

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
MECÂNICA

PROJETO DE REFORMA CURRICULAR E
DE CRIAÇÃO DO CURSO NOTURNO

BELO HORIZONTE, MARÇO DE 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA

PROJETO DE REFORMA CURRICULAR
E DE CRIAÇÃO DO CURSO NOTURNO

Proposta de Projeto de Reforma Curricular e de Criação do Curso Noturno de Engenharia Mecânica, aprovada pelo Colegiado de Graduação em Engenharia Mecânica em fevereiro de 2000, encaminhada a Diretoria da Escola de Engenharia da UFMG em março de 2000.

Belo Horizonte, março de 2000

SUMÁRIO

RESUMO	05
1. INTRODUÇÃO	06
1.1. O Perfil do Engenheiro Mecânico.....	08
1.2. Porque Mudar a Estrutura Curricular?.....	08
1.3. Característica da Estrutura Curricular Proposta.....	09
2. O CURSO NOTURNO DE ENGENHARIA MECÂNICA	10
2.1. Relevância.....	11
2.2. Justificativa.....	12
2.3. Competência Instalada.....	12
2.4. Interferência do Curso Noturno no Diurno.....	13
3. PREMISSAS BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DO CURRÍCULO	15
4. O CURRÍCULO PROPOSTO	16
4.1. Núcleo de Formação Básica.....	16
4.2. Núcleo de Formação Fundamental nas Ciências Mecânicas.....	16
4.3. Núcleo de Formação Específica em Engenharia Mecânica.....	17
4.4. Núcleo de Formação Complementar Aberta.....	19
5. PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO GERAL DO CURSO	21
5.1. Matrícula.....	21
5.1.1. Registro inicial.....	21
5.1.2. Matrícula em disciplinas.....	21
5.1.3. Matrícula em Atividades Acadêmicas Curriculares.....	22
5.2. Integralização Curricular.....	22

5.3. Disciplinas Optativas.....	23
5.4. Estágio Curricular.....	23
5.5. Trabalho de Graduação.....	23
5.6. Atividades Acadêmicas Curriculares.....	24
5.7. Regulamentação dos Certificados de Estudos.....	26
5.7.1. Caracterização dos Certificados de Estudos.....	26
5.7.2. Formatação dos Certificados de Estudos.....	26
5.8. Seqüência das Atividades Acadêmicas.....	26

RESUMO

A presente proposta de Reforma Curricular e de Criação do Curso Noturno de Engenharia Mecânica foi elaborada por uma comissão de professores do Departamento de Engenharia Mecânica da UFMG, aprovada, após pequenas modificações, pela Assembléia Departamental deste Departamento. O Projeto foi encaminhado ao Colegiado de Graduação em Engenharia Mecânica em junho de 1999, aprovado com alguns destaques em setembro de 1999. Todos os destaques foram apreciados até fevereiro de 2000, pequenas alterações foram efetuadas, sendo então a proposta finalmente aprovada em reunião do Colegiado de Graduação em Engenharia Mecânica de 25 de fevereiro de 2000.

1. INTRODUÇÃO

O presente documento propõe um Projeto de Reforma Curricular e de Criação do Curso Noturno de Engenharia Mecânica, aprovado pelo Colegiado de Graduação em Engenharia Mecânica em fevereiro de 2000. Aspectos motivadores da proposta de reformulação curricular foram a inviabilidade, diante da atual grade curricular, do desenvolvimento de uma filosofia didático-pedagógica de estudo, bem como a necessidade de um programa de formação acadêmica do discente dinâmico e eficiente para acompanhar as tendências e inovações intensas na atual conjuntura tecnológica e econômico-social que o mundo vivência. Com relação ao Curso Noturno de Engenharia Mecânica, sua proposta de criação deve-se a uma demanda social reprimida em nossa sociedade, possibilitando, em especial, o acesso à formação universitária de jovens oriundos de estratos sociais menos privilegiados, cujos custos adicionais nos parecem pequenos e, portanto, justificáveis.

No sentido de subsidiar os aspectos relevantes e motivadores apresentados acima, mostra-se importante, antes de se discursar sobre a presente reforma curricular, reproduzir, a seguir, texto introdutório do Projeto de Reforma Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica desta universidade que contém elementos fundamentais, comuns à reforma curricular do curso de engenharia mecânica.

" O presente documento tem como base discussões de caráter geral que envolvem desde a concepção do ensino superior até os conceitos ligados ao processo de internacionalização intenso pelo qual o mundo se vê envolvido.

As expectativas sociais com relação à construção de uma sociedade justa, pacífica e que possa desfrutar de todos os desenvolvimentos científicos e tecnológicos dependem fortemente da capacidade dessa sociedade construir e manter uma Universidade de qualidade. Entretanto, a manutenção da identidade da Universidade como produtora e, efetivamente, disseminadora do conhecimento, com o objetivo de liderar o desenvolvimento social, tem enfrentado um grande desafio filosófico: como conciliar

sua liberdade de pensamento tendo em vista as demandas de uma sociedade cada dia mais impulsionada pelas necessidades de um mercado consumista e imediatista?

Um outro grande desafio que a Universidade vem enfrentando é a sua própria sobrevivência física: elaborar um novo projeto acadêmico, político e administrativo que seja consonante com recursos públicos cada vez mais escassos, mantendo a qualidade de suas múltiplas atividades de produção científica e de difusão do conhecimento gerado¹.

