente;
- Propor uma **carga horária mínima em horas que permita a flexibilização do tempo de duração do curso de acordo com a disponibilidade e esforço do aluno (grifo nosso)**;

- Otimizar a estruturação modular dos cursos, com vistas a permitir um melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados, bem como a ampliação da diversidade da organização dos cursos, integrando a oferta de cursos sequenciais, previstos no inciso I do art. 44 da LDB;
- Contemplar orientações para as atividades de estágio e demais atividades que integrem o saber acadêmico à prática profissional, incentivando o reconhecimento de habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar; e
- Contribuir para a inovação e a qualidade do projeto pedagógico do ensino de graduação, norteando os instrumentos de avaliação.

As primeiras propostas sistematizadas foram divulgadas na Internet, em dezembro de 1998, a fim de suscitar sugestões e críticas. Além disso, a maioria das áreas promoveu encontros e seminários em todo o país, para consolidar as propostas. A SESu/MEC atuou recebendo as sugestões e críticas, para que fossem agregadas à versão final, que seria divulgada também na Internet, para posterior encaminhamento ao CNE, em um processo que se estendeu por cerca de dois meses em cada uma das áreas.

As propostas resultantes foram então agrupadas em blocos de carreiras, considerando o critério utilizado pela CAPES:

Ciências Biológicas e Saúde: Biomedicina, Ciências Biológicas, Economia Doméstica, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Nutrição, Odontologia e Terapia Ocupacional.

Ciências Exatas e da Terra: Ciências Agrárias, Estatística, Física, Geologia, Matemática, Medicina Veterinária, Oceanografia e Química.

Ciências Humanas e Sociais: Artes Cênicas, Artes Visuais, Ciências Sociais, Direito, Filosofia, Geografia, História, Letras, Música, Pedagogia e Psicologia.

Ciências Sociais Aplicadas: Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Ciências da Informação, Comunicação Social, Hotelaria, Serviço Social, Secretariado Executivo e Turismo.

Engenharias e Tecnologias: Arquitetura e Urbanismo, Computação e Informática, Design, Engenharias e Meteorologia.

Posteriormente foi promulgada a Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE). Este tinha, em síntese, os seguintes objetivos:

- *"a elevação global do nível de escolaridade da população;*
- *a melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis;*
- *a redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso e à permanência, com sucesso, na educação pública, e*
- *democratização da gestão do ensino público, nos estabelecimentos oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes."*

O PNE estabeleceu para a educação superior 23 (vinte e três) objetivos e metas. Dentre estes, cumpre ressaltar o décimo-primeiro: "***Estabelecer, em nível nacional, diretrizes curriculares que assegurem a necessária flexibilidade e diversidade nos programas de estudos oferecidos pelas diferentes instituições de educação superior, de forma a melhor atender às necessidades diferenciadas de suas clientelas e às peculiaridades das regiões nas quais se inserem***" (grifo nosso).

O Parecer CNE/CES nº 583/2001, aludindo à nova LDB, ressalta que, em atenção à necessária revisão da tradição que burocratizara os cursos e ante as tendências contemporâneas de inserir a graduação no contexto da formação continuada, foi assegurado ao ensino superior maior flexibilidade na organização curricular. Quanto ao trabalho de enquadramento das

propostas de diretrizes curriculares, iniciado em dezembro de 1997 com o Edital 4, enfatizou-se o volume de trabalho empreendido – "*1.200 propostas bastante heterogêneas que foram sistematizadas*" – e a variedade resultante "*em termos de duração dos cursos em semestres: de quatro até doze e de carga horária, de 2.000 até 6.800 h.*"

Após referir-se aos dispositivos anteriores relativos à questão, o Parecer CNE/CES nº 583/2001 afirma que a CES/CNE "*decidiu adotar uma orientação comum para as diretrizes que começa a aprovar e que garanta a flexibilidade, a criatividade e a responsabilidade das instituições ao elaborarem suas propostas curriculares*". Foram propostas duas iniciativas:

*"1- A definição da duração, carga horária e tempo de integralização dos cursos será objeto de um Parecer e/ou uma Resolução específica da Câmara de Educação Superior"*

2- As diretrizes devem contemplar:

a- "*Perfil formando/egresso/profissional - conforme o curso, o projeto pedagógico deverá orientar o currículo para um perfil profissional desejado;*

b- "*Competência/habilidades/attitudes;*

c- "*Habilitações e ênfases;*

d- "*Conteúdos curriculares;*

e- "*Organização do curso;*

f- "*Estágios e atividades complementares;*

g- "*Acompanhamento e avaliação.*"

Cabe registrar, neste sentido, o Parecer CNE/CES nº 67/2003, homologado em 2/6/2003, que trata do referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN dos Cursos de Graduação, revogando o Parecer CNE/CES nº 146/2002.

#### **4. A LDB, AS CORPORAÇÕES E A DURAÇÃO DE CURSOS**

Seria natural que se permitisse à educação superior brasileira evoluir, flexibilizar-se e diferenciar-se conforme sua própria dinâmica e de acordo com as exigências e características de cada área, sem que precisasse haver manifestação do Conselho Nacional de Educação sobre o assunto na maioria dos casos, já que a essência doutrinária da LDB contempla e incentiva estes princípios. Neste sentido, a duração dos cursos nada mais seria que uma norma de natureza educacional, própria às IES, principalmente aquelas contempladas com a autonomia para a definição e fixação dos currículos de seus cursos e programas.

Entretanto, no Brasil, assim não são as coisas, a despeito de sua aparência deduzida do espírito da LDB. É que o diploma é considerado como passe profissional, necessário à obtenção da licença profissional, por várias leis, de hierarquia idêntica à LDB, que regulamentam as profissões e criam normas e ordens para a sua fiscalização, destarte, ensejando, senão criando, a existência de conflitos de competências sobre conjuntos de problemas com enorme área de interseção.

O mandato legal atribuído aos Conselhos e Ordens das profissões regulamentadas por lei acaba por exigir uma manifestação doutrinária do CNE, de modo a conciliar a contradição entre a flexibilidade educacional, a rigidez normativa das corporações e a natureza formal da CLT. Sim, pois a diversidade de ofertas e duração dos cursos superiores e de graduação esbarra nas regras para o acesso à licença profissional, tendo-se verificado inúmeras manifestações das Ordens, vedando a prática profissional de egressos do ensino superior diplomados segundo critérios de duração e concepção de cursos não endossados pelas corporações. Resta, portanto, buscar maneiras de compatibilizar o novo com o tradicional, o flexível com o formal. Claro, as Ordens e Conselhos, não só as IES, precisarão visualizar os caminhos da modernização e da flexibilização, à luz das transformações em processo.

Por estas razões, quando tratamos do tema da duração e carga horária dos cursos de graduação, somos forçados a não perder de vista a sua inevitável relação com as determinações legais de natureza corporativa.

No contexto da flexibilização e da inovação sugeridas pela LDB, faz pouco sentido

imaginar regras férreas para a determinação da duração dos cursos de graduação, cabendo, muito mais, alinhar diretrizes, parâmetros, que sirvam de marco de referência para as instituições de ensino superior.

Parâmetros flexíveis sobre duração de cursos, no Brasil, guardam imediata relação, senão conflito, com a existência de corporações profissionais detentoras do monopólio das regras de acesso à profissão. Assim, o que poderia parecer, como sugere a leitura da LDB, pacífico comando das Instituições de Educação Superior e mesmo do CNE, como por exemplo a autonomia para a fixação de currículos e duração de cursos superiores e de graduação, nada tem de consensual. É que outras leis, de hierarquia idêntica à LDB, ao regulamentar o exercício e a fiscalização das profissões legitimam comandos contrários, opostos à idéia de flexibilidade, inovação, diversidade e desregulamentação, cerne da Lei de Diretrizes e Bases.

Corporações, diferentemente da doutrina da LDB, apreciam a uniformidade e o caráter nacional de currículos mínimos e duração de cursos, de modo a erigir uma identidade corporativa nacional, não diversa, senão indivisível. E tem a lei a escorar tal aspiração, de modo que, assim como o país é uma federação de estados, a vida dos egressos do ensino superior é caracterizada por uma federação de monopólios profissionais, de cunho nacional, nunca regional, de traços uniformes, nunca diversos, de comandos unitários, nunca múltiplos. Observe-se, no quadro a seguir, a diversidade e amplitude das profissões regulamentadas, cujo exercício, bem como sua fiscalização, são comandados por leis, de hierarquia idêntica à LDB.

### Profissões regulamentadas no Brasil de Ensino Superior

<i>Administrador</i>	<i>Advogado</i>	<i>Agrimensor</i>
<i>Arquivista</i>	<i>Assistente Social</i>	<i>Atuário</i>
<i>Bibliotecário</i>	<i>Biólogo</i>	<i>Biomédico</i>
<i>Contabilista</i>	<i>Economista</i>	<i>Economista Doméstico</i>
<i>Enfermeiro</i>	<i>Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo</i>	
<i>Estatístico</i>	<i>Farmacêutico</i>	<i>Geógrafo</i>
<i>Fisioterapeuta e Terapeuta Ocupacional</i>	<i>Fonoaudiólogo</i>	<i>Médico</i>
<i>Geólogo</i>	<i>Jornalista</i>	<i>Museólogo</i>
<i>Médico-Veterinário</i>	<i>Meteorologista</i>	<i>Odontologista</i>
<i>Músico</i>	<i>Nutricionista</i>	
<i>Orientador Educacional</i>	<i>Profissional de Educação Física</i>	<i>Psicólogo</i>
<i>Químico</i>	<i>Relações Públicas</i>	<i>Secretário</i>
<i>Sociólogo</i>	<i>Treinador de Futebol</i>	<i>Zootecnista</i>

Fonte: Campanhole, Adriano e Hilton Lobo - Profissões regulamentadas: leis, decretos-leis, decretos e outros atos específicos -Editora Atlas, São Paulo,1999,7ª ed.

É peculiar, nesse sentido, a relação da matriz educacional e profissional brasileira com os comandos e possibilidades abertas pela LDB. Esta, ao contrário da Lei nº 4.024/61, não traz inequívoca associação entre diploma e inscrição profissional, o que permitiria quebrar a natureza corporativa e profissionalizante da educação superior brasileira, dando-lhe mais discernimento acadêmico do que profissional. Há quem defenda que a nova LDB inaugura um novo paradigma de formação superior, não necessariamente profissionalizante. Não obstante, a história da formação superior no Brasil é exatamente medida pela escolha da profissionalização precoce, caracterizada, desde o primeiro minuto de vida acadêmica, por um destino profissional compulsório. Em decorrência, o diploma continua a ser o passe para a vida profissional.

Evidencia-se, assim, potencial conflito de interpretações, determinações e domínios legais. De um lado, no entendimento de vários educadores, a nova lei educacional claramente separaria a profissão do diploma. De outro lado, há quem defenda que, demais de tal dissociação não ser mandatória na LDB, outras regulamentações mandam equivaler diploma e profissão.

A duração dos cursos de graduação no Brasil está, até hoje, intimamente ligada à lógica da opção que o Brasil fez, anteriormente à vigência da atual LDB, para o desenho de seu sistema de ensino superior. De um lado, o sistema europeu, notadamente o francês, historicamente

dotado de segundo grau de alta qualidade, ofereceu a matriz justificadora de um ensino universitário de natureza profissionalizante. De outro, ainda que sem o mesmo peso de influência histórica sobre os primórdios da educação superior no Brasil, o modelo americano, consciente da parca qualidade de seu ensino médio, indicava a pertinência de um ensino universitário mais genérico, deixando a profissionalização para o nível pós-graduado.

O Brasil soube escolher o pior dos dois mundos possíveis. Dotado de ensino médio bastante frágil, optou pelo modelo de profissionalização precoce, que deixou indelével rastro na sociedade brasileira durante o século XX. Meninos e meninas, de 17 anos, às vezes menos, precisam decidir se serão médicos, advogados, professores, economistas, cientistas, filósofos ou poetas, opção que lhes assombrará todo o percurso de estudos universitários. O brasileiro que vai à universidade precisa ter certeza sobre seu futuro profissional, sua escolha de campo de saber ao qual dedicará maiores esforços, quando ainda nem finalizou adequadamente sua preparação para entender o mundo das distintas ciências, dos variados saberes. O candidato à educação superior precisa saber que profissão terá, antes mesmo de claramente entender a complexidade do mundo do conhecimento. É candidato à profissão antes de ser candidato ao saber.

A LDB, no apagar das luzes do século vinte, abriu novas perspectivas para a educação superior brasileira, possibilitando a desconexão entre a vida profissional e a formação universitária, indicando que o diploma atesta o que se aprendeu nos estudos superiores, não ligando, necessariamente, o diploma à licença profissional. O CNE deliberou sobre as diretrizes curriculares propostas pelo MEC em sintonia com a orientação da Lei. Tais diretrizes, entretanto, assim como muitos aspectos do espírito da referida lei, se chocam, naturalmente, com a matriz histórica que comanda a arquitetura do ensino superior no Brasil, a matriz profissionalizante.

A transição entre dois paradigmas, um, o que marca a história brasileira, outro, cujos defensores advogam que constitui o seu futuro, reflete o choque de preferências e pautas distintas. De um lado, o CNE avoca a interpretação dos novos tempos, em obediência mesmo à lei. De outro, as corporações, com seus poderes derivados da outorga estatal, e da mescla, mesmo, entre corporação e Estado, procuram ajustar o novo espírito da lei à velha natureza do poder corporativo. Natural, portanto, que se entenda a pertinência de um período de transição, que se perceba a necessidade de ajustar a velocidade da aplicação do comando imperativo da lei à capacidade cognitiva da sociedade, pautada pelos poderes de suas históricas corporações, permitindo-lhe o tempo necessário para os ajustes indispensáveis à absorção, entendimento, integração e maturação de um novo paradigma.

As leis e as instituições que lhes dão carnatura, demandam tempo próprio, indispensável, para a completa tradução de conceitos novos em códigos compreensíveis, compartilháveis e aplicáveis. Por tautológico que pareça, não se faz uma mudança de paradigma antes que se entenda a mudança, e se a absorva e se a infiltre, e que se adense, no imaginário e na inteligência de atores individuais, organizacionais e institucionais.

Já ensinou a Sociologia da Ciência, que a vida do conhecimento se materializa através de paradigmas de compreensão, entendimento e significados, compatíveis com a ordem de problemas que se tem a resolver. Renovado o paradigma, por exemplo, desalojada a primazia da natureza profissionalizante da educação superior, iniciam-se processos complexos de interação entre o novo, pouco compreendido, e o anterior, completamente absorvido, processos esses que precisam de seu próprio tempo de maturação e tradução do que é intelectualmente compreendido e traduzido em práticas institucionalmente absorvidas e legitimadas.

Mudanças precisam de legitimidade, processo de duas mãos, que une o inovador, a inovação e as instâncias que farão materializar a novidade. É, portanto, processo múltiplo, dependente do compartilhamento, aceitação e escoramento de novas visões de mundo. Tem faltado às novas diretrizes curriculares a legitimidade do comando, ou melhor, se as tem negado a legitimidade, até mesmo por via judiciária. Essa, como se vem discutindo, não advém somente da força da norma, de seu comando, mas depende, igualmente, de sua compreensibilidade, de sua adoção, de seu escoramento, pelas pessoas, organizações e instituições responsáveis.

Com base em toda a discussão que se desenvolveu ao longo presente Parecer, verifica-se que o Brasil, assim como a União Européia, enfrentam, simultaneamente, problemas parecidos.

Embora não pareça à luz da primeira olhada, o continente que é o Brasil, desde o ponto de vista da institucionalização, poder, comando e influência das corporações, com seu inevitável suporte legal/Estatal, guarda semelhança com a União Européia, que luta para compatibilizar, harmonizar, as distintas perspectivas de vários Estados, mercados, nações e culturas de modo a garantir a probabilidade de que todos indivíduos possam competir em igualdade de condições, tanto no mercado do trabalho, quanto naquilo em que este guarda relação com o mundo universitário. O Brasil, embora país único, convive com o poder de mininações profissionais internas, que lhe emprestam complexidades enormes, compostas por corporações que detêm monopólios delegados pelo Estado, para acesso e controle de muitas práticas de trabalho.

As corporações, reconhecidas por lei, chanceladas pelo Estado, beneficiárias do direito de atribuir validade ao diploma profissional e, simultaneamente cobrar taxas de seus membros compulsórios, não cuidam, em regra, salvo especialíssimas exceções, do acesso à profissão que porta seu selo. Formado, cumpridas as exigências burocrático-legais e tendo pago suas taxas, o profissional está inscrito e licenciado para o exercício da profissão. Essas mesmas corporações, de novo, ressalvadas especialíssimas exceções, nada fazem para aferir a qualidade daqueles profissionalmente licenciados, transformando o diploma em implícita licença profissional, para isso se valendo do reconhecimento estatal. A profissão, no Brasil, é matéria estatal.

Em resumo, o mundo profissional, no Brasil, é um mundo associado à proteção Estatal. Deriva do Estado o seu monopólio. Tira do Estado o seu direito à receita. Recebe, extrai do Estado a lei que lhe dá a concessão para ditar regras setoriais. E deseja que o ensino, a vida acadêmica e o conhecimento, se ajustem aos cânones de estrita natureza corporativa.

Não se encerra na alteração da lei educacional, portanto, a relação entre o mundo da educação e o mundo do trabalho. Essa é fruto de um emaranhado de relações institucionais ampla e nacional, de larga história. Daí a necessidade de discutir com as comunidades profissionais legalmente sancionadas a alteração da relação da universidade com as licenças profissionais, já que esta mudança é parametrizada por cânones corporativos e restrições institucionais e legais.

Por todas essas razões, faz sentido imaginar uma mudança, a partir da vigência da LDB e das diretrizes curriculares delas oriundas, que contemple uma transição, proporcional à absorção das novas realidades que se pretende instalar. Nesta, a duração de cursos tais como, o de Medicina, Direito e Engenharia, também conhecida como as “profissões imperiais” ficariam inalteradas. Parece claro que, ao longo do tempo, as ordens profissionais precisarão visualizar novas maneiras de certificação profissional, à semelhança da OAB, através de exame específico. Já hoje, se verifica grande e crescente diversidade de cursos, formações e duração dos estudos que conduzem ao diploma. Este processo tende a se multiplicar.

O CNE e ordens profissionais precisam admitir a franca existência de um complexo processo de aprendizado e internalização das novas tendências e horizontes educacionais. A mudança, a transição para o que se acredita ser um novo paradigma, já está sendo proposta, resta agora ajustar e negociar as várias e complementares percepções e interesses intervenientes no processo que se quer iniciar.

É razoável admitir que esta transição vá exigir um prazo de adaptação, fertilização do diálogo e aprendizado institucional, do que possivelmente resultarão novas culturas profissionais, acadêmicas e organizacionais.

Os outros bacharelados, com seus tradicionais quatro anos, poderiam igualmente seguir seu curso histórico conhecido e, através de intenso processo de discussão alcançar renovada aferição da duração mínima dos cursos associados à licença profissional. Neste processo de discussão seria desejável analisar a eventual possibilidade de se associar a licença profissional a ciclo pós-graduado, compatível com a existência de graduações de natureza acadêmica, genérica, desligada dos cânones profissionais. Tal modalidade é ainda incipiente no Brasil, não obstante relevante experimento em andamento na USP.

Exemplificando, duas alternativas complementares se apresentam. Seria possível visualizar a obtenção da licença profissional em função *de cursos superiores e de graduação com enfoque profissional*. Igualmente, seria *admissível* imaginar a licença profissional em decorrência de ciclo pós-graduado precedido de graduação em outra área. Na primeira

alternativa, a licença advém da graduação. Na segunda, advém da pós-graduação. De toda maneira, a formação superior deveria ser, cada vez mais, entendida como um processo de educação continuada, verticalmente integrada.

Estabelecer-se-ia que os estágios e atividades complementares e/ou práticas, em conjunto, não poderiam exceder o total de 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

A LDB fixou o tamanho, a extensão do ano letivo, passando-o de 180 para 200 dias. Mas ainda não se fixou a carga da jornada de ensino a eles concomitante que, certamente sofrerá importantes variações como, por exemplo, ficou demonstrado pela área jurídica, cujas tradicionais 3.300 horas, traduzidas para o novo calendário escolar, subiriam para 3.700 horas. Obviamente, dada a experiência consolidada da área jurídica, não deveria haver objeções à fixação deste patamar, nele contidos o teto de 20% para estágio, prática jurídica e atividades complementares.

Na medida em que não for fixada a carga da jornada acadêmica, a duração dos cursos, medida em anos, transformar-se-á em parâmetro de reduzida importância, já que a simples variação do número de aulas diárias, ademais de outras circunstâncias, acabe produzindo relevante impacto sobre a efetiva duração, integralização, dos estudos necessários à obtenção do grau. A maneira pela qual esse processo ocorrerá merece posterior atenção do CNE.

Observada a evolução dos instrumentos regulatórios pertinentes à duração de cursos, na vigência desta LDB, verifica-se uma tendência a se tratar como indissociáveis três aspectos relevantes: duração, carga horária e integralização. Há quem imagine que falar de carga horária e integralização de cursos signifique voltar aos currículos mínimos, violando a LDB. Não é esse o caso. Já que o diploma atesta o conhecimento recebido, esse deve pressupor uma certa carga de trabalho acadêmico que se reflita na acumulação e conhecimentos e maturidade intelectual mensuráveis frente a requisitos considerados como necessários.

Anos de duração, embora relevantes do ponto de vista das comparações estatísticas internacionais, são constituídos por determinados – e internacionalmente compartilhados – volumes de trabalho discente que emprestam aos anos sua significação fundamental. A fixação das cargas de trabalho relativas a um ano letivo são relevantes porque a mobilidade profissional, acirrada pela internacionalização dos mercados não somente requer a comparabilidade dos títulos profissionais como, de igual modo, a internacionalização precisa repousar na garantia da possibilidade de que todos possam competir em igualdade de condições frente a conjunto de parâmetros fixados. É a fixação das cargas correspondentes aos anos letivos, ademais de seus conteúdos, que garante e promove a mobilidade de estudantes, professores e profissionais, permitindo, igualmente, a validação, portanto a transferência, de estudos feitos em outro país ou outra universidade.

## 5. AUDIÊNCIA À SOCIEDADE - PROPOSTAS E COMENTÁRIOS

No conjunto de processos de escuta à sociedade ocorreram audiências públicas consagradas à duração dos cursos. Estiveram presentes representantes do Conselho Nacional de Educação e da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, além de Membros do Conselho Federal de Administração (CFA), da Associação Nacional de Pósgraduação em Administração (ANPA), da Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Administração (ANGRAD), do Conselho Federal de Contabilidade (CFC), da Federação Nacional dos Economistas (FENECON), do Conselho Federal de Economia (COFECON), da Associação Nacional de Graduação em Economia (ANGE) e da antiga Comissão de Especialistas de Ensino de Economia, além da ABEDi e da OAB.

No debate registraram-se manifestações das distintas áreas presentes, como se resume:

- (a) 3.000 horas e 4 anos para Administração;
- (b) 3.000 horas e 4 anos para Contábeis; e
- (c) 3.200 horas e 4 anos para Economia.

Quanto ao Direito, as seguintes manifestações se registraram:

- (a) carga horária total de 3.700 horas;
- (b) duração mínima de cinco anos, com tempo máximo de integralização equivalente

ao tempo mínimo acrescido de 50% (cinquenta por cento);

(c) atividades complementares e estágio devem responder, em conjunto, por até 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

Houve um amplo debate em torno da possível diferenciação de critérios entre curso diurno e noturno, com a Economia sugerindo que o curso noturno não pudesse ser integralizado em menos de cinco anos. Já a área jurídica optou pela utilização dos mesmos critérios para ambos os cursos, ressalvando o que já existe na Portaria Ministerial nº 1.886/94, ou seja, a limitação das atividades noturnas a quatro horas diárias. Esse não foi um debate conclusivo, sendo certo que os Conselheiros presentes sinalizaram para o estabelecimento de diferenças entre o curso noturno e o diurno.

Dando continuidade ao processo de audiência à sociedade, foi endereçado o Ofício nº 0426, de 19 de maio de 2004, com a minuta deste Parecer, para o Coordenador do Fórum dos Conselhos Federais de Profissões Regulamentadas - Dr. Humberto Tannús Júnior, e encaminhado para os endereços eletrônicos dos demais Conselhos Federais de Profissões Regulamentadas, solicitando, em nome deste Relator, sugestões e contribuições sobre o documento, a saber, fez-se contato com as seguintes entidades: Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil, Conselho Federal da Ordem dos Músicos do Brasil, Conselho Federal de Administração, Conselho Federal de Biblioteconomia, Conselho Federal de Biologia, Conselho Federal de Biomedicina, Conselho Federal de Contabilidade, Conselho Federal de Economia, Conselho Federal de Economistas Domésticos, Conselho Federal de Educação Física, Conselho Federal de Enfermagem, Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, Conselho Federal de Estatística, Conselho Federal de Farmácia, Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Conselho Federal de Fonoaudiologia, Conselho Federal de Medicina, Conselho Federal de Medicina Veterinária, Conselho Federal de Museologia, Conselho Federal de Nutricionistas, Conselho Federal de Odontologia, Conselho Federal de Profissionais de Relações Públicas, Conselho Federal de Psicologia, Conselho Federal de Química, Conselho Federal de Representantes Comerciais, Conselho Federal de Serviço Social e Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia.

Acusou-se o recebimento de manifestação do Conselho Federal de Nutrição considerando que a proposta encaminhada contempla as expectativas; Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional sugeriu a carga horária mínima de 4.500h/a, integralizadas de 4 a 6 anos para o Curso de Fisioterapia e 4.000 h/a, integralizadas de 4 a 5 anos para o Curso de Terapia Ocupacional; Conselho Federal de Farmácia indicou a carga horária mínima de 4.800 h/a, aí incluídas 800 horas de estágio, integralizadas no mínimo em 5 anos e, no máximo com o acréscimo de 50%; Conselho Federal, Engenharia e Arquitetura que encaminhou Ofício ao Presidente do CNE, protocolado sob o nº 037204.2004-38 em 6/7/2004, consultando sobre este Parecer e anexando ata da Sessão Plenária Ordinária, de 30/4/2004, onde é indicada a manutenção da carga horária mínima de 3.600 horas para as áreas de sua abrangência; Conselho Federal de Medicina/ABEM sugeriu a carga horária mínima de 7.200 horas, integralizadas de 6 a 9 anos. O Conselho Federal de Fonoaudiologia remeteu Ofício resposta CFFa nº 442/2004, no qual endossava a carga horária mínima de 4.000 horas e fazia considerações pertinentes a este Parecer.

## **6 - COMENTÁRIOS FINAIS**

Apresentamos abaixo quadro demonstrativo por curso de graduação, com a respectiva indicação de carga horária mínima, resultante do processo de consulta à sociedade.

<b>Curso</b>	<b>Carga Horária Mínima</b>
Administração	3.000
Agronomia	3.600
Arquitetura e Urbanismo	3.600
Arquivologia	2.400
Artes Cênicas	2.400
Artes Visuais	2.400
Biblioteconomia	2.400
Biomedicina	3.200
Ciências Biológicas	2.400
Ciências Contábeis	3.000
Ciências da Informação	2.400
Ciências Econômicas	3.000
Ciências Sociais	2.400
Computação e Informática	3.000
Comunicação Social	2.700
Dança	2.400
Design	2.400
Direito	3.700
Economia Doméstica	2.400
Educação Física	3.200
Enfermagem	3.200
Engenharia Agrícola	3.600
Engenharia Florestal	3.600
Engenharia de Pesca	3.600
Engenharias	3.600
Estatística	3.000
Farmácia	3.200
Filosofia	2.400
Física	2.400
Fisioterapia	3.200
Fonoaudiologia	3.200
Geografia	2.400
Geologia	3.600
História	2.400
Hotelaria	2.400
Letras	2.400
Matemática	2.400
Medicina	7.200
Medicina Veterinária	4.000
Meteorologia	3.000
Museologia	2.400
Música	2.400
Nutrição	3.200
Oceanografia	3.000
Odontologia	4.000
Pedagogia	2.400
Psicologia	4.000
Química	2.400
Secretariado Executivo	2.400
Serviço Social	3.000
Sistema de Informação	3.000
Terapia Ocupacional	3.200
Turismo	2.400
Zootecnia	3.600

Como se observa no quadro acima, a nenhum curso de graduação foi atribuída carga horária menor que 2.400 horas. Se necessário, o CNE poderá se manifestar sobre outros cursos

não elencados no quadro acima.

Registre-se que os estágios e atividades complementares, já incluídos no cálculo da carga horária total do curso, não deverão exceder a 20% do total, exceto para os cursos com determinações legais específicas, como é o caso do curso de Medicina.

Segundo os princípios que definem as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação, a sua duração deve constar do respectivo Projeto Pedagógico elaborado pela Instituição e deve ser considerada como “carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos”. Com isso, fica evidente que a duração dos cursos deve ser estabelecida por carga horária total curricular, a ser cumprida nos tempos letivos fixados na Lei nº 9.394/96 – LDB, no mínimo duzentos dias letivos para o ano letivo/série e com cem dias letivos por regime semestral – sendo que cada Instituição dimensionará o volume de carga horária a ser cumprida nas ofertas sob regime seriado, semestral, por sistema de crédito ou por módulos acadêmicos.

Este é o Parecer.

## **II – VOTO DOS RELATORES**

Votamos favoravelmente à aprovação da carga horária mínima dos cursos de graduação, Bacharelados, na modalidade presencial, descrita no quadro do item 6, do corpo deste Parecer. As Instituições de Educação Superior, a partir destes parâmetros, deverão fixar os tempos mínimos e máximos de integralização curricular por curso.

Submetemos à apreciação da Câmara de Educação Superior, o Projeto de Resolução anexo.

Brasília (DF), 11 de novembro de 2004.

Conselheiro Edson de Oliveira Nunes – Relator

Conselheiro Antônio Carlos Caruso Ronca – Relator

## **III – DECISÃO DA CÂMARA**

A Câmara de Educação Superior aprova por unanimidade o voto dos Relatores.

Sala das Sessões, em 11 de novembro de 2004.

Conselheiro Edson de Oliveira Nunes – Presidente

Conselheiro Antonio Carlos Caruso Ronca – Vice-Presidente

## PROJETO DE RESOLUÇÃO

Institui carga horária mínima para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com base nos termos do Parecer CNE/CES nº 329, aprovado em 11 de novembro de 2004 e homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação, em        de        de 2004,

### RESOLVE:

Art. 1º Ficam instituídas as Cargas Horárias Mínimas para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, constantes do Parecer CNE/CES nº 329/2004, cujo integral conteúdo é incorporado a esta Resolução.

§ 1º Caberá às Instituições de Educação Superior estabelecer a carga horária total dos cursos de graduação, bacharelados, fixando os tempos mínimo e máximo de sua integralização curricular, de acordo com os respectivos sistemas e regimes de matrícula adotados, obedecendo ao mínimo anual de 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico efetivo, bem como à carga horária mínima estabelecida por esta Resolução.

§ 2º O Estágio e as Atividades Complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, já incluídos na carga horária total do curso, não deverão exceder a 20% (vinte por cento), exceto para aqueles com determinações legais específicas.

Art. 2º As Instituições de Educação Superior, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais e com as referências existentes no Parecer CNE/CES nº 329/2004, farão constar dos seus respectivos Projetos Pedagógicos a duração dos cursos de graduação, bacharelados, devendo considerar os padrões nacionais e internacionais consolidados para cada curso, a legislação brasileira incidente na educação e os acordos internacionais de equivalência.

Art.3º A Carga Horária Mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, relacionados abaixo, deverá ser implantada pelas Instituições de Educação Superior, obrigatoriamente, no prazo de 2 (dois) anos, a partir da publicação desta:

<b>Curso</b>	<b>Carga Horária Mínima</b>	<b>Curso</b>	<b>Carga Horária Mínima</b>
Administração	3.000	Filosofia	2.400
Agronomia	3.600	Física	2.400
Arquitetura e Urbanismo	3.600	Fisioterapia	3.200
Arquivologia	2.400	Fonoaudiologia	3.200
Artes Cênicas	2.400	Geografia	2.400
Artes Visuais	2.400	Geologia	3.600
Biblioteconomia	2.400	História	2.400
Biomedicina	3.200	Hotelaria	2.400
Ciências Biológicas	2.400	Letras	2.400
Ciências Contábeis	3.000	Matemática	2.400
Ciências da Informação	2.400	Medicina	7.200
Ciências Econômicas	3.000	Medicina Veterinária	4.000
Ciências Sociais	2.400	Meteorologia	3.000
Computação e Informática	3.000	Museologia	2.400
Comunicação Social	2.700	Música	2.400
Dança	2.400	Nutrição	3.200
Design	2.400	Oceanografia	3.000
Direito	3.700	Odontologia	4.000
Economia Doméstica	2.400	Pedagogia	2.400
Educação Física	3.200	Psicologia	4.000
Enfermagem	3.200	Química	2.400
Engenharia Agrícola	3.600	Secretariado Executivo	2.400
Engenharia Florestal	3.600	Serviço Social	3.000
Engenharia de Pesca	3.600	Sistema de Informação	3.000
Engenharias	3.600	Terapia Ocupacional	3.200
Estatística	3.000	Turismo	2.400
Farmácia	3.200	Zootecnia	3.600

Parágrafo único. As Instituições de Educação Superior poderão antecipar o prazo de implantação para o período ou ano subsequente à publicação da presente Resolução.

Art.4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

EDSON DE OLIVEIRA NUNES  
Presidente da Câmara de Educação Superior

## E.4. Parecer CNE/CES n.º 968/98



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

INTERESSADO/MANTENEDORA: CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR		UF: DF
ASSUNTO: Retificação do Parecer CES 672/98, tratando de Cursos Seqüenciais no Ensino Superior		
RELATORES CONSELHEIROS: Conselheiro Jacques Velloso		
PROCESSO Nº: 23001.000583/97-98		
PARECER Nº: CES 968/98	CÂMARA OU COMISSÃO: CES	APROVADO EM: 17/12/98

**I - RELATÓRIO****1. Antecedentes**

Promulgada a Lei 9.394, em dezembro de 1996, a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação iniciou estudos que resultaram em pareceres com vistas à regulamentação de dispositivos do novo diploma legal. Um destes pareceres, o de nº 670/97, tratava dos cursos seqüenciais no ensino superior, tendo sido elaborado pelo autor do presente Parecer e pelo Cons. Hésio Cordeiro. Aprovado em novembro de 1997, e encaminhado à homologação do Ministro da Educação e do Desporto, posteriormente foi devolvido para reexame pela CES. Foi então elaborado o Parecer nº 672/98, que ampliou e melhor explicitou o escopo dos cursos seqüenciais, baseando-se amplamente naquele de nº 670/97. Posteriormente alguns conselheiros apresentaram ponderações referentes à implementação dos cursos seqüenciais, o que recomendou a retificação do Parecer nº 672/98. O presente Parecer retifica o Parecer nº 672/98.

**2. Cursos seqüenciais e o ensino superior**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, quando disciplinou a abrangência dos cursos e programas da educação superior, trouxe inovações quanto às modalidades a serem oferecidas. Aos cursos e programas abrangidos pela legislação anterior, quais sejam os de graduação, de pós-graduação (sentido lato e estrito) e de extensão, na LDB foi acrescida a figura dos *cursos seqüenciais por campo de saber*. São, assim, quatro as modalidades de cursos superiores previstas em Lei, nos termos do art. 44:

*Art. 44. A educação superior abrangerá os seguintes cursos e programas:*

L12/DEZEXTRMISQLEN

*I - cursos seqüenciais por campo de saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino;*

*II - de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo;*

*III - de pós-graduação, compreendendo programas de mestrado e doutorado, cursos de especialização e aperfeiçoamento e outros, abertos a candidatos diplomados em cursos de graduação e que atendam às exigências das instituições de ensino;*

*IV - de extensão, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos em cada caso pelas instituições de ensino.*

A redação dada ao art. 44 deve ser interpretada à luz do diapasão que prevalece na maioria dos demais dispositivos do novo diploma legal. Ao leitor atento não escapará a preocupação do legislador com a flexibilidade de que devem gozar os sistemas de ensino e as instituições, em suas formas de organização e modos de atuar. O princípio da flexibilidade reflete-se tanto na letra como no espírito da Lei. Pode ser notado em várias de suas determinações, que freqüentemente admitem mais de uma forma para seu cumprimento, assim como no caráter aberto, intencionalmente inacabado que transparece em diversos de seus dispositivos. O mesmo espírito deverá prevalecer na letra da regulamentação que se faça de seus mandamentos.

A nova figura dos cursos seqüenciais é elemento típico desse espírito. A ausência de delineamento específico para a nova figura convida a inovações que atendam às demandas por ensino pós-médio e superior oriundas dos mais diferenciados setores sociais, abrindo avenidas para a indispensável diversificação de nosso ensino superior, permitindo que a expansão das vagas alcance, em médio prazo, índices de matrícula comparáveis aos de outros países da América Latina com desenvolvimento sócio-econômico similar ao brasileiro.

A nova figura caracteriza-se inicialmente por ser uma modalidade à parte dos demais cursos de ensino superior, tal como até hoje entendidos. Enquanto modalidade específica, distingue-se dos cursos de graduação e com estes não se confundem. Os cursos seqüenciais *não são de graduação*. Os primeiros estão contemplados no inciso I do art. 44, anterior ao inciso II, que trata dos cursos de graduação. Ambos, seqüenciais e de graduação, são pós-médios e portanto de *nível superior*. Mas distinguem-se entre si na medida em que os de graduação requerem formação mais longa, acadêmica ou profissionalmente mais densa do que os seqüenciais.

Anteriores, simultâneos ou mesmo posteriores aos de graduação, os cursos seqüenciais permitem mas não exigem que seus alunos sejam portadores de diploma de nível superior. Não se confundem, assim, com os cursos e programas de pós-graduação, tratados no inciso III do mesmo artigo. Tampouco devem ser assimilados

aos cursos de extensão pois estes, por constituírem modalidade igualmente distinta, encontram-se nomeados no inciso IV desse artigo.

### 3. Áreas do conhecimento e campos de saber

A nova figura caracteriza-se também por sua abrangência específica. Os cursos sequenciais abrangem *campos de saber*. Estes certamente não se identificam com as *áreas do conhecimento* referidas no art. 43, inciso I, que dispõe sobre as finalidades da educação superior:

*Art. 43. A educação superior tem por finalidade:*

*I - ...*

*II - formar diplomados em diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção profissional e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua (grifo nosso):*

Ao tratar das finalidades da educação superior brasileira como um todo, que tradicionalmente incluía apenas os cursos de graduação, de pós-graduação e de extensão, o novo diploma legal referiu-se a *áreas do conhecimento*. Certamente em busca da clareza na fixação de diretrizes e bases, a nova Lei primeiro valeu-se da tradição, no inciso II do art. 43, para depois tratar da inovação, no inciso I do art. 44. Naquele, genericamente, fez referência a *áreas do conhecimento* e neste, particularmente, referiu-se a *campos de saber*. Tivesse o legislador a intenção de associar o tradicional conceito de *áreas do conhecimento* à nova noção de *campos de saber*, não haveria adotado expressões distintas, num e noutro caso, como o fez nos arts. 43 e 44.

