



## PROPOSTA PEDAGÓGICA INOVADORA PARA IMPLANTAÇÃO DE SEIS NOVOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS: PROJETO ENGENHARIAS

**João Chrysóstomo de Resende Jr.** – [joaoocrj@reitoria.ufla.br](mailto:joaoocrj@reitoria.ufla.br)

Universidade Federal de Lavras  
Assessoria do Reitor para Desenvolvimento Acadêmico  
Campus da UFLA – C. P. 3037  
37200-000 – Lavras – MG

**Carlos Eduardo Silva Volpato** – [volpato@deg.ufla.br](mailto:volpato@deg.ufla.br)

Universidade Federal de Lavras  
Departamento de Engenharia  
Campus da UFLA – C. P. 3037  
37200-000 – Lavras – MG

**Resumo:** *Este trabalho tem por objetivo apresentar a metodologia utilizada para elaboração do Projeto Pedagógico para implantação de seis novos cursos de Engenharia a serem oferecidos pela UFLA, sendo que quatro se iniciarão no segundo semestre de 2014, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais e Engenharia Química e dois se iniciarão em 2015, Engenharia de Computação e Engenharia Física. A construção desses projetos ocorreu de maneira coletiva e participativa, envolvendo Docentes da UFLA e de várias outras instituições parceiras. Portanto, encontra-se refletido aqui o pensamento de profissionais com diferentes visões acadêmicas, bem como do exercício profissional das Engenharias. Essa proposta pedagógica diferenciada, considera conceitos modernos como o uso de metodologias ativas e incentivo à interdisciplinaridade na formação dos estudantes, priorizando o aprender a aprender, o aprender a fazer e o aprender a ser. Definiu-se que todas as engenharias compartilhassem um núcleo de conteúdos curriculares comuns, permitindo o acesso conjunto a todos os cursos e também a evolução flexibilizada, possibilitando ao estudante ser o protagonista de seu processo de formação. O modelo proposto também permitirá que o estudante percorra mais de um processo formativo, oferecendo correções de rumos sem a necessidade burocrática e incerta da mudança de um curso para outro e conseqüente evasão do anterior. Além disso, permite aos estudantes com maior capacidade e comprometimento se graduarem em mais de uma engenharia ao mesmo tempo ou com pouco tempo a mais de permanência na universidade.*

**Palavras-chave:** *Engenharia, Projeto Pedagógico, Inovação Pedagógica em Engenharia*

### 1. INTRODUÇÃO

Projeto é o resultado de um trabalho que pré-existia na imaginação individual ou coletiva de um grupo de pensadores. Deve ser dinâmico e continuamente modificável frente às dificuldades surgidas por novas realidades inovadoras.



Segundo Gadotti (2006), todo projeto supõe ruptura com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma estabilidade em função de promessa que cada projeto contém de estado melhor do que o presente.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/94), em seu artigo 12, inciso I, prevê que "os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, têm a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica", deixando explícita a idéia de que a escola não pode prescindir da reflexão sobre sua intencionalidade educativa. Assim sendo, o projeto pedagógico passou a ser objeto prioritário de estudo e de muita discussão.

Para Veiga (2001) a concepção de um projeto pedagógico deve ser um processo participativo de decisões; deve se preocupar em instaurar uma forma de organização de trabalho pedagógico que desvele os conflitos e as contradições; deve explicitar princípios baseados na autonomia da escola, na solidariedade entre os agentes educativos e no estímulo à participação de todos no projeto comum e coletivo; deve conter opções explícitas na direção de superar problemas no decorrer do trabalho educativo voltado para uma realidade específica e por fim deve explicitar o compromisso com a formação do cidadão.

Assim sendo, este trabalho teve por objetivo apresentar o resultado de um projeto pedagógico inovador, para seis novas engenharias a serem implantadas na Universidade Federal de Lavras, construído de maneira coletiva e participativa, envolvendo Docentes da UFLA e de várias outras instituições parceiras.