Em todo o mundo tem se verificado uma grande expansão do ensino superior¹. Isso significa uma demanda gigantesca por novas vagas. No Brasil essa crescente demanda pode ser entendida se levarmos em conta o crescimento da população jovem no país e também pela sofisticação crescente do mercado de trabalho, ávido por indivíduos altamente qualificados com habilidade para processar e usar informações. Estamos diante de um processo de “massificação do ensino superior”, com os conseqüentes impactos na qualidade do mesmo. Reflexões importantes que se impõem são: a) é possível suprir as vagas demandadas garantindo a manutenção da qualidade? b) é possível a Universidade cumprir, neste ambiente, sua missão secular de geradora e repositório de conhecimento, ou seja, é possível manter a indissociabilidade entre pesquisa e ensino?

Sob o ponto de vista do ensino, a Universidade deve buscar formas de assegurar um ensino que contemple a diversidade do conhecimento e formar profissionais com competência em áreas específicas e capazes de incorporar valores que propiciem o pleno exercício de sua cidadania. Outra questão a considerar, ainda sobre o projeto pedagógico, é que se quisermos responder positivamente sobre a possibilidade de se manter a indissociabilidade entre ensino e pesquisa, devemos saber incorporar os avanços científicos e tecnológicos na nossa prática pedagógica².

Vivemos atualmente um ambiente bastante propício para o repensar dos cursos de graduação nas Universidades Federais. De um lado o Governo Federal tem demonstrado

¹ *Documento de Política para a Mudança e o Desenvolvimento na Educação Superior* – Unesco, Caracas, Fev. 1995.

² *Reinventing Undergraduate Education – A Blueprint for America’s Research Universities*, The Boyer Commission on Educating Undergraduates, 1996.

um grande interesse nesse nível de ensino. Esse interesse tem sido concretizado com medidas de longo alcance tais como o Provão , o Sistema Nacional de Avaliação e a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). A nova LDB, por sua vez, trouxe em seu bojo a revogação até então existente, sobre as estruturas curriculares, que na nossa área significava a Portaria 48/76 do antigo Conselho Federal de Educação. Em seu lugar serão editadas, em breve, as diretrizes curriculares, que serão *orientações gerais* sobre a construção de currículos flexíveis. A Escola de Engenharia da UFMG tem, determinadamente, procurado influenciar nas *Diretrizes Curriculares* da sua área.

Por outro lado, estamos vivendo internamente um momento muito positivo em termos de mudanças curriculares com o recente documento da Câmara de Graduação da UFMG sobre a Flexibilização Curricular. Esse documento sinaliza para a construção de estruturas mais flexíveis para os currículos de graduação. Ele também nos incita a termos consciência da nossa missão e interagir com a sociedade pela necessidade de formarmos *profissionais com competência em áreas específicas e capazes de incorporar valores que propiciem o pleno exercício da cidadania*³, sem contudo termos qualquer forma de preconceito de estarmos sendo subjugado às suas normas."

1.1. O Perfil do Engenheiro Mecânico

O atual currículo do Curso de Engenharia Mecânica da UFMG, implantado a partir do segundo semestre de 1990, apresenta características essenciais para a formação de engenheiros mecânicos com perfil de concepção. Com esse perfil o engenheiro deve ser capaz de conceber, projetar, fabricar, montar, manter e operacionalizar dispositivos mecânicos, habilidades inerentes ao exercício da Engenharia Mecânica. Além disso, esse Engenheiro deverá manter o diferencial de executar tarefas de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. Na presente reforma mantém-se o perfil de concepção na formação do profissional de Engenharia Mecânica da UFMG, porque ela é adequada e continua atendendo às expectativas da sociedade.

1.2. Porque Mudar a Estrutura Curricular?

A estrutura curricular atual, versão 90/2, é distribuída por período, totalizando uma carga de 3780 horas (252 créditos). As disciplinas da grade estão agrupadas em cinco níveis: *Básico, Ciências da Engenharia Mecânica, Complementar, Trabalhos Supervisionados e Modalidades.*

Apesar dos avanços conseguidos com esta versão, transcorridos nove anos de sua implantação, observam-se algumas características contrárias à sua filosofia original. A partir da sua vivência, verificou-se que a atual grade curricular apresenta:

- uma alta carga horária semanal média (atualmente, o aluno cursa uma média de 26 créditos por semestre), deixando pouco tempo para desenvolvimento de atividades extraclasse, impedindo o desenvolvimento do aluno;
- excessiva carga horária semanal que prejudica, fortemente, o desenvolvimento de uma base científica visando a formação de um engenheiro de concepção;
- pouca interação com outras áreas da Engenharia e do conhecimento como, por exemplo; Humanas, Biomédicas, Artes, etc.;
- um forte desequilíbrio na distribuição da carga horária total entre as diversas áreas do conhecimento que compõem a Engenharia Mecânica;
- falta de conhecimentos em áreas específicas da Engenharia Mecânica;
- falta de integração didática e pedagógica das áreas específicas da Engenharia Mecânica provocada pela excessiva estratificação do conhecimento em disciplinas;
- uma estrutura de aulas práticas individualizada por disciplina, que dificulta a análise integrada de um sistema;
- uma acanhada integração com os programas de pós-graduação da UFMG;
- a obrigatoriedade de o aluno cursar uma ênfase completa, o que representa uma atitude incompatível com a dinâmica da formação e atuação profissional que o mercado atual exige;
- a impossibilidade de aproveitamento de outras atividades que não disciplinas, mas de fundamental importância na formação do aluno, como créditos integrantes na sua grade curricular.

1.3. Características da Estrutura Curricular Proposta

Na presente reforma mantém-se o perfil de concepção na formação do profissional de engenharia mecânica, evitando-se, no entanto, os problemas apontados acima, e, além disto, adicionam-se novos ingredientes, tendo em vista as realidades acadêmicas e do país expostas no início desta introdução.