A fim de prosseguir na definição dos cursos sequenciais, é conveniente esclarecer o significado do uso sucessivo de dois termos, o do verbo abranger, empregado no futuro na forma *abrangerá*, no *caput* do art. 44, e o do substantivo *abrangência*, utilizado no inciso I do mesmo artigo. Naquele caso, o do *caput* do art. 44, a Lei determina que as *modalidades* de cursos e programas compreendidas pela educação superior são em número de quatro, distintas entre si, como anteriormente mencionado. O verbo, naquele caso, precede a definição da amplitude das *modalidades* que serão a seguir enunciadas.

No segundo caso, o do inciso I do mesmo artigo, não se trata mais daquilo que será abrangido pela educação superior no seu conjunto, mas do que se incluirá no âmbito do objeto especificamente enunciado, os cursos sequenciais. O novo diploma legal, ao estabelecer que os cursos sequenciais terão *diferentes níveis de abrangência*, vale-se daquela nova expressão, *campos de saber*. Os cursos sequenciais terão assim *diferentes níveis de abrangência dos campos de saber*. Se esses níveis podem ser diversos, depreende-se que podem sê-lo tanto em extensão como em profundidade.

CC0BY1.0/UFPA

Na legislação educacional brasileira e em sua regulamentação o conceito de áreas do conhecimento é nomenclatura abreviada da expressão "áreas fundamentais do conhecimento humano". O conceito estava presente - embora não claramente explicitado - na Lei 5.540, de 1968, que dispunha, em seu art. 11, alínea e:

*Art. 11. As universidades organizar-se-ão com as seguintes características:*

*e) universalidade de campo, pelo cultivo das áreas fundamentais do conhecimento humano, estudados em si mesmos ou em razão de ulteriores aplicações e de uma ou mais áreas técnico-profissionais;*

Nas sucessivas regulamentações da matéria o conceito foi sendo gradualmente explicitado e adquiriu nova nomenclatura. O Parecer 1.621/78 do antigo CFE e seu Projeto de Resolução, por exemplo, que estatuiu normas de autorização e reconhecimento de universidades, ao tratar da universalidade de campo referia-se de modo algo genérico às áreas que deveriam integrá-la:

*Art. 10. Assegurada a universalidade de campo, ... deverá a Universidade oferecer, pelo menos, quatro cursos relacionados com as áreas fundamentais das ciências exatas e naturais, das ciências humanas e das letras ou artes, e quatro de caráter técnico-profissional.*

Anos depois, na década de oitenta, a Resolução CFE nº 3/83, ao disciplinar a mesma matéria apenas reiterava em seu art. 5º o que já havia sido anteriormente estabelecido. Já nos anos noventa a Resolução nº 3/91, também tratando da noção de universalidade de campo, explicitava indiretamente porém com mais clareza este conceito:

*§ 4º O requisito do artigo 11, e, da Lei 5.540/68, deverá corresponder às ciências matemáticas, físicas, químicas e biológicas, às geociências e às ciências humanas, bem como à filosofia, às letras e às artes.*

Pouco antes da extinção do antigo CFE, a Resolução nº 2/94, fixando normas de autorização e reconhecimento de universidades conceituava, explicitamente, em seu art. 7º, parágrafo 3º:

*§ 4º As áreas fundamentais do conhecimento humano compreendem as ciências matemáticas, físicas, químicas e biológicas, as geociências e as ciências humanas, bem como a filosofia, as letras e as artes.*

Na tradição dos diplomas legais brasileiros e de sua regulamentação o conceito de áreas do conhecimento ou de áreas fundamentais do conhecimento humano evidentemente não pode ser identificado com a nova noção trazida pela LDB, a de campos de saber. Aquele conceito vem sendo definido nestes textos e

regulamentações desde 1968, enquanto que esta noção surge somente em 1996. Poder-se-ia continuar com a exegese dos dispositivos da nova LDB quanto à matéria, mas é possível obter-se informações adicionais que esclarecem acerca de seu espírito.

#### 4. O projeto de LDB do Senado Federal

A versão do projeto de LDB que tramitou inicialmente no Senado Federal, anterior àquela que foi aprovada pelo Congresso Nacional em dezembro de 1996, continha uma certa concepção de cursos seqüenciais. Segundo tal concepção, nos cursos seqüenciais então previstos o estudante obteria aprovação em seis disciplinas intrarelacionadas. A idéia de seis disciplinas de algum modo articuladas entre si prevaleceu no projeto original até sua alteração na Lei promulgada, que dilatou os limites da noção original.

O autor do mencionado projeto de LDB, Sen. Darcy Ribeiro, quando ainda em vida remeteu documento à sede da UNESCO em Paris, em 1996, apresentando seu projeto da "Universidade Aberta do Brasil" e referindo-se à noção de cursos seqüenciais. Utilizando no documento a expressão sinônima "cursos de seqüência", ilustrava seu significado. Em suas palavras, um aluno concluiria "um curso de seqüência em qualquer ramo de saber ... mediante aprovação em seis disciplinas intrarelacionadas. Por exemplo: Direito do Trabalho, Sindicalismo, Arte e Educação, Gestão Empresarial, Tecnologia Parlamentar, Multimídia, etc."

Noutra oportunidade, ainda no mesmo ano, em palestra na Fundação CESGRANRIO, na cidade do Rio de Janeiro, segundo informação fornecida pelo Cons. Carlos Alberto Serpa de Oliveira, ao definir os cursos seqüenciais o Senador dizia que caberia ao estudante procurar uma instituição de ensino superior e formular um *programa de estudos segundo seus interesses*. O programa poderia *incluir disciplinas de várias áreas do saber*, articuladas seqüencialmente (note-se o emprego dos termos áreas - ou campos - do *saber* em lugar das tradicionais áreas do *conhecimento*). Tal formulação não dependeria da existência de vagas (no vestibular) e o êxito no programa daria *direito a um certificado*.

Imagine-se, dizia ele ilustrando a composição de um curso seqüencial, que um estudante interessado em Literatura Inglesa desejasse familiarizar-se com a história e o pensamento dominante em determinada época da trajetória da civilização ocidental. Poderia esse aluno escolher disciplinas relacionadas às *Letras, História e Filosofia* articuladas de *maneira seqüencial*. Sua obrigação, ao fazer tal escolha, seria a de *respeitar a estrutura organizacional da instituição* (certamente quanto às normas para seguir as disciplinas pretendidas). Sua opção representaria a *liberdade de alguém escolher, não uma graduação, mas um subcampo multidisciplinar em que quer se aprofundar*. Tal possibilidade *está aberta a qualquer pessoa que atenda aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino superior, livremente por elas decididos*. Finalizando, dizia o Senador que a proposta dos cursos seqüenciais poderia assemelhar-se a uma *visão mais livre e moderna dos community colleges*

CCCCCCCC

*norte-americanos, profissionalizantes ou não, porém com forte tendência nacional, não lhe parecendo, acertadamente, que a concepção dos cursos seqüenciais devesse estar submetida a tal visão.*

#### 5. Cursos seqüenciais na LDB promulgada e dispositivos conexos

A formulação de um programa de estudos segundo os interesses do estudante, articulados seqüencialmente, só seria possível se as instituições informassem aos candidatos potenciais o que pretendem oferecer e em quais condições. Como bem lembrou a Conselheira Bernadete Gatti, do Conselho Estadual de Educação de São Paulo, em documento de trabalho informalmente encaminhado ao autor do presente Parecer, a nova LDB já prevê que essas informações devem ser fornecidas a todos os interessados em cursos superiores. Com efeito, dispõe a Lei 9.394, de 1996, em seu artigo 47:

*Art. 47. ...  
§ 1º As instituições informarão aos interessados, antes de cada período letivo, os programas dos cursos e demais componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação, obrigando-se a cumprir as respectivas condições.*

A divulgação dessas informações por parte das instituições de ensino, além de ser requisito para que candidatos a cursos seqüenciais de um certo tipo possam fazer suas opções, também equivale à assinatura de um termo de responsabilidade pública da instituição com seus potenciais alunos e com o Estado, a quem cabe supervisioná-la. Tal termo de responsabilidade pública, implícito na letra e expresso no espírito da LDB, certamente deverá ser considerado nas avaliações para o credenciamento e reconhecimento de instituições e para o reconhecimento periódico de seus cursos.

A matéria tratada no referido parágrafo 1º do artigo 47 foi regulamentada pela Portaria nº 971/98.

Observe-se ainda que na LDB, além do art. 47, há outro dispositivo articulado com a idéia de cursos seqüenciais de um certo tipo. Trata-se do artigo 50:

*Art. 50. As instituições de ensino superior, quando da ocorrência de vagas, abrirão matrículas nas disciplinas de seus cursos a alunos não regulares que demonstrarem capacidade de cursá-las com proveito mediante processo seletivo prévio.*

À primeira vista, o dispositivo parece apenas referendar a conhecida figura dos alunos especiais, *não regulares*, que obtêm matrícula em disciplinas de seu interesse em cursos de graduação, por exemplo, sem se submeterem aos tradicionais exames vestibulares. No entanto, a Lei vai mais além. Ela torna *obrigatória* a abertura de matrícula em disciplinas nas quais haja vagas.

CCCCC

A conhecida evasão nos cursos de graduação, mediante a qual turmas inicialmente grandes chegam à diplomação com seu tamanho bastante reduzido, tem gerado ponderável capacidade ociosa em nossas instituições de educação superior. Essa capacidade ociosa pode ser aproveitada exatamente por interessados em cursos seqüenciais de um certo tipo. Na concepção de tais cursos, segundo o referido projeto de LDB que tramitava no Senado, as pessoas que tenham, pelo menos, certificados de conclusão de ensino médio, desejando seguir um conjunto articulado de seis disciplinas num campo de saber, e demonstrando sua aptidão conforme requisitos estabelecidos pela instituição, poderiam ser admitidas para cursos seqüenciais integrados por aquelas disciplinas caso nelas houvesse vagas. O disposto no art. 50, portanto, tem o sentido de indicar um – apenas um - dos meios pelos quais aquela concepção de cursos seqüenciais poderia materializar-se.

#### 6. Cursos seqüenciais: concepção, destinação e desdobramentos

Aquela concepção de cursos seqüenciais, a do projeto de LDB de autoria do Sen. Darcy Ribeiro, foi ampliada na Lei promulgada. A versão finalmente aprovada do inciso I do art. 44 deu nova dimensão a esses cursos. Mantendo o princípio de que eles teriam diferentes níveis de abrangência quanto a campos de saber, não mais os restringiu apenas a um conjunto de seis disciplinas interrelacionadas. Com efeito, antes mesmo da aprovação da LDB, em palestra realizada pelo Senador no Rio de Janeiro, acima mencionada, essa nova noção parecia já estar presente quando de sua alusão a uma possível - mas não necessária - semelhança com *uma visão mais livre e moderna dos community colleges norte-americanos, profissionalizantes ou não, porém com forte tendência nacional*. Considera-se, portanto, que o conceito de cursos seqüenciais por campos de saber é bastante aberto. Para dele melhor tratar, convém antes discutir a noção de campos de saber.

Já se viu que os *campos de saber* dos cursos seqüenciais, conceito novo na legislação educacional brasileira, não se identificam com as tradicionais áreas do conhecimento, com suas aplicações ou com as áreas técnico-profissionais nas quais costumeiramente diplomam-se nossos estudantes. A definição do inciso I do art. 44, a de que eles terão *diferentes níveis de abrangência*, sugere que campos de saber podem constituir-se a partir de elementos de mais de uma das áreas do conhecimento, de mais de uma de suas aplicações ou de mais de uma das áreas técnico-profissionais; campos de saber também podem estar contidos numa destas áreas do conhecimento, numa de suas aplicações ou numa das áreas técnico-profissionais.

O avanço do conhecimento contemporâneo pela vertente da interdisciplinaridade, aliado ao caráter de flexibilidade e de convite à inovação presente na nova Lei, permitem - ou melhor, recomendam - que ambas as interpretações sejam adotadas. Não se trata, é claro, de entender que os cursos seqüenciais sirvam à difusão do conhecimento interdisciplinar produzido na fronteira pois tal tarefa, quando cabível, seria típica de programas de doutoramento ou de

outros. Antes, entende-se que a concepção e implementação de cursos seqüenciais podem incluir elementos de mais de uma área do conhecimento assim como numa delas estarem contidos, desde que consigam desenhar uma lógica interna.

Os cursos seqüenciais podem servir ao interesse de todos os que, possuindo um certificado de conclusão de ensino médio, buscam ampliar ou atualizar, em variado grau de extensão ou profundidade, seus horizontes intelectuais em campos das humanidades ou das ciências, ou mesmo suas qualificações técnico-profissionais, freqüentando o ensino superior sem necessariamente ingressar num curso de graduação. Em qualquer circunstância, deve ter-se sempre presente que uma pessoa pode realizar vários cursos seqüenciais ao longo de sua vida. Inserem-se, assim, na educação continuada de terceiro grau.

Um curso seqüencial pode ser proposto por uma pessoa que deseje seguir disciplinas de cursos de graduação já oferecidos por instituição de ensino superior. Se há vagas nas disciplinas pretendidas, se o conjunto de disciplinas escolhido tem uma lógica interna – configurando um campo de saber – e se a instituição de ensino, lançando mão dos instrumentos que julgar apropriados, considera o candidato apto a seguir os estudos pretendidos, ela pode conceder matrícula ao interessado. Neste caso, diz-se que o curso seqüencial tem destinação individual.

Os cursos deste tipo podem ser seguidos por alunos regulares de uma instituição. Conforme o disposto no art. 44, inciso I da nova LDB, tais cursos estão abertos a *candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino*. O requisito para que um aluno de uma instituição nela siga um curso seqüencial pode ser, simplesmente, o de estar regularmente matriculado, ou incluir exigências suplementares.

Cursos como estes podem permitir que o futuro graduado obtenha uma formação complementar à área de estudos que está seguindo. Pode-se imaginar, por exemplo, um estudante de Engenharia que almeja trabalhar em empresas e que julgue útil, para sua formação e futuras oportunidades profissionais, seguir um conjunto articulado de disciplinas num curso de Administração. A aprovação neste conjunto de disciplinas lhe permitirá obter um certificado, além do seu diploma de graduação.

Noutra situação, o curso seqüencial é concebido por uma instituição de ensino. Este será um curso novo, experimental ou regular, de menor duração do que um curso de graduação, e será oferecido a todos os que por ele se interessarem, atendendo a demandas da mais variada sorte. Neste caso diz-se que o curso tem destinação coletiva. Ele abrangerá igualmente um *campo de saber*, isto é, um recorte específico de uma área do conhecimento, ou de suas aplicações, ou de uma área técnico-profissional ou, ainda, uma articulação de elementos de uma ou mais destas. A aprovação neste conjunto de disciplinas ensejaria a obtenção de um certificado.

Inúmeros exemplos de cursos deste tipo poderiam ser imaginados. A título de mera e restrita ilustração poder-se-ia imaginar um curso, digamos, em Pós-Modernismo e Globalização Econômica, com dez disciplinas que introduzam o aluno às tendências das artes no mundo contemporâneo e aos padrões do comportamento social nos anos noventa, assim como ao novo cenário de internacionalização da economia, suas implicações quanto à sofisticação, individualização e exclusão do consumo nas sociedades industrializadas, e também quanto à polarização regional e apartamento social.

Sempre como limitado exemplo, poderia ser também imaginado um outro curso, talvez de semelhante duração, em Turismo nas Zonas de Preservação Ambiental, aliando formação básica em Turismo e em Ecologia; ou ainda um curso em Gestão de Lojas de Informática, articulando princípios e práticas de administração de empresas a conhecimentos básicos de equipamentos (*hardware*) e de programas (*software*).

Em quaisquer dos exemplos acima, a aprovação no curso daria direito a um certificado.

Nos exemplos acima sugere-se que os cursos teriam duração relativamente curta, talvez equivalente a dois semestres letivos (ou 200 dias letivos). Mas os exemplos poderiam também ser usados para outros cursos cujos campos de saber tivessem o mesmo recorte temático porém fossem abordados com profundidade algo maior, tratados de modo um pouco mais adensado e que portanto teriam duração mais alongada, digamos dois anos letivos. Neste caso, e satisfeitos certos requisitos, os alunos que os concluíssem teriam direito a diploma.

A flexibilidade na concepção de cursos como estes permite que sirvam ao propósito de enfrentar os desafios das novas demandas sociais por ensino superior, em caráter experimental. Alguns dos que vierem a ter êxito nas respostas aos desafios poderão, talvez, vir a constituir-se em embriões de futuros cursos de graduação, hoje ainda não divisados.

A oferta de cursos como estes, assim como os dos três exemplos mais acima, pode responder à necessária diversificação de nossa educação superior. Atendendo à crescente demanda pela freqüência a este nível de ensino que não se origina na busca de uma formação profissional ou acadêmica no nível de graduação, podem e devem situar-se nas novas perspectivas que se abrem com velocidade cada vez maior nas práticas sociais da sociedade contemporânea - como aquelas nos campos das humanidades, das artes e das ciências, ou as de cunho técnico-profissional, sobretudo no ramo dos serviços.

Vê-se assim que a noção de cursos sequenciais possui diversos desdobramentos, resultando em modalidades distintas.

Pode-se dizer que os cursos de destinação individual atendem à finalidade de complementar (i) estudos que foram realizados no ensino médio, ou (ii) estudos que estão sendo realizados por um estudante de graduação ou, ainda, (iii) para uma volta à universidade de graduados que desejem atualização profissional ou ampliação de seus horizontes intelectuais em certos campos de saber. Os cursos de destinação coletiva, com variada duração, desde algumas semanas até vários meses letivos, também podem complementar estudos que foram realizados no ensino médio, ampliando horizontes intelectuais ou provendo uma iniciação profissional, podendo também atender à finalidade mencionada em (iii). Tanto num como noutro caso a aprovação no conjunto articulado de disciplinas que os compõem dão direito a certificado de curso superior.

Dos cursos de destinação coletiva com maior duração, pelo menos dois anos letivos, e que eventualmente possam servir a algumas das finalidades antes mencionadas, pode-se dizer que cumprem a função de oferecer formação específica em algum campo de saber. São cursos superiores, porém não de graduação; oferecem formação básica num campo de saber, mas não formação no nível de graduação numa área do conhecimento, numa de suas aplicações ou numa área técnico-profissional. A conclusão com êxito dos estudos dará direito a diploma de curso superior, mas não de graduação.

Sendo diversas as finalidades que cumprem, convém distingui-los por nomes diferenciados. Os de destinação individual ou os de destinação coletiva com duração inferior a dois anos letivos (ou 400 dias letivos), conduzindo a certificado, serão denominados *cursos superiores de complementação de estudos*. Os de destinação coletiva com duração igual ou superior a dois anos letivos (ou 400 dias letivos), conduzindo a diploma, serão denominados *cursos superiores de formação específica*.

### 6.1. Cursos superiores de complementação de estudos

Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação individual dependem da existência de vagas em disciplinas já oferecidas em cursos de graduação reconhecidos. As instituições de ensino superior que desejem receber propostas de cursos deste tipo divulgarão a relação das disciplinas nas quais existe disponibilidade de vagas e os candidatos indicarão a seqüência que desejam cursar. A instituição aprovará ou não a proposta do candidato, em função da coerência desta, que deve configurar um campo de saber.

O número mínimo de disciplinas que integram um curso deste tipo, os limites dos prazos inferiores e superiores para segui-las assim como os critérios específicos para a aprovação da proposta do candidato ficam a critério de cada instituição, resguardado o princípio geral de que o conjunto dos estudos a serem realizados possui uma lógica interna. Os requisitos para ingresso num curso deste tipo serão fixados pela instituição de ensino.

Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva podem ser criados sem prévia autorização e não estarão sujeitos a reconhecimento. Estarão, entretanto, vinculados a um ou mais dos cursos de graduação reconhecidos que sejam ministrados pela instituição de ensino e que incluam disciplinas afins àquelas que compõem o curso seqüencial. Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva serão periodicamente avaliados, por amostragem, e os resultados da avaliação serão considerados na renovação do reconhecimento dos cursos de graduação a que estejam vinculados. A proposta curricular de cursos deste tipo, a respectiva carga horária e seu prazo de integralização serão estabelecidos pela instituição que os ministrem. Estão dispensados de obedecer ao ano letivo regular, mas estão sujeitos às normas gerais para os cursos de graduação, tais como a verificação de frequência e de aproveitamento.

A flexibilidade inerente aos cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva permite que sua oferta possa beneficiar-se de vagas ociosas em disciplinas de cursos graduação reconhecidos. Permite ainda que os estudos realizados por alunos de graduação que se evadiram não sejam tidos como tempo perdido. Estudantes que não logram completar seus estudos de graduação, tendo sido aprovados em disciplinas que compõem um campo de saber podem fazer jus aos certificados correspondentes, a critério da instituição. São diversas as implicações desse potencial, inclusive quanto à certificação de competências ou habilidades nas áreas das humanidades, das artes, das ciências, ou de iniciação técnico-profissional.

Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva servem ainda a um propósito adicional aos já mencionados. Os estudos neles realizados podem, a critério da instituição, futuramente ser aproveitados pelo aluno que vier a ingressar em curso de graduação, desde que as disciplinas seguidas com aprovação integrem os currículos deste ou a elas sejam equivalentes.

## **6.2. Cursos superiores de formação específica**

Os cursos superiores de formação específica, sempre com destinação coletiva, podem ser oferecidos por instituição de ensino superior que possua um ou mais cursos de graduação reconhecidos. Estão dispensados de obedecer ao ano letivo regular, da mesma forma que os cursos superiores de complementação de estudos, podendo ser encerrados a qualquer tempo, a critério da instituição, desde que esta assegure a oportunidade de conclusão dos estudos, no próprio curso, dos alunos nele matriculados. Esses cursos não precisam estar necessariamente vinculados a um departamento, instituto ou faculdade específica, até porque a nova LDB não prescreve modelo de organização interna de instituições de educação superior ou de universidades.

Os cursos superiores de formação específica – que conduzem a diplomas –, ao contrário dos cursos de complementação de estudos – que concedem certificados – estão sujeitos a processos de autorização e reconhecimento com procedimentos

próprios e que resguardem a qualidade do ensino oferecido. Excetuam-se da exigência de autorização prévia as instituições que gozem de prerrogativas de autonomia universitária, nos termos das normas vigentes. Visando assegurar uma formação básica adequada num campo de saber, a carga horária deste tipo de curso não poderá ser inferior a 1.600 horas, a serem integralizadas em prazo nunca inferior a 400 dias letivos.

Os estudos realizados em cursos superiores de formação específica podem vir a ser aproveitados em curso de graduação, a critério da instituição de ensino, desde que as disciplinas seguidas com aprovação integrem os currículos deste ou a elas sejam equivalentes, e que o candidato submeta-se a processo seletivo regularmente aplicado aos candidatos ao curso pretendido.

Nas instituições onde os cursos de graduação forem oferecidos de forma modular, os diferentes módulos poderão vir constituir e serem ofertados como cursos superiores de formação específica, caso sejam concebidos para tanto, ampliando assim a flexibilidade da oferta destes.

## **II. Voto do Relator**

Voto pela regulamentação dos cursos superiores de complementação de estudos e dos cursos superiores de formação específica, tal como expressa no Relatório e no Projeto de Resolução em anexo, que integra o presente Parecer.

Brasília, 17 de dezembro de 1998.

Relator: Conselheiro Jacques Velloso

## **III - DECISÃO DA CÂMARA**

A Câmara de Educação Superior acompanha o Voto do Relator.

Sala das Sessões, 17 de dezembro de 1998.

Hésio Cordeiro - Presidente.

Roberto Cláudio Bezerra – Vice- Presidente.

### **Cursos Seqüenciais Projeto de Resolução**

Dispõe sobre os cursos seqüenciais de educação superior, nos termos do art. 44 da Lei 9.394/96.

Art. 1º Os cursos seqüenciais por campos de saber, conjunto de atividades sistemáticas de formação, alternativas ou complementares aos cursos de graduação, caracterizados no inciso I do art. 44 da Lei 9.394/96, são regulamentados nos termos da presente Resolução.

Parágrafo único. Os cursos seqüenciais por campos de saber estarão abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino e sejam portadores de certificados de nível médio.

Art. 2º Os cursos seqüenciais por campos de saber, de nível superior e com diferentes níveis de abrangência, destinam-se à obtenção ou atualização:

- I - de qualificações técnicas, profissionais ou acadêmicas;
- II - de horizontes intelectuais em campos das ciências, das humanidades e das artes.

§ 1º Os campos de saber dos cursos seqüenciais terão abrangência definida em cada caso, sempre desenhando uma lógica interna e podendo compreender:

- a) parte de uma ou mais das áreas fundamentais do conhecimento; ou
- b) parte de uma ou mais das aplicações técnicas ou profissionais das áreas fundamentais do conhecimento.

§ 2º As áreas fundamentais do conhecimento compreendem as ciências matemáticas, físicas, químicas e biológicas, as geociências, as ciências humanas, a filosofia, as letras e as artes.

Art. 3º Os cursos seqüenciais são de dois tipos:

- I – cursos superiores de formação específica, com destinação coletiva, conduzindo a diploma;
- II – cursos superiores de complementação de estudos, com destinação coletiva ou individual, conduzindo a certificado.

Art. 4º Os cursos superiores de formação específica serão concebidos e ministrados, nos termos da presente Resolução, por instituição de ensino que possua um ou mais cursos de graduação reconhecidos.

§ 1º Os cursos referidos no *caput* deste artigo estão dispensados de obedecer ao ano letivo regular e podem ser encerrados a qualquer tempo pela instituição que os

CCCCC

ministra, a critério desta, desde que assegurada a conclusão dos estudos, no próprio curso, dos alunos nele matriculados.

Art. 5º Os cursos superiores de formação específica estarão sujeitos a processos de autorização e reconhecimento com procedimentos próprios e que resguardem a qualidade do ensino, ressalvada, quanto à autorização, a autonomia das universidades nos termos do art. 53 da Lei 9.394, de 1996, e a dos centros universitários, nos termos do parágrafo 1º do art. 12 do Decreto 2.306, de 1997.

§ 1º A carga horária dos cursos de que trata este artigo não será inferior a 1.600 horas nem poderá ser integralizada em prazo inferior a 400 dias letivos, nestes incluídos os estágios ou práticas profissionais ou acadêmicas, ficando a critério da instituição de ensino os limites superiores da carga horária e do prazo máximo de sua integralização.

§ 2º As instituições que oferecerem os cursos mencionados no *caput* deste artigo, em atendimento ao que determina a Portaria nº 971/97, farão constar de seu catálogo as respectivas condições de oferta e fornecerão ao Ministério da Educação e do Desporto as demais informações pertinentes.

Art. 6º Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva, que poderão ser oferecidos por instituição de ensino com um ou mais cursos de graduação reconhecidos, não dependem de prévia autorização nem estarão sujeitos a reconhecimento.

§ 1º A proposta curricular dos cursos, a respectiva carga horária e seu prazo de integralização serão estabelecidos pela instituição que os ministre.

§ 2º O campo do saber dos cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva:

I - estará relacionado a um ou mais dos cursos de graduação reconhecidos e ministrados pela instituição;

II - terá pelo menos metade de sua carga horária correspondendo a tópicos de estudo de um ou mais dos cursos referidos no inciso anterior.

§ 3º As instituições que oferecerem os cursos referidos no *caput* deste artigo, em atendimento ao que determina a Portaria nº 971/97, farão constar de seu catálogo as respectivas condições de oferta, indicarão expressamente os cursos de graduação a eles relacionados e fornecerão ao Ministério da Educação e do Desporto as demais informações pertinentes.

§ 4º Os cursos de que trata este artigo serão periodicamente avaliados pelo Ministério da Educação e do Desporto, mediante processo de amostragem.

§ 5º Os resultados da avaliação dos cursos superiores de complementação de estudos serão considerados quando da renovação do reconhecimento dos cursos de graduação a eles relacionados, expressamente indicados no catálogo exigido pelo art. 1º da Portaria 971/97.

Art. 7º Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação individual serão propostos por candidatos interessados em seguir disciplinas que configurem um campo do saber e nas quais haja vaga em curso de graduação reconhecido.

- § 1º Os alunos dos cursos mencionados no caput deste artigo deverão:
- a) atender aos requisitos de ingresso estabelecidos pela instituição de ensino;
  - b) ter sua proposta de estudo avaliada pela instituição de ensino;
  - c) cumprir os requisitos exigidos dos demais alunos matriculados nas disciplinas que vierem a seguir.

§ 2º Os estudantes regularmente matriculados em curso de graduação reconhecido poderão, a critério da instituição de ensino, ampliar sua formação mediante cursos superiores de complementação de estudos com destinação individual, seguindo disciplinas adicionais às exigidas por seu curso e que componham um campo do saber atendendo ao disposto no parágrafo 1º do art. 2º.

Art. 8º Os diplomas a que fizerem jus os aprovados em curso superior de formação específica serão expedidos pela instituição que o ministrou.

§ 1º Dos diplomas constarão o campo do saber a que se referem os estudos realizados, a respectiva carga horária e a data da conclusão do curso, além dos seguintes dizeres: diploma de curso superior de formação específica.

§ 2º Os diplomas de cursos superiores de formação específica serão registrados nos termos da Resolução CES nº 3/97.

Art. 9º Os certificados de conclusão de curso superior de complementação de estudos serão expedidos pela instituição que o ministrou.

Parágrafo único Dos certificados constarão o campo do saber a que se referem os estudos realizados, a respectiva carga horária e a data da conclusão do curso, além dos seguintes dizeres: certificado de curso superior de complementação de estudos.

Art. 10 Os estudos realizados nos cursos citados nos incisos I e II do art. 3º da presente Resolução podem vir a ser aproveitados para integralização de carga horária exigida em cursos de graduação, desde que façam parte ou sejam equivalentes a disciplinas dos currículos destes.

§ 1º Na hipótese de aproveitamento de estudos para fins de obtenção de diploma de curso de graduação, o egresso dos cursos referidos nos incisos I e II do art. 3º deverá:

- a) submeter-se, previamente e em igualdade de condições, a processo seletivo regularmente aplicado aos candidatos ao curso pretendido;
- b) requerer, caso aprovado em processo seletivo, aproveitamento de estudos que poderá ensejar a diplomação no curso de graduação pretendido.

§ 2º Atendido o disposto no *caput* deste artigo e em seu parágrafo 1º, o aproveitamento de estudos far-se-á nos termos das normas acadêmicas de cada instituição de ensino.

Art. 11 Os alunos de cursos de graduação reconhecidos, na hipótese de não cumprirem integralmente os requisitos por estes exigidos para a respectiva diplomação, poderão fazer jus a certificado de curso superior de complementação de estudos, a critério da instituição de ensino e nos termos deste artigo.

§ 1º Podem ser considerados, para fins da certificação, apenas as disciplinas, práticas acadêmicas ou profissionais e demais estudos realizados com êxito e que configurem um campo do saber nos termos do parágrafo 1º do art. 2º da presente Resolução.

§ 2º Os certificados obedecerão ao que dispõe o parágrafo único do art. 9º desta Resolução.

Art. 12 Aplicam-se aos cursos superiores de formação específica e aos cursos superiores de complementação de estudos as normas vigentes para os cursos de graduação quanto a verificação de frequência e a aproveitamento.

Parágrafo único. Quando mais da metade da carga horária exigida pelo curso superior de formação específica, ou pelo curso superior de complementação de estudos, for integrada por disciplinas da área de Artes, em casos excepcionais, e a critério da instituição de ensino, o candidato à matrícula pode ser dispensado do certificado de conclusão de ensino médio.

Art. 13 Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 17 de dezembro de 1998.

Hésio Albuquerque Cordeiro  
Presidente da Câmara de Educação Superior

*E.5. Resolução CES n.º 1, de 27 de janeiro de 1999*RESOLUÇÃO CES N.º 1, DE 27 DE JANEIRO DE 1999.<sup>(7)</sup>

Dispõe sobre os cursos seqüenciais de educação superior, nos termos do art. 44 da Lei 9.394/96.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CES 968/98, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação e do Desporto em 22 de dezembro de 1998,

## RESOLVE:

Art. 1º Os cursos seqüenciais por campos de saber, conjunto de atividades sistemáticas de formação, alternativas ou complementares aos cursos de graduação, caracterizados no inciso I do art. 44 da Lei 9.394/96, são regulamentados nos termos da presente Resolução.

Parágrafo único. Os cursos seqüenciais por campos de saber estarão abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino e sejam portadores de certificados de nível médio.

Art. 2º Os cursos seqüenciais por campos de saber, de nível superior e com diferentes níveis de abrangência, destinam-se à obtenção ou atualização:

- I - de qualificações técnicas, profissionais ou acadêmicas;
- II - de horizontes intelectuais em campos das ciências, das humanidades e das artes.

§ 1º Os campos de saber dos cursos seqüenciais terão abrangência definida em cada caso, sempre desenhando uma lógica interna e podendo compreender:

- a) parte de uma ou mais das áreas fundamentais do conhecimento; ou
- b) parte de uma ou mais das aplicações técnicas ou profissionais das áreas fundamentais do conhecimento.

§ 2º As áreas fundamentais do conhecimento compreendem as ciências matemáticas, físicas, químicas e biológicas, as geociências, as ciências humanas, a filosofia, as letras e as artes.

Art. 3º Os cursos seqüenciais são de dois tipos:

- I – cursos superiores de formação específica, com destinação coletiva, conduzindo a diploma;
- II – cursos superiores de complementação de estudos, com destinação coletiva ou individual, conduzindo a certificado.

Art. 4º Os cursos superiores de formação específica serão concebidos e ministrados, nos termos da presente Resolução, por instituição de ensino que possua um ou mais cursos de graduação reconhecidos.

§ 1º Os cursos referidos no caput deste artigo estão dispensados de obedecer ao ano letivo regular e podem ser encerrados a qualquer tempo pela instituição que os ministra, a critério desta, desde que assegurada a conclusão dos estudos, no próprio curso, dos alunos nele matriculados.

Art. 5º Os cursos superiores de formação específica estarão sujeitos a processos de autorização e reconhecimento com procedimentos próprios e que resguardem a qualidade do ensino, ressalvada, quanto à autorização, a autonomia das universidades nos termos do art. 53 da Lei 9.394, de 1996, e a dos centros universitários, nos termos do parágrafo 1º do art. 12 do Decreto 2.306, de 1997.

§ 1º A carga horária dos cursos de que trata este artigo não será inferior a 1.600 horas nem poderá ser integralizada em prazo inferior a 400 dias letivos, nestes incluídos os estágios ou práticas

profissionais ou acadêmicas, ficando a critério da instituição de ensino os limites superiores da carga horária e do prazo máximo de sua integralização.

§ 2º As instituições que oferecerem os cursos mencionados no *caput* deste artigo, em atendimento ao que determina a Portaria nº 971/97, farão constar de seu catálogo as respectivas condições de oferta e fornecerão ao Ministério da Educação e do Desporto as demais informações pertinentes.

Art. 6º Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva, que poderão ser oferecidos por instituição de ensino com um ou mais cursos de graduação reconhecidos, não dependem de prévia autorização nem estarão sujeitos a reconhecimento.

§ 1º A proposta curricular dos cursos, a respectiva carga horária e seu prazo de integralização serão estabelecidos pela instituição que os ministre.

§ 2º O campo do saber dos cursos superiores de complementação de estudos com destinação coletiva:

I - estará relacionado a um ou mais dos cursos de graduação reconhecidos e ministrados pela instituição;

II - terá pelo menos metade de sua carga horária correspondendo a tópicos de estudo de um ou mais dos cursos referidos no inciso anterior.

§ 3º As instituições que oferecerem os cursos referidos no *caput* deste artigo, em atendimento ao que determina a Portaria nº 971/97, farão constar de seu catálogo as respectivas condições de oferta, indicarão expressamente os cursos de graduação a eles relacionados e fornecerão ao Ministério da Educação e do Desporto as demais informações pertinentes.

§ 4º Os cursos de que trata este artigo serão periodicamente avaliados pelo Ministério da Educação e do Desporto, mediante processo de amostragem.

§ 5º Os resultados da avaliação dos cursos superiores de complementação de estudos serão considerados quando da renovação do reconhecimento dos cursos de graduação a eles relacionados, expressamente indicados no catálogo exigido pelo art. 1º da Portaria 971/97.

Art. 7º Os cursos superiores de complementação de estudos com destinação individual serão propostos por candidatos interessados em seguir disciplinas que configurem um campo do saber e nas quais haja vaga em curso de graduação reconhecido.

§ 1º Os alunos dos cursos mencionados no *caput* deste artigo deverão:

a) atender aos requisitos de ingresso estabelecidos pela instituição de ensino;

b) ter sua proposta de estudo avaliada pela instituição de ensino;

c) cumprir os requisitos exigidos dos demais alunos matriculados nas disciplinas que vierem a seguir.

§ 2º Os estudantes regularmente matriculados em curso de graduação reconhecido poderão, a critério da instituição de ensino, ampliar sua formação mediante cursos superiores de complementação de estudos com destinação individual, seguindo disciplinas adicionais às exigidas por seu curso e que componham um campo do saber atendendo ao disposto no parágrafo 1º do art. 2º.

Art. 8º Os diplomas a que fizerem jus os aprovados em curso superior de formação específica serão expedidos pela instituição que o ministrou.

§ 1º Dos diplomas constarão o campo do saber a que se referem os estudos realizados, a respectiva carga horária e a data da conclusão do curso, além dos seguintes dizeres: diploma de curso superior de formação específica.

§ 2º Os diplomas de cursos superiores de formação específica serão registrados nos termos da Resolução CES nº 3/97.

Art. 9º Os certificados de conclusão de curso superior de complementação de estudos serão expedidos pela instituição que o ministrou.

Parágrafo único Dos certificados constarão o campo do saber a que se referem os estudos realizados, a respectiva carga horária e a data da conclusão do curso, além dos seguintes dizeres: certificado de curso superior de complementação de estudos.

Art. 10 Os estudos realizados nos cursos citados nos incisos I e II do art. 3º da presente Resolução podem vir a ser aproveitados para integralização de carga horária exigida em cursos de graduação, desde que façam parte ou sejam equivalentes a disciplinas dos currículos destes.