³ *Flexibilização Curricular na UFMG: Pré-proposta da Câmara de Graduação*

Assim, dividiu-se a grade curricular em quatro núcleos denominados: *Núcleo Fundamental*, *Núcleo de Ciências Mecânicas*, *Núcleo de Formação Específica em Engenharia Mecânica* e *Núcleo de Formação Complementar Aberta*. A nova proposta didático-pedagógica deve, necessariamente contemplar as seguintes características:

- enfoque didático com forte base científica;
- introdução de diversas atividades obrigatórias e optativas centradas no aluno e na sua formação profissional, objetivando o desenvolvimento de habilidades adequadas às exigências de uma sociedade em constante mutação;
- verticalização curricular, ou seja, uma efetiva integração entre os ciclos básico e profissional, buscando eliminar a dicotomia normalmente existente entre os dois ciclos, através da inserção progressiva de disciplinas dos diversos núcleos;
- disciplinas do tipo “Tópicos Especiais”, que abordem, com maior profundidade, assuntos de interesse específico de setores da Engenharia Mecânica, especialmente aqueles relacionados com tecnologia de ponta;
- estruturação curricular do Núcleo de Ciências Mecânicas nucleado em áreas do conhecimento da Engenharia Mecânica e não em disciplinas, buscando homogeneizar a transmissão de conteúdos entre as áreas que compõem este núcleo;
- formação de um profissional com uma visão global do conhecimento, sem perder, no entanto, os conhecimentos específicos da Engenharia Mecânica.

Esta formação exige um corpo docente altamente qualificado, um corpo discente motivado e uma infra-estrutura adequada. Estas características estão sendo buscadas em todos os departamentos da Universidade Federal de Minas Gerais.

2. O CURSO NOTURNO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Um outro aspecto abordado na presente proposta é a criação do Curso Noturno de Graduação em Engenharia Mecânica, ampliando-se, em 60% (80 vagas anuais para o curso diurno e igual número para o noturno), a oferta de vagas à sociedade.

No presente projeto mantém-se o perfil de concepção na formação do profissional de Engenharia Mecânica do Curso Noturno da UFMG. Com esse perfil o engenheiro deve ser capaz de conceber, projetar, fabricar, montar, manter e operacionalizar dispositivos mecânicos,

habilidades essas inerentes ao exercício da Engenharia Mecânica. Além disso, *serão mantidas as condições* desse Engenheiro executar tarefas de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. O Engenheiro formado pelo curso diurno deverá ser capaz de executar essas tarefas enquanto o Engenheiro formado pelo curso noturno poderá ou não ser capacitado para isso.

Tanto o curso diurno quanto o noturno terão a mesma proposta didático-pedagógica, diferindo apenas em alguns aspectos quanto à instrumentação para ensino, que deverão adequar-se aos diferentes perfis apresentados pelas turmas dos cursos diurno e noturno. No entanto, os mesmos conteúdos serão abordados e a formação dos alunos de ambos os cursos será equivalente. Uma das possíveis diferenças é a centralização de atividades no aluno (atividades extra classe) do curso diurno e o desenvolvimento dessas atividades em sala de aula para o aluno do curso noturno. Para atendimento dos alunos do curso noturno pretende-se organizar plantões de monitores de pós-graduação no período noturno e aos sábados. Com o intuito de viabilizar essa proposta existe uma comissão mista da Câmara do Departamento de Engenharia Mecânica e do Colegiado de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica trabalhando esta questão.

O curso noturno terá uma carga/horária semanal (segunda a sexta feira) máxima equivalente a 20 créditos, ou seja, um máximo de quatro horas/aula diárias. As aulas terão início às 19:00 horas e terminarão às 22:30 horas, com um intervalo de dez minutos entre a segunda e a terceira aula, ou seja, entre 20:40 e 20:50 horas.

2.1. Relevância

Há muito as Universidades Públicas têm sido cobradas por não utilizar sua total capacidade instalada no aumento da oferta de vagas em seus cursos de graduação. Em particular, a sociedade reclama a não existência de cursos noturnos e acusa as Universidades Públicas de, apenas, dar oportunidades a jovens oriundos das classes mais abastadas de nossa sociedade, com base em dois fatos: pequeno número de vagas oferecidas - levando a uma concorrência selvagem em que predominam os candidatos formados nos melhores colégios da rede particular de ensino de onde vieram 81% dos calouros do ano 2000 – e inacessibilidade de jovens trabalhadores aos cursos diurnos.

É importante observar, ainda, que a região metropolitana de Belo Horizonte não possui, em escolas públicas, cursos de Engenharia Mecânica noturnos. Isso está levando jovens

trabalhadores - justamente aqueles que mais necessitam do ensino público e gratuito – a buscar sua formação profissional na rede particular de ensino. Neste cenário, destacam-se a PUC-MINAS e a Universidade de Itaúna.

2.2. Justificativa

A média da relação candidatos/vaga nos cursos noturno e diurno de Engenharia Mecânica da PUC-Minas é aproximadamente a mesma, com 4,5 e 60 vagas semestrais. Na Universidade de Itaúna o curso noturno tem 50 vagas semestrais e apresenta uma relação de aproximadamente 3,5 candidato/vaga.

O curso diurno de Engenharia Mecânica da UFMG apresentou no vestibular 2000 uma relação de 10,64 candidatos/vaga. Espera-se para o curso noturno uma relação próxima deste valor. As previsões são de aumento da demanda nos próximos anos, mantendo dessa forma a tendência observada nos últimos cinco anos. Salienta-se que nas últimas semanas o Colegiado de Graduação em Engenharia Mecânica recebeu dezenas de consultas de interessados em prestar o próximo vestibular para o curso noturno.

Na década de noventa, praticamente todos os Engenheiros Mecânicos formados pela UFMG foram absorvidos pelo mercado de trabalho. Destaca-se neste cenário a indústria aeroespacial, que nos últimos três semestres, absorveu todos os nossos formandos com habilitação específica e a maioria da área de construção mecânica. No momento, a indústria aeroespacial apresenta fortes indicativos de crescimento para os próximos anos.

2.3. Competência Instalada

O Curso Noturno de Graduação em Engenharia Mecânica contará, com a participação dos Departamentos de Matemática, Física e Estatística no ensino de disciplinas do núcleo básico e dos Departamentos de Engenharias Mecânica, Elétrica, Eletrônica, Estruturas, Materiais e Produção no ensino de disciplinas obrigatórias do Núcleo de Ciências Mecânicas. Contará, também, com a participação desses departamentos e de todos os outros da UFMG, à exceção do Departamento de Engenharia Mecânica, no ensino de disciplinas optativas do Núcleo de Formação Complementar Aberta. O Departamento de Engenharia Mecânica, responsável pela oferta da maioria das disciplinas do Curso de Engenharia Mecânica e principal núcleo de

conhecimento nas diversas áreas da Engenharia Mecânica da UFMG, conta hoje com 36 professores, sendo 27 doutores e 06 doutorandos, e com uma estrutura capaz de propiciar um ensino de qualidade.

A infra-estrutura física da Escola de Engenharia e do ICEX (salas de aula, salas de estudo, laboratórios, bibliotecas, centro de cálculo eletrônico) encontra-se ociosa no período noturno, o que permitirá atender às necessidades do curso ora proposto. A infra estrutura administrativa necessária ao funcionamento do Curso Noturno de Engenharia Mecânica será:

- a) contratação de dois docentes para o Departamento de Matemática;
- b) contratação de um funcionário e permanência do coordenador do Curso durante, pelo menos, duas noites da semana, garantindo dessa forma o funcionamento do Colegiado do Curso no período noturno;
- c) manutenção do PCA (biblioteca, CCE, portaria, salas de aulas) funcionando até às 22 horas e 30 minutos;
- d) funcionamento de laboratórios didáticos para atender às aulas práticas, conforme estabelecidos nas anuências dos respectivos departamentos, inclusive com a disponibilização de apoio técnico;
- e) atendimento ao aumento da demanda de material de consumo, cópias xerox e demais despesas de custeio, inerentes ao aumento do número de alunos.
- f) funcionamento do serviço de cópias xerográficas no período noturno;
- g) funcionamento adequado das bibliotecas no período noturno;
- h) melhoramento do sistema de transporte para o estudante dentro do Campus no período noturno;
- i) melhoria da segurança no Campus e em especial no prédio do ICEX;
- j) funcionamento do sistema de limpeza no período noturno;
- k) funcionamento das seções de ensino do ICEX e da Escola de Engenharia no período noturno;
- l) disponibilização de apoio técnico;

o que significa um custo/benefício extremamente baixo.

2.4. Interferência do curso noturno no diurno

A relação candidato/vaga do curso diurno em Engenharia Mecânica no último vestibular foi de 10,64. Nos últimos anos o número de candidatos ao terceiro grau aumentou em função da expansão do ensino médio. Projeções indicam a manutenção dessa tendência. Prevê-se, então, uma expansão do número de candidatos para os próximos anos. Isso nos leva a acreditar que a possibilidade de interferência de um curso sobre o outro seja muito pequena, quanto a este aspecto.

Administrativamente tem-se dois cursos distintos, por isso, não será permitida a matrícula de alunos do curso diurno em disciplinas obrigatórias ofertadas no período noturno e vice versa. Por outro lado as disciplinas optativas do Núcleo de Formação Específica em Engenharia Mecânica serão ofertadas após às 19:00 (dezenove) horas, indistintamente para ambos os cursos. Os alunos que optarem por uma formação de caracter mais científico deverão cursar as disciplinas do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Mecânica ofertadas no período diurno. Esse procedimento permitirá uma otimização de recursos, atenderá a uma demanda antiga de parcela significativa de nossos alunos e finalmente promoverá uma interação efetiva, saudável e desejável entre os alunos dos dois cursos.

3. PREMISSAS BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DO CURRÍCULO

Premissas gerais - O princípio geral para o estabelecimento da estrutura do Currículo do Curso de Engenharia Mecânica é sua contínua evolução de forma integrada com a sociedade, atendendo a suas demandas, mesmo aquelas mais prementes, sem perder de vista a liberdade de pensamento e a geração de novos conhecimentos. O currículo será concebido, visando a formação de um Engenheiro Mecânico com habilidades técnicas, que se caracterizem pela diversidade, atualidade e dinamismo, e com uma visão crítica e ampla a respeito da sua inserção na sociedade. Para isto, o currículo deverá ser mais flexível e abrangente na sua estrutura e mais ágil nas suas transformações.