§ 1º Na hipótese de aproveitamento de estudos para fins de obtenção de diploma de curso de graduação, o egresso dos cursos referidos nos incisos I e II do art. 3º deverá:

a) submeter-se, previamente e em igualdade de condições, a processo seletivo regularmente aplicado aos candidatos ao curso pretendido;

b) requerer, caso aprovado em processo seletivo, aproveitamento de estudos que poderá ensejar a diplomação no curso de graduação pretendido.

§ 2º Atendido o disposto no caput deste artigo e em seu parágrafo 1º, o aproveitamento de estudos far-se-á nos termos das normas acadêmicas de cada instituição de ensino.

Art. 11 Os alunos de cursos de graduação reconhecidos, na hipótese de não cumprirem integralmente os requisitos por estes exigidos para a respectiva diplomação, poderão fazer jus a certificado de curso superior de complementação de estudos, a critério da instituição de ensino e nos termos deste artigo.

§ 1º Podem ser considerados, para fins da certificação, apenas as disciplinas, práticas acadêmicas ou profissionais e demais estudos realizados com êxito e que configurem um campo do saber nos termos do parágrafo 1º do art. 2º da presente Resolução.

§ 2º Os certificados obedecerão ao que dispõe o parágrafo único do art. 9º desta Resolução.

Art. 12 Aplicam-se aos cursos superiores de formação específica e aos cursos superiores de complementação de estudos as normas vigentes para os cursos de graduação quanto a verificação de frequência e a aproveitamento.

Parágrafo único. Quando mais da metade da carga horária exigida pelo curso superior de formação específica, ou pelo curso superior de complementação de estudos, for integrada por disciplinas da área de Artes, em casos excepcionais, e a critério da instituição de ensino, o candidato à matrícula pode ser dispensado do certificado de conclusão de ensino médio.

Art. 13 Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 14 Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

HÉSIO DE ALBUQUERQUE CORDEIRO  
Presidente da Câmara de Educação Superior

<sup>1</sup> CNE. Resolução CES 1/99. Diário Oficial da União, Brasília, 3 de fevereiro de 1999, Seção 1, p. 13.

*E.6. Parecer CNE/CES nº 436/2001*

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

<b>INTERESSADO:</b> Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior		<b>UF:</b> DF
<b>ASSUNTO:</b> Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos		
<b>RELATOR(A):</b> Carlos Alberto Serpa de Oliveira, Antonio MacDowell de Figueiredo e Vilma de Mendonça Figueiredo		
<b>PROCESSO(S) N.º(S):</b> 23001.000106/2001-98		
<b>PARECER :</b> CNE/CES 436/2001	<b>COLEGIADO:</b> CES	<b>APROVADO EM:</b> 02/04/2001

**I - RELATÓRIO:**

A Comissão instituída pela Câmara de Educação Superior para analisar os Cursos Superiores de Tecnologia que conduzem a diplomas de Tecnólogos integrada pelos Conselheiros Vilma de Mendonça Figueiredo (Presidente), Carlos Alberto Serpa de Oliveira (Relator) e Antonio MacDowell de Figueiredo, após sucessivas reuniões durante as quais ouviu o Senhor Secretário de Educação Média e Tecnológica do MEC, Ruy Leite Berger Filho e seus assessores Paulo de Tarso Costa Henriques e Vitor José Brum, apresenta à Câmara de Educação Superior as seguintes considerações:

A educação para o trabalho não tem sido convenientemente tratada pela sociedade brasileira que, em sua tradição, não lhe vem conferindo caráter universal, colocando-a fora da ótica do direito à educação e ao trabalho.

Até a década de 80, a formação profissional limitava-se ao treinamento para a produção em série e padronizada.

A partir de então, as novas formas de organização e gestão modificaram estruturalmente o mundo do trabalho. Um novo cenário econômico e produtivo se estabeleceu com o desenvolvimento e emprego de tecnologias complexas agregadas à produção e à prestação de serviços e pela crescente internacionalização das relações econômicas.

Passou-se, assim, a requerer sólida base de educação geral para todos os trabalhadores, educação profissional básica, qualificação profissional de técnicos e educação continuada para atualização, aperfeiçoamento, especialização e requalificação.

Além disso, conforme indicam estudos referentes ao impacto das novas tecnologias cresce a exigência de profissionais polivalentes, capazes de interagir em situações novas e em

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

constante mutação. Como resposta a este desafio, escolas e instituições de educação profissional buscaram diversificar programas e cursos profissionais, atendendo a novas áreas e elevando os níveis de qualidade de oferta.

A educação profissional passou, então, a ser concebida não mais como simples instrumento de política assistencialista ou linear ajustamento às demandas do mercado de trabalho, mas, sim, como importante estratégia para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade. Impõe-se a superação do enfoque tradicional da formação profissional baseado apenas na preparação para a execução de um determinado conjunto de tarefas. A educação profissional requer, além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões.

A nova LDB – a Lei 9394/96, atenta a estas questões, trata, de maneira adequada, apropriada, moderna e inovadora, a questão da educação profissional.

Assim a educação profissional é concebida como integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduzindo ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. (Art. 39 – LDB). Ela é acessível ao aluno matriculado ou egresso do ensino fundamental, médio e superior, bem como ao trabalhador em geral, jovem ou adulto. (Parágrafo único – Art.39 LDB), desenvolvendo-se em articulação com o ensino regular ou por diferentes formas de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho. (Art. 40 – LDB). O conhecimento adquirido, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos (Art. 41 – LDB).

A legislação favorece e estimula ainda que o trabalhador, jovem ou adulto que, na idade própria não pode efetuar estudos, tenha oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as suas características, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames, inclusive os de caráter supletivo (Art. 37 e 38 da LDB).

A regulamentação desses preceitos da Lei 9394/96, articulados com a Lei 8948/94, que dispõe sobre a instituição do Sistema de Ensino Nacional de Educação Tecnológica, tem sido feita por variada hierarquia de Leis, Decretos e Portarias Ministeriais.

Entretanto, uma análise acurada dessas regulamentações revela incongruências que precisam ser superadas no mais breve prazo para que os avanços decorrentes da ação coordenadora e reguladora da União, no âmbito da educação superior, sejam assegurados.

O Decreto nº 2208 de 17/4/97, a Lei 9394/96 regulamentam a educação profissional prevista nos artigos 39 a 42 da Lei 9394/96. O Decreto 2208/97 fixa os objetivos da educação profissional:

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

- promover a transição entre a escola e o mundo do trabalho, capacitando jovens e adultos com conhecimentos e habilidades gerais e específicas para o exercício das atividades produtivas;
- proporcionar a formação de profissionais aptos a exercerem atividades específicas no trabalho, com escolaridade correspondente aos níveis médio, superior e de pós-graduação;
- especializar, aperfeiçoar e atualizar o trabalhador em seus conhecimentos tecnológicos;
- qualificar, reprofissionalizar e atualizar jovens e adultos trabalhadores, com qualquer nível de escolaridade, visando a sua inserção e melhor desempenho no exercício do trabalho.

Vale, no entanto, ressaltar que todas as modalidades de cursos superiores previstos no Art. 44 da Lei 9394/96 podem ter características profissionalizantes.

Não obstante, o Decreto 2208/97 prevê em seu Artigo 3º, educação profissional em nível tecnológico, correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico. Tais cursos de nível superior, correspondentes à educação profissional de nível tecnológico, prevê ainda o Decreto, deverão ser estruturados para atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas de especializadas e conferirão diploma de Tecnólogo. (o grifo é nosso).

O Decreto nº 2406 de 27/11/97, por sua vez, ao regulamentar a Lei nº 8948/94 em consonância com o Art. 40 da Lei 9394/96, define que os Centros de Educação Tecnológica se constituem em modalidade de instituições especializadas de educação profissional nele previstas. Tais Centros têm por finalidade formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia e realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada.

Suas características básicas são, conforme o artigo 3º:

- I - oferta de educação profissional, levando em conta o avanço do conhecimento tecnológico e a incorporação crescente de novos métodos e processos de produção e distribuição de bens e serviços;
- II - atuação prioritária na área tecnológica, nos diversos setores da economia;
- III - conjugação, no ensino, da teoria com a prática;
- IV - integração efetiva da educação profissional aos diferentes níveis e modalidades de ensino, ao trabalho, à ciência e à tecnologia;
- V - utilização compartilhada dos laboratórios e dos recursos humanos pelos diferentes níveis e modalidades de ensino;

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

VI - oferta de ensino superior tecnológico diferenciado das demais formas de ensino superior;

VII - oferta de formação especializada, levando em consideração as tendências do setor produtivo e do desenvolvimento tecnológico;

VIII - realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços;

IX - desenvolvimento da atividade docente estruturada, integrando os diferentes níveis e modalidades de ensino, observada a qualificação exigida em cada caso;

X - desenvolvimento do processo educacional que favoreça, de modo permanente, a transformação do conhecimento em bens e serviços, em benefício da sociedade;

XI - estrutura organizacional flexível, racional e adequada às suas peculiaridades e objetivos;

XII - integração das ações educacionais com as expectativas da sociedade e as tendências do setor produtivo.”

Observadas estas características, os Centros de Educação Tecnológica, segundo o que prevê o artigo 4º, têm por objetivos:

I - ministrar cursos de qualificação, requalificação e reprofissionalização e outros de nível básico da educação profissional;

II - ministrar ensino técnico, destinado a proporcionar habilitação profissional, para os diferentes setores da economia;

III - ministrar ensino médio;

IV - ministrar ensino superior, visando a formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;

V - oferecer educação continuada, por diferentes mecanismos, visando a atualização, o aperfeiçoamento e a especialização de profissionais na área tecnológica;

VI - ministrar cursos de formação de professores e especialistas, bem como programas especiais de formação pedagógica, para as disciplinas de educação científica e tecnológica;

VII - realizar pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas, de forma criativa, e estendendo seus benefícios à comunidade.” (Decreto 2406 – Art. 4º).

O Artigo 5º do Decreto 2406/97 fixou originalmente que a autorização e o reconhecimento de cursos das instituições privadas constituídas como Centros de Educação Tecnológica far-se-iam segundo a legislação vigente para cada nível e modalidade de ensino.

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

Assim é que, em primeiro lugar, dever-se-ia definir em qual modalidade de ensino superior se integravam os cursos de natureza tecnológica, nomeados como de Tecnólogos pelo Decreto 2208/97. Ocorre que a União, ao adotar o modelo previsto nos artigos 2º, 3º e 4º do Decreto 2406 (Art.6º – Decreto 2406), consolidou a Portaria Ministerial nº 647, de 14/05/97 e criou legislação específica que concede ao Ministro de Estado de Educação a competência para aprová-los, efetivando-se a implantação dos Centros de Educação Tecnológica mediante decreto individualizado para cada um. Assim é que as antigas Escolas Técnicas Federais, criadas pela Lei nº 3552, de 16/02/59 e pela Lei nº 8670, de 30/06/93, foram transformadas pela Lei nº 8948, de 08/12/94, em Centros Federais de Educação Tecnológica, cuja implantação, após aprovação de projeto institucional de cada antiga escola pelo Ministro de Estado, passou a se dar por Decreto Presidencial específico.

Neste Decreto, o Art. 8º dispõe que os Centros Federais de Educação Tecnológica gozarão de autonomia para a criação de cursos e ampliação de vagas nos níveis básico, técnico e tecnológico da Educação Profissional, este último de nível superior, definidos no Decreto 2208/97. As demais modalidades de cursos superiores e de pós-graduação continuaram a depender de autorização específica, nos termos do Decreto nº 2306/97. (os grifos são nossos).

O Decreto nº 2406/97 autorizou ainda as Escolas Agrotécnicas Federais a também se transformarem em Centros Federais de Educação Tecnológica, nas condições nele fixadas.

O entendimento de que o nível tecnológico constitui curso de nível superior é reafirmado, em 13/12/97, pela Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, ao aprovar o Parecer nº 17/97, homologado em 14/01/98 pelo Senhor Ministro de Estado de Educação, quando escreve que a “educação profissional tecnológica, acessível aos egressos do ensino médio, integra-se à educação superior e regula-se pela legislação referente a esse nível de ensino.”

Entretanto, em 19/12/97, a Portaria Ministerial 2267/97, que estabeleceu diretrizes para a elaboração do projeto institucional para implantação dos Centros Federais de Educação Tecnológica, ressalta novamente em seu Artigo 3º que “os Centros Federais de Educação Tecnológica gozarão de autonomia para criação e ampliação de vagas nos cursos de nível básico, técnico e tecnológico, nos termos do decreto 2208/97.” (os grifos são nossos). Seu parágrafo único, no entanto, mantém o previsto no Decreto 2406/97, ao dizer que “a criação de cursos nos Centros Federais de Educação Tecnológica fica condicionada às condições previstas nos parágrafos 1º e 2º do Artigo 8º do Decreto nº 2406/97”.

Em 27/05/98, é aprovada a Lei 9649 que altera, por acréscimo de novos parágrafos, o Artigo 3º da Lei 8948/94, regulando assim a criação de novas unidades de ensino por parte da União e revogando os Artigos 1º, 2º e 9º da Lei 8948/94.

Em 25/11/99, o Ministro de Estado de Educação baixou a Portaria Ministerial 1647/99, que dispõe sobre o credenciamento de Centros de Educação Tecnológica e sobre

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

autorização de cursos de nível tecnológico de educação profissional, considerando o disposto na Lei 9131/95, na Lei 9394/96 e no Decreto 2406/97.

Esta Portaria determinou que as instituições interessadas em credenciar-se como Centros de Educação Tecnológica deverão dirigir sua solicitação, sob a forma de projeto, ao Ministro de Estado de Educação, onde deverá constar o elenco de cursos que pretendem implantar, bem como aqueles de educação profissional de nível técnico já autorizados pelos respectivos sistemas de ensino. O credenciamento dos Centros de Educação Tecnológica se dará com o ato de autorização de funcionamento dos cursos de educação profissional de nível tecnológico elencados e aprovados no projeto referido. (Art. 1º § 2º)

A Portaria define ainda os elementos que deverão constar obrigatoriamente da solicitação referente à mantenedora, pessoa física e jurídica, à instituição, de ensino mantida, ao projeto para cada curso proposto, cometendo à Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC/MEC a responsabilidade pela análise do projeto, descrevendo inclusive a maneira de realizá-la, cabendo ao Conselho Nacional de Educação a deliberação sobre o assunto que será submetido à homologação do Ministro de Estado de Educação.

Após definir prazos e ritos para o reconhecimento dos cursos, a Portaria 1647/99, em seu Artigo 14, prevê que “as instituições credenciadas poderão abrir novos cursos de nível tecnológico de educação profissional, nas mesmas áreas profissionais daquelas já reconhecidas, independente de autorização prévia, devendo a instituição encaminhar, nos prazos estabelecidos no artigo anterior, projeto para reconhecimento dos referidos cursos.” (os grifos são nossos).

E acrescenta em dois parágrafos:

“ § 1º - A abertura de novos cursos de nível tecnológico de educação profissional, nas áreas em que a instituição ainda não tiver cursos reconhecidos, depende da autorização de funcionamento na forma desta Portaria.

§ 2º - Os Centros de Educação Tecnológica terão a prerrogativa de suspender ou reduzir a oferta de vagas em seus cursos de nível tecnológico de educação profissional de modo a adequá-la às necessidades do mercado de trabalho, formalizando tal ato por meio de comunicação à SEMTEC/MEC.”

Esclarece ainda a Portaria 1647/99 que os cursos de que ela trata “serão autorizados a funcionar em um campus determinado especificado no projeto, e indicado expressamente no ato de autorização.” (Art. 15) (os grifos são nossos).

A Portaria 1647/99 quis assim estender também aos demais Centros de Educação Tecnológica, inclusive aos privados, alguma forma de autonomia, se bem que restrita às mesmas áreas de cursos tecnológicos que passaram por processo de reconhecimento, já concedida pelo Decreto 2406/97 aos Centros Federais de Educação Tecnológica.

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

Já o Decreto 3462/00, de 17/05/2000, de certa forma retira esta condição, reformulando o artigo 8º do Decreto 2406/97, que passou a vigorar com a redação nos seguintes termos:

“ Art. 8º - Os Centros Federais de Educação Tecnológica, transformados na forma do disposto no artigo 3º da Lei 8943 de 1994, gozarão de autonomia para a criação de cursos e ampliação de vagas nos níveis básico, técnico e tecnológico da Educação Profissional, bem como para implantação de cursos de formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional.”

Mas o processo de reconhecimento dos cursos oferecidos continua a vigorar tanto que, em 12/01/2001, o Ministro de Estado de Educação baixou Portaria Ministerial 064/2001 que define os procedimentos para reconhecimento de cursos/habilitações de nível tecnológico da educação profissional (cursos superiores de tecnologia) e sua renovação, no sistema federal de ensino, cometendo à Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC/MEC a responsabilidade de análise das solicitações e estabelecendo normas operativas semelhantes as de reconhecimento dos cursos de graduação, a serem apreciadas pelo Conselho Nacional de Educação segundo as normas em vigor.

Entretanto, em 31/12/2001, o Decreto Presidencial nº 3741/2001, infringe tanto a LDB como a Lei 9131/95, ao alterar a redação do Decreto 2406, de 27/11/97, que regulamenta a Lei 8948, de 08/12/94, determinando:

“ Art. 1º - O art. 5º de Decreto 2406, de 27 de novembro de 1997, passa a vigorar acrescido do seguinte parágrafo único:

“Parágrafo único – Os Centros de Educação Tecnológica privados, independentemente de qualquer autorização prévia, poderão oferecer novos cursos de nível tecnológico de educação profissional nas mesmas áreas profissionais daqueles já regularmente autorizados.” (os grifos são nossos).

Impõe-se, portanto, a revisão imediata da legislação em vigor de modo a dar-lhe a necessária coerência ao mesmo tempo em que estabelece mecanismos que assegurem o acompanhamento da melhoria da qualidade da formação oferecida

**II - VOTO DO (A) RELATOR (A):**

Os cursos superiores de tecnologia parecem ressurgir como uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira. Os Centros de Educação Tecnológica parecem ser uma sólida e instigante estrutura institucional para abrigar e desenvolver a educação tecnológica, apresentando-se com características bastante interessantes para o ensino superior tecnológico, especialmente para os cursos que conduzem a diploma de Tecnólogo. Entretanto, cabe, certamente, à Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação definir em que modalidade de curso superior, ,

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

entre os previstos no artigo 44 da LDB, melhor se enquadram os de cursos de formação de tecnólogos. Serão eles cursos de graduação ou cursos seqüenciais?

São estas as questões que procuraremos responder, ao mesmo tempo em que nos permitiremos algumas considerações sobre a autorização e reconhecimento de tais cursos de formação de tecnólogos.

Há também que se levantar algumas questões relativas aos Centros de Educação Tecnológica e à autonomia que se pretendeu a eles conceder.

Achamos que com isso poderemos dar respostas às indagações e dúvidas das instituições, atender às necessidades operacionais da SEMTEC/MEC e dos Sistemas de ensino, orientando também aos que pretendem ingressar em cursos superiores de educação tecnológica.

Os cursos superiores de tecnologia, ainda que com outra nomenclatura, têm sua origem nos anos 60. Nasceram apoiados em necessidades do mercado e respaldados pela Lei 4024/61 e por legislação subsequente.

As primeiras experiências de cursos superiores de tecnologia (engenharias de operação e cursos de formação de tecnólogos, ambos com três anos de duração) surgiram, no âmbito do sistema federal de ensino e do setor privado e público, em São Paulo, no final dos anos 60 e início dos 70.

Enquanto os cursos de formação de tecnólogos passaram por uma fase de crescimento durante os anos 70, os cursos de engenharia de operação foram extintos em 1977. Em 1980, os primeiros eram 138 (46% no secundário, 33% no terciário e 21% no setor primário), sendo o MEC responsável pela criação da grande maioria deles.

Em 1979, o MEC mudou sua política de estímulo à criação de cursos de formação de tecnólogos nas instituições públicas federais, cursos estes que deviam primar pela sintonia com o mercado e o desenvolvimento tecnológico. A partir dos anos 80, muitos desses cursos foram extintos no setor público e o crescimento de sua oferta passou a ser feita através de instituições privadas, nem sempre por vocação, mas para aumentar o número de cursos superiores oferecidos, visando futura transformação em universidade. Em 1988, 53 instituições de ensino ofertavam cursos superiores de tecnologia (nova denominação a partir de 1980) sendo aproximadamente 60% pertencentes ao setor privado. Dos 108 cursos ofertados então, 65% eram no setor secundário, 24%, no setor primário e os 11% restantes, no setor terciário. Em 1995, o país contava com 250 cursos superiores de tecnologia, na sua maioria ofertados pelo setor privado – mais da metade na área da computação.

A educação profissional de nível tecnológico, onde estão alojados os cursos superiores de tecnologia, vem experimentando crescimento substancial desde então, apesar de representar apenas 5% das matrículas dos cursos de graduação (dados de 1998), o que é pouco

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

se comparado com os EUA (quase 50%, em 2000). Neste ano, o Brasil dispunha de 554 cursos superiores de tecnologia, com 104 mil alunos (70% até 24 anos, 24% de 25 a 34 anos, 6% com 35 anos ou mais). Destes, 32% eram de Processamento de Dados; 14%, de Turismo; 11%, de Secretariado Executivo; 7%, de Análise de Sistemas; 5%, de Zootecnia e 31%, de outras modalidades. Existiam 70 modalidades diferentes sendo ofertadas em todas as áreas profissionais.

Com o rápido crescimento do número de alunos cursando e concluindo o ensino médio e com as constantes mudanças verificadas no mundo do trabalho, aumenta a demanda pela oferta da educação pós-média superior ou não. O volume de processos nos quais é solicitada autorização para oferta de cursos superiores de tecnologia e os dados do censo do ensino superior indicam que há demanda substancial por oferta de cursos superiores de tecnologia.

Os cursos superiores de tecnologia, sendo pós-médicos, exigiriam apenas, a princípio, para o seu acesso a conclusão do ensino médio ou equivalente, podendo os seus egressos, portadores de diploma de Tecnólogo, dar prosseguimento de estudos em outros cursos e programas de educação superior, como os de graduação, pós-graduação e seqüenciais de destinação específica ou de complementação de estudos.

O perfil deste curso superior de tecnologia, principalmente quando estruturado em módulos, abrange a todos os setores da economia (Anexo A) e destina-se a egressos do Ensino Médio, Ensino Técnico e de matriculados e egressos do ensino superior.

Este profissional deve estar apto a desenvolver, de forma plena e inovadora atividades em uma determinada área profissional e deve ter formação específica para:

- a) aplicação, desenvolvimento, pesquisa aplicada e inovação tecnológica e a difusão de tecnologias;
- b) gestão de processos de produção de bens e serviços; e
- c) o desenvolvimento da capacidade empreendedora.

Ao mesmo tempo, essa formação deverá manter as suas competências em sintonia com o mundo do trabalho e ser desenvolvida de modo a ser especializada em segmentos (modalidades) de uma determinada área profissional.

Estas características somadas à possibilidade de terem duração mais reduzida das que os cursos de graduação, atendendo assim ao interesse da juventude em dispor de credencial para o mercado de trabalho, podem conferir a estes cursos uma grande atratividade, tornando-se um potencial de sucesso.

Tais características, particularmente a sua forma modular, de duração variável, de solidez da formação básica aliadas à rapidez no atendimento às mutações das necessidades do mercado e às possibilidades de verticalização, aprofundamento em áreas profissionais específicas, sintonizadas com o mundo do trabalho, podendo ser especializado em segmentos

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

de determinada área, aproximam mais os cursos de nível tecnológico aos cursos superiores seqüenciais.

Com efeito, a possibilidade de obtenção de certificados após cada módulo ou conjunto de módulos favorecendo a diversificação ou aprofundamento da qualificação profissional multiplica as possibilidades de acesso ou continuidade no desenvolvimento de atividades no setor produtivo, ao mesmo tempo que abre novas possibilidades de formação em torno de eixos determinados, tal como já ocorre com os cursos seqüenciais de formação específica de destinação coletiva.

Além disso, essa permanente ligação com o meio produtivo e com as necessidades da sociedade, colocam esses cursos em uma excelente perspectiva de atualização, renovação e auto-reestruturação, característica também inerente aos cursos seqüenciais, porém cada vez mais presentes nos cursos de graduação.

Assim, a especialização não deve intimidar a interdisciplinariedade que o mundo moderno está a exigir e que, inerente a esse curso, também o aproximará dos cursos seqüenciais. Os indivíduos, como sabemos, devem atuar principalmente a esse nível de formação profissional, de maneira integrada, rompendo com a antiga e retrograda segmentação. Isto nos leva aos conceitos de áreas do saber mais amplas e mais condizentes que as áreas do conhecimento.

Quanto à sua duração, os cursos de formação de tecnólogos ou cursos superiores de tecnologia poderão comportar variadas temporariedades, condicionadas ao perfil da conclusão que se pretenda, à metodologia utilizada, às competências constituídas no ensino médio, às competências adquiridas por outras formas, como nos Cursos Técnicos, nos Cursos Superiores e mesmo no Trabalho, ainda que o curso possa apontar para uma carga horária definida para cada modalidade, por área profissional.

No Anexo A, identificamos, com auxílio da documentação da SEMTEC/MEC, as áreas profissionais e suas respectivas durações mínimas em horas. A critério das instituições ofertantes, poderá a duração ser estendida em até 50% da carga horária mínima. No caso do plano de curso prever a realização de estágio, a duração do mesmo não poderá ser contabilizada na duração mínima, mas terá de estar incluída na duração limite.

Vale de novo destacar que a um dado conjunto articulado de competências, a critério da instituição ofertante, poderá corresponder um certificado intermediário, capacitando o estudante a desempenhar determinadas atividades específicas no mundo do trabalho. A conclusão do curso, isto é, a aquisição da totalidade das competências de uma dada modalidade, conferirá um diploma de Curso Superior de Tecnologia (Tecnólogo).

Para a concessão de diploma poderia ser opcional a apresentação de trabalho de conclusão de curso, podendo ser desenvolvido sob a forma de Monografia, Projeto, Análise de Casos, Performance, Produção Artística, Desenvolvimento de Instrumentos,

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

Equipamentos, Protótipos, entre outros, de acordo com a natureza da área profissional e os fins do curso.

Estas considerações aqui desenvolvidas que deverão ser mais profundamente abordadas pela Comissão Mista de Conselheiros da Câmara de Educação Básica e da Câmara de Educação Superior, constituída no nível de Conselho Pleno, para dar parecer sobre a proposta de diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível tecnológico, foram nomeadas neste parecer, por considerar este relator, serem idéias indispensáveis à classificação dos cursos superiores de tecnologia entre as modalidades dos cursos superiores previstos no Art. 44 da LDB.

Por essas razões, somos de parecer que os Cursos Superiores de Tecnologia, por sua natureza e características, poderiam ser classificados tanto como Cursos Superiores Seqüenciais de Formação específica quanto como Cursos de Graduação.

No entanto, a necessidade dos Cursos Superiores de Tecnologia conduzirem à aplicação, desenvolvimento, pesquisa aplicada e inovação tecnológica, à gestão de processos de produção de bens e serviços e ao desenvolvimento de capacidade empreendedora, além de extrema sintonia com o mundo do trabalho, certamente nos afasta da possibilidade de os considerarmos como cursos seqüenciais, pois tais características não são obrigatoriamente inerentes aos cursos superiores e as situam muito melhor como cursos de graduação.

Por outro lado, a indispensável verticalização e aproveitamento de competências adquiridas até no trabalho e em formação de nível anterior, também nos conduz a considerá-los como cursos de graduação.

Parece-nos bastante claro que os Cursos Superiores de Tecnologia obedeçam a Diretrizes Curriculares Nacionais, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação, o que obviamente também não se aplica aos Cursos Seqüenciais de Formação específica.

Não nos parece, também, que os cursos superiores de tecnologia devam ter vinculação obrigatória a cursos de graduação pré-existent na instituição e muito menos que a criação dos mesmos se subordine à existência de curso de graduação reconhecido anteriormente, o que à luz da legislação vigente, torna-os claramente distintos de cursos seqüenciais de formação específica e mais assemelhados aos cursos de graduação.

Sua denominação seria a de Cursos Superiores de Tecnologia, conduzindo a diplomas de Tecnólogos, na forma da legislação em vigor.

Trata-se portanto, a nosso ver, de um curso de graduação com características especiais, bem distinto dos tradicionais, cujo acesso se fará, no entanto, através de processo seletivo semelhante aos dos demais cursos de graduação.

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

Somos, portanto, de parecer que, à luz do Art. 90 da LDB, consideremos os Cursos Superiores de Tecnologia como Cursos de Graduação, subordinados a Diretrizes Curriculares Nacionais a serem aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação, importando, no entanto, esta decisão em algumas premissas que os distingam dos demais cursos de graduação existentes, cuja legislação e processualística encontram-se consolidadas não se devendo abrir qualquer tipo de exceção.

Isto implica, desde logo, a análise da questão dos Centros de Educação Tecnológica, sua autonomia e dos processos de autorização e reconhecimento dos Cursos Superiores de Tecnologia nele ministrados.

Os cursos superiores de tecnologia podem ser ministrados por Universidades, Centros Universitários, Centros de Educação Tecnológica, Faculdades Integradas e Isoladas e Institutos Superiores e serão objeto de processos de autorização e reconhecimento. As Universidades e Centros Universitários, no gozo das atribuições da autonomia, poderão criá-los livremente. Aos Centros de Educação Tecnológica pretendeu-se estender algumas atribuições da autonomia, como a de livre criação de cursos superiores de tecnologia, o aumento e diminuição de suas vagas e, bem assim, a suspensão de seu funcionamento.

Essa extensão está prevista no Parágrafo 2º do Art. 54 da Lei de Diretrizes e Bases que afirma que "atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovam alta qualificação para o ensino ou para pesquisa, com base em avaliação procedida pelo Poder Público". (o grifo é nosso).

Ora, o Decreto 2406/97, ao estender a autonomia para os Centros Federais de Educação Tecnológica, também estabeleceu que sua transformação se daria após avaliação de seu projeto institucional de transformação, a ser aprovado pelo Ministro de Estado de Educação, nos termos da Lei 8948/94, quando então sua implantação se daria por Decreto Presidencial específico. Conclui-se, então, que essa extensão foi legalmente concedida aos Centros Federais, abrangendo as atribuições de criação de cursos e ampliação de vagas no nível básico, técnico e tecnológico de Ensino Profissional, (o grifo é nosso) condicionando-as às condições previstas nos Parágrafos 1º e 2º do Art. 8º do mesmo Decreto 2406/97, como já vimos.

Mais adiante a Portaria Ministerial 1647/99 dispõe sobre o credenciamento de Centros de Educação Tecnológica em geral, e, em seu Artigo 14, pretende também contemplar os Centros privados de Educação Tecnológica com atribuições de autonomia. Este artigo concede autonomia para abrir novos cursos de nível tecnológico de educação profissional, nas mesmas áreas profissionais daqueles já reconhecidos (e, portanto, já avaliados, como prevê o Art. 54 Parágrafo 2º da Lei de Diretrizes e Bases), independentemente de autorização prévia, devendo a instituição encaminhar, nos prazos estabelecidos no artigo anterior, projeto para reconhecimento dos referidos cursos. A atribuição de suspensão e diminuição das vagas de cursos de nível tecnológico é concedida pelo Parágrafo 2º deste Artigo aos Centros de Educação Tecnológica.

## PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

Isto implica em avaliação periódica dos cursos superiores de tecnologia com vista ao seu reconhecimento e, inclusive, à renovação do credenciamento da instituição como Centro de Educação Tecnológica, pois julgamos que o credenciamento inicial deve ser por um prazo de 5 (cinco) anos.

Todos os demais cursos de nível tecnológico dependerão de autorização (Parágrafo 1º do mesmo artigo). Esta extensão foi, a nosso ver, também legalmente concedida.

Em 17/05/2000, o Decreto 3462, também, legalmente, estendeu aos Centros Federais de Educação Tecnológica a faculdade de implantar cursos de formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional.

Ressalte-se, porém, que somos contrários ao credenciamento de faculdades ou institutos de nível superior que nasçam com a autorização de seu primeiro curso, quando este for curso superior de tecnologia.

Imperioso é ainda destacar que, tendo a Lei nº 9394/96 revogado, em nosso entender, o Decreto-Lei nº 547 de 18/04/1969, que autorizava a organização e o funcionamento de cursos profissionais superiores de curta duração nas Escolas Técnicas Federais, não é possível que escolas técnicas ministrem cursos superiores de tecnologia. As escolas técnicas e agrotécnicas federais não vinculadas a universidades que ainda ministrem cursos superiores de tecnologia devem, na forma da Portaria Ministerial nº 2267/97, transformarem-se em Centros de Educação Tecnológica.

O Decreto Presidencial 3741/2001, de 31/01/2001, modificando o Artigo 5º do Decreto 2406/97, acresceu o parágrafo único, concedendo aos Centros de Educação Tecnológica privados, independentemente de qualquer autorização prévia, a prerrogativa de criar novos cursos no nível tecnológico de educação profissional, nas mesmas áreas profissionais daqueles já regularmente autorizados. (o grifo é nosso).

Salvo melhor juízo, cremos que o Decreto elaborou em equívoco, em flagrante oposição à Lei 9394/96, pois ao dispensar o reconhecimento, dispensou também qualquer avaliação prévia, como enuncia o Parágrafo 2º do Art. 54 da Lei de Diretrizes e Bases, razão pela qual achamos que deva ser recomendada sua revogação e adoção das normas da Portaria 1647/97 em nível de Decreto Presidencial, introduzindo-se, no entanto, algumas limitações à autonomia concedida.

A prerrogativa de aumento de vagas, só poderá ser exercida, a nosso ver, após o reconhecimento dos cursos superiores de tecnologia, não podendo os Centros de Educação Tecnológica privados exercitá-la para os cursos apenas autorizados.

As prerrogativas de suspensão e diminuição das vagas de cursos de educação tecnológica, podem ser exercitadas pelos Centros de Educação Tecnológica para todos os

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

cursos de uma área profissional, desde que o primeiro deles já tenha tido o reconhecimento, bastando que a instituição comunique tal fato à SEMTEC/MEC.

Todos os cursos superiores de tecnologia, quando autorizados, direta ou indiretamente, só o serão para funcionamento em um campus determinado, especificado no ato de sua autorização.

As Faculdades isoladas, para oferecerem cursos superiores de Tecnologia, necessitarão sempre de autorização prévia, na forma da legislação consubstanciada nas Portarias Ministeriais 1647/99 e 064/2001.

cremos ainda que devam ser adotadas por este Colegiado as normas de credenciamento, dos Centros de Educação Tecnológica e de autorização e reconhecimento dos cursos superiores de tecnologia, previstos na Portaria Ministerial 1647/99 e na Portaria Ministerial 064/2001.

Em suma, somos de parecer que:

- os Cursos Superiores de Tecnologia são cursos de graduação com características especiais, bem distintos dos tradicionais e cujo acesso se fará por processo seletivo, a juízo das instituições que os ministrem. Obedecerão a Diretrizes Curriculares Nacionais a serem aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação;
- os Cursos Superiores de Tecnologia poderão ser ministrados por universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades isoladas e institutos superiores. As universidades e centros universitários, no gozo das atribuições de autonomia, podem criá-los livremente, aumentar e diminuir suas vagas ou ainda suspendê-los;
- os Cursos Superiores de Tecnologia poderão igualmente ser ministrados por Centros de Educação Tecnológica públicos e privados, com diferentes graus de abrangência de autonomia;
- os Cursos Superiores de Tecnologia serão autorizados para funcionar apenas em campus previsto no ato de sua autorização;
- os Centros Federais de Educação Tecnológica, criados a partir do disposto na Lei nº 8948/94 e na regulamentação contida no Decreto nº 2406/97, gozam de autonomia para criação de cursos e ampliação de vagas nos cursos superiores de tecnologia;
- os Centros de Educação Tecnológica privados gozam das prerrogativas da autonomia para autorizar novos cursos superiores de tecnologia, nas mesmas áreas profissionais daqueles já reconhecidos;

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

- os Centros de Educação Tecnológica privados que obtiverem esta autonomia, poderão suspender e diminuir livremente as vagas de seus cursos superiores de tecnologia, nas mesmas áreas profissionais daqueles já reconhecidos;
- os Centros de Educação Tecnológica privados que obtiverem autonomia só poderão aumentar vagas de seus cursos superiores de tecnologia, após o reconhecimento dos mesmos;
- o credenciamento como Centro de Educação Tecnológica se fará pelo prazo de 3 (três) anos, após o qual a instituição solicitará seu credenciamento, o qual será precedido por processo de avaliação;
- os Cursos Superiores de Tecnologia serão objeto de avaliações periódicas com vistas ao seu reconhecimento, que será concedido pelo prazo máximo de 3 (três) anos;
- não será permitido o credenciamento de faculdades ou institutos superiores que nasçam com autorização de seu primeiro curso, quando este for curso superior de tecnologia;
- as escolas técnicas e agrotécnicas federais não vinculadas a universidades que ministrem cursos superiores de tecnologia, devem, na forma da Portaria Ministerial nº 2267/97, transformar-se em Centros de Educação Tecnológica;
- as faculdades integradas, faculdades isoladas e institutos superiores, necessitarão sempre de autorização prévia, na forma da legislação consubstanciadas nas Portarias 1647/99 e 064/2001;
- a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação adota por este parecer as normas de credenciamento dos Centros de Educação Tecnológica e de autorização e reconhecimento dos Cursos Superiores de Tecnologia previstos nas Portarias Ministeriais 1647/99 e 064/2001.
- o Decreto Presidencial 3741/2001 de 31/01/2001, que modificou o artigo 5º do Decreto 2406/97, acrescendo parágrafo único, deve ser revogado, colocando-se o que dispõe o artigo 14 e seus parágrafos da Portaria 1647/99 em nível de novo Decreto Presidencial.

Este o nosso parecer.

Brasília (DF), 02 de abril de 2001

Conselheiro Carlos Alberto Serpa de Oliveira – Relator

Conselheira Vilma de Mendonça Figueiredo (Presidente)

PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

Conselheiro Antonio MacDowel de Figueiredo

## II – DECISÃO DA CÂMARA

A Câmara de Educação Superior aprova por unanimidade o voto do(a) Relator(a).

Sala das Sessões, em 02 de abril de 2001.