Premissas específicas – As premissas específicas são:

- a) Divisão do Curso em núcleos de conhecimentos com características comuns à formação do profissional em Engenharia Mecânica, a saber, *Núcleo Fundamental*, *Núcleo das Ciências Mecânicas*, *Núcleo de Formação Específica em Engenharia Mecânica* e *Núcleo de Formação Complementar Aberta*.
- b) Nucleação das Ciências Mecânicas em blocos de disciplinas, visando equilibrar os conhecimentos necessários à formação do Engenheiro Mecânico.
- c) Caracterização da formação plural em Engenharia Mecânica, possibilitando ao aluno traçar uma trajetória própria dentro do Curso de Engenharia Mecânica.
- d) Diante do momento político e econômico, do contexto social e dos objetivos delineados pela UFMG, através de sua Pró-Reitoria de Graduação, tornou-se imperativa e obrigatória a abertura de espaço para criação de outras trajetórias não específicas da Engenharia Mecânica.
- e) Redução da carga horária em sala de aula com o objetivo de viabilizar uma proposta didática mais flexível para o curso, permitindo aos discentes oportunidades de integralizarem seus currículos com atividades extracurriculares tais como Iniciação Científica, PAD, PET, Monitorias, etc..
- f) Minimização da cadeia de pré-requisitos.
- g) Supressão total da superposição de conhecimentos.

4. O CURRÍCULO PROPOSTO

A presente proposta foi concebida buscando a formação de um profissional com uma visão mais global do conhecimento, garantindo ao aluno, no entanto, a aquisição dos conhecimentos específicos da Engenharia Mecânica. Oferece, ainda, oportunidades de obtenção de Certificados de Estudos e de integração com a Especialização e a Pós Graduação, não só em Engenharia Mecânica, como também em outras áreas da engenharia tais como Controle, Automação, Produção, Estruturas, Materiais, Hidráulicas.

Estabelecem-se, no máximo, vinte créditos por semestre de 15 semanas letivas, com o objetivo de se restringir, a um período do dia, a permanência dos alunos em salas de aulas. Prevêem-se, portanto, no máximo, vinte horas-aulas por semana e, por conseguinte, outras vinte de estudos extraclasse.

O aluno deverá cursar 200 créditos (3000 horas/aula em disciplinas) e 19 créditos em atividades acadêmicas curriculares, distribuídos ao longo de 10 semestres letivos. A carga de trabalho acima especificada será dividida em quatro núcleos do conhecimento, cada um com uma finalidade específica.

4.1. Núcleo de Formação Básica

O *Núcleo de Formação Básica* é constituído por disciplinas básicas, todas obrigatórias, das áreas de Física, Matemática, Estatística e Computação, visando fornecer ao aluno os conhecimentos básicos necessários para o aprendizado dos conhecimentos específicos da Engenharia Mecânica.

4.2. Núcleo de Formação Fundamental nas Ciências Mecânicas

O *Núcleo de Formação Fundamental nas Ciências Mecânicas* é constituído por disciplinas contendo os conhecimentos específicos à formação em Engenharia Mecânica, todas obrigatórias,

fundamentais à formação de um Engenheiro Mecânico. Este núcleo é composto por oito áreas fundamentais, uma de técnicas fundamentais e uma de consolidação profissional:

- Materiais;
- Projetos Mecânicos;
- Mecânica dos Sólidos;
- Processos de Fabricação;
- Fluidos;
- Calor;
- Controle;
- Automação;
- Técnicas Fundamentais;
- Consolidação Profissional.

Cada uma dessas áreas é constituída, aproximadamente, por 11 créditos, dos quais 2 referem-se a uma disciplina de laboratório. Dessa forma a porcentagem da grade curricular flexibilizada verticalmente ficou definida. O atendimento a esse núcleo envolverá os Departamentos de Engenharias Elétrica, Eletrônica, Estruturas, Materiais, Mecânica e Produção. As áreas serão coordenadas pelo grupo de professores responsáveis pelas disciplinas, os quais deverão trabalhar de forma harmônica, evitando repetições, buscando complementar os conteúdos e interagindo quanto aos métodos de ensino e de avaliação. Todas as áreas deverão ser trabalhadas de forma integrada, objetivando a formação completa de um Engenheiro Mecânico.

No Anexo 2 relacionam-se as disciplinas pertencentes a cada uma das áreas acima definidas, o número de créditos e o total de horas-aulas de cada uma.

Além das disciplinas ordinárias, o *Trabalho de Graduação* e o *Estágio Supervisionado* são atividades obrigatórias. O Trabalho de Graduação tem o objetivo de desenvolver e complementar capacitação técnico científica em área escolhida pelo aluno de acordo com o(s) orientador(es). O Estágio Supervisionado tem o objetivo de preparar o aluno para o mercado de trabalho.

4.3. Núcleo de Formação Específica em Engenharia Mecânica

O *Núcleo de Formação Específica em Engenharia Mecânica* constitui-se por disciplinas contendo os conhecimentos complementares das diversas áreas da Engenharia Mecânica, visa a

especialização do Engenheiro Mecânico em uma ou mais áreas. Neste núcleo, o aluno deverá cursar 24 (vinte e quatro) créditos em disciplinas de caráter estritamente profissionalizante, oferecidas pelo Departamento de Engenharia Mecânica. As disciplinas desse núcleo serão obrigatoriamente ofertadas após a 19:00 horas. O aluno poderá cursar disciplinas de uma mesma especialidade, caracterizando, desta forma, uma trajetória de especialização, possibilitando ao mesmo a obtenção de um Certificado de Estudos e, até mesmo, a utilização futura desses conhecimentos em Cursos de Especialização ou Mestrado Profissional, cuja pertinência deverá ser considerada pelo Colegiado do Curso de Pós Graduação em Engenharia Mecânica. O aluno poderá optar por uma trajetória científica, nesse caso, poderá cursar disciplinas da Pós-Graduação em Engenharia Mecânica ofertadas no período diurno. O Colegiado de Graduação em Engenharia Mecânica definirá, em norma específica e em um período de até 2 (dois) anos, pelo menos 6 (seis) trajetórias pré-estabelecidas. Algumas possíveis trajetórias são:

- Aeronáutica (poderá oferecer habilitações específicas exigidas pelo CREA, desde que atendidas suas exigências);
- Engenharia Automotiva;
- Equipamentos Térmicos e Utilidades;
- Processos de Fabricação aplicados à Manufatura;
- Projetos Mecânicos aplicados à Manufatura;
- Fontes Alternativas de Energia;
- Mecatrônica;
- Mecânica Computacional;
- Refrigeração.

Em qualquer momento, o Departamento de Engenharia Mecânica, docentes ou discentes poderão propor outras trajetórias. Estas trajetórias deverão conter, obrigatoriamente, disciplinas optativas, listadas no Anexo 1 ou outras anuídas previamente pelo departamento pertinente. A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica deverá analisar as propostas e decidir sobre sua pertinência. Caso sejam aprovadas, estas novas trajetórias pré-estabelecidas serão somadas às já existentes.

Atividades acadêmicas curriculares optativas, desde que desenvolvidas em Engenharia Mecânica, poderão substituir até 6 (seis) créditos de disciplinas optativas deste núcleo.

4.4. Núcleo de Formação Complementar Aberta

O *Núcleo de Formação Complementar Aberta* é constituído, necessariamente, por disciplinas de fora do Departamento de Engenharia Mecânica, contendo conhecimentos em qualquer área do saber; visa a complementar a formação do Engenheiro Mecânico. Neste núcleo, o aluno deverá cursar 16 (dezesesseis) créditos em disciplinas, em qualquer área do conhecimento (outras engenharias, exatas, humanas, biomédicas) e mais 16 (dezesesseis) créditos em disciplinas fora da área de ciências exatas (humanas, biomédicas), sendo obrigatoriamente 8 (oito) créditos na área de ciências humanas. O aluno poderá cursar disciplinas de uma mesma especialidade dentro de uma ou mais áreas do conhecimento, caracterizando, desta forma, uma trajetória de especialização, possibilitando ao mesmo a obtenção de um Certificado de Estudos. O Colegiado definirá, em norma específica e em um período de até 2 (dois) anos, pelo menos 2 (duas) trajetórias pré-estabelecidas. Trajetórias pré-estabelecidas contendo disciplinas do Núcleo de Formação Específica em Engenharia Mecânica e do Núcleo Universal poderão ser criadas. Algumas dessas possíveis trajetórias são:

- Engenharia de instalações e equipamentos agropecuários;
- Bioengenharia;
- Engenharia financeira;
- Ensino de Engenharia.

Os alunos ou professores do Curso poderão organizar alguns desses créditos em uma trajetória de formação, que, a critério e por decisão do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, dará ao aluno um Certificado de Estudos e, até mesmo, uma habilitação complementar.

Em qualquer momento, institutos, escolas, departamentos, docentes ou discentes poderão propor outras trajetórias. Essas trajetórias deverão conter, obrigatoriamente, disciplinas existentes nos cursos da UFMG, desde que com a devida anuência dos institutos/escolas e/ou departamentos. A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica deverá analisar as propostas e decidir sobre sua pertinência. Estas novas trajetórias pré-estabelecidas serão

somadas às já existentes. O aluno que seguir uma trajetória pré-estabelecida terá direito a um Certificado de Estudos e, até mesmo, a uma habilitação complementar.

Essas trajetórias serão definidas a partir das experiências adquiridas com a implementação dessa proposta, permitindo uma ampla flexibilização.

O aluno poderá substituir, até um máximo de 6 (seis) créditos, disciplinas optativas por atividades acadêmicas curriculares, definidas no item 4.6. Atividades acadêmicas curriculares desenvolvidas junto ao Departamento de Engenharia Mecânica substituem disciplinas optativas do Núcleo de Formação Fundamental em Ciências Mecânicas. Atividades acadêmicas desenvolvidas em outros departamentos substituem disciplinas optativas do Núcleo de Formação Complementar Aberta.

5. PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO GERAL DO CURSO

5.1. Matrícula

Todo aluno ao ser admitido ao Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Minas Gerais deverá efetuar a matrícula, realizada em duas fases, conforme descrito a seguir.

5.1.1 Registro inicial

O Registro Inicial é a vinculação do aluno à Universidade. Consiste na apresentação, conferência de dados, entrega dos documentos e preenchimento de uma ficha de registro exigida para fins de cadastramento do novo aluno. A documentação do registro inicial é a seguinte:

- cédula de identidade,
- título de eleitor,
- certificado militar,
- histórico escolar e diploma ou certificado de conclusão do 2º grau ou equivalente,
- três retratos 3x4, recentes, em preto e branco.

Ao ingressar na UFMG, o aluno é cadastrado, recebendo um número que o identificará durante toda a sua vida acadêmica. De posse do comprovante do registro inicial, o aluno deverá dirigir-se à unidade, para efetuar a matrícula em disciplinas.

Não é permitido o registro inicial simultâneo em dois ou mais cursos regulares da UFMG.

5.1.2 Matrícula em disciplinas

Antes do início de cada semestre letivo e dentro dos prazos fixados pelo calendário escolar, o aluno deve efetuar sua matrícula, organizando a relação das disciplinas que pretende cursar para a integralização de seu curso. É permitida a matrícula em um mínimo de 12 créditos e um

máximo de 22 créditos em disciplinas do currículo padrão. Não será permitida a matrícula de alunos do curso diurno em disciplinas obrigatórias ofertadas no período noturno e vice versa.