Conselheiro Roberto Cláudio Frota Bezerra – Presidente

Conselheiro Arthur Roquete de Macedo – Vice-Presidente

PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

## ANEXO A

## QUADRO DAS ÁREAS PROFISSIONAIS E CARGAS HORÁRIAS MÍNIMAS

ÁREA PROFISSIONAL	CARGA HORÁRIA MÍNIMA DE CADA MODALIDADE
1. Agropecuária	2.400
2. Artes	1.600
3. Comércio	1.600
4. Comunicação	1.600
5. Construção Civil	2.400
6. Design	1.600
7. Geomática	2.000
8. Gestão	1.600
9. Imagem pessoal	1.600
10. Indústria	2.400
11. Informática	2.000
12. Lazer e desenvolvimento social	1.600
13. Meio ambiente	1.600
14. Mineração	2.400
15. Química	2.400
16. Recursos pesqueiros	2.000
17. Saúde	2.400
18. Telecomunicações	2.400
19. Transportes	1.600
20. Turismo e hospitalidade	1.600

(Áreas e competências relativas aos cursos técnicos e extraídas da Resolução CED 04/99, como referência para discussão daquelas referentes aos cursos superiores de tecnologia. As cargas horárias já estão adequadas ao Tecnólogo).

PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

## CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS PROFISSIONAIS

### 1. ÁREA PROFISSIONAL: AGROPECUÁRIA

Compreende atividades de produção animal, vegetal, paisagística e agro-industrial, estruturadas e aplicadas de forma sistemática para atender as necessidades de organização e produção dos diversos segmentos da cadeia produtiva do agronegócio, visando à qualidade e à sustentabilidade econômica, ambiental e social.

### 2. ÁREA PROFISSIONAL: ARTES

Compreende atividades de criação, desenvolvimento, difusão e conservação de bens culturais, de idéias e de entretenimento. A produção artística caracteriza-se pela organização, formatação, criação de linguagens (sonora, cênica, plástica), bem como pela sua preservação, interpretação e utilização eficaz e estética. Os processos de produção na área estão voltados para a geração de produtos visuais, sonoros, audiovisuais, impressos, verbais e não verbais. Destinam-se a informar e a promover a cultura e o lazer pelo teatro, música, dança, escultura, pintura, arquitetura, circo, cinema e outros.

### 3. ÁREA PROFISSIONAL: COMÉRCIO

Compreende atividades de planejamento, de operação e de controle da comercialização (compra e venda) de bens e serviços. O planejamento inclui: estudos, projetos, operação e controle. A operação inclui: comunicação com o público, aquisição de bens ou serviços, armazenamento e distribuição física de mercadorias, venda, intermediação e atração de clientes, pós-venda em nível nacional e internacional. O controle consiste no acompanhamento das operações de venda, de armazenamento, de distribuição e de pós-venda.

### 4. ÁREA PROFISSIONAL: COMUNICAÇÃO

Compreende atividades de produção, armazenamento e distribuição ou difusão, em multimeios ou multimídia, de informações, de idéias e de entretenimento, em trabalhos realizados em rádio, televisão, cinema, vídeo, fotografia, editoração e publicidade. A produção define-se pela organização e formatação de mensagens a partir da análise de suas características frente às do público a ser atingido, em diferentes propostas comunicativas,

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

envolvendo a utilização eficaz e estética das linguagens sonora, imagética ou impressa, de forma isolada ou integrada.

**5. ÁREA PROFISSIONAL: CONSTRUÇÃO CIVIL**

Compreende atividades de planejamento, projeto, acompanhamento e orientação técnica à execução e à manutenção de obras civis, como edifícios, aeroportos, rodovias, ferrovias, portos, usinas, barragens e vias navegáveis. Abrange a utilização de técnicas e processos construtivos em escritórios, execução de obras e prestação de serviços.

**6. ÁREA PROFISSIONAL: DESIGN**

Compreende o desenvolvimento de projetos de produtos, de serviços, de ambientes internos e externos, de maneira criativa e inovadora, otimizando os aspectos estético, formal e funcional, adequando-os aos conceitos de informação e comunicação vigentes, e ajustando-os aos apelos mercadológicos e às necessidades do usuário. O desenvolvimento de projetos implica na criação (pesquisa de linguagem, estilos, ergonomia, materiais, processos e meios de representação visual); no planejamento (identificação da viabilidade técnica, econômica e funcional, com definição de especificidades e características) e na execução (confeção de desenhos, leiautes, maquetes e protótipos, embalagens, gestão da produção e implantação do projeto).

**7. ÁREA PROFISSIONAL: GEOMÁTICA**

Compreende atividades de produção, aquisição, armazenagem, análise, disseminação e gerenciamento de informações espaciais relacionadas com o ambiente e com os recursos terrestres. Inclui atividades de levantamento e mapeamento, integrando elementos como topografia, cartografia, hidrografia, geodésia, fotogrametria, agrimensura, com as novas tecnologias e os novos campos de aplicação, como o sensoriamento remoto, o mapeamento digital, os sistemas de informações geográficas e os sistemas de posicionamento por satélite. Com dados coletados por sensores orbitais e aerotransportados, por instrumentos acoplados em embarcações ou instalados no solo, uma vez processados e manipulados com equipamentos e programas da tecnologia da informação, geram-se produtos que podem constituir mapas dos mais diversos tipos ou bases de dados de cadastros multifinalitários.

**8. ÁREA PROFISSIONAL: GESTÃO**

Compreende atividades de administração e de suporte logístico à produção e à prestação de serviços em qualquer setor econômico e em todas as organizações, públicas ou privadas, de todos os portes e ramos de atuação. As atividades de gestão caracterizam-se pelo planejamento, operação, controle e avaliação dos processos que se referem aos recursos

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

humanos, aos recursos materiais, ao patrimônio, à produção, aos sistemas de informações, aos tributos, às finanças e à contabilidade.

**9. ÁREA PROFISSIONAL: IMAGEM PESSOAL**

Compreende a concepção, o planejamento, a execução e a gestão de serviços de embelezamento pessoal e de moda. No caso do embelezamento pessoal, inclui os serviços prestados por esteticistas, cabeleireiros, maquiadores, manicuros e pedicuros, em institutos ou em centros de beleza. No caso da moda, inclui a criação e execução de peças de vestuário e acessórios, a organização dos eventos da moda, a gestão e a comercialização de moda.

**10. ÁREA PROFISSIONAL: INDÚSTRIA**

Compreende processos, contínuos ou discretos, de transformação de matérias primas na fabricação de bens de consumo ou de produção. Esses processos pressupõem uma infraestrutura de energia e de redes de comunicação. Os processos contínuos são automatizados e transformam materiais, substâncias ou objetos ininterruptamente podendo conter operações biofísicoquímicas durante o processo. Os discretos, não contínuos, que geralmente requerem a intervenção direta do profissional caracterizam-se por operações físicas de controle das formas dos produtos. Com a crescente automação, os processos discretos tendem a assemelhar-se aos processos contínuos, de modo que o profissional interfira de forma indireta por meio de sistemas microprocessados. A presença humana, contudo, é indispensável para o controle, em ambos os processos, demandando um profissional apto para desenvolver atividades de planejamento, instalação, operação, manutenção, qualidade e produtividade. As atividades industriais de maior destaque, excluídas as da indústria química, são as de mecânica, eletroeletrônica, automotiva, gráfica, metalurgia, siderurgia, calçados, vestuário, madeira e mobiliário e artefatos de plástico, borracha, cerâmica e tecidos, automação de sistemas, refrigeração e ar condicionado.

**11. ÁREA PROFISSIONAL: INFORMÁTICA**

Compreende atividades de concepção, especificação, projeto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações, incluindo hardware, software, aspectos organizacionais e humanos, visando a aplicações na produção de bens, serviços e conhecimentos.

**12. ÁREA PROFISSIONAL: LAZER E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Compreende atividades visando ao aproveitamento do tempo livre e ao desenvolvimento pessoal, grupal e comunitário. As atividades de lazer incluem, entre outras,

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

as de esportes, recreação, entretenimento, folclore, arte e cultura. As de desenvolvimento social incluem as atividades voltadas para a reintegração e inclusão social, para a participação em grupos e na comunidade, e para a melhoria da qualidade de vida nas coletividades. A gestão de programas desta área é planejada, promovida e executada de forma participativa e mobilizadora, com enfoque educativo e solidário. Concretiza-se em torno de questões sociais estratégicas, como as de prática físico-desportiva, de fruição artístico-cultural, de recreação e entretenimento, de grupos de interesse, de saúde, de educação, de alimentação, de habitação, de qualidade da vida urbana, de educação ambiental, de infância e juventude, de terceira idade, de consumo e consumidor, de oferta de serviços públicos, de trabalho e profissionalização, de geração de emprego e renda, de formação de associações e de cooperativas, e de voluntariado.

**13. ÁREA PROFISSIONAL: MEIO AMBIENTE**

Compreende ações de preservação dos recursos naturais, com controle e avaliação dos fatores que causam impacto nos ciclos de matéria e energia, diminuindo os efeitos causados na natureza (solo, água e ar). Compreende, igualmente, atividades de prevenção da poluição por meio da educação ambiental não escolar, da tecnologia ambiental e da gestão ambiental.

**14. ÁREA PROFISSIONAL: MINERAÇÃO**

Compreende atividades de prospecção e avaliação técnica e econômica de depósitos minerais e minerais betuminosos, o planejamento das etapas de preparação de jazidas, a extração, o tratamento de minério, as operações auxiliares, o controle e mitigação dos impactos ambientais e a recuperação de áreas lavadas e degradadas.

**15. ÁREA PROFISSIONAL: QUÍMICA**

Compreende processos físico-químicos nos quais as substâncias puras e os compostos são transformados em produtos. Engloba, também, atividades ligadas à biotecnologia, a laboratórios farmacêuticos, a centros de pesquisa, a laboratórios independentes de análise química e a comercialização de produtos químicos. Uma característica relevante da área é o alto grau de periculosidade e insalubridade envolvidos nos processos. Como consequência, a atuação na área requer conhecimento aprofundado do processo, incluindo operações de destilação, absorção, adsorção, extração, cristalização, fluidização etc. dos reatores químicos, dos sistemas de transporte de fluidos, dos sistemas de utilidades industriais, dos sistemas de troca térmica e de controle de processos. Inclui, também, manutenção de equipamentos ou instrumentos e realização de análises químicas em analisadores de processos dispostos em linha ou em laboratórios de controle de qualidade do processo. As atividades de maior destaque são as de petroquímica, refino do petróleo, alimentos e bebidas, papel e celulose, cerâmica, fármacos, cosméticos, têxtil, pigmentos e tintas, vernizes, plásticos, PVC e borrachas, fibras, fertilizantes, cimento, reagentes, matéria prima para a indústria química de base, polímeros e compósitos. Destacam-se, também, as de tratamento de efluentes, processos

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

eletroquímicos (galvanoplastia), análises para investigação, inclusive forenses, desenvolvimento de novos materiais para desenvolver novos produtos, para obtenção de matéria prima ou para obter produtos ambientalmente corretos.

**16 – ÁREA PROFISSIONAL: RECURSOS PESQUEIROS**

Compreende atividades de extração e de cultivo de organismos que tenham como principal "habitat" a água, para seu aproveitamento integral na cadeia produtiva, com segurança de qualidade e sustentabilidade econômica, ambiental e social.

**17 – ÁREA PROFISSIONAL: SAÚDE**

Compreende as ações integradas de proteção e prevenção, educação, recuperação e reabilitação referentes às necessidades individuais e coletivas, visando a promoção da saúde, com base em modelo que ultrapasse a ênfase na assistência médico-hospitalar. A atenção e a assistência à saúde abrangem todas as dimensões do ser humano – biológica, psicológica, social, espiritual, ecológica – e são desenvolvidas por meio de atividades diversificadas, dentre as quais biodiagnóstico, enfermagem, estética, farmácia, nutrição, radiologia e diagnóstico por imagem em saúde, reabilitação, saúde bucal, saúde e segurança no trabalho, saúde visual e vigilância sanitária. As ações integradas de saúde são realizadas em estabelecimentos específicos de assistência à saúde, tais como postos, centros, hospitais, laboratórios e consultórios profissionais, e em outros ambientes como domicílios, escolas, creches, centros comunitários, empresas e demais locais de trabalho.

**18 – ÁREA PROFISSIONAL: TELECOMUNICAÇÕES**

Compreende atividades referentes a projetos, produção, comercialização, implantação, operação e manutenção de sistemas de telecomunicações – comunicação de dados digitais e analógicos, comutação, transmissão, recepção, redes e protocolos, telefonia.

**19- ÁREA PROFISSIONAL: TRANSPORTES**

Compreende atividades nos serviços de transporte de pessoas e bens e nos serviços relacionados com o trânsito. Os serviços de transporte de pessoas e bens são prestados por empresas públicas ou particulares, diretamente ou por concessão, e por autônomos realizados por qualquer tipos de veículos e meios transportadores, por terra, água, ar e dutos. Os serviços relacionados com o trânsito referem-se a movimentação de pessoas, e veículos, estacionamento nas vias públicas, monitoramento e intervenções no tráfego, fiscalização de veículos e educação não escolar para o trânsito.

**20 – ÁREA PROFISSIONAL: TURISMO E HOSPITALIDADE**

**PARECER CNE/CES 436/2001 - HOMOLOGADO**

Despacho do Ministro em 5/4/2001, publicado no Diário Oficial da União de 6/4/2001, Seção 1E, p. 67.

Compreende atividades, interrelacionadas ou não, referentes à oferta de produtos e à prestação de serviços turísticos e de hospitalidade. Os serviços turísticos incluem o agenciamento e operação, o guiamento, a promoção do turismo, e a organização e realização de eventos de diferentes tipos e portes. Os serviços de hospitalidade incluem os de hospedagem e os de alimentação. Os de hospedagem são prestados em hotéis e outros meios, como colônias de férias, albergues, condomínios residenciais e de lazer, instituições esportivas, escolares, militares, de saúde, acampamentos, navios, coletividades, abrigos para grupos especiais. Os serviços de alimentação são prestados em restaurantes, bares e outros meios, como empresas, escolas, clubes, parques, aviões, navios, trens, ou ainda em serviços de bufês, "caterings", entregas diretas, distribuição em pontos de venda. Estas atividades são desenvolvidas num processo que inclui o planejamento, a promoção e venda e o gerenciamento da execução.

*E.7. Parecer CNE/CP n.º 29, de 3 de dezembro de 2002*

**PARECER HOMOLOGADO(\*)**  
 (\*) Despacho do Ministro, publicado no Diário Oficial da União de 13/12/2002  
 Resolução nº 3 de 18 de dezembro de 2002

1



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
 CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

INTERESSADO: Ministério da Educação		UF:DF
ASSUNTO: Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico		
RELATOR(A): Conselheiro Francisco Aparecido Cordão		
PROCESSO(S) Nº(S): 23001.000344/2000-12		
PARECER CNE/CP: 29/2002	COLEGIADO: CP	APROVADO EM: 03/12/2002

**I – RELATÓRIO****• Histórico**

Em 05/10/2000, o Ministro de Estado de Educação, Prof. Dr. Paulo Renato Souza, através do Aviso Ministerial nº 120/2000, encaminhou à deliberação do Conselho Nacional de Educação, nos termos da Lei Federal nº 9.131/95, de 25/11/95, a proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, elaborada pela Secretaria de Educação Média e Tecnológica do Ministério da Educação.

No Conselho Nacional de Educação, o Aviso Ministerial nº 120/2000 foi protocolado sob o nº 23001.000344/2000-12, em 11/10/2000. Imediatamente, o Presidente do colegiado constituiu comissão bicameral, com dois representantes de cada Câmara, sob presidência do Cons. Francisco César de Sá Barreto, para deliberar sobre o assunto. A referida comissão ficou assim constituída: pela Câmara de Educação Superior, os conselheiros Francisco César de Sá Barreto e Carlos Alberto Serpa de Oliveira; pela Câmara de Educação Básica, os conselheiros Ataíde Alves e Francisco Aparecido Cordão. Posteriormente, o Conselheiro Carlos Alberto Serpa de Oliveira, tendo vencido o seu mandato como conselheiro, foi substituído, na comissão bicameral, pelo Conselheiro Arthur Roquete de Macedo. Com o desenrolar dos debates sobre a matéria, novas minutas de resolução foram apresentadas pelo Relator, em decorrência das contribuições recebidas nas duas últimas audiências públicas realizadas, respectivamente, em São Paulo (29/07/02) e em Brasília (01/08/02), bem como de ex-Conselheiros, especialistas e técnicos da área da educação profissional, dos Conselhos de Fiscalização do Exercício Profissional, de Entidades de Classe e dos Conselheiros da Câmara de Educação Básica. Após reunião conjunta das comissões constituídas no âmbito do Conselho Pleno, em 24/09/02, foram incorporados à comissão bicameral, pela CES, o Cons. Lauro Ribas Zimmer e, pela CEB, o Cons. Arthur Fonseca Filho. Ante a dificuldade de conciliação de agendas para a reunião da comissão bicameral, o relator concluiu o seu trabalho e o encaminhou aos membros da referida comissão e da Câmara de Educação Básica, que se dispôs a debater o assunto informalmente, colaborando com o relator. Os debates realizados em 6/11/02 contaram com a participação e colaboração da conselheira Rose Neubauer. O texto resultante é o que

1

está sendo submetido à apreciação dos demais conselheiros do Conselho Nacional de Educação. O relator, após receber contribuições dos demais conselheiros, em 19/11/02, concluiu a redação final dos textos do parecer e da resolução, para debate com a Câmara de Educação Superior do Colegiado. Os referidos documentos foram exaustivamente debatidos pelos conselheiros da Câmara de Educação Superior e representantes da Câmara de Educação Básica na comissão bicameral, nos dias 20 e 21 de novembro. Em decorrência, os conselheiros presentes ficaram de encaminhar sugestões aos membros da comissão bicameral, a qual se reuniria em 28/11/02 para concluir a redação final dos documentos normativos. A reunião da comissão especial de 28/11/02, presidida pelo Conselheiro Francisco César de Sá Barreto, contou com a presença dos Conselheiros Ataíde Alves, Arthur Roquete de Macedo, Francisco Aparecido Cordão (relator), e Lauro Ribas Zimmer, que apresentou substitutivo ao projeto de resolução do relator. A comissão bicameral, por unanimidade dos presentes, chegou a uma redação de consenso quanto ao texto do projeto de resolução, delegando ao relator a tarefa de fazer os ajustes decorrentes nos projetos de parecer e de resolução, para encaminhamento final dos mesmos às duas Câmaras de Ensino e ao Conselho Pleno.

A proposta do MEC apresenta os cursos superiores de tecnologia como “uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira”, uma vez que o progresso tecnológico vem causando profundas “alterações nos modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação”. O documento do MEC pondera que “a ampliação da participação brasileira no mercado mundial, assim como o incremento do mercado interno, dependerá fundamentalmente de nossa capacitação tecnológica, ou seja, de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços”. O MEC reafirma, ainda, que “os grandes desafios enfrentados pelos países estão, hoje, intimamente relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que têm sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral”.

A proposta encaminhada pelo MEC em anexo ao Aviso Ministerial nº 120/2000, após um rápido histórico dos cursos superiores de tecnologia no Brasil, apresenta os seguintes tópicos: a nova organização definida pela LDB (Lei Federal nº 9.394/96); a articulação com os demais níveis de Educação; o perfil do tecnólogo; a organização curricular; o acesso aos cursos superiores de tecnologia, bem como a duração, a verticalização, a certificação intermediária e a diplomação em tecnologia. O Aviso Ministerial apresenta um quadro de áreas profissionais e cargas horárias mínimas, bem como uma rápida caracterização das seguintes áreas profissionais, em número de vinte: agropecuária, artes, comércio, comunicação, construção civil, design, geomática, gestão, imagem pessoal, indústria, informática, lazer e desenvolvimento social, meio ambiente, mineração, química, recursos pesqueiros, saúde, telecomunicações, transportes, e turismo e hospitalidade. Os quadros anexos ao referido Aviso são os mesmos quadros que, posteriormente, foram considerados como anexos ao Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02/04/01, homologados pelo Senhor Ministro da Educação em 03/04/01. A comissão bicameral decidiu, à vista dessa homologação, bem como em consideração à polêmica que a matéria gerou nas três audiências públicas realizadas no corrente ano, nos meses de fevereiro, julho e agosto, após longos debates com Conselheiros das duas câmaras do Colegiado e representantes do Ministério da Educação, manter, por enquanto, inalterados os quadros anexos ao Aviso Ministerial nº 120/2000 e ao Parecer CNE/CES nº 436/01. Os mesmos, com a homologação do referido Parecer pelo Senhor Ministro da Educação, em 03/04/01, já se encontram produzindo efeitos há mais de um ano, orientando estabelecimentos de ensino e comissões do próprio MEC. Com a edição da nova Classificação Brasileira de

Ocupações – CBO/2000, é mais adequado que os referidos anexos venham a ser revistos e atualizados, ouvindo-se educadores e especialistas em educação profissional, representantes dos conselhos de fiscalização do exercício de profissões regulamentadas, dos trabalhadores e dos empregadores. Assim, estudos mais aprofundados da matéria, com participação de todos os envolvidos, deverão ser realizados, nos próximos dois anos, sob coordenação do MEC.

A oferta de cursos de Educação Profissional de nível tecnológico não é novidade da atual LDB. Por isso mesmo, o grande desafio da comissão especial foi o de definir Diretrizes Curriculares Nacionais para uma educação profissional de nível tecnológico que já está sendo oferecida por um grande número de estabelecimentos de ensino superior, públicos e privados. É como cumprir a tarefa de “abastecer o avião em pleno voo”. Inúmeros cursos de tecnologia já são reconhecidos, bem como uma série de solicitações de reconhecimento de cursos já foi analisada pela Câmara de Educação Superior do Colegiado e, atualmente, está sendo analisada pelo MEC/SEMTEC (Secretaria de Educação Média e Tecnológica) e pelo próprio CNE. Instituições de Educação Superior, incluindo Centros de Educação Tecnológica, estão apresentando propostas de instalação e de funcionamento de novos cursos de educação profissional de nível tecnológico. Não era possível aguardar as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para só então apreciar as inúmeras solicitações de autorização de funcionamento e de reconhecimento de cursos superiores de tecnologia que constantemente chegavam ao MEC, cujos interessados aguardavam urgente apreciação da matéria.

A Câmara de Educação Superior, para possibilitar adequado encaminhamento à questão, constituiu uma comissão especial, composta pelos conselheiros Antonio MacDowel de Figueiredo, Vilma de Mendonça Figueiredo (Presidente) e Carlos Alberto Serpa de Oliveira (Relator), para encaminhar a matéria em regime de urgência àquela Câmara.

A proposta apresentada pela comissão especial foi acolhida pela Câmara de Educação Superior, que aprovou o Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02/04/01, homologado pelo Ministro da Educação em 03/04/01, do qual destaca-se, pela sua relevância, o seguinte:

- O curso superior de tecnologia deve contemplar a formação de um profissional “apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional”, e deve ter formação específica para: aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho; e desenvolvimento no contexto das respectivas áreas profissionais.
- O Parecer acolhe a proposta de áreas profissionais apresentada pelo MEC através do Aviso Ministerial nº 120/2000, incorporando o rol de áreas profissionais e respectivas cargas horárias, bem como a caracterização de cada uma das áreas.
- A permanente ligação dos cursos de tecnologia com o meio produtivo e com as necessidades da sociedade colocam-nos em uma excelente perspectiva de contínua atualização, renovação e auto-reestruturação.
- O curso superior de tecnologia é essencialmente um curso de graduação, com características diferenciadas, de acordo com o respectivo perfil profissional de conclusão. O acesso aos mesmos se fará através de processo seletivo semelhante aos dos demais cursos de graduação. É de se observar que essa conclusão do Parecer CNE/CEB nº 436/01 reafirma posições anteriores do extinto Conselho Federal de Educação-CFE, consagradas pelos

Pareceres CFE nº 194/84 de 16/03/84, 993/87 de 12/11/87, 226/88 de 15/03/88 e 910/88 de 04/10/88, e do próprio Conselho Nacional de Educação, através do Parecer CNE/CES nº 1051/00, de 08/11/00.

- Sendo cursos de graduação, os cursos superiores de tecnologia devem ser estruturados à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais, a serem aprovadas pelo CNE e homologadas pelo MEC, “não se devendo abrir qualquer tipo de exceção”.
- Os cursos superiores de tecnologia poderão ser ministrados por universidades, centros universitários, faculdades, faculdades integradas, escolas e institutos superiores. “As universidades e centros universitários, no gozo das atribuições de autonomia, podem criá-los livremente, aumentar e diminuir suas vagas ou ainda suspendê-las”.
- Os cursos superiores de tecnologia poderão ser igualmente ministrados por centros de educação tecnológica, tanto públicos quanto privados, com diferentes graus de abrangência e de autonomia.
- Os cursos superiores de tecnologia serão autorizados para funcionar apenas no campus previsto no ato de sua autorização.
- Os Centros Federais de Educação Tecnológica, criados a partir do disposto na Lei nº 8.948/94 e na regulamentação contida no Decreto nº 2.406/97, gozam de autonomia para criação de cursos e ampliação de vagas nos cursos superiores de tecnologia.
- Os centros de educação tecnológica privados gozam dessas mesmas prerrogativas de autonomia para autorizar novos cursos superiores de tecnologia, nas mesmas áreas profissionais daqueles já reconhecidos. É de se observar que o Parágrafo Único do Artigo 5º do Decreto nº 2.406/97, acrescentado pelo Decreto nº 3.741/01, de 31/01/01, concedera aos centros de educação tecnológica privados, independentemente de qualquer autorização prévia, a prerrogativa de criar novos cursos no nível tecnológico da educação profissional, nas mesmas áreas profissionais dos cursos regularmente autorizados, não necessitando, portanto, do reconhecimento dos referidos cursos para adquirir tal grau de autonomia. Essa nova versão dada pelo Decreto nº 3.741/01 foi considerada como um equívoco pelo Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02/04/01, que foi homologado pelo Ministro da Educação em 05/04/01, sem que o referido decreto tivesse sido revogado, o que só ocorreu em 06/09/02, pelo Decreto Federal nº 4.364/02.
- Os centros de educação tecnológica privados que obtiverem esta autonomia poderão aumentar, suspender e diminuir livremente as vagas de seus cursos superiores de tecnologia, nas mesmas áreas profissionais daqueles cursos já reconhecidos, nos termos do Decreto Federal nº 4.364/02, e nas mesmas condições dos centros de educação tecnológica públicos. Quando a organização curricular do curso reconhecido contemplar interface com áreas profissionais distintas, este deverá ser classificado na área profissional predominante, a qual será a referência para a autonomia prevista nesse Decreto.
- O credenciamento como centro de educação tecnológica se fará pelo prazo de 3 (três) anos, após o qual a instituição solicitará seu credenciamento, precedido de processo de avaliação pelo poder público.
- As escolas técnicas e agrotécnicas federais não vinculadas a universidades, que ministrem cursos superiores de tecnologia, devem, na forma da Portaria

Ministerial nº 2.267/97, transformar-se em Centros Federais de Educação Tecnológica.

- As faculdades, faculdades integradas, escolas e institutos superiores necessitarão sempre de autorização prévia, na forma das normas consubstanciadas nas Portarias Ministeriais nº 1.647/99 e nº 064/2001 para a oferta de cursos superiores de tecnologia.

Em 28/02/02, a comissão bicameral realizou Audiência Pública Nacional em Brasília, no Auditório “Prof. Anísio Teixeira”, Plenário do Conselho Nacional de Educação, a qual contou com a presença de mais de cem participantes, quando foram apresentadas importantes contribuições para o aprimoramento da proposta inicial.

Os participantes solicitaram outras audiências públicas, regionais, para aprofundamento do tema, antes de sua apreciação final pelo Plenário do CNE. As sugestões foram atentamente analisadas pela comissão bicameral. Atendendo, em parte, as solicitações apresentadas, duas novas audiências públicas foram organizadas: uma em São Paulo, no dia 29/07/02, no Auditório “Prof. Fernando de Azevedo”, na casa “Caetano de Campos”, sede da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo; outra em Brasília, em 01/08/02, no Auditório “Prof. Anísio Teixeira”, Plenário do CNE. O objetivo dessas audiências públicas foi o de coletar informações, sugestões e recomendações de participantes, individuais e institucionais, para que os documentos finais definidores de Diretrizes Curriculares Nacionais sejam fruto da reflexão e do trabalho coletivo. Essas duas importantes audiências públicas contaram com mais de duzentos participantes cada, quando foram apresentadas, livre e democraticamente, importantes contribuições, em termos de críticas, sugestões e recomendações. Referidas audiências públicas provocaram intensos debates em torno das diretrizes curriculares em processo de elaboração. Em consequência, várias minutas de resolução foram sendo sucessivamente elaboradas pelo Relator e submetidas à discussão pública, via Internet. Instaurou-se, em consequência, um amplo e proveitoso debate, após o qual, finalmente, chegou-se a um consenso mínimo, que orientou a redação final dos documentos definidores de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. A redação semi-final dos referidos documentos foi aprovada pela Comissão Bicameral especialmente encarregada para estudo da matéria, pela unanimidade dos presentes, em reunião de 28/11/02. O relator concluiu os ajustes necessários, em função das decisões tomadas pela comissão bicameral em 01/12/02, apresentando as redações finais do parecer e da resolução à apreciação da Câmara de Educação Básica, à Câmara de Educação Superior e ao Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, em sua reunião de Dezembro de 2002.

#### • Histórico da Educação Tecnológica no Brasil

Este colegiado já registrou, no Parecer CNE/CEB nº 16/99, de 05/10/99, homologado em 26/11/99, que “a educação para o trabalho não tem sido tradicionalmente colocada na pauta da sociedade brasileira como universal”. Registrou, também, a forma preconceituosa como a educação profissional tem sido tratada ao longo de sua história, influenciada por uma herança colonial e escravista no tocante às relações sociais e, em especial, ao trabalho. Nesse contexto, a educação profissional, em todos os seus níveis e modalidades, tem assumido um caráter de ordem moralista, para combater a vadiagem, ou assistencialista, para propiciar alternativas de sobrevivência aos menos favorecidos pela sorte, ou economicista, sempre reservada às classes menos favorecidas da sociedade, distanciando-a da educação das chamadas “elites condutoras

do País”. Isto é tão verdadeiro, que tradicionais cursos de educação profissional de nível superior, como direito, medicina e engenharia, entre outros, são considerados como cursos essencialmente acadêmicos, quando, na verdade, também e essencialmente, são cursos profissionalizantes. O Parecer CNE/CEB nº 16/99 destaca que, a rigor, “após o ensino médio tudo é Educação Profissional.”

Fernando de Azevedo, em seu clássico *A cultura brasileira*, observa que o Príncipe Regente, D. João VI, ao criar no Brasil, em 1810, “como escolas técnicas, as academias médico-cirúrgicas, militares e de agricultura”, objetivou, na realidade, “criar interesses pelos problemas econômicos, imprimir à cultura um novo espírito, melhorar as condições econômicas da sociedade, e quebrar os quadros de referência a que se habituara, de letrados, bacharéis e eruditos” e que revelavam o traço cultural predominante das nossas elites. Essa louvável iniciativa, entretanto, acabou não produzindo qualquer transformação sensível na mentalidade e na cultura colonial, tanto por encontrar-se a economia agrícola baseada no trabalho escravo, quanto pela falta da atividade industrial no País, mas principalmente, como resultado da “propensão discursiva e dialética da sociedade brasileira, mais inclinada às letras do que às ciências, às profissões liberais do que às profissões úteis, ligadas à técnica e às atividades do tipo manual e mecânico”. Assim, os novos profissionais, aos poucos, foram assumindo os seus papéis na vida social, política, intelectual, acadêmica e profissional de todo o país, ao lado dos bacharéis e doutores, embora com menos acesso aos altos postos da administração colonial e do Reino Unido. Com o passar dos tempos, esses médicos e engenheiros, ao lado dos bacharéis em direito, “uma elite de cultura e urbanidade”, como profissionais liberais, foram compondo com eles a nova elite intelectual do país que “ia buscar em atividades governamentais e administrativas os seus meios de subsistência e de projeção social”.

Esse panorama não mudou muito ao longo destes últimos dois séculos de história nacional. A educação para o trabalho permaneceu entendida como formação profissional de pessoas pertencentes aos estratos menos favorecidos das classes econômicas, fora da elite intelectual, política e econômica, em termos de “formação de mão de obra”. Tanto isto é assim, que chegamos à última década do século vinte ainda tratando a educação para o trabalho com o mesmo tradicional e arraigado preconceito, colocando-a fora da ótica dos direitos universais à educação e ao trabalho. Essa visão preconceituosa foi profundamente reformulada em 1988, pela Constituição Federal e, em decorrência, em 1996, pela atual LDB, a Lei Darcy Ribeiro de Educação Nacional, a qual entende que “a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia”, conduz o cidadão ao “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”. A tarefa, agora, com este conjunto de Diretrizes Curriculares Nacionais, é a de romper de vez com esse enraizado preconceito, nesta primeira década do século vinte e um, oferecendo uma educação profissional de nível superior que não seja apenas uma educação técnica de nível mais elevado, simplesmente pós-secundária ou seqüencial. O grande desafio é o da oferta de uma educação profissional de nível superior fundamentada no desenvolvimento do conhecimento tecnológico em sintonia com a realidade do mundo do trabalho, pela oferta de programas que efetivamente articulem as várias dimensões de educação, trabalho, ciência e tecnologia.

Os cursos superiores de tecnologia, de certa maneira, desde suas origens, foram contaminados por esse clima de preconceito em relação à educação profissional. É isso que deve ser superado, a partir da LDB.

O anteprojeto de lei sobre organização e funcionamento do ensino superior, que redundou na reforma universitária implantada pela Lei Federal nº 5.540/68, propunha a instalação e o funcionamento de “cursos profissionais de curta duração, destinados a

proporcionar habilitações intermediárias de grau superior”, ministrados em universidades e outros estabelecimentos de educação superior, ou mesmo “em estabelecimentos especialmente criados para esse fim”. A justificativa do grupo de trabalho que elaborou o anteprojeto de lei era “cobrir áreas de formação profissional hoje inteiramente destinadas ou atendidas por graduados em cursos longos e dispendiosos”. Essas áreas profissionais não precisavam necessariamente ser atendidas por bacharéis, em cursos de longa duração. A saída era a oferta de cursos de menor duração, pós-secundários e intermediários em relação ao bacharelado.

A redação final do Artigo 23 da Lei Federal nº 5.540/68 praticamente acompanhou a proposta do grupo de trabalho, exceto na manutenção explícita de dispositivo permitindo que os cursos superiores de tecnologia pudessem ser “ministrados em estabelecimentos especialmente criados para esse fim”, ainda que essa possibilidade não fosse taxativamente descartada ou proibida em lei, o que possibilitou o aparecimento dos primeiros centros de educação tecnológica no Brasil.

O artigo 23 da Lei Federal nº 5.540/68 acabou fazendo um chamamento claro à capacidade inovadora do sistema de ensino superior brasileiro, embora nem precisasse tal apelo, uma vez que o mesmo já se encontrava presente, com toda clareza, em nossa primeira LDB, a Lei Federal nº 4.024/61. Esta, em seu Artigo 104, explicitamente, já contemplava “a organização de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios”. Como muito bem observou o Prof. José Mário Pires Azanha, em declaração de voto em separado ao Parecer CEE/SP nº 44/69, o Artigo 104 da primeira LDB instituiu a “flexibilidade curricular e a liberdade de métodos e de procedimentos de avaliação (...) a única limitação é a própria capacidade de diretores e de professores de se valerem dessa ampla liberdade”. Esta limitação é muito mais dramática em relação à atual LDB, a qual preconiza que o projeto pedagógico do estabelecimento de ensino, concebido e elaborado pela comunidade escolar, em especial pelos seus docentes, é a expressão da autonomia da escola, mas está sendo trabalhado de maneira burocrática por muitos diretores e professores que temem a responsabilidade inerente à autonomia e limitam a sua ação educacional ao âmbito da mediocridade.

Ancorada no citado Artigo 104 da primeira LDB e no Parecer CFE nº 280/62, a Diretoria de Assuntos Universitários - DAU, do MEC, propôs a criação de cursos de engenharia de operação, de curta duração, para atender demandas da indústria, em especial da automobilística que, em função do crescente desenvolvimento tecnológico, passou a exigir um profissional mais especializado em uma faixa menor de atividades, capaz de encaminhar soluções para os problemas práticos do dia a dia da produção, assumindo cargos de chefia e orientando na manutenção e na superintendência de operações.

O Parecer CFE nº 60/63 aprovou a proposta da DAU para a criação dos cursos de engenharia de operação como uma nova modalidade de curso de engenharia. O Parecer CFE nº 25/65 fixou o currículo mínimo para esse curso de engenharia de produção, de curta duração, que poderia ser ministrado em três anos, ao invés dos tradicionais cinco anos do curso de engenharia. O Parecer CFE nº 25/65 ressaltou que esses cursos de engenharia de produção não fossem criados e oferecidos “fora dos meios industriais de significação apreciável”.

O Decreto Federal nº 57.075/65 dispôs sobre o funcionamento dos cursos de engenharia de operação em estabelecimentos de ensino de engenharia. Assim, ainda em 1965, foi autorizado o funcionamento de um curso de engenharia de produção na Escola Técnica Federal do Rio de Janeiro, em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em São Paulo, no mesmo ano, foram criados e implantados cursos de engenharia de operação pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) e por outras

instituições particulares de ensino superior que se interessaram por essa modalidade de educação superior mais rápida, a qual, de certa forma, competia com os cursos de bacharelado em engenharia.

A história desses cursos de engenharia de operação, caracterizados muito mais como cursos técnicos de nível superior e que ofereciam uma habilitação profissional intermediária entre o técnico de nível médio e o engenheiro, foi relativamente curta, durando pouco mais de dez anos. Entre as causas do insucesso desse curso de engenharia de operação, que tanto êxito vem obtendo em outros países, costumam ser citadas duas principais. Uma, relacionada com o próprio currículo mínimo definido pelo Parecer CFE nº 25/65, concebido como um currículo mínimo para atender a todas as áreas. Embora contemplasse componentes curriculares voltados para a elétrica e eletrônica, apresentava o perfil profissional de uma habilitação voltada principalmente para engenharia mecânica. A outra causa decorreu do corporativismo dos engenheiros, reagindo à denominação de engenheiro de operação para esses novos profissionais, alegando que a denominação geraria confusões e propiciaria abusos, em detrimento da qualidade dos serviços prestados. Nem a edição do Decreto Federal nº 57.075/65, oficializando o funcionamento desses cursos, nem o Decreto Lei nº 241/67 e o Decreto Federal nº 20.925/67, dando garantias de exercício profissional legal aos engenheiros de operação formados, resolveram os conflitos e o mal estar reinante, o que acabou conduzindo a maioria desses profissionais à busca de complementação dos seus cursos, para se tornarem engenheiros plenos e resolverem, dessa maneira, seu impasse junto aos órgãos de registro e de fiscalização do exercício profissional.