5.1.3 Matrícula em Atividades Acadêmicas Curriculares

Antes do início de cada semestre letivo e dentro dos prazos fixados pelo calendário escolar, o aluno deve efetuar sua matrícula, organizando a relação das atividades acadêmicas curriculares que pretende desenvolver para a integralização de seu curso. É permitida a matrícula em um máximo de 15 créditos em atividades acadêmicas obrigatórias e em um máximo de 3 créditos em atividades acadêmicas optativas previstas no currículo padrão.

5.2. Integralização Curricular

Para obter o diploma em Engenharia Mecânica da UFMG, o aluno deverá atender aos seguintes requisitos:

1. Ter obtido aprovação em todas as disciplinas obrigatórias da grade curricular listada no Anexo II deste documento.
2. Ter concluído e apresentado o Trabalho de Graduação perante uma banca examinadora, com no mínimo três componentes, designada pelo Colegiado, tendo logrado sua aprovação.
3. Ter concluído o Estágio Curricular com aprovação. A carga horária do estágio será de 165 (cento e sessenta e cinco) horas, o que equiivale a 11 (onze) créditos.
4. Ter integralizado, no mínimo, 56 (cinquenta e seis) créditos em atividades/disciplinas optativas, distribuídos em:
 - 4.1. 24 (vinte e quatro) créditos em disciplinas/atividades acadêmicas curriculares vinculadas ao Departamento de Engenharia Mecânica;
 - 4.2. 32 (trinta e dois) créditos em disciplinas/atividades acadêmicas curriculares não vinculadas ao Departamento de Engenharia Mecânica, sendo, no mínimo, 16 (dezesseis) créditos em disciplinas/atividades acadêmicas curriculares de áreas não-exatas (humanas e biomédicas) e 8 (oito) créditos em disciplinas/atividades acadêmicas curriculares da área de humanas;
5. O aluno, a seu critério, poderá obter *Certificados de Estudos* do curso, cujas trajetórias deverão ser aprovadas pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica. A regulamentação específica dos Certificados de Estudos consta do item 4.6 deste documento.

5.3. Disciplinas Optativas

Todas as disciplinas optativas são de natureza formativa e podem ser agrupadas segundo a natureza dos conhecimentos requeridos. Os grupos de disciplinas optativas são definidos da seguinte forma:

- disciplinas vinculadas ao Departamento de Engenharia Mecânica, fundamentais para garantir o perfil de Engenharia Mecânica ao nosso graduando;
- disciplinas vinculadas a outros departamentos da UFMG (aqui inclusos outros departamentos da Escola de Engenharia), visando a complementação da formação do Engenheiro Mecânico em outras áreas do conhecimento;
- disciplinas pertencentes à classe "Tópicos Especiais", ou seja, disciplinas criadas por ato do Colegiado de Graduação, com o objetivo de atender a demandas específicas;
- disciplinas de Pós-Graduação oferecidas pelos diversos Programas de Pós-Graduação da UFMG.

A relação das disciplinas optativas encontra-se listada no Anexo 1 deste documento. Suas ementas estão disponibilizadas no Anexo 9 deste documento.

5.4. Estágio Curricular

Estágio Curricular é uma atividade acadêmica que irá propiciar ao aluno uma experiência profissional específica e que deverá contribuir, de forma eficaz, para a sua absorção pelo mercado de trabalho. Enquadram-se nessa atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativistas ou corporativistas, dentre outros.⁴

5.5. Trabalho de Graduação

O Trabalho de Graduação - estruturado em duas disciplinas, Trabalho de Graduação I e Trabalho de Graduação II - consiste na elaboração de um projeto que comprove cabalmente a capacitação técnico-científica do aluno, em área por ele escolhida em comum acordo com o orientador. O trabalho será desenvolvido e redigido dentro dos padrões da metodologia científica e será apresentado perante uma banca examinadora. Na elaboração deste trabalho, o aluno

⁴ Resolução complementar no. 01/98 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG.

poderá aprimorar os seus conhecimentos de metodologia científica, consolidando, através de uma vivência, o elo entre ciência e tecnologia.

5.6. Atividades Acadêmicas Curriculares

O aluno pode integralizar até um máximo de 24 créditos em atividades acadêmicas curriculares. Até um máximo de oito créditos poderão ser substituídas disciplinas optativas de qualquer natureza, sendo um máximo de seis créditos de disciplinas optativas do núcleo de formação específica de Engenharia Mecânica e um máximo de seis créditos de disciplinas do núcleo de formação complementar aberta, a critério do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica. As atividades acadêmicas curriculares desenvolvidas junto ao Departamento de Engenharia Mecânica substituem disciplinas optativas do Núcleo de Formação Fundamental em Ciências Mecânicas e as atividades acadêmicas desenvolvidas em outros departamentos substituem disciplinas optativas do Núcleo de Formação Complementar Aberta. Essas atividades são:

1. **Iniciação Científica:** 01 (um) ano de atividades em um mesmo projeto com apresentação de relatório, conforme modelo da Pró-Reitoria de Pesquisa, equivale, ao final do ano, a 2 (dois) créditos. O aluno pode acumular no máximo 4 (quatro) créditos neste item, ou seja, o aluno que realizar dois ou mais trabalhos de Iniciação Científica completos terá direito a 4 (quatro) créditos. Como requisitos para integralização de créditos para cada trabalho de Iniciação Científica, são exigidas:
 - 1.1. a apresentação ao Colegiado, na época da matrícula, do plano de trabalho, incluindo cronograma de atividades e um termo de compromisso assinado pelo orientador;
 - 1.2. a permanência do aluno, no desenvolvimento do projeto, por um prazo mínimo de 01 (um) ano;
 - 1.3. a apresentação de um relatório, conforme modelo da Pró-Reitoria de Pesquisa, que deve ser avaliado e aprovado pelo orientador;
 - 1.4. a apresentação do trabalho desenvolvido em uma ou mais Mostras de Trabalhos de Iniciação Científica.
 - 1.5. a apresentação e aprovação do trabalho final perante uma comissão examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica.