Em São Paulo, no ano de 1968, no ápice dos debates em torno da reforma universitária, quando inúmeras manifestações estudantis clamavam e reivindicavam reformas na área educacional, quando se criticava arduamente o distanciamento da universidade em relação à realidade brasileira, e quando o tema da preparação para uma atividade produtiva aparecia com mais frequência nos debates, o governo do Estado, pela Resolução nº 2001/68, criou um grupo de trabalho para estudar a viabilidade da oferta de cursos superiores de tecnologia no Estado de São Paulo. O relatório do referido grupo de trabalho concluiu que “as faculdades de tecnologia, com programas de alto padrão acadêmico, poderão oferecer a mais ampla variedade de cursos, atendendo a um tempo às necessidades do mercado de trabalho e às diferentes aptidões e tendências dos estudantes, sem se circunscrever aos clássicos e reduzidos campos profissionais que ainda caracterizam a escola superior brasileira”.

A possibilidade de implantação de faculdades e de cursos de tecnologia estava implicitamente prevista nos Artigos 18 e 23 da Lei Federal nº 5.540/68, ao permitirem a criação de cursos profissionais com duração e modalidades diferentes, para atender a realidades diversas do mercado de trabalho.

Vejamos o que definia a Lei Federal nº 5.540/68 sobre a matéria:

- “Além dos cursos correspondentes a profissões reguladas em lei, as universidades e os estabelecimentos isolados poderão organizar outros para atender às exigências de sua programação específica e fazer face a peculiaridades do mercado de trabalho regional” (Artigo 18).
- “Os cursos profissionais poderão, segundo a área abrangida, apresentar modalidades diferentes quanto ao número e à duração, a fim de corresponder às condições do mercado de trabalho” (Caput do Artigo 23).
- “Serão organizados cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior” (§ 1º do Artigo 23).

- “Os estatutos e regimentos disciplinarão o aproveitamento dos estudos dos ciclos básicos e profissionais, inclusive os de curta duração, entre si e em outros cursos” (§ 2º do Artigo 23).

Em 1969, o Decreto-Lei nº 547/69 autorizou a organização e o funcionamento dos cursos profissionais superiores de curta duração, entre eles o de engenharia de operação, pelas Escolas Técnicas Federais. Esse Decreto-Lei é uma decorrência dos estudos executados por força de convênios internacionais de cooperação técnica, conhecidos globalmente como “acordo MEC/USAID”, que foram duramente criticados pelos movimentos estudantis e por parcelas significativas do magistério de nível superior. As escolas técnicas federais que implantaram cursos de engenharia de operação, nos termos do Programa de Desenvolvimento do Ensino Médio e Superior de Curta Duração (PRODEM), no âmbito do acordo MEC/BIRD, foram as Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro.

Ainda em 1969, através de Decreto de 06/10/69, o governo do Estado de São Paulo criou o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, com o objetivo explícito de promover cursos superiores de tecnologia. Esse Centro, que, em 1973, recebeu o nome de “Paula Souza”, passando a denominar-se “Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza” (CEETEPS), acabou se constituindo, por mais de trinta anos, no mais importante pólo formador de tecnólogos no Estado de São Paulo.

Em 1970, através do Parecer CEE/SP nº 50/70, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo autorizou a instalação e o funcionamento dos primeiros cursos de tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, ressaltando que “(...) o tecnólogo virá preencher a lacuna geralmente existente entre o engenheiro e a mão de obra especializada (...) deverá saber resolver problemas específicos e de aplicação imediata ligados à vida industrial...” e que “vem a ser uma espécie de ligação do engenheiro e do cientista com o trabalhador especializado (...) e está muito mais interessado na aplicação prática da teoria e princípios, do que no desenvolvimento dos mesmos(...)”. Na mesma época, o então Conselho Federal de Educação, pelo Parecer CFE nº 278/70, da Câmara de Educação Superior, respondeu a consulta do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, no sentido de que os seus cursos não deveriam ser caracterizados simplesmente como “cursos de curta duração, *stricto sensu*”, mas sim, como “cursos de duração média”. Assim sendo, esse Parecer já reafirmava que tais cursos inserem-se “mais propriamente no Caput do Artigo 23 do que no previsto pelo Parágrafo Único do mesmo Artigo 23”. Deste modo, com maior propriedade, ficou evidenciado que o que caracteriza os cursos superiores de tecnologia não é a sua duração e, sim, o seu perfil profissional de conclusão. É exatamente este o entendimento que deve prevalecer na atual análise de propostas de cursos superiores de tecnologia, como proposto nas presentes Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico.

Em 1972, uma comissão de especialistas constituída pela DAU/MEC no ano anterior para estudar o ensino da engenharia, após constatar que o engenheiro de operação não tinha mais lugar nas indústrias, recomendou “a extinção gradativa dos cursos existentes e a alteração da denominação de engenharia de operação para engenharia industrial, com novo currículo e carga horária similar às demais habilitações de engenharia”. A proposta foi analisada pelo Parecer CFE nº 4.434/76, que extinguiu os cursos de engenharia de operação e criou o curso de engenharia industrial, caracterizando-o como uma nova habilitação do curso de engenharia. O Parecer do então Conselho Federal de Educação distinguia com clareza dois perfis de profissionais de nível superior: “os engenheiros, com funções de concepção e de ligação” e os “tecnólogos, com funções de execução”, assim como de supervisão.

O Parecer CFE nº 4.446/76 fez uma análise mais detalhada dos problemas que comprometeram a experiência dos cursos de engenharia de operação e das causas que provocaram a sua extinção. O Parecer arrola uma série de argumentos quanto à compreensão da natureza do curso. Uns, simplesmente, confundiram o curso de engenharia de operação com cursos de formação de tecnólogos. Outros tentaram apenas fazer uma mera compactação dos cursos tradicionais de engenharia, apresentando-os como cursos de menor duração. Outra ordem de argumentos refere-se à diferença de status atribuída aos dois tipos de curso, um tradicional e outro compactado, muitas vezes ofertados pela mesma instituição de ensino superior.

Finalmente, em 1977, a Resolução CFE nº 05/77 revogou o currículo mínimo do curso de engenharia de operação, estabelecendo a data limite de 01/01/79 para que fossem suspensos os vestibulares para o curso em questão, o que permitiria às instituições de ensino superior converterem os seus cursos de engenharia de operação em cursos de formação de tecnólogos ou em habilitações do curso de engenharia.

A Resolução CFE nº 04/77 já havia caracterizado a habilitação de engenharia industrial e a Resolução CFE nº 05-A/77 estabelecia as normas para a conversão dos cursos de engenharia de operação para cursos de engenharia industrial.

As questões relativas aos cursos superiores de tecnologia, em particular, e dos cursos de curta duração, de maneira geral, foram muito discutidas no início da década de setenta, principalmente a partir da promulgação da Lei Federal nº 5.692/71 que, alterando a Lei Federal nº 4.024/61, instituiu a profissionalização obrigatória no nível de ensino de 2º grau, hoje ensino médio. O Projeto nº 19 do Plano Setorial de Educação e Cultura para o período de 1972/1974 previa incentivo especial para os cursos de nível superior de curta duração, no contexto e no espírito da reforma universitária e dos acordos do MEC/USAID/BIRD. O objetivo, na prática, era o de responder aos anseios de parcela significativa da juventude brasileira na busca de ajustar-se às novas exigências decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico do país no decorrer do século vinte, tanto com a formação de profissionais técnicos de nível médio (então segundo grau), quanto com a formação de tecnólogos, em cursos superiores de menor duração e carga horária mais reduzida.

Uma análise objetiva da realidade do mercado de trabalho no início da década de setenta demonstrava que os profissionais qualificados em cursos superiores de longa duração eram freqüentemente sub-utilizados, isto é, estavam sendo requisitados para funções que poderiam ser exercidas com uma formação mais prática e rápida. Daí o grande incentivo daquela época, para a realização de cursos técnicos de nível médio (do então 2º grau) e de outros de nível superior, que deram origem aos cursos superiores de tecnologia. A própria denominação das disciplinas curriculares, mesmo quando apresentassem conteúdo equivalente ao de um curso superior tradicional, deveria ser diferente, pois tudo deveria ser feito para que o curso de tecnólogo fosse apresentado ao candidato como algo especial e terminal, que o conduziria à imediata inserção no mercado de trabalho.

Com o desenvolvimento desse Projeto 19, do primeiro Plano Setorial de Educação e Cultura (1972/1974), os cursos superiores de tecnologia passaram a receber uma atenção toda especial por parte do MEC, cuja gerência de projeto passou a orientar e supervisionar a implantação de tais cursos em diferentes áreas de atuação e localidades. Assim é que foram implantados, no período de 1973/75, em 19 instituições de ensino superior, a maioria em Universidades e Instituições Federais, 28 novos cursos superiores de tecnologia, sendo dois na Região Norte, oito na Nordeste, nove na Sudeste, três na Sul e seis na Centro-Oeste.

O Parecer CFE nº 160/70 já apresentava os cursos superiores de tecnologia com objetivos definidos e com características próprias, estabelecendo que os mesmos

deveriam ter a duração que fosse necessária e que era imprópria a denominação de “curta duração”. O diferencial apresentado não deveria ser, simplesmente, a duração do curso, embora pudesse até se apresentar como de menor duração, mas sim as características próprias de um curso voltado para a realidade tecnológica do mundo do trabalho, em condições de responder mais rapidamente às suas exigências. A duração do curso é secundária; deve ser aquela que for necessária em função do perfil profissional de conclusão pretendido pelo curso em referência.

A Resolução CONFEA n° 218/73 discriminou as atividades das diferentes modalidades profissionais das áreas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, estabelecendo competências e “atribuições específicas ao técnico de nível superior ou tecnólogo”. Com todas as críticas que posteriormente foram feitas à referida Resolução, ela representa um primeiro reconhecimento formal pelo mercado de trabalho do curso superior de tecnologia e dos tecnólogos por ele qualificados.

O Sétimo Seminário de Assuntos Universitários, promovido pelo Conselho Federal de Educação em maio de 1974 concluiu que “os cursos de graduação em tecnologia, conducentes ao diploma de tecnólogo, deverão ter currículo próprio, definido e terminal, porque correspondem às necessidades deixadas a descoberto pelos cursos tradicionais de graduação plena”. Além do mais, o Projeto Setorial n° 15, do segundo Plano Setorial de Educação e Cultura para o período de 1975/79, dando continuidade ao proposto pelo Projeto Setorial n° 19 do Plano anterior, incentivou as carreiras profissionais decorrentes de cursos de curta duração ou similares.

Com o advento desse Projeto Setorial n° 15, do segundo Plano Setorial de Educação e Cultura (1975/79) houve um empenho maior do MEC, não apenas no que se refere à criação e implantação de novos cursos superiores de tecnologia, mas, principalmente, no incentivo à criação de melhores condições de funcionamento dos mesmos, recomendando-se às instituições que ofereciam esses cursos superiores de tecnologia que buscassem estreitar a aproximação com o mundo empresarial; a realização de uma rigorosa pesquisa de mercado de trabalho; a implantação dos cursos apenas em áreas profissionais demandadas pelas empresas, com número de vagas fixado de acordo com as condições existentes no estabelecimento de ensino e conforme a capacidade de absorção dos formandos pelo mercado de trabalho; a diminuição do número de vagas e a desativação dos cursos quando houvesse saturação de profissionais no mercado regional; bem como corpo docente, equipe de laboratoristas e de instrutores das disciplinas profissionalizantes, de preferência, aproveitados dentre profissionais das próprias empresas.

Essas recomendações, entretanto, na grande maioria das vezes, acabaram não sendo acatadas pelos estabelecimentos superiores de ensino com a devida seriedade, o que acabou gerando uma oferta de cursos superiores de tecnologia sem os requisitos mínimos exigíveis para seu funcionamento com a qualidade requerida. Para melhor disciplinar essa oferta, o Conselho Federal de Educação, pela Resolução CFE n° 17/77, passou a exigir, para a implantação de cursos superiores de tecnologia, a demonstração da existência de mercado de trabalho, o traçado do perfil profissiográfico do formando para o atendimento das necessidades do mercado de trabalho, a determinação da estrutura curricular de acordo com o perfil profissiográfico apresentado e a indicação do corpo docente e respectivas qualificações técnicas para a docência.

Já em 1974, o Decreto Federal n° 74.708/74 concedera o reconhecimento dos cursos superiores de tecnologia ministrados pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC/SP) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETESP). No mesmo ano, a Portaria Ministerial n° 441/74 designara comissão especial para rever a oferta de cursos de engenharia de operação pelas escolas técnicas federais, propondo a transferência dos mesmos para as universidades federais. O relatório da referida

comissão propôs, ainda, a criação de Centros Federais de Educação Tecnológica, para a oferta de cursos superiores de tecnologia, os quais deveriam primar pela sua sintonia com o mercado de trabalho, com ênfase no desenvolvimento tecnológico local e nacional. O Parecer CFE nº 1.060/73 já registrara que os cursos oferecidos pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo eram “inequivocamente, de uma iniciativa que vem dando muitos bons resultados”. É esse mesmo parecer que deixa registrado que tais cursos devam ser chamados de “cursos superiores de tecnologia” e que os neles diplomados sejam chamados de “tecnólogos”.

Em janeiro de 1976, o Governo do Estado de São Paulo, pela Lei Estadual nº 952/76, havia criado a Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, transformando o Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” em uma autarquia de regime especial vinculada e associada àquela Universidade. Em julho do mesmo ano, por força da Lei Federal nº 6.344/76, fora criado, também, o Centro de Educação Tecnológica da Bahia (CETEB), com o objetivo de “ministrar cursos de caráter intensivo e terminal, conducentes à formação do tecnólogo”.

Em novembro de 1975, a Resolução CFE nº 55/76 estabeleceu o currículo mínimo para os cursos superiores de tecnologia em processamento de dados, o que acabou engessando e prejudicando a evolução desse curso num setor altamente cambiante e pleno de inovações tecnológicas. Esta foi uma clara demonstração de incoerência por parte do então Conselho Federal de Educação, uma vez que os cursos de tecnologia primavam por não ter currículo mínimo, para assim atender melhor aos reclamos e necessidades do mundo do trabalho.

Felizmente, a fixação de currículos mínimos foi totalmente superada pela atual LDB e não tem nenhum sentido restaurá-la, embora isso continue sendo muito cobrado por algumas corporações profissionais. O CNE, fiel à LDB, no entanto, não cede a essa tentação de estabelecimento de currículos mínimos para os cursos superiores de tecnologia, em quaisquer das áreas profissionais previstas no Parecer CNE/CES nº 436/01 ou outra que venha a ser incluída. A definição curricular é de competência do Estabelecimento de Ensino e de sua equipe técnico-administrativa e docente, nos termos do respectivo Projeto Pedagógico. A competência legal deferida ao CNE é a de definir Diretrizes Curriculares Nacionais orientadoras dos Sistemas de Ensino e das Instituições Superiores de Ensino na organização, no planejamento, na oferta, na realização e na avaliação de cursos e programas de graduação, inclusive de tecnologia.

O ano de 1979 conheceu a primeira grande manifestação de alunos dos cursos de tecnologia. Estudantes das Faculdades de Tecnologia de São Paulo e de Sorocaba, do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, em greve de abril a agosto de 1979, exigiam a transformação dos cursos de tecnologia em cursos de engenharia industrial. O motivo central da reivindicação era a forma preconceituosa como esses tecnólogos eram recebidos pelo mercado de trabalho. As reivindicações estudantis não foram acolhidas e o Governo do Estado manteve os cursos superiores de tecnologia nas referidas Fatecs. Essa decisão governamental foi importante para a manutenção e a valorização dos cursos superiores de tecnologia no cenário educacional e no mundo do trabalho, não só no Estado de São Paulo como em todo País. Não é demais afirmar que, em 1979, com essa decisão histórica, o Governo do Estado de São Paulo selou o destino dos cursos de tecnologia no Brasil, os quais, agora, já se encontram ao amparo da LDB e de seu Decreto Regulamentador nº 2.208/97.

A Resolução CFE nº 12/80, ao dispor sobre a nomenclatura dos cursos superiores de tecnologia nas áreas da engenharia, das ciências agrárias e das ciências da saúde, determinou que “os cursos de formação de tecnólogo passam a ser denominados cursos superiores de tecnologia, aprovados com base nos art. 18 e 23 da Lei nº 5.540/68” e que “o profissional formado receberá a denominação de tecnólogo”.

Determinou, ainda, que “os cursos na área de engenharia terão sua qualificação dada de conformidade com as habilitações do curso de engenharia” e que nas áreas das ciências agrárias e ciências da saúde, os alunos “terão sua qualificação dada de conformidade com os cursos das respectivas áreas”.

O cargo de tecnólogo aparece caracterizado na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) sob o código CBO nº 0.029.90, com a seguinte descrição: “estudar, planejar, projetar, especificar e executar projetos específicos da área de atuação”. Essa versão da CBO foi recentemente substituída pela CBO/2002 que inclui o exercício profissional do tecnólogo, formado em curso superior de nível tecnológico, com atribuições tais como, planejar serviços e implementar atividades, administrar e gerenciar recursos, promover mudanças tecnológicas, aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente.

Cabe registrar, ainda, que mais recentemente a Lei Federal nº 8.731/93 transformou as Escolas Agrotécnicas Federais em autarquias federais de regime especial e que a Lei Federal nº 8.948/94 instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando em centros federais de educação tecnológica as antigas escolas técnicas, tanto as criadas por força da Lei Federal nº 3.552/59, quanto as criadas por força da Lei Federal nº 8.670/93. A implantação desses novos centros de educação tecnológica passou a se dar por Decreto Presidencial específico, após a aprovação de projeto institucional próprio de cada um.

É importante destacar, também, que as experiências pioneiras em termos de implantação de cursos superiores de tecnologia, excluindo os casos dos cursos de engenharia de operação, bem como os das licenciaturas de 1º grau, de curta duração, se deram basicamente no Estado de São Paulo, em cinco instituições não federais de ensino superior, todas com base nos Artigos 18 e 23 da Lei Federal nº 5.540/68, a saber: dois cursos na Fundação Educacional de Bauru (1970); um curso na Faculdade de Engenharia Química de Lorena, da Fundação de Tecnologia Industrial (1971); cinco cursos na Faculdade de Tecnologia de São Paulo, do Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” (1971); um curso na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, do mesmo Centro (1971); quatro cursos na Faculdade de Tecnologia da Universidade Mackenzie (1971) e três cursos nas Faculdades Francanas, da Associação Cultural e Educacional de Franca (1972).

Posteriormente, pelo Decreto Federal nº 97.333/88, de 22/12/88, foi autorizada a criação do primeiro curso superior de tecnologia em hotelaria, ofertado pelo SENAC de São Paulo na cidade de São Paulo e no Hotel-Escola SENAC de Águas de São Pedro. A partir desse pioneiro curso do SENAC, outros se seguiram, do próprio SENAC, do SENAI e de outras instituições públicas e privadas de educação profissional em todo o País, diversificando, sobremaneira, a oferta de cursos superiores de tecnologia.

#### • A Educação Tecnológica na Legislação Educacional Atual

Na LDB, a educação profissional recebeu destaque especial, sendo caracterizada como uma modalidade educacional articulada com as diferentes formas de educação, o trabalho, a ciência e a tecnologia, conduzindo o cidadão trabalhador ao “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva (Artigo 39). Na condição de modalidade educacional, ocupa um capítulo específico dentro do título que trata dos níveis e modalidades de educação e ensino, sendo considerada como um fator estratégico de competitividade e de desenvolvimento humano na nova ordem econômica e social.

A educação escolar no Brasil, de acordo com o artigo 21 da LDB, compõe-se de dois níveis, que são o da educação básica e o da educação superior. Essa educação escolar, de acordo com o § 2º do Artigo 1º da Lei, “deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” do cidadão.

A moderna organização do setor produtivo está a demandar do trabalhador competências que lhe garantam maior mobilidade dentro de uma área profissional, não se restringindo apenas a uma formação vinculada especificamente a um posto de trabalho. Dessa forma, a educação profissional foi profundamente reestruturada, para atendimento desse novo contexto do mundo do trabalho, em condições de modificá-lo e de criar novas condições de ocupação.

A Educação Profissional não é mais concebida como um simples instrumento de política assistencialista ou linear ajustamento às demandas do mercado. Ela é concebida, agora, como importante estratégia para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam suas vidas e seus ambientes de trabalho. Para tanto, impõe-se a superação do enfoque tradicional da educação profissional, encarada apenas como preparação para a execução de um determinado conjunto de tarefas, em um posto de trabalho determinado. A nova educação profissional, especialmente a de nível tecnológico, requer muito mais que a formação técnica específica para um determinado fazer. Ela requer, além do domínio operacional de uma determinada técnica de trabalho, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico e do conhecimento que dá forma ao saber técnico e ao ato de fazer, com a valorização da cultura do trabalho e com a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões profissionais e ao monitoramento dos seus próprios desempenhos profissionais, em busca do belo e da perfeição.

O Decreto Federal nº 2.208/97, ao regulamentar os dispositivos referentes à educação profissional na LDB, estabelece uma organização para essa modalidade educativa em três níveis:

- Básico: destinado à qualificação e reprofissionalização de trabalhadores, independente de escolaridade prévia;
- Técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos do ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por este Decreto;
- Tecnológico: correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico.

Enquanto a Educação Profissional de Nível Básico não necessita de diretrizes curriculares específicas, a de Nível Técnico já as tem, pelo Parecer CNE/CEB nº 16/99 e Resolução CNE/CEB nº 04/99. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, necessárias para concluir a normatização da reforma da educação profissional ora em andamento, foram anunciadas no Parecer CNE/CES nº 436/01 e estão sendo definidas no presente conjunto de instrumentos normativos.

Os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, elaborados e divulgados pelo MEC, complementando o trabalho desenvolvido pelo CNE, apresentou nos seguintes termos o novo paradigma da educação profissional, com o qual se deve trabalhar e que deve reposicionar os currículos escolares: tanto dos cursos técnicos quanto dos cursos superiores de tecnologia, centrados no compromisso institucional com o desenvolvimento de competências profissionais:

“Emerge, no novo paradigma da educação e, de forma mais marcante, na educação profissional, o conceito de competência, mesmo que ainda polêmico, como elemento orientador de currículos, estes encarados como conjuntos integrados e articulados de situações-meio, pedagogicamente concebidos e organizados para

promover aprendizagens profissionais significativas. Currículos, portanto, não são mais centrados em conteúdos ou necessariamente traduzidos em grades de disciplinas. A nova educação profissional desloca o foco do trabalho educacional do ensinar para o aprender, do que vai ser ensinado para o que é preciso aprender no mundo contemporâneo e futuro”.

A Lei Federal nº 10.172/01, que aprovou o Plano Nacional de Educação, previsto no § 1º do Artigo 87 da Lei nº 9.394/96, dedica um capítulo especial à Educação Tecnológica, do qual destacamos as seguintes metas:

- “Mobilizar, articular e ampliar a capacidade instalada na rede de instituições de educação profissional, de modo a triplicar, a cada cinco anos, a oferta de educação profissional permanente para a população em idade produtiva e que precisa se readaptar às novas exigências e perspectivas do mercado de trabalho” (Meta 06).
- “Modificar, dentro de um ano, as normas atuais que regulamentam a formação de pessoal docente para essa modalidade de ensino, de forma a aproveitar e valorizar a experiência profissional dos formadores” (Meta 07).
- “Estabelecer, com a colaboração entre o Ministério da Educação, o Ministério do Trabalho, as Universidades, os Cefets, as escolas técnicas de nível superior, os serviços nacionais de aprendizagem e a iniciativa privada, programas de formação de formadores para a educação tecnológica e formação profissional” (Meta 08).
- “Transformar, gradativamente, unidades da rede de educação técnica federal em centros públicos de educação profissional e garantir, até o final da década, que pelo menos um desses centros em cada unidade federada possa servir como centro de referência para toda a rede de educação profissional, notadamente em matéria de formação de formadores e desenvolvimento metodológico” (Meta 09).
- “Estabelecer parcerias entre os sistemas federal, estaduais e municipais e a iniciativa privada, para ampliar e incentivar a oferta de educação profissional” (Meta 10).

O Parecer CNE/CES nº 436/01 analisa a trajetória dos cursos de curta duração, em especial os cursos sequenciais de destinação coletiva e os cursos superiores de tecnologia, caracterizando estes últimos, claramente, como cursos de graduação. Ele revela algumas incongruências apresentadas pela regulamentação da nova educação profissional proposta pela LDB, especialmente quanto ao esforço do Decreto Federal nº 2.208/97 de regulamentar dispositivos da Lei Federal nº 9.394/96 de forma articulada com a Lei Federal nº 8.948/97, que dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica. São duas leis distintas, com propósitos e objetivos também distintos.

O Artigo 10 do Decreto nº 2.208/97 define que “os cursos de nível superior, correspondentes à educação profissional de nível tecnológico, deverão ser estruturados para atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas, e conferirão diploma de Tecnólogo”. Ainda que trate apenas dos cursos correspondentes ao nível tecnológico, insere-os definitivamente no nível superior da educação, como cursos de graduação e de pós-graduação, isto é, para além dos cursos de extensão e dos cursos sequenciais por campos específicos do saber.

Outra incongruência manifesta-se na regulamentação dada à Lei Federal nº 8.948/94 pelo Decreto Federal nº 2406/97, em consonância com o Artigo 40 da Lei Federal nº 9.394/96. O referido decreto define que os Centros de Educação Tecnológica se constituem em modalidade de instituição especializada em educação profissional, com atuação prioritária no nível tecnológico, isto é, no nível superior, sem qualquer

referência às instituições de educação superior previstas pelo Artigo 45 da LDB. Pelo contrário, é incluída, entre as características básicas da educação tecnológica, de acordo com o Inciso VI do Artigo 3º do referido decreto, uma “oferta de ensino superior tecnológico diferenciado das demais formas de ensino superior”.

É preciso superar essas incongruências, para não cair na tentação de caracterizar uma educação tecnológica tão diferente das demais formas de educação superior que se torne um ser à parte da educação superior, como um quisto a ser futuramente extirpado. Este é um passo decisivo para refutar o tradicional preconceito da sociedade brasileira contra a educação profissional, fundado em nossa herança cultural colonial e escravista.

O CNE tem se colocado frontalmente contrário a essa atitude preconceituosa e tem manifestado isso em todos os seus documentos normativos destinados a regulamentar e interpretar dispositivos da Lei Federal nº 9.394/96, bem como definir diretrizes curriculares nacionais, em especial para a Educação Profissional.

A base para a superação dessa incongruência potencialmente preconceituosa é dada pelo Artigo 4º do próprio Decreto Federal nº 2.406/97, quando define os objetivos dos Centros de Educação Tecnológica e coloca, ao lado do objetivo de “oferecer ensino superior, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica” (Inciso IV), os de “oferecer educação continuada” (V), “ministrar cursos de formação de professores e especialistas” (VI) e “realizar pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas de forma criativa, e estendendo seus benefícios à comunidade” (Artigo 4º, Inciso VII). Tanto é assim que o Artigo 5º do mesmo decreto define que a autorização de funcionamento e o reconhecimento de cursos de educação profissional de nível técnico ou de nível tecnológico das instituições privadas constituídas como Centros de Educação Tecnológica dar-se-á de acordo com a legislação e normas vigentes para cada nível e modalidade de ensino. Isto equivale a dizer que, no nível técnico, essas instituições de ensino obedecem às normas específicas definidas para esse nível e, em especial, a Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, definidas pelo Parecer CNE/CEB nº 16/99 e pela Resolução CNE/CEB nº 04/99; e, no que tange à Educação Profissional de Nível Tecnológico, às normas específicas referentes à autorização e funcionamento e ao reconhecimento de instituições e cursos de nível superior e às presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, que estão sendo definidas para a Educação Profissional de Nível Tecnológico.

Este entendimento de que o nível tecnológico da educação profissional integra-se à educação de nível superior e regula-se pela legislação referente a esse nível de ensino já foi reafirmado por este Conselho em várias oportunidades. Basta aqui lembrar apenas quatro pareceres específicos sobre a matéria – dois da Câmara de Educação Básica, os Pareceres CNE/CEB nº 17/97 e CNE/CEB nº 16/99; dois da Câmara de Educação Superior, os Pareceres CNE/CES nº 1051/00 e CNE/CES nº 436/01.

Afinal, os objetivos definidos para a Educação Tecnológica pelo Decreto Federal nº 2.208/97, para “atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas”, são os mesmos definidos pelo Inciso II do Artigo 43 da LDB para a Educação Superior, em termos de “formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimentos, aptos para inserção em setores profissionais e para participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua”, através de “cursos e programas de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo” (Inciso II do Artigo 44 da LDB, Lei nº 9.394/96).

Nos termos da legislação educacional atual, os cursos superiores de tecnologia não podem e nem devem ser confundidos com os cursos seqüenciais por campos do

saber. São de natureza distinta e com objetivos diversos. Os cursos seqüenciais por campos do saber, de destinação individual ou coletiva, são, essencialmente, não sujeitos a qualquer regulamentação curricular. São livremente organizados, para atender a necessidades emergenciais ou específicas dos cidadãos, das organizações e da sociedade. A flexibilidade, neste caso, é total, dependendo das condições da instituição educacional e das demandas identificadas. Não cabem amarras e regulamentações curriculares a cursos desta natureza e, em consequência, também não geram direitos específicos, para além da respectiva certificação. Não devem, portanto, ter oferta cristalizada. O aproveitamento de estudos realizados em cursos seqüenciais para fins de continuidade de estudos em outros cursos regulares, tanto no nível técnico quanto no nível tecnológico ou em outros cursos de graduação, depende, é claro, da avaliação individual do aluno em cada caso, à luz do perfil profissional de conclusão do curso no qual se pleiteia o devido aproveitamento de estudos, segundo o que prescreve o Artigo 41 da LDB.

Os cursos de graduação em tecnologia, por sua vez, são cursos regulares de educação superior, enquadrados no disposto no Inciso II do Artigo 44 da LDB, com Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo CNE, com foco no domínio e na aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos em áreas específicas de conhecimento relacionado a uma ou mais áreas profissionais. Têm por finalidade o desenvolvimento de competências profissionais que permitam tanto a correta utilização e aplicação da tecnologia e o desenvolvimento de novas aplicações ou adaptação em novas situações profissionais, quanto o entendimento das implicações daí decorrentes e de suas relações com o processo produtivo, a pessoa humana e a sociedade. O objetivo a ser perseguido é o do desenvolvimento de qualificações capazes de permitir ao egresso a gestão de processos de produção de bens e serviços resultantes da utilização de tecnologias e o desenvolvimento de aptidões para a pesquisa tecnológica e para a disseminação de conhecimentos tecnológicos.

Em consequência, os cursos de graduação em tecnologia deverão:

- desenvolver competências profissionais tecnológicas para a gestão de processos de produção de bens e serviços;
- promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;
- cultivar o pensamento reflexivo, a autonomia intelectual, a capacidade empreendedora e a compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos, nas suas relações com o desenvolvimento do espírito científico;
- incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, a criação artística e cultural e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;
- garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

#### • **Tecnologia, Educação Tecnológica e Formação do Tecnólogo**

Vem-se insistindo, há tempos, sobre o fato de que o mundo dos nossos dias teve como um de seus principais vetores de mudança o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. No caso específico da tecnologia, chega-se mesmo a afirmar que a mesma está tão presente no nosso dia-a-dia, que vem transformando nosso modo de pensar, de sentir e de agir, de qualquer forma, vem alterando muitos de nossos hábitos e valores. A

tecnologia acabou atingindo até nossos padrões mais íntimos de comportamento individual ou coletivo.

É verdade que, desde a revolução científica do século XVI, o desenvolvimento tecnológico dependeu do desenvolvimento científico alcançado; a ciência forneceu as bases do conhecimento para as elaborações tecnológicas. É verdade, também, que os produtos da tecnologia ganharam maior visibilidade, o que causa maior impacto, deixando para um segundo plano a produção científica que fundamentou ou que tornou possível esse mesmo processo de construção de artefatos tecnológicos.

Seria interessante chamar a atenção para o fato de que, ao contrário do que imagina um certo senso comum, a questão da tecnologia e de seus efeitos sociais não é historicamente recente. Ela é, na realidade, mais antiga que a própria História. Já se afirmou que "a pré-história é, antes de tudo, uma história das técnicas". A sucessão, no tempo, de artefatos mais e mais elaborados, forma uma trama única com centenas de milhares de anos, desde a infância da humanidade. Os diferentes estágios de fabricação de instrumentos, a partir de pedras lascadas, constituem, em si mesmos, práticas de natureza tecnológica, tanto quanto os marcos, a partir dos quais surgiu uma História propriamente dita, com o desenvolvimento da agricultura e das cidades ou, em outros termos, das tecnologias de cultivo da terra e de construção de edificações. Dai em diante, cada sociedade ao longo da História não apenas dominou e aplicou seu próprio conjunto de conhecimentos tecnológicos como também foi, em grande medida, caracterizada por eles.

Historicamente recentes são os usos e as aplicações sistemáticas e intencionais da tecnologia em si. As principais linhas de desenvolvimento tecnológico contribuem decisivamente para a configuração da atual realidade social e econômica. Uma das mais dinâmicas de tais linhas – a da microeletrônica – não conta com mais de três décadas de existência. Foi em 1971 que a empresa norte-americana Intel anunciou a criação do primeiro modelo de microprocessador, o 4004, que reunia mais de 2 mil transistores (em contraste com os modelos atuais, capazes de reunir vários milhões de componentes). Popularizados com o nome de *chips*, os microprocessadores não só permitiram o surgimento de uma infinidade de novos produtos, como os relógios digitais e as calculadoras eletrônicas de bolso, como sobretudo viabilizaram tecnologicamente a criação dos microcomputadores, ou computadores pessoais, talvez os equipamentos que mais rapidamente se disseminaram e que maior influência exerceram em termos de transformação nos métodos de trabalho. Para as gerações mais jovens, que cresceram em um mundo no qual os microcomputadores são máquinas tão triviais quanto quaisquer outros eletrodomésticos, parece quase impossível entender o que significava viver sem eles. No entanto, o primeiro modelo comercial de microcomputador – o Apple II – só foi lançado em 1977, ou seja, um quarto de século atrás.

O potencial transformador da microeletrônica, no entanto, foi muito além. Por meio da união com outras linhas de desenvolvimento tecnológico, ela resultou na criação de ramos inteiramente novos e extremamente poderosos e influentes. Aliada, por exemplo, à mecânica, gerou a mecatrônica, dando um impulso extraordinário à automação e provocando algo totalmente inimaginável nos dias, não tão distantes assim, em que Taylor formulou suas soluções para o aumento da produtividade fabril. Atualmente, novos sistemas de produção industrial praticamente dispensam a participação direta da chamada "mão-de-obra" operária, embora paradigmas tradicionais ainda persistam, contracenando com os novos. Como um segundo exemplo, lembra-se, ainda, que, aliada às tecnologias das telecomunicações e da informática, a microeletrônica resultou na telemática, área dentro da qual nasceu e prosperou a Internet, a rede que interliga computadores em escala global e cuja importância seria

desnecessário destacar aqui. Nessa linha, o mundo atual está prestes a receber os impactos, positivos e eventualmente negativos, de avanços tecnológicos cada vez mais radicais. Já é uma realidade a integração das tecnologias relacionadas com voz (telefone), imagem (televisão) e dados (computador), bem como as recentes conquistas da genética, da biotecnologia e da nanotecnologia.

Como se observa, a tecnologia passa a constituir relevante diferencial de desenvolvimento econômico e social das nações. Por um lado, proporciona melhoria de condições de vida das populações, por outro, agrava e acentua a desigualdade entre países e povos criadores e detentores de tecnologia e outros simples compradores e usuários de patentes e produtos tecnologicamente avançados. Dessa forma, é importante conhecer e destacar os campos e limites de geração, difusão, domínio, transferência, aplicação e reprodução de tecnologia. É isto que fará a diferença neste chamado "século do conhecimento".

A inovação tecnológica produz efeitos de vital importância no trabalho, no emprego e na renda das pessoas. Políticas públicas precisam ser elaboradas e implementadas tendo em vista tais efeitos. E trata-se de um processo de competição acirrada e crescente. Segundo Rattner, "(...) suponhamos que o novo processo permita produzir o mesmo produto que os outros concorrentes também fabricam, mas em condições mais vantajosas, com um custo inferior. Em consequência, esta empresa vai aumentar sua produtividade, ou reduzir seus custos, enquanto todas as outras empresas permanecem na situação anterior, trabalhando com a mesma tecnologia, portanto, com custos e produtividade iguais. A empresa mais produtiva consegue lucros extraordinários, com relação aos seus concorrentes. E esses lucros, se reinvestidos na economia, vão permitir a expansão da empresa. Quanto mais tempo ela permanecer em situação vantajosa, com relação aos concorrentes, tanto mais ela se expande e se apropria de parcelas crescentes do mercado, conseguindo sobrepujar seus concorrentes". (RATTNER, Henrique. *Informática e Sociedade*, São Paulo: Brasiliense, 1985, p.159). Essa situação, porém, não é permanente. "A inovação se generaliza e passa a ser adotada pelas outras empresas" concorrentes que "aprendem, imitam, copiam e são até capazes de aperfeiçoar essa inovação" (idem). Algumas empresas não resistem à competição e mudam de ramo ou fecham as portas. Esse ciclo de inovação, concorrência, inovação repete-se "n" vezes, acarretando constantes mudanças no mercado, na sociedade e nos perfis dos profissionais, tanto nos níveis básico e técnico quanto no nível superior tecnológico.

Além de atenuar e prevenir os efeitos danosos e perversos da tecnologia, garantindo e potencializando o seu lado positivo, os Poderes Públicos precisam adotar consistentemente políticas de desenvolvimento científico e tecnológico. Não significa acreditar em transferência e aproveitamento linear das descobertas científicas em inovações tecnológicas e, destas, para a produção de bens e serviços. Os estudos demonstram que essa cadeia não ocorre necessariamente nessa seqüência. Segundo José Mário Pires Azanha, "parece muito mais plausível admitir-se que há influências recíprocas entre ciência e tecnologia e não a linear determinação unívoca de uma pela outra" (AZANHA, José Mário Pires. *Uma idéia de pesquisa educacional*. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 1992, p.33).

A impressão errônea de que a tecnologia irrompeu súbita e recentemente como fenômeno novo na História, deriva provavelmente da velocidade com que microeletrônica, mecatrônica e telemática, por exemplo, se desenvolveram nas últimas décadas. Uma velocidade que gerou perspectivas extraordinárias, mas que, também, trouxe consigo problemas graves a serem enfrentados, como aqueles mencionados anteriormente relativos à produção, ao trabalho, à economia e à qualidade de vida das pessoas.