2. **Iniciação Tecnológica:** O desenvolvimento de atividades em um mesmo projeto com apresentação de relatório, com aprovação pelo professor orientador, equivale, ao final do mesmo, a 1 (um) crédito. O aluno pode acumular no máximo 2 (dois) créditos neste item, ou seja, o aluno que realizar dois ou mais trabalhos de Iniciação Tecnológica completos terá direito a 2 (dois) créditos. Como requisitos para integralização de créditos para cada trabalho de Iniciação Tecnológica, são exigidas:
 - 2.1. a apresentação ao Colegiado, na época da matrícula, do plano de trabalho, incluindo cronograma de atividades e um termo de compromisso assinado pelo orientador;
 - 2.2. a apresentação e aprovação do trabalho final perante uma comissão examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica.
3. **Iniciação ao Ensino (PID, PAD e PEI):** O desenvolvimento de atividades em um mesmo projeto com apresentação de relatório, conforme modelo da Pró-Reitoria de Graduação, equivale, ao final do ano, a 2 (dois) créditos. O aluno pode acumular no máximo 4 (quatro) créditos neste item, ou seja, o aluno que realizar dois ou mais trabalhos de Iniciação ao Ensino completos terá direito a 4 (quatro) créditos. Como requisitos para integralização de créditos para cada trabalho de Iniciação Científica, são exigidas:
 - 3.1. a apresentação ao Colegiado, na época da matrícula, do plano de trabalho, incluindo cronograma de atividades e um termo de compromisso assinado pelo orientador;
 - 3.2. a permanência do aluno, no desenvolvimento do projeto, por um prazo mínimo de 09 (nove) meses;
 - 3.3. a apresentação de um relatório, conforme modelo da Pró-reitoria de Graduação, que deve ser avaliado e aprovado pelo orientador;
 - 3.4. a apresentação e aprovação do trabalho final perante uma comissão designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica.
4. **Publicação de Trabalhos:** o Colegiado deverá aprovar a integralização de créditos, solicitada pelo aluno, mediante a apresentação (análise) do trabalho já publicado.
 - 4.1. Trabalho completo em Anais de Congresso - esta atividade se caracteriza como uma publicação de trabalho completo (com edição de anais) em evento científico tipicamente freqüentado por pesquisadores graduados. O aluno deve necessariamente ser um dos autores do trabalho. Esta atividade integraliza 01 (um) crédito.

4.2. Artigo completo em Periódico Científico não indexado- esta atividade se caracteriza como uma publicação de trabalho completo em periódico com corpo editorial. O aluno deve necessariamente ser um dos autores do trabalho. Esta atividade integraliza 02 (dois) créditos.

4.3. Artigo completo em Periódico Científico indexado- esta atividade se caracteriza como uma publicação de trabalho completo em periódico com corpo editorial. O aluno deve necessariamente ser um dos autores do trabalho. Esta atividade integraliza 03 (três) créditos.

Trabalhos com o mesmo conteúdo técnico-científico não poderão servir para computar créditos simultaneamente em Trabalho de Graduação, Iniciação Científica, Iniciação Tecnológica e Iniciação ao Ensino.

5.7. Regulamentação dos Certificados de Estudos

5.7.1. Caracterização dos Certificados de Estudos

1. Os *Certificados de Estudos* atestarão o cumprimento pelos alunos, dentro do Curso de Engenharia Mecânica, de um programa de estudos específico que caracterize a aquisição de competência em determinada área de atuação.
2. Os *Certificados de Estudos* serão emitidos e registrados pelo DRCA (ou outro órgão equivalente, responsável pela emissão e registro de diplomas na UFMG). As trajetórias dos *Certificados de Estudos* pré-estabelecidas deverão ser analisadas e aprovadas previamente pelo Colegiado.

5.7.2. Formação dos Certificados de Estudos

1. A estrutura de cada *Certificado de Estudos* é composta por um grupo de disciplinas optativas de uma mesma área da Engenharia Mecânica ou de áreas correlatas.
2. Para a obtenção do *Certificado de Estudos* será exigido integralizar o número de créditos mínimo em disciplinas associadas à trajetória pré-estabelecida.

5.8. Sequência das Atividades Acadêmicas

1. A seqüência das atividades curriculares deverá preferencialmente obedecer àquela prevista na grade curricular, estabelecida no Anexo 2.
2. Além das restrições de pré-requisitos, haverá o seguinte conjunto de restrições ao desenvolvimento pelo aluno das atividades previstas no currículo:
 - 2.1. Será permitida a matrícula em um mínimo de 12 créditos e um máximo de 22 créditos em disciplinas do currículo padrão.
 - 2.2. Será permitida a matrícula em um máximo de 15 créditos em atividades acadêmicas obrigatórias e em um máximo de 3 créditos em atividades acadêmicas optativas previstas no currículo padrão.
 - 2.3. O aluno só poderá se matricular na atividade *Estágio Curricular* após haver integralizado no mínimo 140 (cento e quarenta) créditos (correspondente à integralização dos créditos dos sete primeiros períodos da seqüência curricular sugerida).
 - 2.4. O aluno só poderá se matricular na atividade *Trabalho de Graduação I* no semestre subsequente àquele em que tiver integralizado 100 (cem) créditos (o que corresponde à integralização dos créditos dos cinco primeiros períodos da seqüência curricular sugerida).