Nesse contexto, assume papel especial a educação tecnológica. Educação tecnológica em sentido amplo como requisito de formação básica de todo cidadão que precisa de instrumental mínimo para sobrevivência na sociedade da informação, do conhecimento e das inúmeras tecnologias cada vez mais sofisticadas. Educação tecnológica, em sentido menos amplo, correspondente aos processos formais e informais de formação técnico-profissional nos níveis básico, técnico, tecnológico e superior em geral. Nesta acepção, a educação tecnológica pode ser considerada correspondente à educação profissional nos termos da atual legislação. Nesse ponto, cabe lembrar que os termos “técnica” e “tecnologia” estão presentes em todos os níveis da educação profissional. Assim, sem dúvida, os cursos técnicos atuais estão fortemente impregnados de tecnologia. Da mesma forma, a técnica está presente tanto no nível tecnológico quanto nas demais habilitações de nível superior. Trata-se, portanto, de questão de maior ou menor ênfase. A formação do tecnólogo requer desenvolvimento de competências mais complexas que as do nível técnico, requer maior nível de conhecimento tecnológico.

O processo de aprendizado que conduz ao domínio de determinada tecnologia, naturalmente, está condicionado tanto às características intrínsecas de tal tecnologia quanto à realidade histórica em que ela se insere. Para os efeitos da sociedade medieval, por exemplo, era perfeitamente aceitável que as técnicas de produção mais elaboradas fossem transmitidas com as limitações impostas pelas corporações que as dominavam e que estabeleciam critérios fortemente restritivos em termos da admissão de aprendizes, o que tornava a formação profissional bastante lenta e totalmente sujeita ao controle pessoal do mestre encarregado de ministrá-la.

Restrições dessa natureza passaram a se constituir em obstáculos indesejáveis para sociedades industriais ou em processo de industrialização. Uma das contrapartidas do excepcional aumento de produtividade da economia industrial, em comparação, por exemplo, com a economia medieval, era a ampliação da mão-de-obra minimamente qualificada para operar de acordo com os parâmetros das novas tecnologias. A produção sempre trazia consigo a necessidade da formação profissional em massa. Um excelente exemplo histórico de como tal necessidade foi satisfeita é apresentado pela Alemanha que, subsequentemente à sua unificação política, no século XIX, passou a investir em um programa de criação de um amplo sistema de ensino técnico. Tal sistema conseguiu formar um número suficiente de trabalhadores qualificados para que o país pudesse, no início do século XX, assumir a liderança em alguns dos ramos industriais que mais demandavam um conhecimento especializado, como o caso da indústria química.

Foi, aliás, no contexto da necessidade de formação de técnicos e de trabalhadores qualificados para atender às demandas de um país em processo de industrialização e de modernização que o governo brasileiro promoveu, deste o início do século XX, a expansão da rede de escolas técnico-profissionais públicas e, na década de 40, foram criados o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), para o setor industrial, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), para o setor de comércio e serviços. Posteriormente, foram criados, também, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) para o setor agrícola, o SENAT, para o setor de transportes e, ainda, o SEBRAE, para o atendimento e o desenvolvimento das pequenas e médias empresas e de novos empreendedores. E é interessante verificar que, ao longo de quase seis décadas de existência, essas instituições tiveram como preocupação permanente acompanhar, com seus cursos, os processos de expansão e de diversificação da economia nacional, e as mudanças equivalentes em termos de tecnologias de produção.

Com esse espírito, desde o início da década de 90, as instituições de educação profissional passaram a discutir intensamente como enfrentar, com propriedade, os

desafios trazidos pelo desenvolvimento e pela influência de tecnologias como as da microinformática, telemática e mecatrônica. Em um quadro que parece caracterizado pela transformação contínua, o próprio processo de aprendizado precisa ser permanente e flexível. Já não é suficiente, como nos métodos definidos pelo taylorismo, dominar um certo conjunto de procedimentos de produção e reproduzi-los mecanicamente a cada dia. O dinamismo das novas tecnologias demanda agilidade e flexibilidade em relação à mudança. O que se passa a exigir do trabalhador especializado é sobretudo a capacidade de aprender continuamente e de decidir diante de situações novas e imprevistas.

Durante um longo tempo a estrutura ocupacional contava com trabalhadores braçais, trabalhadores semiqualeificados, trabalhadores qualificados, técnicos especializados, engenheiros e administradores. A partir de meados deste século, entretanto, ganham corpo duas mudanças essenciais nesse contexto. Os novos modos de organização da produção, combinados com as crescentes inovações tecnológicas, requerem que todos os trabalhadores contem com escolaridade básica e com adequada e contínua qualificação profissional. Além disso, um novo profissional passa a ser demandado pelo mercado: o tecnólogo. Embora tenha pontos de atuação profissional situados nas fronteiras de atuação do técnico e do bacharel, o tecnólogo tem uma identidade própria e específica em cada área de atividade econômica e está sendo cada vez mais requerido pelo mercado de trabalho em permanente ebulição e evolução.

Surge, portanto, o problema da definição do perfil profissional e da formação do tecnólogo, cada vez mais requerido pelo mundo do trabalho. Ao se estruturar uma proposta de formação de tecnólogo, é preciso evitar superposições e lacunas em relação aos cursos técnicos e em relação aos cursos superiores de formação de bacharéis, sobretudo em áreas de forte domínio das ciências.

Inicialmente, a presença do tecnólogo se fez sentir nos campos relacionados com a engenharia mecânica e a de construção. Posteriormente, verificou-se que havia espaço para atuação do tecnólogo nas áreas da eletroeletrônica, na informática, na biotecnologia e, mais recentemente, nos vários setores de prestação de serviços. O campo de atuação do tecnólogo nos setores de comércio e serviços constitui mesmo um notável universo em expansão.

Importa, sobremaneira, a identificação de critérios e referenciais claros e de responsabilidade das instituições de ensino na oferta de cursos de formação de tecnólogos. Entre os referenciais para caracterização de tecnólogo e a correspondente formação em determinada área podem ser destacados os seguintes:

- a) **natureza:** certas áreas são, por natureza, essencialmente científicas e outras essencialmente tecnológicas. No primeiro caso, por exemplo, matemática, comporta cursos de Bacharelado e não de Tecnologia. No segundo, por hipótese, informática, comporta cursos, onde a ênfase da formação e da atuação do profissional situa-se, fortemente, tanto no campo da ciência quanto no da tecnologia.
- b) **densidade:** a formação do tecnólogo é, obviamente, mais densa em tecnologia. Não significa que não deva ter conhecimento científico. O seu foco deve ser o da tecnologia, diretamente ligada à produção e gestão de bens e serviços. A formação do bacharel, por seu turno, é mais centrada na ciência, embora sem exclusão da tecnologia. Trata-se, de fato, de uma questão de densidade e de foco na organização do currículo.
- c) **demanda:** é fundamental que tanto a oferta de formação do tecnólogo como do bacharel correspondam às reais necessidades do mercado e da sociedade. Há uma tendência perniciosa de se imaginar e supor uma certa demanda comum tanto do tecnólogo como do bacharel. Às vezes, os dois juntos, para a mesma área, sem perfis profissionais distintos, acarretam confusões nos

alunos e no próprio mercado de trabalho. É necessária clareza na definição de perfis profissionais distintos e úteis.

- d) **tempo de formação:** é muito difícil precisar a duração de um curso de formação de tecnólogo, objetivando fixar limites mínimos e máximos. De qualquer forma, há um relativo consenso de que o tecnólogo corresponde a uma demanda mais imediata a ser atendida, de forma ágil e constantemente atualizada.
- e) **perfil:** o perfil profissional demandado e devidamente identificado constitui a matéria primordial do projeto pedagógico de um curso, indispensável para a caracterização do itinerário de profissionalização, da habilitação, das qualificações iniciais ou intermediárias do currículo e da duração e carga horária necessárias para a sua formação.

Se a exigência de constante atualização de perfis profissionais e de currículos passa a ser fundamental no caso do ensino a ser oferecido ao trabalhador especializado, ela se torna ainda mais premente no caso da formação do tecnólogo. Na realidade, na medida em que as tecnologias de ponta apresentam uma conexão cada vez mais estreita com o conhecimento científico, o papel do tecnólogo, de quem se espera uma aptidão para a aplicação da tecnologia associada à capacidade de contribuir para a pesquisa, se torna ainda mais estratégico.

Esse aspecto foi ressaltado por Milton Vargas em texto de 1994, referindo-se ao setor das indústrias manufatureiras: "As tecnologias industriais, embora bem sucedidas, são em sua maioria importadas. Esta talvez seja a razão da atual crise em nossa indústria e da necessidade que ela sente em adquirir competitividade internacional. Para isso, é possível que não nos falem nem engenheiros, nem cientistas competentes e nem um operariado habilidoso. O que evidentemente está faltando em nossa indústria e em nossos laboratórios de pesquisa são os tecnólogos. Isso comprova nossa tese de que tecnologia não é mercadoria que se compra mas, sim, saber que se aprende" (VARGAS, Milton (org.). *História da Técnica e da Tecnologia no Brasil*. São Paulo: Editora UNESP/CEETEPS, 1994, p.34).

A educação profissional em nível tecnológico é uma exigência cada vez mais presente nos dias atuais. As Universidades ainda não perceberam isto, mas uma instituição de educação superior moderna não pode mais prescindir dessa área do saber, que é a tecnologia.

O Conselho Estadual de Educação de São Paulo, em documento preparado para a XXIV reunião conjunta do Conselho Federal de Educação com os Conselhos Estaduais de Educação, em agosto de 1988, para levantar subsídios para a nova LDB, já ressaltava que "um primeiro sinal de importância da tecnologia encontra-se nessa posição singular entre o doutrinário e o teórico, de um lado, e o técnico e o prático, de outro. Aqui é que se encontra uma das riquezas da tecnologia: a de ser uma ponte ou um ponto de intermediação entre esses dois conjuntos de categorias. Da perspectiva curricular, é elemento capaz de estabelecer o elo de ligação entre a formação geral e a educação especial, dois universos ainda justapostos no nosso processo de educação escolar. Assim, esse poder que a tecnologia possui para combinar elementos de diferentes ordens aproxima a teoria da prática e estimula o pensamento inventivo, este sim capaz de desenvolver o desejo de aprender tão ausente de nossas escolas. Imaginemos que, paralelamente a essa característica, elaborações de natureza tecnológica quase sempre exigem mobilização do conhecimento de diversas áreas, do que vai resultar um forte impulso orientado para a perspectiva interdisciplinar, sem a necessidade, hoje em dia tão comum, que consiste em forçar, de modo descritorioso, a interdisciplinaridade, obtida pela via da tecnologia, apresenta um conteúdo pedagógico de extremo valor enquanto mecanismo de iniciação escolar e de combate à

fragmentação, bem como evita o distanciamento entre as matérias curriculares. Situada numa posição de tensão entre a ciência e a técnica, a tecnologia (geral) traduz-se sob a forma de engenharia, em sentido amplo, que contém apreciável poder de síntese em relação a diversos campos científicos; ao mesmo tempo, não se pode esquecer sua dimensão operativa, especialmente no que se refere à construção de modelos e à elaboração da lógica da organização e execução do trabalho, quando se aproxima da técnica. Justamente esse caráter científico e técnico faz da tecnologia (geral) um campo com grande poder para o desenvolvimento do espírito criador, e isto também por força de seu conteúdo artístico.”

#### • Princípios Norteadores e Objetivos da Educação Profissional de Nível Tecnológico

Os grandes desafios enfrentados pelos países, hoje, estão intimamente relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que tem sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral. As organizações produtivas têm sofrido fortes impactos provocados pelo freqüente emprego de novas tecnologias que, constantemente, alteram hábitos, valores e tradições que pareciam imutáveis. Os grandes avanços de produtividade são, também, impulsionados pela melhoria da gestão empresarial, assim como pelo progresso científico e tecnológico, em ritmo cada vez mais acelerado.

A ampliação da participação brasileira no mercado mundial, assim como o seu incremento no mercado interno, dependerão fundamentalmente da capacitação tecnológica, de forma a conseguir perceber e compreender, criar, produzir e adaptar insumos, produtos e serviços. Adicionalmente, é preciso entender que o progresso tecnológico causa alterações profundas nos meios e modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação profissional. Dentro deste novo contexto insere-se a importância da Educação Profissional na amplitude de seus três níveis : básico, técnico e tecnológico, como muito bem ressalta a Lei Federal nº 10.172/01, que aprovou o Plano Nacional de Educação.

A educação do cidadão de forma continuada, verticalizando-se com a aquisição de complexas competências, é fundamental para o desenvolvimento do país. Neste sentido, a agilidade e a qualidade na formação de graduados em educação profissional, ligados diretamente ao mundo do trabalho, viabilizarão o aporte de recursos humanos necessários à competitividade do setor produtivo, ao mesmo tempo em que amplia as oportunidades de novos empreendimentos.

Os Cursos Superiores de Tecnologia surgem como uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira. De acordo com o Parecer CNE/CES nº 776/97, que oferece a orientação para a definição de Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação, o estabelecimento de um currículo mínimo, pelo antigo Conselho Federal de Educação, não proporcionou aos cursos de graduação a qualidade almejada, além de desencorajar a inovação e a diversificação da formação ofertada. Já a atual LDB cria condições para quebrar as amarras que os burocratizavam, flexibilizando-os e possibilitando a sua contínua adequação às tendências contemporâneas de construção de itinerários de profissionalização e de trajetórias formativas e de atualização permanente, em consonância com a realidade laboral dos novos tempos.

Nessa perspectiva, o referido parecer assinala que as novas diretrizes curriculares “devem contemplar elementos de fundamentação essencial em cada área do

conhecimento, campo do saber ou profissão, visando promover no estudante a capacidade de desenvolvimento intelectual e profissional autônomo e permanente, e também buscando reduzir a duração da formação no nível de graduação.

O Parecer CNE/CES nº 776/97, procurou sinalizar a necessidade de se promover formas de aprendizagem que contribuam efetivamente para reduzir a evasão, bem como desenvolvam no aluno sua criatividade, análise crítica, atitudes e valores orientados para a cidadania, atentas às dimensões éticas e humanísticas. O assim chamado conteudismo é também apontado como característica superada pela proposta educacional em implantação, pela superação do enfoque em cursos reduzidos à condição de meros instrumentos de transmissão de conhecimento e informações. Doravante, devem orientar-se para oferecer uma sólida formação básica, preparando o futuro graduado para enfrentar os desafios decorrentes das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional em situações cambiantes.

É certo que os currículos mínimos engessaram o ensino superior brasileiro, bem como a educação profissional técnica, durante o tempo em que os mesmos foram exigidos. Em nome de uma pretensa e pretendida padronização técnica e administrativa, acabavam tolhendo a criatividade e a inovação. Com isso, tornavam pouco atraentes e pouco seguras as tentativas isoladas de flexibilização e de atualização ou ajustamento dos cursos à realidade e às exigências do mundo do trabalho. Os currículos mínimos forçavam uma suposta uniformidade de perfis profissionais de conclusão. O que se conseguia, na realidade, era aprisionar as instituições educacionais e seus professores e alunos em uma "grade curricular" rígida, com um detalhamento curricular pouco prático, com disciplinas estanques e desconectadas das mudanças que ocorriam no seu entorno.

A concepção de currículo e de diretrizes curriculares nacionais delineada pelo Parecer CNE/CES nº 146/02, busca superar essa situação de engessamento provocada pelos antigos currículos mínimos, abrindo caminho para que as instituições educacionais possam ajustar os projetos pedagógicos de seus cursos de graduação, tanto em relação ao seu próprio projeto pedagógico institucional autônomo, quanto em relação às reais necessidades e demandas de seus alunos, do mercado de trabalho e da sociedade.

Essa nova concepção curricular aponta para uma educação em processo contínuo e autônomo, fundamentada no desenvolvimento de competências exigíveis ao longo da vida profissional das pessoas. Ademais, privilegia a autonomia de cada instituição educacional para conceber, elaborar, executar e avaliar os seus projetos pedagógicos, de tal forma que, a cada instituição, possa corresponder uma imagem própria e distinta de qualquer outra, que lhe garanta identidade particular inconfundível. Estas novas Diretrizes orientam para a necessidade do desenvolvimento de um processo pedagógico que garanta uma formação básica sólida, com espaços amplos e permanentes de ajustamento às rápidas transformações sociais geradas pelo desenvolvimento do conhecimento, das ciências e da tecnologia. Em suma, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais em processo de definição pelo Conselho Nacional de Educação apontam para a criatividade e a inovação, condições básicas para atendimento das diferentes vocações e para o desenvolvimento de competências para atuação social e profissional em um mundo exigente de produtividade e de qualidade dos produtos e serviços.

Assim, consoante com estas Diretrizes Curriculares Nacionais e com os princípios definidos pela reforma da Educação Profissional, os currículos dos Cursos Superiores de Tecnologia devem ser estruturados em função das competências a serem adquiridas e ser elaborados a partir das necessidades oriundas do mundo do trabalho. O objetivo é o de capacitar o estudante para o desenvolvimento de competências

profissionais que se traduzam na aplicação, no desenvolvimento (pesquisa aplicada e inovação tecnológica) e na difusão de tecnologias, na gestão de processos de produção de bens e serviços e na criação de condições para articular, mobilizar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para responder, de forma original e criativa, com eficiência e eficácia, aos desafios e requerimentos do mundo do trabalho.

São princípios norteadores da Educação Profissional de Nível Tecnológico, essencialmente, aqueles enunciados pelo Artigo 3º da LDB para toda a Educação Escolar. É importante registrá-los neste parecer, para que sejam efetivamente considerados pelos estabelecimentos de ensino em seus respectivos Projetos Pedagógicos. São eles:

- I igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
- IV respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII valorização do profissional da educação escolar;
- VIII gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX garantia de padrão de qualidade;
- X valorização da experiência extra-escolar;
- XI vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

Além desses princípios gerais enunciados pelo Artigo 3º da LDB, a Educação Profissional de Nível Tecnológico deverá:

**A. Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;**

É preciso superar o enfoque tradicional que a vê a educação profissional exclusivamente como treinamento e capacitação técnica para um determinado posto de trabalho, em congruência direta com um emprego e remuneração fixos. Não é mais suficiente aprender a fazer. Não basta apenas a técnica do trabalho. Quem faz deve ter clareza suficiente do porquê fez desta maneira e não de outra. Deve saber, também, que existem outras maneiras para o seu fazer e ter consciência do seu ato intencional. A ação profissional deve estar assentada sobre sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos, de sorte que o trabalhador tenha a compreensão, cada vez maior, do processo tecnológico no qual está envolvido, com crescente grau de autonomia intelectual.

É fundamental o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento criativo, estimular a ousadia e criar condições de monitorar seus próprios desempenhos. É importante frisar que tais qualidades tendem a tornar-se progressivamente hegemônicas e acabarão por determinar um novo paradigma para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. O que se busca é o cultivo do pensamento reflexivo, com crescentes graus de autonomia intelectual e de ação, bem como a capacidade empreendedora e a compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos, nas suas relações com o desenvolvimento do espírito científico e tecnológico.

A ênfase na qualidade, como peça-chave para a competitividade empresarial, assim como a gestão responsável dos recursos naturais cada vez mais escassos, caminha

para a valorização crescente do profissional capaz de solucionar os problemas emergentes e do dia-a-dia, tanto individualmente, quanto de forma coletiva e partilhada.

Essa mudança de paradigma traz em seu bojo elementos de uma sensibilidade diferente para as questões que envolvem o mundo do trabalho e todos seus agentes, o que implica na organização de currículos de acordo com valores que fomentem a criatividade, a iniciativa, a liberdade de expressão, a intuição, a inovação tecnológica, a descoberta científica, a criação artística e cultural, bem como suas respectivas aplicações técnicas e tecnológicas.

Esta ótica altera decisivamente as práticas de avaliação dos alunos e dos cursos de educação profissional de nível tecnológico, conduzindo os docentes a colocarem-se no papel de clientes exigentes que contratam com seus alunos projetos de aprendizagem, avaliando e cobrando deles qualidade profissional em seu desempenho escolar. Igualmente, esta nova ótica de avaliação da aprendizagem, em termos de avaliação de competências profissionais, implica em profundas alterações curriculares.

Nas novas formas de gestão do trabalho, cada vez mais presentes nas empresas e organizações modernas, os trabalhadores com tarefas repetitivas e escasso grau de autonomia estão sendo substituídos por trabalhadores com autonomia de decisão e capacidade para trabalhar em equipe, gerar tecnologias, tomar decisões em tempo real durante o processo de produção de bens e serviços, corrigindo problemas, prevenindo disfunções, buscando a qualidade e a adequação ao cliente, bem como monitorando os seus próprios desempenhos, dando respostas novas aos novos desafios da vida pessoal e profissional.

#### **B. Incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho**

Para incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho, é fundamental garantir:

- Vinculação das propostas pedagógicas dos cursos com o mundo do trabalho e com a prática social de seus educandos;
- Flexibilização na composição de itinerários de profissionalização, de sorte que os alunos possam, efetivamente, se preparar para o desafio de diferentes condições ocupacionais;
- Utilização de estratégias de ensino planejadas em função dos objetivos de aprendizagem colimados, de sorte que os educandos aprendam, aprendam a pensar, a aprender e a continuar aprendendo;
- Compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, pelo relacionamento entre teoria e prática em todo o processo educativo;
- Transformação dos ambientes escolares caracterizados como auditórios da informação, para que se transformem em laboratórios da aprendizagem;
- Tratamento curricular de forma interdisciplinar no desenvolvimento de competências, considerando que eventuais disciplinas escolares são meros recortes do conhecimento a serviço dos resultados de aprendizagem e do desenvolvimento de competências profissionais autônomas;
- Desenvolvimento da capacidade de analisar, explicar, prever, intervir e fazer sínteses pessoais orientadoras da ação profissional.

#### **C. Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços.**

Nestas Diretrizes Curriculares Nacionais, entende-se por competência profissional a capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

Este conceito de competência profissional não se limita apenas ao conhecimento. Envolve ação em dado momento e determinada circunstância, implica em um fazer intencional, sabendo por que se faz de uma maneira e não de outra. Implica, ainda, em saber que existem múltiplas formas ou modos de fazer. Para agir competentemente é preciso acertar no julgamento da pertinência e saber posicionar-se autonomamente diante de uma situação, tornar-se capaz de ver corretamente, julgar e orientar sua ação profissional de uma forma eficiente e eficaz. A competência inclui, também, além do conhecer, o julgar, o decidir e o agir em situações previstas e imprevistas, rotineiras e inusitadas. Inclui, também, intuir, pressentir e arriscar, com base em experiências anteriores e conhecimentos, habilidades e valores articulados e mobilizados para resolver os desafios da vida profissional, que exigem respostas sempre novas, originais, criativas e empreendedoras. Sem capacidade de julgar, considerar, discernir e prever resultados distintos para distintas alternativas, de eleger e de tomar decisões autônomas, não há como se falar em competência profissional.

O Parecer CNE/CEB nº 16/99, ao tratar do princípio relativo às competências profissionais para a laborabilidade, assim se expressou: "o conceito de competência vem recebendo diferentes significados, às vezes contraditórios e nem sempre suficientemente claros para orientar a prática pedagógica das escolas. Para os efeitos deste Parecer, entende-se por competência profissional a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho. O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, como a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade.

Pode-se dizer, portanto, que alguém tem competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do habitual, superando a experiência para a criatividade e a atuação transformadora. O desenvolvimento de competências profissionais deve proporcionar condições de laborabilidade, de forma que o trabalhador possa manter-se em atividade produtiva e geradora de renda em contextos socioeconômicos cambiantes e instáveis. Traduz-se pela mobilidade entre múltiplas atividades produtivas, imprescindível numa sociedade cada vez mais complexa e dinâmica em suas descobertas e transformações. Não obstante, é necessário advertir que a aquisição de competências profissionais na perspectiva da laborabilidade, embora facilite essa mobilidade, aumentando as oportunidades de trabalho, não podem ser apontadas como a solução para o problema do desemprego. Tampouco a educação profissional e o próprio trabalhador devem ser responsabilizados por esse problema que depende fundamentalmente do desenvolvimento econômico com adequada distribuição de renda. A vinculação entre educação e trabalho, na perspectiva da laborabilidade, é uma referência fundamental para se entender o conceito de competência como capacidade pessoal de articular os saberes (saber, saber fazer, saber ser e saber conviver) inerentes às situações concretas de trabalho. O desempenho no trabalho pode

ser utilizado para aferir e avaliar competências, entendidas como um saber operativo, dinâmico e flexível, capaz de guiar desempenhos num mundo do trabalho em constante mutação e permanente desenvolvimento. Este conceito de competência amplia a responsabilidade das instituições de ensino na organização dos currículos de educação profissional, à medida que exige a inclusão, entre outros, de novos conteúdos, de novas formas de organização do trabalho, de incorporação dos conhecimentos que são adquiridos na prática, de metodologias que propiciem o desenvolvimento de capacidades para resolver problemas novos, comunicar idéias, tomar decisões, ter iniciativa, ser criativo e ter autonomia intelectual, num contexto de respeito às regras de convivência democrática.”.

**D. Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias.**

O compromisso com a “sustentabilidade” que se firmou a partir do final dos anos oitenta, deixa claro que se tornou imprescindível encontrar meios de desenvolvimento que permitam conciliar o crescimento econômico e a conservação ambiental. Nas últimas décadas, um número crescente de organizações públicas e privadas têm buscado alternativas que contribuam para simultânea melhoria do desempenho ambiental dos processos produtivos, para a conseqüente redução dos seus impactos.

É necessário, portanto, estimular a compreensão sobre os impactos, positivos e negativos, gerados pela introdução de novas tecnologias e de sistema de gestão que incorporem as variáveis ambientais. No âmbito público, voltado à gestão dos espaços coletivos, o entendimento desses fenômenos se dá, principalmente, pela análise integrada da problemática ambiental, considerando-se as relações que se estabelecem entre o meio físico, biológico, sócio-econômico, político e cultural.

No setor privado, particularmente nos setores primário e secundário, a crescente demanda por uma “produção mais limpa” e por empresas compromissadas com a responsabilidade sócio-ambiental, deixa claro que é necessário estimular a reflexão sobre as estratégias empresariais convencionais. Tão importante quanto a reflexão crítica é o conhecimento e o desenvolvimento de novas tecnologias capazes de reduzir o consumo de recursos naturais e de ampliar a eco-eficiência nos processos produtivos.

Tanto no âmbito público quanto no âmbito privado, nos setores produtivos ou de prestação de serviços, a educação tecnológica não pode prescindir de uma ampla compreensão sobre os aspectos humanos relacionados à problemática ambiental. O entendimento dos fenômenos sociais relacionados com os impactos ambientais não pode, portanto, ser entendido como um conjunto de conhecimentos complementares aos conhecimentos tecnológicos do profissional em meio ambiente, mas sim, como componentes indissociáveis da Educação Profissional de Nível Tecnológico.

**E. Promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições do trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação.**

Este é um propósito direta e intimamente ligado ao chamado *Ethos* profissional. Cada profissional tem o seu ideário, que é o que ele realmente valoriza, imprimindo à sua profissão o devido respeito, o orgulho genuíno e a dignidade daqueles que a praticam e buscam o belo e a perfeição. A beleza, no caso, está na harmonia do trabalho realizado com a ordem cósmica e com o ideal proposto e atingido. Tal percepção é parte

construtiva da realização profissional e da satisfação pessoal mais íntima do ser humano.

A idéia da perfeição e o cultivo do belo na vida profissional são absolutamente essenciais. A obra mal feita não é simples obra de principiante ou de amador, mas, sim, de quem nega os valores da profissão; ela resulta da falta de identificação com a profissão, da ausência de *Ethos* profissional.

A busca constante da qualidade dos produtos e serviços, que são obra do trabalho profissional, exige o aprimoramento contínuo da capacidade de aprender e de continuar aprendendo, da busca permanente e ativa de adaptação, com flexibilidade, às constantes mudanças das condições do trabalho ou aperfeiçoamentos posteriores, até mesmo como alternativa de sobrevivência num mundo em constante mutação e altamente concorrencial, globalizado, competitivo e exigente, em termos de qualidade e de produtividade.

A complexidade das relações e situações de trabalho, bem como a multiplicidade de perfis profissionais de conclusão, implica numa análise mais acurada do conjunto de requisitos exigidos para o exercício da atividade produtiva. Tradicionalmente, a Educação Profissional tem sido confundida com a qualificação específica para ocupação de determinados postos de trabalho. Estes, entretanto, estão passando por profundas modificações e ajustamentos. Constantemente novos postos de trabalho surgem e se consolidam, enquanto outros se transformam ou, simplesmente, desaparecem, como por exemplo, a tecnologia analógica, que está sendo substituída pela tecnologia digital. Postos novos podem ser encontrados na Biotecnologia, na Microeletrônica e na Mecatrônica e em ocupações emergentes como o Web Designer e o Perfusionista, além, ainda, da recente e moderníssima Nanotecnologia e seus novos desafios profissionais.

A crise da noção de posto de trabalho, com seu respectivo sistema de recrutamento, contratação, classificação, remuneração e demais relações do trabalho, afeta o conceito tradicional de qualificação. Mudanças importantes estão ocorrendo no mundo do trabalho, conduzindo-o para um modelo pós-taylorista, onde a noção de qualificação para um posto de trabalho ou para um emprego fixo está sendo substituída pela noção de competência profissional. Este novo paradigma permite concentrar a atenção muito mais sobre a pessoa que sobre o posto de trabalho, possibilitando, em consequência, associar as qualidades requeridas dos indivíduos a diferentes formas de cooperação e de trabalho em equipe, para atender com eficiência e eficácia, os novos requerimentos da vida profissional.

A lógica da competência não se prende somente às atividades escolares. O que interessa, essencialmente, não é o que a escola ensina, mas sim o que o aluno aprende nela ou fora dela. O que conta, efetivamente, é a competência desenvolvida.

As competências desenvolvidas em atividades fora da escola, no mundo do trabalho e na prática social do cidadão, devem ser constantemente avaliadas pela instituição educacional e aproveitados para fins de continuidade de estudos, numa perspectiva de educação permanente e de contínuo desenvolvimento da capacidade de aprender e de aprender a aprender, com crescente grau de autonomia intelectual.

A nova ênfase proposta é para o resultado da aprendizagem e não simplesmente para o ato de ensinar. As atividades de ensino devem ser avaliadas pelos resultados de aprendizagem, em termos de constituição de competências profissionais. Isto significa dizer que, na nova ordem educacional, proposta pela atual LDB, o direito de ensinar é parametrizado e subordinado ao direito de aprender.

#### **F. Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos**

Já o Parecer CNE/CEB nº 16/99, ao tratar das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, assinalou que a elaboração de currículos da Educação Profissional deve ser pautada, dentre outros fatores, pelos princípios da flexibilidade, da interdisciplinaridade e da contextualização. Tais princípios são pertinentes e sinalizadores para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, daí serem apropriados neste Parecer.

“A flexibilidade se reflete na construção dos currículos em diferentes perspectivas: na oferta dos cursos, na organização de conteúdos por disciplinas, etapas ou módulos, atividades nucleadoras, projetos, metodologias e gestão dos currículos. Está diretamente ligada ao grau de autonomia das instituições de educação profissional, a qual se reflete em seu respectivo projeto pedagógico elaborado, executado e avaliado com a efetiva participação de todos os agentes educacionais, em especial os docentes”.

A flexibilidade permite que a instituição de ensino acompanhe de perto as reais demandas do mercado e da sociedade, estruturando planos de curso vinculados à realidade do mundo do trabalho e, assim, alcançando um adequado perfil profissional de conclusão. Tais atribuições conferem às instituições maior responsabilidade, pois a adequação da oferta cabe diretamente a elas. Foram retiradas as amarras que impediam o contínuo ajuste e aperfeiçoamento dos currículos escolares.

Dentre as formas de flexibilizar currículos, pode-se destacar a modularização (Decreto nº 2.208/97). O módulo é entendido como sendo um conjunto didático-pedagógico sistematicamente organizado para o desenvolvimento de competências profissionais significativas. Sua duração dependerá da natureza das competências que se pretendem desenvolver. Um determinado módulo ou conjunto de módulos com terminalidade qualifica e permite ao indivíduo algum tipo de exercício profissional.

A formatação dos cursos superiores de tecnologia em módulos e a construção de entradas e saídas intermediárias, respeitadas a identidade dos perfis profissionais de conclusão de cada curso ou módulo e as demandas dos setores produtivos, serão objeto de estudo e planejamento curricular da instituição ofertante, levando em consideração, também, sua própria realidade e limitações.

Tal organização curricular enseja a interdisciplinaridade, evitando-se a segmentação, uma vez que o indivíduo atua integralmente no desempenho profissional. Assim, somente se justifica o desenvolvimento de um dado conteúdo quando este contribui diretamente para o desenvolvimento de uma competência profissional.

Os conhecimentos não são mais apresentados como simples unidades isoladas de saberes, uma vez que estes se inter-relacionam, contrastam, complementam, ampliam e influem uns nos outros. Disciplinas são meros recortes do conhecimento, organizados de forma didática e que apresentam aspectos comuns em termos de bases científicas, tecnológicas e instrumentais.

A contextualização deve ocorrer no próprio processo de aprendizagem, aproveitando sempre as relações entre conteúdos e contextos para dar significado ao aprendido, sobretudo por metodologias que integrem a vivência e a prática profissional ao longo do processo formativo.

Assim, a organização curricular dos cursos deverá ser permanentemente atualizada pelas respectivas escolas e deverá enfatizar as competências profissionais do Tecnólogo, para cada perfil de conclusão pretendido, em função das demandas sociais, do mercado, das peculiaridades locais e regionais, da vocação e da capacidade institucional.

A oferta de cursos de educação profissional tecnológica depende da aferição simultânea das demandas dos trabalhadores, dos empregadores e da sociedade. A partir

dai é que é traçado o perfil profissional de conclusão da modalidade prefigurada, o qual orientará a construção do currículo, consubstanciado no projeto pedagógico do curso.

Este perfil é definidor da identidade do curso. Será estabelecido levando-se em conta as competências profissionais do Tecnólogo de uma ou mais áreas, em função das condições locais e regionais, sempre direcionadas para a laborabilidade frente às mudanças.

Dentro deste novo enfoque profissionalizante, além de normalmente ofertar cursos e currículos para a qualificação profissional de indivíduos ainda não inseridos no mundo do trabalho, as instituições devem desenvolver estratégias curriculares que possibilitem, também, ofertá-los àqueles indivíduos que, embora já inseridos no setor produtivo, necessitam de oportunidades para se requalificar ou reprofissionalizar, de modo a presta melhor serviço à sociedade e manter-se em sintonia com as demandas do mundo do trabalho, seja como empregado ou como futuro empreendedor.

Para atingir tal objetivo, as instituições devem buscar e estabelecer parcerias com o setor produtivo, categorias profissionais, órgãos governamentais e entidades de utilidade pública, de modo a ofertar programas que possibilitem a formação em serviço, utilizando-se, para isso, de recursos de educação a distância, com etapas presenciais e semi-presenciais, de acordo com os recursos próprios e das instituições cooperantes.

As modalidades correspondentes às diversas áreas profissionais, para que mantenham a necessária consistência, devem levar em conta as demandas locais e regionais, considerando, inclusive, a possibilidade de surgimento de novas áreas. Ressalte-se que a nova legislação, ao possibilitar a organização curricular independente e flexível, abre perspectivas de possibilidades e maior agilidade por parte das instituições na proposição de cursos. A mesma deve manter-se atenta às novas demandas e situações, dando a elas respostas adequadas, permanentemente atualizadas.

Num mundo caracterizado por mudanças cada vez mais rápidas, um dos grandes desafios é o da permanente atualização dos currículos da educação profissional. Para isso as áreas profissionais serão atualizadas, pelo CNE, a partir de proposta do MEC, que, para tanto, estabelecerá processo contínuo de atualização com a participação de educadores, empregadores e trabalhadores, garantida a participação de especialistas das respectivas áreas.

Considerando, por outro lado, a edição da CBO/2002, o MEC, no prazo de dois anos, deverá atualizar o conjunto das áreas profissionais e suas respectivas caracterizações.

#### **G. Garantir a identidade do Perfil Profissional de conclusão do curso e da respectiva organização curricular.**

A identidade dos cursos de educação profissional de nível tecnológico depende primordialmente da aferição simultânea das demandas do mercado de trabalho e da sociedade. A partir daí, é traçado o perfil profissional de conclusão da habilitação ou qualificação prefigurada, o qual orientará a construção do currículo. Este perfil é o definidor da identidade do curso. Será estabelecido levando-se em conta as competências profissionais gerais do Tecnólogo, vinculado a uma ou mais áreas, completadas com outras competências específicas da habilitação profissional, em função das condições locais e regionais, sempre direcionadas para a laborabilidade frente às mudanças, o que supõe polivalência profissional.

Por polivalência aqui se entende o atributo de um profissional possuidor de competências que lhe permitam superar os limites de uma ocupação ou campo circunscrito de trabalho, para transitar por outros campos ou ocupações da mesma área profissional ou de áreas afins. Supõe que tenha adquirido competências transferíveis,

ancoradas em bases científicas e tecnológicas, e que tenha uma perspectiva evolutiva de sua formação, seja pela ampliação, seja pelo enriquecimento e transformação de seu trabalho. Permite ao profissional transcender a fragmentação das tarefas e compreender o processo global da produção, possibilitando-lhe inclusive, influir em sua transformação.

A conciliação entre a polivalência e a necessária definição de um perfil profissional inequívoco e com identidade é desafio para a escola. Na construção do currículo, a polivalência para trânsito em áreas ou ocupações afins deve ser garantida pelo desenvolvimento das competências gerais, apoiadas em criatividade, autonomia intelectual e em atributos humanos, tal como capacidade para monitorar desempenhos. A identidade, por seu lado, será garantida pelas competências diretamente concernentes ao requerido pelos respectivos perfis profissionais de conclusão dos cursos propostos.

A LDB, incorporando o estatuto da convivência democrática, estabelece que o processo de elaboração, execução e avaliação do projeto pedagógico é essencial para a concretização da autonomia da escola. O processo deve ser democrático, contando necessariamente com a participação efetiva de todos, especialmente dos docentes, e deve ser fruto e instrumento de trabalho da comunidade escolar. Do projeto pedagógico devem decorrer os planos de trabalho dos docentes, numa perspectiva de constante zelo pela aprendizagem dos alunos. Além de atender às normas comuns da educação nacional e às específicas dos respectivos sistemas de ensino, o projeto pedagógico deve atentar para as características regionais e locais, bem como para as demandas dos cidadãos e da sociedade. Também deve considerar a vocação institucional da escola, a qual deverá explicitar sua missão educacional e concepção de trabalho, sua capacidade operacional e local, as ações que concretizarão a formação do profissional e do cidadão, e as de desenvolvimento dos docentes.

A proposta pedagógica é a “marca registrada” da escola, que configura sua identidade e o seu diferencial. O projeto de educação profissional, integrante da proposta pedagógica da instituição, tem como balizas para sua concepção as presentes Diretrizes Curriculares Nacionais e o processo de avaliação, centrado no compromisso com resultados de aprendizagem e com o desenvolvimento de competências profissionais.

O exercício da autonomia escolar inclui obrigatoriamente a prestação de contas dos resultados. Esta requer informações sobre a aprendizagem dos alunos e sobre o funcionamento das instituições escolares. Como decorrência, a plena observância do princípio da autonomia da escola na formulação e na execução de seu projeto pedagógico é indispensável e requer a criação de sistemas de avaliação que permitam coleta, comparação e difusão dos resultados em âmbito nacional.

Na educação profissional, o projeto pedagógico deverá envolver não somente os docentes e demais profissionais da escola, mas a comunidade na qual a escola está inserida, principalmente os representantes de empregadores e de trabalhadores. A escola que oferece educação profissional deve constituir-se em centro de referência nos campos em que atua e para a região onde se localiza. Por certo, essa perspectiva aponta para ambientes de aprendizagem colaborativos e interativos, quer se considerem os integrantes de uma mesma escola, quer se elejam atores de projetos pedagógicos de diferentes instituições e sistemas de ensino. Abre-se, assim, um horizonte interinstitucional de colaboração e de articulação que é decisivo para a educação profissional, em especial para a educação tecnológica.

• **A Organização da Educação Profissional de Nível Tecnológico**

O Decreto Federal nº 2.208/97, que regulamentou dispositivos da LDB sobre educação profissional, definiu que a educação profissional de nível tecnológico é “correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico” (Inciso III do Artigo 3º) e que “os cursos de nível superior, correspondentes à educação profissional de nível tecnológico, deverão ser estruturados para atender nos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas, e conferirão Diploma de Tecnólogo”.

Os cursos de tecnologia, enquanto cursos de educação profissional, obedecem à orientação básica dada à educação profissional pelo Artigo 39 da LDB: “a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”. Enquanto curso superior tem por finalidade o prescrito no Artigo 43 da LDB, de cujos Incisos destaca-se o II: “formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua”.

O acesso ao curso superior de tecnologia se dá da mesma forma que para os demais cursos de graduação, isto é, estará aberto “a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo” (LDB – Artigo 44 – Inciso II). O dispositivo do Inciso III do Artigo 3º do Decreto Regulamentador nº 2.208/97, “destinados a egressos do ensino médio e técnico” deve ser entendido nos termos do prescrito pelo Inciso II do Artigo 44 da LDB.

Os cursos superiores de tecnologia, como cursos de graduação, têm seus critérios de acesso disciplinados pela Constituição Federal, pela LDB, pelo Parecer CNE/CP nº 95/98, pelo Parecer CNE/CES nº 98/99 e pelos Decretos nº 2.406/97 e nº 3.860/2001. Na perspectiva das orientações definidas no Parecer CNE/CP nº 95/98, os pontos principais que regem o acesso ao ensino superior tecnológico são:

- Igualdade de condições para acesso e permanência na escola (Inciso I, Artigo 206 da Constituição Federal);
- Garantia de acesso aos níveis mais elevados de ensino, segundo a capacidade de cada um (Inciso V, Artigo 208 da Constituição Federal);
- Acesso aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo (Inciso II, Artigo 44 da LDB);
- Autonomia às Universidades e Centros Universitários para fixar o número de vagas dos cursos superiores de tecnologia em função de capacidade institucional e exigências do seu meio (Decreto nº 3.860/2001);
- Autonomia aos Centros de Educação Tecnológica para fixar o número de vagas dos cursos superiores de tecnologia em função de capacidade institucional e exigências do seu meio, obedecido o disposto no Artigo 8º do Decreto nº 2.406/97 e na Portaria nº 1.647/99, bem como o disposto no Decreto Federal nº 4.364/02.

Obedecidos os critérios de acesso ao ensino superior estabelecidos em lei e nas normas específicas, será facultado a estudantes regularmente matriculados em um determinado curso superior de tecnologia, para o qual foram classificados em processo seletivo, requerer o aproveitamento de competências já desenvolvidas e diretamente vinculadas ao perfil profissional do respectivo curso. Tais competências podem ser oriundas de cursos profissionais de nível técnico, de outros cursos de nível superior ou ainda, adquiridas no mundo do trabalho, nos termos do Artigo 41 da LDB. Caberá à instituição ofertante estabelecer formas de avaliação de tais competências. Essa avaliação deverá ser concretizada, necessariamente, de forma personalizada e não apenas por análise de ementas curriculares. Não basta haver correspondência entre

eventuais conteúdos programáticos. O que deve ser avaliado, para fins de prosseguimento de estudos, é o efetivo desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional de conclusão do curso. No caso de competências adquiridas em outros cursos superiores, a solicitação de aproveitamento será objeto de detalhada análise dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso. É importante considerar o princípio da objetividade de qualquer trajetória formativa pretendida pelo estudante, cabendo à instituição ofertante analisar essas pretensões, "no propósito de mantê-las em conformidade com a realidade profissional, sem encurtar demais e sem buscar uma extensão demasiada do curso", como muito bem é assinalado no Parecer CNE/CES nº 776/97.

Os cursos superiores de tecnologia serão ministrados por instituições especializadas em educação profissional de nível tecnológico (centros de educação tecnológica) e instituições de ensino superior (universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades e institutos ou escolas superiores), sem quaisquer outras exigências complementares. Por exemplo: a entidade mantenedora pode optar por solicitar autorização para implantação de curso superior de tecnologia em uma instituição especializada em educação profissional de nível tecnológico ou uma instituição de ensino superior. Ambas podem ofertar cursos superiores de tecnologia, independente de sua experiência anterior em Educação Profissional, bastando, para tal, que tenha reais condições de viabilização da proposta pedagógica apresentada. Em consequência, tanto instituições de educação profissional de nível tecnológico quanto instituições isoladas de ensino superior poderão ser credenciadas a partir da autorização de cursos superiores de tecnologia.

As universidades e os centros universitários, no gozo das atribuições de autonomia que a lei lhes confere, podem criá-los livremente, aumentar e diminuir suas vagas ou ainda suspendê-las. As faculdades, faculdades integradas, institutos ou escolas superiores necessitarão sempre de autorização prévia dos órgãos competentes dos respectivos sistemas de ensino para implantar tais cursos.

Os Centros Federais de Educação Tecnológica gozam de autonomia para criação de cursos e ampliação de vagas nos cursos superiores de tecnologia, nos termos das Leis Federais nº 6.545/78 (e Decreto Regulamentador 87.310/82), nº 7.863/89, nº 8.711/93 e nº 8.948/94 (e Decreto Regulamentador 2.406/97). Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular do curso incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante.

Os Centros de Educação Tecnológica privados gozam dessas mesmas prerrogativas de autonomia para autorizar novos cursos superiores de tecnologia nas mesmas áreas profissionais daqueles já reconhecidos, nas mesmas condições dos centros públicos de educação tecnológica, nos termos do Parecer CNE/CES nº 436/01, podendo aumentar suas vagas após o devido reconhecimento, nos termos do Decreto Federal nº 4.364/02, o qual admite que os mesmos possam, independentemente de quaisquer autorização prévia, ter a prerrogativa de criar novos cursos no nível tecnológico da educação profissional nas mesmas áreas profissionais dos cursos regularmente autorizados.

A estruturação curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá ser formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e que caracteriza o compromisso ético da instituição de ensino para com os seus alunos, seus docentes e a sociedade em geral. Em decorrência, o respectivo Projeto Pedagógico do curso deverá contemplar o pleno desenvolvimento de competências profissionais gerais e específicas da área da habilitação profissional, que conduzam à formação de um tecnólogo apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, suas atividades profissionais.

Esses cursos superiores de tecnologia poderão ser organizados por etapas ou módulos, sempre com terminalidade profissional correspondente a uma qualificação profissional bem identificada e efetivamente requerida pelo mercado de trabalho, que poderá ter seus estudos anteriores aproveitados, para fins de continuidade ou conclusão de estudos, nos termos do Artigo 41 da LDB, desde que mantida estreita vinculação com o perfil profissional do curso de tecnologia.

Os módulos concluídos darão direito a certificados de qualificação profissional, os quais conferem determinadas competências necessárias ao desempenho de atividades no setor produtivo.

A possibilidade de estruturar currículos em módulos proporciona não apenas uma maior flexibilidade na elaboração dos mesmos, de modo que estejam afinados com as demandas do setor produtivo, como também contribui para ampliar e agilizar o atendimento das necessidades dos trabalhadores, das empresas e da sociedade. Dessa forma, facilita-se a permanente atualização, renovação e reestruturação de cursos e currículos, de acordo com as demandas do mundo do trabalho.

Assim, os projetos pedagógicos dos cursos poderão ser estruturados em módulos, disciplinas, núcleos temáticos, projetos ou outras atividades educacionais, com base em competências a serem desenvolvidas, devendo os mesmos serem elaborados a partir de necessidades oriundas do mundo do trabalho, devendo cada modalidade referir-se a uma ou mais áreas profissionais.

A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual deverá caracterizar a formação específica de um profissional voltado para o desenvolvimento, produção, gestão, aplicação e difusão de tecnologias, de forma a desenvolver competências profissionais sintonizadas com o respectivo setor produtivo.

Essa orientação quanto à organização curricular dos cursos superiores de tecnologia é essencial para a concretização de uma educação profissional que seja "integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia" (Artigo 39 da LDB), objetivando o "permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva" (idem) e a capacidade de adaptar-se, com flexibilidade, ativamente, "às novas condições de ocupação e aperfeiçoamentos posteriores" (Artigo 35 da LDB). A meta proposta é a do desenvolvimento de crescente autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para colocá-los em prática e dar respostas originais e criativas aos sempre novos desafios profissionais e tecnológicos.

Para concretização dessas orientações, a organização curricular de cursos centrada no compromisso ético com desenvolvimento de competências profissionais deverá seguir os seguintes passos:

- 1º passo: Concepção e elaboração do projeto pedagógico da escola, nos termos dos Artigos 12 e 13 da LDB;
- 2º passo: Definição do perfil profissional do curso, a partir da caracterização dos itinerários de profissionalização nas respectivas áreas profissionais;
- 3º passo: Clara definição das competências profissionais a serem desenvolvidas, à vista do perfil profissional de conclusão proposto, considerando, nos casos das profissões legalmente regulamentadas, as atribuições funcionais definidas em lei;
- 4º passo: Identificação dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores a serem trabalhados pelas escolas para o desenvolvimento das requeridas competências profissionais;

- 5º passo: Organização curricular, incluindo, quando requeridos, o estágio profissional supervisionado e eventual trabalho de conclusão de curso;
- 6º passo: Definição dos critérios e procedimentos de avaliação de competências e de avaliação de aprendizagem;
- 7º passo: Elaboração dos planos de curso e dos projetos pedagógicos de cursos, a serem submetidos à apreciação dos órgãos superiores competentes.

Como orientação básica para essa organização curricular dos cursos superiores de tecnologia devem ser observadas aquelas orientações já definidas pelo Parecer CNE/CES nº 776/97 sobre elaboração de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Superior. Do referido parecer destacamos as seguintes orientações:

- Assegurar às instituições de ensino superior ampla liberdade na composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos, assim como na especificação das unidades de estudos a serem ministradas;
- Indicar os tópicos ou campos de estudo e demais experiências de ensino-aprendizagem que comporão os currículos, evitando ao máximo a fixação de conteúdos específicos com cargas horárias pré-determinadas;
- Evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação;
- Incentivar uma sólida formação geral necessária para que o futuro graduado possa vir a superar os desafios de renovadas condições de exercício profissional e de produção do conhecimento, permitindo variados tipos de formação e habilitações diferenciadas em um mesmo programa;
- Estimular práticas de estudo independente, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno;
- Encorajar o reconhecimento de competências desenvolvidas fora do ambiente escolar, inclusive as que se referirem à experiência profissional julgada relevante para a área de formação considerada;
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, assim como os estágios e a participação em atividades de extensão;
- Incluir orientações para a condução de avaliações periódicas que utilizem instrumentos variados e sirvam para informar a docentes e a discentes acerca do desenvolvimento das atividades didáticas;
- Assegurar às instituições de ensino superior ampla liberdade na composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos, assim como na especificação das unidades de estudos a serem ministradas;
- Indicar os tópicos ou campos de estudo e demais experiências de ensino-aprendizagem que comporão os currículos, evitando-se ao máximo a fixação de conteúdos específicos com cargas horárias pré-determinadas.

É oportuno enfatizar, também, que a Lei nº 10.172/01, ao definir o Plano Nacional de Educação, incluiu, entre seus objetivos e metas, o estabelecimento, em nível nacional, de "diretrizes curriculares que assegurem a necessária flexibilidade e diversidade nos programas oferecidos pelas diferentes instituições de ensino superior, de forma a melhor atender às necessidades diferenciais de suas clientela e às peculiaridades das regiões nas quais se inserem". No caso específico dos cursos superiores de tecnologia, não há como definir essas diretrizes por curso, definindo à priori o perfil do novo e do inusitado e imprevisível, num mundo do trabalho em

constante e permanente mutação. Não é conveniente fechar propostas curriculares para cursos que deverão se orientar, por natureza, pela interdisciplinaridade e pela transdisciplinaridade. Por isso mesmo, a orientação aqui seguida é a da instituição de diretrizes curriculares nacionais gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

Quanto aos cursos e às vagas a serem oferecidas, os critérios para planejamento, estruturação, organização de cursos e currículos e oferta de vagas são o atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade, bem como a conciliação dessas demandas identificadas com a vocação e a capacidade institucional, em termos de reais condições da instituição de ensino para a sua viabilização, juntamente com a identificação de perfis profissionais próprios para cada curso, em função das demandas identificadas e em sintonia com as políticas de promoção do desenvolvimento sustentável do País.

As Universidades e os Centros Universitários fixarão o número de vagas dos cursos superiores de tecnologia "de acordo com a capacidade institucional e as exigências de seu meio" (Inciso IV do Artigo 53 da LDB e Artigo 10 do Decreto nº 3.860/2001). Os Centros de Educação Tecnológica também o farão nas mesmas condições, obedecido o disposto no Artigo 8º do Decreto nº 2.406/97 e na Portaria Ministerial nº 1.647/99. Idêntica orientação vale para as faculdades e para as faculdades integradas, escolas e institutos superiores que queiram oferecer cursos superiores de educação profissional de nível tecnológico.

A duração efetiva do curso superior de tecnologia, para o aluno, dependerá:

- a) do perfil profissional de conclusão que se pretende;
- b) da metodologia utilizada pelo estabelecimento de ensino;
- c) de competências profissionais já constituídas em outros cursos superiores de graduação ou de pós-graduação;
- d) de competências profissionais já desenvolvidas no próprio mercado de trabalho mediante avaliação da escola;
- e) de competências adquiridas por outras formas, como em cursos técnicos, em cursos sequenciais por campos do saber, de diferentes níveis de abrangência, e mesmo no trabalho, que devem ser criteriosamente avaliadas pela escola.

Assim, a duração do curso poderá variar para diferentes indivíduos, ainda que o plano de curso tenha uma carga horária definida para cada modalidade, por área profissional. No caso do currículo prever a realização de estágio, a duração do mesmo não poderá ser contabilizada na duração mínima, mas terá duração acrescida ao mínimo previsto para a área.

No Anexo "A" do Parecer CNE/CES nº 436/01 são identificadas as áreas profissionais e suas respectivas durações mínimas, em horas. No Anexo "B" do mesmo Parecer, são caracterizadas cada uma das áreas profissionais. Essas caracterizações deverão ser atualizadas pelo CNE, por proposta do MEC, no prazo de dois anos, considerando-se a nova Classificação Brasileira de Ocupações – CBO/2002. Posteriormente, esta organização por áreas profissionais será objeto, também, de permanente processo de atualização, sob coordenação do MEC e efetiva participação de educadores, trabalhadores, empregadores, especialistas da área de educação profissional, representantes dos conselhos de fiscalização do exercício profissional regulamentado por Lei e demais organizações científicas, culturais e tecnológicas das diferentes áreas profissionais interessadas. Esta providência atende a grande parte das sugestões e das críticas apresentadas à comissão bicameral e ao relator, especialmente pelos órgãos profissionais ligados à área da saúde.

A um dado conjunto articulado de competências, a critério da instituição ofertante, poderá corresponder um certificado intermediário, capacitando o estudante a desempenhar determinadas atividades específicas no mundo do trabalho. Este certificado intermediário se referirá a uma qualificação profissional identificada no mundo do trabalho. A conclusão do curso, isto é, a aquisição da totalidade das competências de uma dada modalidade, confere Diploma de Graduação em Curso Superior de Tecnologia.

Para a concessão do Diploma é opcional a apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso, podendo ser desenvolvido sob a forma de Monografia, Projeto, Análise de Casos, *Performance*, Produção Artística, Desenvolvimento de Instrumentos, Equipamentos, Protótipos, entre outros, de acordo com a natureza da área profissional e os fins do curso, com a carga horária utilizada para este fim considerada como adicional ao mínimo estabelecido.

Quanto à formação de docentes para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, deve-se considerar a formação acadêmica exigida para a docência no ensino superior, nos termos do Artigo 66 da LDB e seu Parágrafo Único. Esse Artigo 66 estabelece que a preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. Admite-se também a docência para os portadores de certificados de especialização, como pós-graduação *latu sensu*. Este artigo deve ser analisado conjuntamente com os Incisos I e II do Artigo 52 da LDB, combinado com o Parágrafo Único do referido Artigo 66. É este posicionamento que justifica a redação dada ao Artigo 13 do Anexo Projeto de Resolução, onde se prevê que “na ponderação da avaliação da qualidade do corpo docente das disciplinas da Formação Profissional, a competência e a experiência na área deverão ter equivalência com o requisito acadêmico, em face das características desta modalidade de ensino”.

O anexo Projeto de Resolução propõe a instituição de Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia. Ela trata não somente das diretrizes curriculares nacionais gerais, como convém a uma área nova e em permanente estado de mutação, bem como dos aspectos organizacionais e funcionais dos cursos já consagrados com a designação genérica de Cursos Superiores de Tecnologia, tratando-os como tal. Por outro lado, é incluído dispositivo pelo qual se abre a oportunidade para que o Conselho Nacional de Educação, conjuntamente com o Ministério da Educação, promova a avaliação das políticas públicas de implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia e a revisão dos anexos “A” e “B” do Parecer CNE/CES nº 436/01, incorporando as alterações que a experiência indicar, inclusive, ajustando-os à nova Classificação Brasileira de Ocupações – CBO/2002, contando, para tanto com ampla participação de todos os interessados, isto é, trabalhadores, empregadores, educadores e especialistas em educação profissional, representantes dos conselhos de fiscalização do exercício profissional de ocupações regulamentadas por lei, bem como demais associações científicas, culturais, tecnológicas e profissionais ligadas à área da profissionalização.

## II – VOTO DA COMISSÃO

À vista do exposto, nos termos desse parecer, propomos ao Conselho Pleno a definição de Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, por meio do Anexo Projeto de Resolução que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Organização e o Funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia.

Brasília-DF, 02/12/2002.

Conselheiro Francisco Aparecido Cordão – Relator

Conselheiro Francisco Cesar de Sá Barreto – Presidente

Conselheiro Ataíde Alves

Conselheiro Arthur Roquete de Macedo

Conselheiro Lauro Ribas Zimmer

Conselheiro Arthur Fonseca Filho

### III - DECISÃO DO CONSELHO PLENO

O Conselho Pleno aprova o presente parecer com abstenção do Conselheiro Lauro Ribas Zimmer.

Sala das Sessões, 03 de dezembro de 2002.

Conselheiro José Carlos Almeida da Silva – Presidente

#### Projeto de Resolução

Resolução CNE/CP nº \_\_\_\_/2002

Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia.

O Presidente do Conselho Nacional de Educação (CNE), de conformidade com o disposto nas alíneas “b” e “d” do Artigo 7º, na alínea “c” do § 1º e na alínea “c” do § 2º do Artigo 9º da Lei Federal nº 4.024/61, na redação dada pela Lei Federal nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, nos Artigos 8º - § 1º, 9º - Inciso VII e § 1º, 39 a 57 da Lei Federal nº 9.394, de 20 de novembro de 1996 (LDB), nos Decretos Federais nº 2.208,

de 17 de abril de 1997 e nº 3.860, de 09 de julho de 2001, e com fundamento no Parecer CNE/CES nº 436/01 e no Parecer CNE/CP nº 29/02,

**Resolve:**

**Art. 1º** - A educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias.

**Art. 2º** - Os cursos de Educação Profissional de Nível Tecnológico serão designados como Cursos Superiores de Tecnologia e deverão:

- I. Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;
- II. incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- III. desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;
- IV. propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
- V. promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;
- VI. adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;
- VII. garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

**Art. 3º**- São critérios para o planejamento e a organização dos Cursos Superiores de Tecnologia :

- I. o atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade;
- II. a conciliação das demandas identificadas com a vocação da instituição de ensino e as suas reais condições de viabilização;
- III. a identificação de perfis profissionais próprios para cada curso, em função das demandas e em sintonia com as políticas de promoção do desenvolvimento sustentável do País.

**Art. 4º**- Os Cursos Superiores de Tecnologia são Cursos de Graduação, com características especiais, e obedecerão às diretrizes contidas no Parecer CNE/CES nº 436/01 e conduzirão à obtenção de diploma de tecnólogo.

§ 1º O histórico escolar que acompanha o diploma de graduação deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil profissional de conclusão do respectivo curso.

§ 2º - A carga horária mínima dos Cursos Superiores de Tecnologia será acrescida do tempo destinado a estágio profissional supervisionado, quando requerido pela natureza da atividade profissional, bem como de eventual tempo reservado para trabalho de conclusão de curso.

§ 3º - A carga horária e os planos de realização de estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso deverão ser especificados nos respectivos projetos pedagógicos.

Art. 5º - Os Cursos Superiores de Tecnologia poderão ser organizados por módulos que correspondam a qualificações profissionais identificáveis no mundo do trabalho.

§ 1º - O concluinte de módulos correspondentes a qualificações profissionais fará jus ao respectivo Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico.

§ 2º O histórico escolar que acompanha o Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil de conclusão do respectivo módulo.

Art. 6º - A organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.

§ 1º - A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.

§ 2º - Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante.

Art. 7º - Entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

Art. 8º - Os planos ou projetos pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia a serem submetidos à devida aprovação dos órgãos competentes, nos termos da legislação em vigor, devem conter, pelo menos, os seguintes itens:

- I. Justificativa e objetivos;
- II. Requisitos de acesso;
- III. Perfil profissional de conclusão, definindo claramente as competências profissionais a serem desenvolvidas;
- IV. Organização curricular estruturada para o desenvolvimento das competências profissionais, com a indicação da carga horária adotada e dos planos de realização do estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso, se requeridos;
- V. Critérios e procedimentos de avaliação da aprendizagem;
- VI. Critérios de aproveitamento e procedimentos de avaliação de competências profissionais anteriormente desenvolvidas;
- VII. Instalações, equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca;
- VIII. Pessoal técnico e docente;
- IX. Explicitação de diploma e certificados a serem expedidos.

**Art. 9º** - É facultado ao aluno o aproveitamento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento de estudos em Cursos Superiores de Tecnologia.

**§1º** - As competências profissionais adquiridas em cursos regulares serão reconhecidas mediante análise detalhada dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso.

**§2º** - As competências profissionais adquiridas no trabalho serão reconhecidas através da avaliação individual do aluno.

**Art. 10** - As Instituições de Ensino, ao elaborarem os seus planos ou projetos pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia, sem prejuízo do respectivo perfil profissional de conclusão identificado, deverão considerar as atribuições privativas ou exclusivas das profissões regulamentadas por Lei.

**Art. 11**- Para subsidiar as instituições educacionais e os sistemas de ensino na organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia, o MEC divulgará referenciais curriculares, por áreas profissionais.

**Parágrafo único.** Para a elaboração dos referidos subsídios, o MEC contará com a efetiva participação de docentes, de especialistas em educação profissional e de profissionais da área, trabalhadores e empregadores.

**Art. 12** - Para o exercício do magistério nos Cursos Superiores de Tecnologia, o docente deverá possuir a formação acadêmica exigida para a docência no nível superior, nos termos do Artigo 66 da LDB e seu Parágrafo Único.

**Art. 13.** Na ponderação da avaliação da qualidade do corpo docente das disciplinas da Formação Profissional, a competência e a experiência na área deverão ter equivalência com o requisito acadêmico, em face das características desta modalidade de ensino.

**Art. 14.** Poderão ser implementados cursos e currículos experimentais, nos termos do Artigo 81 da LDB, desde que ajustados ao disposto nestas diretrizes e previamente aprovados pelos respectivos órgãos competentes.

**Art. 15.** O CNE, no prazo de até dois anos, contados da data de vigência desta Resolução, promoverá a avaliação das políticas públicas de implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia.

**Art. 16.** Para a solicitação de autorização de funcionamento de novos Cursos Superiores de Tecnologia e aprovação de seus projetos pedagógicos, a partir da vigência desta resolução, será exigida a observância das presentes diretrizes curriculares nacionais gerais.

**Parágrafo único.** Fica estabelecido o prazo de 6 (seis) meses, contados da data de cumprimento do prazo estabelecido no artigo anterior, para que as instituições de ensino procedam as devidas adequações de seus planos de curso ou projetos pedagógicos de curso às presentes diretrizes curriculares nacionais gerais, ressalvados os direitos dos alunos que já iniciaram os seus cursos.

**Art. 17.** Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

JOSÉ CARLOS ALMEIDA DA SILVA  
Presidente do Conselho Nacional de Educação

*E.8. Resolução CNE/CP n.º 3, de 18 de dezembro de 2002***CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
CONSELHO PLENO****RESOLUÇÃO CNE/CP 3, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2002.<sup>(7)</sup>**

Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

O Presidente do Conselho Nacional de Educação, de conformidade com o disposto nas alíneas "b" e "d" do Artigo 7º, na alínea "c" do § 1º e na alínea "c" do § 2º do Artigo 9º da Lei 4.024/61, na redação dada pela Lei Federal 9.131, de 25 de novembro de 1995, nos Artigos 8º, § 1º, 9º, Inciso VII e § 1º, 39 a 57 da Lei 9.394, de 20 de novembro de 1996 (LDBEN), nos Decretos 2.208, de 17 de abril de 1997, e 3.860, de 9 de julho de 2001, e com fundamento no Parecer CNE/CES 436/2001 e no Parecer CNE/CP 29/2002, homologado pelo Senhor Ministro da Educação em 12 de dezembro de 2002, resolve:

Art. 1º A educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tomem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias.

Art. 2º Os cursos de educação profissional de nível tecnológico serão designados como cursos superiores de tecnologia e deverão:

I - incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;

II - incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;

III - desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;

IV - propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;

V - promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;

VI - adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;

VII - garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

Art. 3º São critérios para o planejamento e a organização dos cursos superiores de tecnologia:

I - o atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade;

II - a conciliação das demandas identificadas com a vocação da instituição de ensino e as suas reais condições de viabilização;

III - a identificação de perfis profissionais próprios para cada curso, em função das demandas e em sintonia com as políticas de promoção do desenvolvimento sustentável do País.

Art. 4º Os cursos superiores de tecnologia são cursos de graduação, com características especiais, e obedecerão às diretrizes contidas no Parecer CNE/CES 436/2001 e conduzirão à obtenção de diploma de tecnólogo.

<sup>(7)</sup> Publicada no Diário Oficial da União de 23 de dezembro de 2002, Seção 1, p. 162.

§ 1º O histórico escolar que acompanha o diploma de graduação deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil profissional de conclusão do respectivo curso.

§ 2º A carga horária mínima dos cursos superiores de tecnologia será acrescida do tempo destinado a estágio profissional supervisionado, quando requerido pela natureza da atividade profissional, bem como de eventual tempo reservado para trabalho de conclusão de curso.

§ 3º A carga horária e os planos de realização de estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso deverão ser especificados nos respectivos projetos pedagógicos.

Art. 5º Os cursos superiores de tecnologia poderão ser organizados por módulos que correspondam a qualificações profissionais identificáveis no mundo do trabalho.

§ 1º O concluinte de módulos correspondentes a qualificações profissionais fará jus ao respectivo Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico.

§ 2º O histórico escolar que acompanha o Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil de conclusão do respectivo módulo.

Art. 6º A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.

§ 1º A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.

§ 2º Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante.

Art. 7º Entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

Art. 8º Os planos ou projetos pedagógicos dos cursos superiores de tecnologia a serem submetidos à devida aprovação dos órgãos competentes, nos termos da legislação em vigor, devem conter, pelo menos, os seguintes itens:

I - justificativa e objetivos;

II - requisitos de acesso;

III - perfil profissional de conclusão, definindo claramente as competências profissionais a serem desenvolvidas;

IV - organização curricular estruturada para o desenvolvimento das competências profissionais, com a indicação da carga horária adotada e dos planos de realização do estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso, se requeridos;

V - critérios e procedimentos de avaliação da aprendizagem;

VI - critérios de aproveitamento e procedimentos de avaliação de competências profissionais anteriormente desenvolvidas;

VII - instalações, equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca;

VIII - pessoal técnico e docente;

IX - explicitação de diploma e certificados a serem expedidos.

Art. 9º É facultado ao aluno o aproveitamento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento de estudos em cursos superiores de tecnologia.

§ 1º As competências profissionais adquiridas em cursos regulares serão reconhecidas mediante análise detalhada dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso.

§ 2º As competências profissionais adquiridas no trabalho serão reconhecidas através da avaliação individual do aluno.

Art. 10. As instituições de ensino, ao elaborarem os seus planos ou projetos pedagógicos dos cursos superiores de tecnologia, sem prejuízo do respectivo perfil profissional de conclusão identificado, deverão considerar as atribuições privativas ou exclusivas das profissões regulamentadas por lei.

Art. 11. Para subsidiar as instituições educacionais e os sistemas de ensino na organização curricular dos cursos superiores de tecnologia, o MEC divulgará referenciais curriculares, por áreas profissionais.

Parágrafo único. Para a elaboração dos referidos subsídios, o MEC contará com a efetiva participação de docentes, de especialistas em educação profissional e de profissionais da área, trabalhadores e empregadores.

Art. 12. Para o exercício do magistério nos cursos superiores de tecnologia, o docente deverá possuir a formação acadêmica exigida para a docência no nível superior, nos termos do Artigo 66 da Lei 9.394 e seu Parágrafo Único.

Art. 13. Na ponderação da avaliação da qualidade do corpo docente das disciplinas da formação profissional, a competência e a experiência na área deverão ter equivalência com o requisito acadêmico, em face das características desta modalidade de ensino.

Art. 14. Poderão ser implementados cursos e currículos experimentais, nos termos do Artigo 81 da LDBEN, desde que ajustados ao disposto nestas diretrizes e previamente aprovados pelos respectivos órgãos competentes.

Art. 15. O CNE, no prazo de até dois anos, contados da data de vigência desta Resolução, promoverá a avaliação das políticas públicas de implantação dos cursos superiores de tecnologia.

Art. 16. Para a solicitação de autorização de funcionamento de novos cursos superiores de tecnologia e aprovação de seus projetos pedagógicos, a partir da vigência desta resolução, será exigida a observância das presentes diretrizes curriculares nacionais gerais.

Parágrafo único. Fica estabelecido o prazo de 6 (seis) meses, contados da data de cumprimento do prazo estabelecido no artigo anterior, para que as instituições de ensino procedam as devidas adequações de seus planos de curso ou projetos pedagógicos de curso às presentes diretrizes curriculares nacionais gerais, ressalvados os direitos dos alunos que já iniciaram os seus cursos.

Art. 17. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

JOSÉ CARLOS ALMEIDA DA SILVA  
Presidente do Conselho Nacional de Educação

*E.9. Resolução nº 05/2003 da Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA*

A Resolução nº 05/2003 Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA (Sousa, 2003) dispõe sobre o ordenamento administrativo dos processos acadêmicos de criação, reestruturação e alteração dos cursos de graduação da UFBA, e tem a seguinte redação (**grifo do presente texto, para realçar alguns aspectos**):

A Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Bahia, no uso de suas atribuições, RESOLVE:

Art. 1º Os processos de criação de novos cursos e de reestruturação e alteração curriculares deverão ser protocolados pelo Colegiado do Curso na Unidade de origem e enviado à Superintendência Acadêmica para apreciação e posterior encaminhamento à Câmara de Ensino de Graduação para decisão.

§ 1º No caso de criação de novo curso, o prazo para o envio do processo à SUPAC será até o dia 30 de junho do ano anterior ao da implantação pretendida do mesmo.

§ 2º No caso de reestruturação de curso, o prazo para o envio do processo à SUPAC será de, pelo menos, sessenta dias antes do início do semestre previsto para implantação da proposta.

§ 3º A SUPAC emitirá parecer técnico, com base na legislação federal e normas da UFBA e, num prazo de trinta dias, o encaminhará à Câmara de Ensino de Graduação para apreciação e deliberação quanto à sua aprovação.

§ 4º Ficam excluídos da contagem dos prazos previstos nos parágrafos anteriores deste artigo os períodos em que o processo estiver no órgão de origem atendendo a diligência.

**§ 5º Os processos de que trata o caput deste artigo deverão ser instruídos com a seguinte documentação:**

- I - requerimento do Colegiado do Curso informando a data da aprovação em reunião plenária;**
- II - projeto pedagógico do curso, contendo as seguintes partes:**
  - a) histórico do curso;**
  - b) justificativa;**
  - c) base legal;**
  - d) objetivos do curso;**
  - e) perfil do egresso;**
  - f) competências e habilidades a serem desenvolvidas;**
  - g) quadro curricular proposto, organizado por semestre, contendo para cada componente curricular: nome, carga horária e relação de pré-requisito;**
  - h) elenco de componentes curriculares optativos;**
  - i) normas de funcionamento do curso.**
- III - quadro curricular anterior, quando se tratar de reestruturação curricular;**
- IV - quadro de equivalência entre componentes curriculares antigos e novos;**
- V - normas de adaptação curricular e respectiva vigência;**
- VI - declaração de aprovação da oferta dos componentes curriculares pelos departamentos envolvidos;**

**VII - para cada novo componente curricular deverá ser informado (cf. Anexo I):**

- a) departamento de alocação;
- b) nome sem abreviatura;
- c) carga horária especificando se teórica, prática ou estágio;
- d) módulo de alunos;
- e) pré-requisito (se houver);
- f) ementa e conteúdo programático;
- g) modalidade: disciplina, atividade, módulo interdisciplinar ou outros;
- h) função: básico, profissional ou complementar;
- i) natureza: obrigatória ou optativa.

§ 7º As atividades Estágio, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades Complementares ou outras poderão ser alocadas num Departamento ou no Colegiado do Curso.

§ 8º Os programas dos componentes curriculares, elaborados e aprovados pelos Departamentos, devem ser encaminhados ao Colegiado do Curso até trinta (30) dias após a aprovação da proposta e devem ser apresentados em formulário apropriado (cf. anexo II).

Art. 2º As alterações curriculares isoladas que visem criação, extinção e alteração de carga horária, de pré-requisitos e natureza de componentes curriculares, aprovadas pelo Colegiado do Curso, serão encaminhadas à SUPAC, pelo mesmo, até sessenta dias antes do início do semestre da vigência da alteração.

Parágrafo único. Os processos de alteração de que trata o caput deste artigo deverão ser instruídos com a seguinte documentação:

- I - justificativa da alteração;
- II - manifestação do Departamento quanto à alteração, sem prejuízo de outros cursos a que a disciplina também seja oferecida, quando for o caso;
- III - para cada componente criado ou alterado será informado:
  - a) nome sem abreviatura;
  - b) carga horária, especificando se teórica, prática ou estágio;
  - c) módulo de alunos;
  - d) pré-requisito;
  - e) ementa e conteúdo programático;
  - f) modalidade: disciplina, atividade e módulo interdisciplinar;
  - g) função para cada curso: básico, profissional ou complementar;
  - h) natureza para cada curso: obrigatória ou optativa;
  - i) equivalência com outro componente curricular (se houver).

*E.10. Resolução nº 03/1999 da Câmara de Ensino de Graduação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFBA*



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
CÂMARA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

## RESOLUÇÃO Nº 03/99

### Regulamenta os Cursos de Graduação no turno noturno

**Art. 1º** - A Câmara de Ensino de Graduação poderá autorizar o funcionamento de Curso de Graduação no turno noturno mediante solicitação dos Colegiados dos Cursos de Graduação existentes nesta Universidade.

**Art. 2º** - O processo de criação do curso noturno deverá ser instruído com os seguintes documentos:

- I - Projeto Pedagógico do curso
- II - fluxograma do curso
- III - anuência formal dos Departamentos envolvidos com o curso, declarando expressamente a disponibilidade do corpo docente;
- IV - anuência formal das direções das unidades de ensino envolvidas com o curso, sendo asseguradas, pelo Conselho Universitário, as condições de funcionamento administrativo no turno noturno, no que diz respeito a:

- a) segurança do *campi*;
- b) funcionamento de bibliotecas, secretarias, laboratórios para aulas práticas e cantinas nas unidades envolvidas e do próprio Colegiado do Curso;
- b) disponibilidade de servidores técnico-administrativos.

**Art. 3º** - O ingresso do estudante nos cursos de graduação do turno noturno dar-se-á através de processo seletivo, em vagas destinadas exclusivamente a este turno.

§ 1º - A realização da matrícula e as respectivas atualizações semestrais de inscrição em disciplinas dar-se-ão preferencialmente no turno noturno.

§ 2º - Para a integralização do currículo do curso noturno, no semestre de conclusão do curso, a instituição poderá admitir simultaneamente a inscrição do aluno em disciplinas em ambos os turnos de funcionamento desse curso, desde que haja a anuência de ambas as partes: Colegiado e do aluno do curso noturno.

§ 3º - A duração do curso noturno será definida em Projeto Pedagógico próprio.

§ 4º - O Calendário Universitário assegurará o número de dias necessários ao cumprimento de carga horária das disciplinas do turno noturno, podendo utilizar os sábados.

§ 5º - Em cada dia letivo haverá no máximo 04 (quatro) aulas, de cinquenta minutos cada.

**Art. 4º** - Os estudantes dos cursos de graduação do turno noturno estarão subordinados com o que dispõem o Estatuto, o Regimento Geral da UFBA, e o Regulamento do Ensino de Graduação.

**Art. 5º** - O curso noturno terá seu Colegiado Próprio.

**Art. 6º** - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação.

Salvador, 29 de abril de 1999

ANTONIO FERNANDO PEREIRA FALCÃO  
Presidente da Câmara de Ensino de Graduação

**Aprovada pelo plenário da  
CEG em sessão de 29.04.99.**

*E.11. Resolução nº 427/1999 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia*

**RESOLUÇÃO Nº 427, DE 05 MARÇO DE 1999.**

Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação.

O Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, no uso das atribuições que lhe confere a letra "f" do art. 27 da Lei 5.194, de 24 de dezembro de 1966,

CONSIDERANDO que o Art. 7º da lei nº 5.194/66 refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo em termos genéricos;

CONSIDERANDO a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, para fins de fiscalização de seu exercício profissional;

CONSIDERANDO a Portaria nº 1.694, de 05 de dezembro de 1994, do Ministério de Estado da Educação e do Desporto, publicado no D. O. U. de 12 de dezembro de 1994,

RESOLVE:

Art. 1º - Compete ao Engenheiro de Controle e Automação, o desempenho das atividades 1 a 18 do art. 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA, no que se refere ao controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, seus serviços afins e correlatos.

Art. 2º - Aplicam-se à presente Resolução as disposições constantes do art. 25 e seu parágrafo único da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Art. 3º - Conforme estabelecido no art. 1º da Portaria 1.694/94 – MEC, a Engenharia de Controle e Automação é uma habilitação específica, que teve origem nas áreas elétricas e mecânicas do Curso de Engenharia, fundamentado nos conteúdos dos conjuntos específicos de matérias de formação profissional geral, constante também na referida Portaria.

Parágrafo Único - Enquanto não for alterada a Resolução 48/76 – MEC, introduzindo esta nova área de habilitação, os Engenheiros de Controle e Automação integrarão o grupo ou categoria da engenharia, modalidade eletricitista, prevista no item II, letra "A", do Art. 8º, da Resolução 335, de 27 de outubro de 1984, do CONFEA.

Art. 4º - A presente Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º - Revogam-se as disposições em contrário.

HENRIQUE LUDUVICE  
Presidente

LUIS ABÍLIO DE SOUSA NETO  
Vice-Presidente

Publicada no D.O.U. de 07 MAIO 1999 - Seção I – Pág. 179

### *E.12. Artigo Primeiro da Resolução 218/1973- CONFEA*

O artigo 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA discrimina as atividades que as diferentes modalidades profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia podem exercer:

O **Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia**, usando das atribuições que lhe conferem as letras "d" e "f", parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

CONSIDERANDO que o Art. 7º da Lei nº 5.194/66 refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo, em termos genéricos;

CONSIDERANDO a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, para fins da fiscalização de seu exercício profissional, e atendendo ao disposto na alínea "b" do artigo 6º e parágrafo único do artigo 84 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, RESOLVE:

**Art. 1º** - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

*E.13. Resolução nº 473/2002 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia*

DOU Nº 240, quinta-feira, 12 de dezembro de 2002 358 1 ISSN 1676-2339

**CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA**

**RESOLUÇÃO Nº 473, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2002**

Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências.

O Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - Confea, no uso das atribuições que lhe confere a alínea "F" do art. 27, da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966,

Considerando o disposto no art. 11 da Lei nº 5.194, de 1966, que prevê: "O Conselho Federal organizará e manterá atualizada a relação dos títulos concedidos pelas escolas e faculdades, bem como seus cursos e currículos, com a indicação das suas características",

Considerando a imprescindível necessidade de relacionar os diversos títulos profissionais, com características curriculares idênticas, similares ou resultantes de micro áreas do conhecimento, anteriormente previstas;

Considerando que compete ao sistema de ensino a formação profissional, e ao Sistema Confea/Crea a habilitação para o exercício profissional, através de registro do profissional junto ao mesmo;

Considerando a diversidade e o grande número de títulos profissionais existentes, tornando necessária a normatização dos procedimentos de grafia dos registros profissionais, subsidiando os serviços de fiscalização e de definição de competência profissional,

resolve:

Art. 1º Instituir a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, anexa, contemplando todos os níveis das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea, contendo:

- a) código nacional de controle,
- b) título profissional, e
- c) quando for o caso, a respectiva abreviatura.

Parágrafo único. Os títulos profissionais de que trata o caput deste artigo estão dispostos segundo as resoluções que tratam da forma de organização das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea.

Art. 2º O Sistema Confea/Crea deverá, obrigatoriamente, utilizar as terminologias constantes da Tabela de Títulos, em todos os seus documentos e registros informatizados, a partir de 1º de janeiro de 2003.

Art. 3º Compete ao Conselho Federal, proceder a atualização da Tabela de Títulos através de nova edição, aprovada pelo Confea, após manifestação da Comissão de Educação do Sistema - CES e da Comissão de Organização do Sistema - COS, dando ciência aos Creas.

§ 1º Para fins de atualização da Tabela de Títulos o Confea deve efetuar, no mínimo, uma revisão anual.

§ 2º A atualização de que trata o caput deste artigo refere-se a forma de organização das profissões, inclusão e exclusão de títulos profissionais e ou abreviaturas.

Art. 4º Compete a Comissão de Educação do Sistema – CES a caracterização do perfil e título profissional, objetivando a inserção na Tabela de Títulos, complementando o contido no art. 11 da Lei nº 5.194, de 1966.

Art. 5º Quando do registro de instituição de ensino ou atualização deste em função de novos cursos, o Confea definirá, além de atividades/atribuições de seus egressos, o respectivo título profissional e abreviatura.

Parágrafo único. O título profissional é definido com base na regulamentação vigente podendo ser adotado o título do diploma.

Art. 6º As Carteiras de Identidade Profissional, emitidas em data anterior a 1º de janeiro de 2003 deverão, no prazo máximo de um ano, a partir dessa data, serem substituídas, obedecendo a titulação constante da Tabela de Títulos.

Art. 7º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 8º Revogam-se as disposições em contrário, especialmente o contido no art. 2º, exceto o seu parágrafo único, da Resolução nº 262, de 28 de julho de 1979 e art. 16 da Resolução nº 313, de 26 de setembro de 1986.

WILSON LANG

Presidente do Conselho

## ANEXO

### **Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea**

#### **1 Grupo: ENGENHARIA**

##### **1 Modalidade: CIVIL**

##### **1 Graduação**

##### **Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 111-01-00 **Engenheiro Ambiental**
- 111-02-00 **Engenheiro Civil Eng. Civil**
- 111-03-00 **Engenheiro de Fortificação e Construção**
- 111-04-00 **Engenheiro de Operação Eng. Oper.**
- 111-04-01 Engenheiro de Operação - Construção Civil
- 111-04-02 Engenheiro de Operação - Construção de Estradas
- 111-04-03 Engenheiro de Operação - Edificações
- 111-04-04 Engenheiro de Operação - Estradas
- 111-05-00 **Engenheiro Industrial Eng. Ind.**
- 111-05-01 Engenheiro Industrial - Civil
- 111-06-00 **Engenheiro Militar Eng. Militar**
- 111-07-00 **Engenheiro Rodoviário**
- 111-08-00 **Engenheiro Sanitarista**
- 111-09-00 **Engenheiro Sanitarista e Ambiental**

#### **1 Grupo: ENGENHARIA**

##### **1 Modalidade: CIVIL**

##### **2 Tecnológico**

##### **Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 112-01-00 **Tecnólogo em Construção Civil**
- 112-01-01 Tecnólogo em Construção Civil - Edificações
- 112-01-02 Tecnólogo em Construção Civil - Estrada e Topografia
- 112-01-03 Tecnólogo em Construção Civil – Movimento de Terra e Pavimentação
- 112-01-04 Tecnólogo em Construção Civil - Obras de Solos
- 112-01-05 Tecnólogo em Construção Civil - Obras Hidráulicas
- 112-01-06 Tecnólogo em Construção Civil - Terraplenagem
- 112-02-00 **Tecnólogo em Edificações**
- 112-03-00 **Tecnólogo em Estradas**
- 112-04-00 **Tecnólogo em Operação e Administração de Sistemas de Navegação Fluvial**
- 112-05-00 **Tecnólogo em Saneamento**
- 112-06-00 **Tecnólogo em Saneamento Ambiental**
- 112-07-00 **Tecnólogo em Saneamento Básico**

#### **1 Grupo: ENGENHARIA**

##### **1 Modalidade: CIVIL**

**3 Técnico de nível médio****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 113-01-00 Técnico em Construção Civil
- 113-02-00 Técnico em Desenho de Construção Civil
- 113-03-00 Técnico em Desenho de Projetos
- 113-04-00 Técnico em Edificações
- 113-05-00 Técnico em Estradas
- 113-06-00 Técnico em Estradas e Pontes
- 113-07-00 Técnico em Hidrologia
- 113-08-00 Técnico em Saneamento

**1 Grupo: ENGENHARIA****2 Modalidade: ELETRICISTA****1 Graduação****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 121-01-00 Engenheiro de Computação
- 121-02-00 Engenheiro de Comunicações
- 121-03-00 Engenheiro de Controle e Automação
- 121-04-00 Engenheiro de Operação Eng. Oper.
- 121-04-01 Engenheiro de Operação - Eletrônica
- 121-04-02 Engenheiro de Operação - Eletrotécnica
- 121-04-03 Engenheiro de Operação - Telecomunicações
- 121-05-00 Engenheiro de Produção Eng. Prod.
- 121-05-01 Engenheiro de Produção - Eletricista
- 121-06-00 Engenheiro de Telecomunicações
- 121-07-00 Engenheiro de Transmissão
- 121-08-00 Engenheiro Eletricista
- 121-09-00 Engenheiro em Eletrônica
- 121-10-00 Engenheiro em Eletrotécnica
- 121-11-00 Engenheiro Industrial Eng. Ind.
- 121-11-01 Engenheiro Industrial - Elétrica
- 121-11-02 Engenheiro Industrial - Eletrônica
- 121-11-03 Engenheiro Industrial - Eletrotécnica
- 121-11-04 Engenheiro Industrial - Telecomunicações

**1 Grupo: ENGENHARIA****2 Modalidade: ELETRICISTA****2 Tecnológico****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 122-01-00 Tecnólogo em Automação Industrial
- 122-02-00 Tecnólogo em Distribuição de Energia Elétrica
- 122-03-00 Tecnólogo em Eletricidade
- 122-04-00 Tecnólogo em Eletrônica
- 122-05-00 Tecnólogo em Eletrônica Industrial
- 122-06-00 Tecnólogo em Eletrotécnica
- 122-07-00 **Tecnólogo em Instrumentação e Controle**
- 122-08-00 Tecnólogo em Máquinas Elétricas
- 122-09-00 Tecnólogo em Sistemas Elétricos
- 122-10-00 Tecnólogo em Técnicas Digitais
- 122-11-00 Tecnólogo em Telecomunicações
- 122-11-01 Tecnólogo em Telecomunicações - Telefonia e Redes Externas
- 122-12-00 Tecnólogo em Sistemas de Telefonia
- 122-13-00 Tecnólogo em Transmissão e Distribuição

**Elétrica****1 Grupo: ENGENHARIA****2 Modalidade: ELETRICISTA****3 Técnico de nível médio****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 123-01-00 Técnico em Automação Industrial
- 123-02-00 Técnico em Eletricidade
- 123-03-00 Técnico em Eletromecânica

123-04-00 **Técnico em Eletrônica**  
 123-05-00 **Técnico em Eletrotécnica**  
 123-06-00 **Técnico em Informática Industrial**  
 123-07-00 **Técnico em Instrumentação**  
 123-08-00 **Técnico em Microinformática**  
 123-09-00 **Técnico em Proteção Radiológica**  
 123-10-00 **Técnico em Telecomunicações**  
 123-11-00 **Técnico em Telefonia**

**1 Grupo: ENGENHARIA**

**3 Modalidade: MECÂNICA E METALÚRGICA**

**1 Graduação**

**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

131-01-00 **Engenheiro Aeronáutico Eng. Aeron.**  
 131-02-00 **Engenheiro de Armamento Eng. Armamento**  
 131-03-00 **Engenheiro de Automóveis**  
 131-04-00 **Engenheiro de Infra-Estrutura Aeronáutica**  
 131-05-00 **Engenheiro de Operação Eng. Oper.**  
 131-05-01 Engenheiro de Operação - Aeronáutica  
 131-05-02 Engenheiro de Operação - Fabricação Mecânica  
 131-05-03 Engenheiro de Operação - Indústria da Madeira  
 131-05-04 Engenheiro de Operação - Máquinas e Motores  
 131-05-05 Engenheiro de Operação - Mecânica  
 131-05-06 Engenheiro de Operação - Mecânica Automobilística  
 131-05-07 Engenheiro de Operação - Mecânica de Manutenção  
 131-05-08 Engenheiro de Operação - Mecânica de Máquinas e Ferramentas  
 131-05-09 Engenheiro de Operação - Metalurgista  
 131-05-10 Engenheiro de Operação - Processo de Fabricação Mecânica  
 131-05-11 Engenheiro de Operação - Produção  
 131-05-12 Engenheiro de Operação - Refrigeração e Ar Condicionado  
 131-05-13 Engenheiro de Operação - Siderurgia  
 131-06-00 **Engenheiro de Produção Eng. Prod.**  
 131-06-01 Engenheiro de Produção - Mecânica  
 131-06-02 Engenheiro de Produção - Metalurgista  
 131-07-00 **Engenheiro Industrial Eng. Ind.**  
 131-07-01 Engenheiro Industrial - Madeira  
 131-07-02 Engenheiro Industrial - Mecânica  
 131-07-03 Engenheiro Industrial - Metalurgia  
 131-08-00 **Engenheiro Mecânico Eng. Mec.**  
 131-09-00 **Engenheiro Metalurgista Eng. Metal.**  
 131-10-00 **Engenheiro Naval Eng. Naval**

**1 Grupo: ENGENHARIA**

**3 Modalidade: MECÂNICA E METALÚRGICA**

**2 Tecnológico**

**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

132-01-00 **Tecnólogo em Aeronaves**  
 132-02-00 **Tecnólogo em Construção Naval**  
 132-03-00 **Tecnólogo em Eletromecânica**  
 132-04-00 **Tecnólogo em Indústria da Madeira**  
 132-05-00 **Tecnólogo em Manutenção de Máquinas e Equipamentos**  
 132-06-00 **Tecnólogo em Máquinas**  
 132-07-00 **Tecnólogo em Máquinas e Equipamentos**  
 132-08-00 **Tecnólogo em Mecânica**  
 132-08-01 Tecnólogo em Mecânica Automobilismo  
 132-08-02 Tecnólogo em Mecânica - Desenhista Projetista  
 132-08-03 Tecnólogo em Mecânica - Oficinas  
 132-08-04 Tecnólogo em Mecânica - Produção Industrial de Móveis  
 132-08-05 Tecnólogo em Mecânica - Soldagem  
 132-09-00 **Tecnólogo em Mecânica, Oficina e Manutenção**  
 132-10-00 **Tecnólogo em Metalurgia**

132-11-00 **Tecnólogo em Processo de Produção e Usinagem**

132-12-00 **Tecnólogo em Produção de Calçados**

132-13-00 **Tecnólogo em Produção de Couro**

132-14-00 **Tecnólogo em Siderúrgica**

132-15-00 **Tecnólogo em Soldagem**

132-16-00 **Tecnólogo Naval**

**1 Grupo: ENGENHARIA**

**3 Modalidade: MECÂNICA E METALÚRGICA**

**3 Técnico de nível médio**

**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

133-01-00 **Técnico Desenhista de Máquinas**

133-02-00 **Técnico em Aeronáutica**

133-03-00 **Técnico em Aeronaves**

133-04-00 **Técnico em Automobilística**

133-05-00 **Técnico em Calçados**

133-06-00 **Técnico em Construção de Máquinas e Motores**

133-07-00 **Técnico em Construção Naval**

133-08-00 **Técnico em Estruturas Navais**

133-09-00 **Técnico em Fundição**

133-10-00 **Técnico em Manutenção de Aeronaves**

133-11-00 **Técnico em Máquinas**

133-12-00 **Técnico em Máquinas e Motores**

133-13-00 **Técnico em Máquinas Navais**

133-14-00 **Técnico em Mecânica**

133-15-00 **Técnico em Mecânica de Precisão**

133-16-00 **Técnico em Metalurgia**

133-17-00 **Técnico em Náutica**

133-18-00 **Técnico em Operações de Reatores**

133-19-00 **Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado**

133-20-00 **Técnico em Siderurgia**

133-21-00 **Técnico em Soldagem**

133-22-00 **Técnico em Usinagem Mecânica**

133-23-00 **Técnico Naval**

**1 Grupo: ENGENHARIA**

**4 Modalidade: QUÍMICA**

**1 Graduação**

**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

141-01-00 **Engenheiro de Alimentos Eng. Alim.**

141-02-00 **Engenheiro de Materiais Eng. Mater.**

141-03-00 **Engenheiro de Operação Eng. Oper.**

141-03-01 Engenheiro de Operação - Petroquímica

141-03-02 Engenheiro de Operação - Química

141-03-03 Engenheiro de Operação - Têxtil

141-03-04 **Engenheiro de Petróleo**

141-03-05 **Engenheiro de Plástico**

141-04-00 **Engenheiro de Produção Eng. Prod.**

141-04-01 Engenheiro de Produção - Materiais

141-04-02 Engenheiro de Produção - Química

141-04-03 Engenheiro de Produção - Têxtil

141-05-00 **Engenheiro Industrial Eng. Ind.**

141-05-01 Engenheiro Industrial - Química

141-06-00 **Engenheiro Químico Eng. Químico**

141-07-00 **Engenheiro Têxtil Eng. Têxtil**

**1 Grupo: ENGENHARIA**

**4 Modalidade: QUÍMICA**

**2 Tecnológico**

**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

142-01-00 **Tecnólogo em Alimentos**

142-02-00 **Tecnólogo em Cerâmica**

142-03-00 **Tecnólogo em Indústria Têxtil**  
142-04-00 **Tecnólogo em Materiais**  
142-05-00 **Tecnólogo em Processos Petroquímicos**  
142-06-00 **Tecnólogo em Química**  
142-07-00 **Tecnólogo Têxtil**  
**1 Grupo: ENGENHARIA**  
**4 Modalidade: QUÍMICA**  
**3 Técnico de nível médio**  
**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**  
143-01-00 **Técnico em Alimentos**  
143-02-00 **Técnico em Borracha**  
143-03-00 **Técnico em Celulose**  
143-04-00 **Técnico em Celulose e Papel**  
143-05-00 **Técnico em Cerâmica**  
143-06-00 **Técnico em Cerveja e Refrigerantes**  
143-07-00 **Técnico em Fiação**  
143-08-00 **Técnico em Fiação e Tecelagem**  
143-09-00 **Técnico em Malharia**  
143-10-00 **Técnico em Papel**  
143-11-00 **Técnico em Petroquímica**  
143-12-00 **Técnico em Plástico**  
143-13-00 **Técnico em Química**  
143-14-00 **Técnico em Tecelagem**  
143-15-00 **Técnico em Vestuário**  
143-16-00 **Técnico Têxtil**  
**1 Grupo: ENGENHARIA**  
**5 Modalidade: GEOLOGIA E MINAS**  
**1 Graduação**  
**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**  
151-01-00 **Engenheiro de Minas Eng. Minas**  
151-02-00 **Engenheiro Geólogo Eng. Geol.**  
151-03-00 **Geólogo Geol.**  
**1 Grupo: ENGENHARIA**  
**5 Modalidade: GEOLOGIA E MINAS**  
**2 Tecnológico**  
**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**  
152-01-00 **Tecnólogo de Minas**  
152-02-00 **Tecnólogo em Manutenção Petroquímica**  
**1 Grupo: ENGENHARIA**  
**5 Modalidade: GEOLOGIA E MINAS**  
**3 Técnico de nível médio**  
**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**  
153-01-00 **Técnico em Geologia**  
153-02-00 **Técnico em Mineração**  
153-03-00 **Técnico em Perfuração de Poços**  
**1 Grupo: ENGENHARIA**  
**6 Modalidade: AGRIMENSURA**  
**1 Graduação**  
**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**  
161-01-00 **Agrimensor Agrim.**  
161-02-00 **Engenheiro Agrimensor Eng. Agrim.**  
161-03-00 **Engenheiro Cartógrafo**  
161-05-00 **Engenheiro de Geodésia**  
161-06-00 **Engenheiro em Topografia Rural**  
161-07-00 **Engenheiro Geógrafo**  
161-08-00 **Engenheiro Topógrafo**  
161-09-00 **Geógrafo**  
**1 Grupo: ENGENHARIA**  
**6 Modalidade: AGRIMENSURA**

**2 Tecnológico****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

162-01-00 Tecnólogo em Topografia

**1 Grupo: ENGENHARIA****6 Modalidade: AGRIMENSURA****3 Técnico de nível médio****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

163-01-00 Técnico em Agrimensura

163-02-00 Técnico em Fotogrametria

163-03-00 Técnico em Geodésia e Cartografia

163-04-00 Técnico em Topografia

**2 Grupo: ARQUITETURA****1 Modalidade: ARQUITETURA****1 Graduação****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

211-01-00 Arquiteto Arq.

211-02-00 Arquiteto e Urbanista Arq. Urb.

211-03-00 Engenheiro Arquiteto Eng. Arq.

**2 Grupo: ARQUITETURA****1 Modalidade: ARQUITETURA****2 Técnico de nível médio****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

212-01-00 Técnico Desenhista de Arquitetura

212-02-00 Técnico em Decoração

212-03-00 Técnico em Maquetaria

**3 Grupo: AGRONOMIA****1 Modalidade: AGRONOMIA****1 Graduação****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

311-01-00 Engenheiro Agrícola

311-02-00 Engenheiro Agrônomo Eng. Agr.

311-03-00 Engenheiro de Pesca

311-04-00 Engenheiro Florestal Eng. Ftal.

311-05-00 Meteorologista

**3 Grupo: AGRONOMIA****1 Modalidade: AGRONOMIA****2 Tecnológico****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

312-01-00 Tecnólogo em Açúcar e Alcool

312-02-00 Tecnólogo em Administração Rural

312-03-00 Tecnólogo em Agricultura

312-04-00 Tecnólogo em Agronomia

312-05-00 Tecnólogo em Agropecuária

312-06-00 Tecnólogo em Aquacultura

312-07-00 Tecnólogo em Bovinocultura

312-08-00 Tecnólogo em Ciências Agrárias

312-09-00 Tecnólogo em Cooperativismo

312-10-00 Tecnólogo em Curtumes e Tanantes

312-11-00 Tecnólogo em Fitotecnia

312-12-00 Tecnólogo em Fruticultura

312-13-00 Tecnólogo em Heveicultura

312-14-00 Tecnólogo em Laticínios

312-15-00 Tecnólogo em Mecanização Agrícola

312-16-00 Tecnólogo em Meteorologia

312-17-00 Tecnólogo em Pecuária

312-18-00 Tecnólogo Industrial de Açúcar de Cana

**3 Grupo: AGRONOMIA****1 Modalidade: AGRONOMIA****3 Técnico de nível médio**

**Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 313-01-00 Técnico Agrícola
- 313-02-00 Técnico Agroindustrial
- 313-03-00 Técnico em Açúcar e Alcool
- 313-04-00 Técnico em Agricultura
- 313-05-00 Técnico em Agropecuária
- 313-06-00 Técnico em Aquicultura
- 313-07-00 Técnico em Beneficiamento de Madeira
- 313-08-00 Técnico em Bovinocultura
- 313-09-00 Técnico em Carnes e Derivados
- 313-10-00 Técnico em Cooperativismo
- 313-11-00 Técnico em Enologia
- 313-12-00 Técnico em Frutas e Hortaliças
- 313-13-00 Técnico em Horticultura
- 313-14-00 Técnico em Irrigação e Drenagem
- 313-15-00 Técnico em Laticínios
- 313-16-00 Técnico em Meio Ambiente
- 313-17-00 Técnico em Meteorologia
- 313-18-00 Técnico em Pecuária
- 313-19-00 Técnico em Pesca
- 313-20-00 Técnico em Piscicultura
- 313-21-00 Técnico Florestal
- 313-22-00 Técnico Rural

**4 PÓS GRADUAÇÃO****1 ESPECIALIZAÇÃO****1 Engenharia****Código Título Profissional A b r e v i a t u r a**

- 411-01-00 Engenheiro de Segurança do Trabalho Eng. Seg. Trab.  
(Of. El. nº 047)

*E.14. Resolução nº 313/1986 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia***RESOLUÇÃO Confea 313 - Atribuições**

Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, e dá outras providências.

**O Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia**, no uso da atribuição que lhe confere a letra "f" do Art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

CONSIDERANDO que, pelo Art. 23 da Lei nº 5.540/68, permitiu-se a criação de cursos superiores de curta duração visando ao exercício de atividades em áreas

regulamentadas e fiscalizadas pelos Conselhos de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;

CONSIDERANDO a necessidade de regulamentar o exercício profissional dos Tecnólogos dessas áreas, sem o que a eles ficaria vedado o desempenho profissional,

**RESOLVE:**

Art. 1º - Os Tecnólogos, egressos de cursos de 3º Grau cujos currículos fixados pelo Conselho Federal de Educação forem dirigidos ao exercício de atividades nas áreas abrangidas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, terão os seus registros e atribuições regulados por esta Resolução.

Art. 2º - É assegurado o exercício da profissão de Tecnólogo a que se refere o Art. 1º:

a) aos que possuam, devidamente registrado, diploma de nível superior expedido pela conclusão de curso reconhecido pelo Conselho Federal de Educação;

b) aos que possuam, devidamente revalidado e registrado no País, diploma de instituição estrangeira de ensino técnico superior, bem como aos que tenham exercício profissional, no País, amparado por convênios internacionais.

Art. 3º - As atribuições dos Tecnólogos, em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional, e da sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em:

- 1) elaboração de orçamento;
- 2) padronização, mensuração e controle de qualidade;
- 3) condução de trabalho técnico;
- 4) condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- 5) execução de instalação, montagem e reparo;
- 6) operação e manutenção de equipamento e instalação;
- 7) execução de desenho técnico.

Parágrafo único - Compete, ainda, aos Tecnólogos em suas diversas modalidades, sob a supervisão e direção de Engenheiros, Arquitetos ou Engenheiros Agrônomos:

- 1) execução de obra e serviço técnico;
- 2) fiscalização de obra e serviço técnico;
- 3) produção técnica especializada.

Art. 4º - Quando enquadradas, exclusivamente, no desempenho das atividades referidas no Art. 3º e seu parágrafo único, poderão os Tecnólogos exercer as seguintes atividades:

- 1) vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- 2) desempenho de cargo e função técnica;
- 3) ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão.

Parágrafo único - O Tecnólogo poderá responsabilizar-se, tecnicamente, por pessoa jurídica, desde que o objetivo social desta seja compatível com suas atribuições.

Art. 5º - Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características do seu currículo escolar, consideradas em cada caso apenas as disciplinas que contribuem para a graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pós-graduação, na mesma modalidade.

Parágrafo único - Serão discriminadas no registro profissional as atividades constantes desta Resolução.

Art. 6º - A denominação de Tecnólogo é reservada aos profissionais legalmente habilitados e registrados na forma da legislação vigente.

Art. 7º - Os cargos, funções e empregos, cujo desempenho é permitido aos Tecnólogos no serviço público federal, estadual e municipal, em órgãos da administração indireta ou em entidades privadas, somente poderão ser exercidos por profissionais legalmente habilitados e registrados nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Parágrafo único - Será obrigatório o uso da denominação "TECNÓLOGO", acrescida da respectiva modalidade, na caracterização dos cargos, funções e empregos a que se refere este artigo.

Art. 8º - Nos trabalhos executados por Tecnólogos, de que trata esta Resolução, são obrigatórios, além da assinatura, a menção explícita do título profissional e do número da carteira referida no Art. 11 da presente Resolução e do Conselho Regional que a expediu.

Parágrafo único - Em se tratando de obras ou serviços executados de forma independente, é obrigatória a manutenção de placa visível ao público, escrita em letras de forma, com nome, título, número da carteira e do CREA que a expediu, do TECNÓLOGO responsável pelas mesmas, bem como do profissional supervisor.

Art. 9º - O exercício de atividade definida nesta Resolução por pessoa física não legalmente registrada não produzirá qualquer efeito jurídico e será punido na forma da legislação de fiscalização da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Art. 10 - Os profissionais de que trata esta Resolução só poderão exercer a profissão após registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, sob cuja jurisdição se achar o local de sua atividade.

Art. 11 - Ao profissional registrado no Conselho Regional será expedida Carteira Profissional de TECNÓLOGO, conforme modelo aprovado por Resolução do CONFEA, a qual substituirá o diploma ou certificado, valerá como documento de identidade e terá fé pública.

Art. 12 - Os TECNÓLOGOS, cujos diplomas ou certificados estejam em fase de registro, poderão exercer as respectivas profissões mediante registro provisório no Conselho Regional, por um ano, prorrogável por mais um ano, a critério do órgão.

Art. 13 - O profissional registrado em qualquer Conselho Regional, quando exercer atividade em outra região, ficará obrigado a visar seu registro.

Art. 14 - O exercício da profissão de TECNÓLOGO é regulado, no que couber, pelas disposições da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, inclusive quanto aos regimes de anuidades, emolumentos e taxas, penalidades e comportamento ético.

Parágrafo único - Aplicam-se igualmente aos TECNÓLOGOS disposições da Lei 6.496, de 07

DEZ 1977.

Art. 15 - Aos TECNÓLOGOS já registrados nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, anteriormente à publicação da presente Resolução, serão estendidas as atribuições por ela conferidas, desde que compatíveis com os currículos e programas cumpridos.

Parágrafo único - Fica estabelecido o prazo de 12 (doze) meses, a contar da publicação da presente Resolução, para os interessados promoverem a devida anotação dos registros nos Conselhos Regionais.

Art. 16 - Visando à fiscalização de suas atividades, bem como à adequada supervisão, quando prevista nesta Resolução, os TECNÓLOGOS ficam distribuídos pelas seguintes áreas de habilitação:

#### 1 - AGRONOMIA

- 1.1 - Tecnólogo em Cooperativismo
- 1.2 - Tecnólogo Industrial de Açúcar de Cana
- 1.3 - Tecnólogo em Laticínios
- 1.4 - Tecnólogo em Bovinocultura
- 1.5 - Tecnólogo em Administração Rural
- 1.6 - Tecnólogo em Mecanização Agrícola
- 1.7 - Tecnólogo em Heveicultura

#### 2 - ENGENHARIA CIVIL

- 2.1 - Tecnólogo em Construções Cíveis/Edifícios
- 2.2 - Tecnólogo em Construções Cíveis/Edificações
- 2.3 - Tecnólogo em Construções Cíveis/Movimentação de Terra e Pavimentação
- 2.4 - Tecnólogo em Construções Cíveis/Obras Hidráulicas
- 2.5 - Tecnólogo em Construções Cíveis/Obras e Solos
- 2.6 - Tecnólogo em Saneamento Ambiental
- 2.7 - Tecnólogo em Saneamento Básico
- 2.8 - Tecnólogo em Topografia

#### 3 - ENGENHARIA ELÉTRICA

- 3.1 - Tecnólogo em Máquinas Elétricas
- 3.2 - Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica
- 3.3 - Tecnólogo em Telefonia
- 3.4 - Tecnólogo em Telecomunicações/Telefonia e Redes Externas
- 3.5 - Tecnólogo em Eletrônica Industrial
- 3.6 - Tecnólogo em Instrumentação e Controle

#### 4 - ENGENHARIA MECÂNICA

- 4.1 - Tecnólogo em Mecânica/Desenhista Projetista
- 4.2 - Tecnólogo em Mecânica/Oficinas
- 4.3 - Tecnólogo em Produção de Couro
- 4.4 - Tecnólogo em Produção de Calçados
- 4.5 - Tecnólogo em Mecânica, Oficina e Manutenção
- 4.6 - Tecnólogo em Processo de Produção e Usinagem
- 4.7 - Tecnólogo em Mecânica: automobilismo
- 4.8 - Tecnólogo em Manutenção de Máquinas e Equipamentos

#### 5 - ENGENHARIA DE MINAS

- 5.1 - Tecnólogo em Manutenção Petroquímica
- 5.2 - Tecnólogo em Processos Petroquímicos

#### 6 - ENGENHARIA QUÍMICA

- 6.1 - Tecnólogo em Conservação de Alimentos

Art. 17 - Na eventualidade de virem a ser definidas novas modalidades profissionais de TECNÓLOGOS, o CONFEA baixará Resoluções visando ao estabelecimento das correspondentes atividades, bem como ao enquadramento na área de habilitação.

Art. 18 - Os TECNÓLOGOS integrarão o Grupo ou Categoria da Engenharia, Arquitetura ou Agronomia, de acordo com suas respectivas modalidades.

Art. 19 - A presente Resolução entrará em vigor a partir da data de sua publicação.

Art. 20 - Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 26 SET 1986.

LUIZ CARLOS DOS SANTOS  
Presidente

ARISTIDES ATHAYDE CORDEIRO  
1º Secretário

Publicada no D.O.U. de 08 OUT 1986 - Seção I - Págs. 15.157 a 15.159.

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Recomendação da Resolução 11/2002 do CNE/CES .....	6
Tabela 2. Comparação entre Cursos Superiores de Formação Específica e Cursos Superiores de Complementação de Estudos, de Acordo com a Resolução 01/1999 do CES (Cordeiro, 1999) .....	13
Tabela 3. Requisitos Mínimos para o Curso Sequencial.....	14
Tabela 4. Características do Curso Sequencial a ser Oferecido .....	14
Tabela 5. Número de Vagas Oferecidas pelo Curso, Modalidades de Ingresso e Turnos .....	15
Tabela 6. Nomenclatura Utilizada na Tabela 7 e nas Tabela 7-Tabela 10.....	15
Tabela 7. Disciplinas do Núcleo Básico .....	16
Tabela 8. Disciplinas do Núcleo Profissionalizante para o Curso.....	17
Tabela 9. Disciplinas do Núcleo Específico para o Curso .....	17
Tabela 10. Disciplinas do Núcleo Complemento .....	18
Tabela 11. Carga Horária Prática para o Curso .....	18
Tabela 12. Integralização Curricular Proposta para o Curso.....	19
Tabela 13. Integralização Curricular Proposta para o Curso – Formato Oficial da UFBA .....	20
Tabela 14. Currículo Proposto.....	21
Tabela 15. Disciplinas Optativas Propostas .....	22
Tabela 16. Disciplinas Optativas Periféricas Propostas.....	28
Tabela 17. Áreas “Centrais” .....	73
Tabela 18. Abreviaturas Utilizadas nas Tabela 19-Tabela 33.....	74
Tabela 19. Disciplinas Optativas da Área Análise de Sistemas e Processos e Controle (incluindo Controle de Sistemas Dinâmicos; Instrumentação; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Algoritmos e Estruturas de Dados; Pesquisa Operacional; Sistemas de Informação; Processos Químicos e Bioquímicos; Confiabilidade e Análise de Risco) .....	75
Tabela 20. Disciplinas Optativas da Área Análise de Sistemas e Processos e Informática (incluindo Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Algoritmos e Estruturas de Dados; Circuitos Lógicos; Organização de Computadores; Pesquisa Operacional; Sistemas de Informação; Compiladores; Paradigmas de Programação; Sistemas Operacionais; Telecomunicações; Circuitos Elétricos; Eletrônica Analógica e Digital) .....	78
Tabela 21. Disciplinas Optativas da Área Energia (incluindo Conversão de Energia, Fenômenos de Transporte, Físico-química, Sistemas Térmicos, Termodinâmica Aplicada) .....	81
Tabela 22. Disciplinas Optativas da Área Física (incluindo Eletromagnetismo, Físico-Química, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas) .....	82
Tabela 23. Disciplinas Optativas da Área Gestão e Qualidade de Produtos e Processos (incluindo Estratégia e Organização, Gerência de Produção, Gestão Econômica, Gestão de Tecnologia, Qualidade, Pesquisa Operacional, Transporte e Logística).....	84
Tabela 24. Disciplinas Optativas da Área Matemática (incluindo Matemática discreta, Métodos Numéricos, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas) .....	87
Tabela 25. Disciplinas Optativas da Área Meio Ambiente (incluindo Ciências do Ambiente, Gestão Ambiental, Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico, Ergonomia e Segurança do Trabalho) .....	89

Tabela 26. Disciplinas Optativas da Área Operações Unitárias, Mecânica Industrial e Materiais (incluindo Máquinas de Fluxo; Operações Unitárias; Processos Químicos e Bioquímicos; Engenharia do Produto; Materiais de Construção Mecânica; Mecânica Aplicada; Processos de Fabricação; Sistemas Mecânicos; Tecnologia Mecânica; Mecânica dos Sólidos; Ciência dos Materiais; Materiais Elétricos) .....	91
Tabela 27. Disciplinas Optativas da Área Produção e Processamento de Petróleo, Gás Natural e Petroquímicos (incluindo Processos Químicos e Bioquímicos, Química Fina, Papel e Celulose, Confiabilidade e Análise de Risco).....	93
Tabela 28. Disciplinas Optativas da Área Química Analítica.....	95
Tabela 29. Disciplinas Optativas da Área Biotecnologia e Alimentos (incluindo Bioquímica, Microbiologia, Processos Químicos e Bioquímicos, Reatores Químicos e Bioquímicos) .....	96
Tabela 30. Disciplinas Optativas da Área Humanidades e Ciências Sociais (incluindo Direito, Educação, Filosofia).....	98
Tabela 31. Disciplinas Optativas da Área Polímeros (incluindo Ciência dos Materiais, Engenharia do Produto, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas, Processos Químicos e Bioquímicos, Reatores Químicos e Bioquímicos) .....	99
Tabela 32. Disciplinas Optativas Especiais em Engenharia de Controle e Automação .....	100
Tabela 33. Planejamento de Alocação de Recursos para a Criação do Curso Noturno de Engenharia de Controle e Automação de Processos da UFBA.....	101
Tabela 34. Integralização Curricular – Universidade Nova Opção Noturna	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Tabela 35. Integralização Curricular – Opção Diurna Universidade Nova	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Tabela 36. Integralização Curricular Proposta para o Curso – Opção Noturna Universidade Nova – Formato Oficial da UFBA	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Tabela 37. Integralização Curricular Proposta para o Curso – Opção Diurna Universidade Nova – Formato Oficial da UFBA	<b>Erro! Indicador não definido.</b>