## **2 METODOLOGIA ADOTADA**

A construção da proposta do Projeto Pedagógico dos Cursos de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais, Engenharia Química, Engenharia de Computação e Engenharia Física não é igual, mas teve como referência norteadora o Projeto Pedagógico das Engenharias da UFABC. A proposta da UFLA para as novas engenharias é um modelo inovador. Segundo Lourenço, Haber e Pennachin (2012) esse tipo de modelo é uma proposta diferenciada no ensino de engenharia do Brasil, crê-se que a contribuição seja direcionada não no sentido estrito e final, mas sim no sentido lato da percepção evolutiva de uma área da engenharia. Os trabalhos tiveram início em julho de 2013 e a finalização dos projetos para avaliação das instâncias institucionais ocorreu em março de 2014.

### **2.1 Fundamentos da construção do projeto**

Os novos Cursos de Engenharia da UFLA vem com uma proposta pedagógica diferenciada, construída coletivamente considerando conceitos modernos como o uso de metodologias ativas e incentivo à interdisciplinaridade na formação dos estudantes, priorizando o aprender a aprender, o aprender a fazer e o aprender a ser. As engenharias compartilharão um núcleo de conteúdos curriculares comuns, permitindo o acesso conjunto a todos os cursos e também a evolução flexibilizada, possibilitando ao estudante ser o protagonista de seu processo de formação.

O modelo proposto permite que o estudante percorra mais de um processo formativo, permitindo correções de rumos sem a necessidade burocrática e incerta da mudança de um



curso para outro e conseqüente evasão do anterior. Além disso, permite aos estudantes com maior capacidade e comprometimento se graduarem em mais de uma engenharia ao mesmo tempo ou com pouco tempo a mais de permanência na universidade.

Outra constatação é o tradicional excesso de horas que o estudante permanece dentro de salas de aula nos cursos de graduação pelo Brasil. Apesar de vivermos na era da informação, pouca mudança ocorreu nas abordagens pedagógicas dos cursos tradicionais. Prioriza-se ainda a aula expositiva, com carga horária excessiva, o que se torna extremamente enfadonho para os estudantes, acostumados a obterem qualquer informação com um clique no seu smartphone. Desta forma, a proposta transforma o docente em um orientador da formação discente não agindo como o antigo transmissor de conhecimento. Propõe a necessidade de diminuir a quantidade de aulas expositivas e fazer com que o estudante desenvolva a autonomia da maneira mais rápida e eficiente possível. Outro ponto importante da proposta é a necessidade de acompanhamento contínuo e individualizado dos estudantes por professores tutores. Como a proposta é flexível e o percurso formativo é diverso, torna-se imperativo que haja um tutor para ajudar e orientar os estudantes nas suas escolhas, bem como acompanhar seu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Todos os docentes que vierem a ser contratados para este projeto deverão ter ciência prévia, já no edital dos concursos, de que terão que se responsabilizar pelo acompanhamento de um determinado número de discentes por toda a vida acadêmica.

## **2.2 Fundamentação legal**

A estrutura curricular deste grupo de engenharias da UFLA foi concebida levando em consideração a necessidade de se atender às diversas imposições legais determinadas pelo CNE, além de obedecer às diretrizes institucionais emanadas pelo modelo pedagógico da UFLA.

A Resolução CNE/CES Nº 02 de 18 de junho de 2007 estabelece a carga horária mínima dos cursos de engenharia em 3600 horas e o limite mínimo de integralização de cinco anos.

A Resolução CNE/CES Nº 11 de 11 de março de 2002 institui diretrizes curriculares nacionais de cursos de graduação em engenharia. Em linhas gerais, esta resolução define a estrutura do curso de engenharia como sendo composto por três núcleos de conhecimentos, sem qualquer menção a disciplinas, mas apenas conteúdos que são:

Núcleo de conteúdos básicos: 30% da carga horária mínima;

Núcleo de conteúdos profissionalizantes: 15% da carga horária mínima;

Núcleo de conteúdos específicos: representado por extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Além destes núcleos de conteúdos, esta resolução define a necessidade de um mínimo de 160 horas de estágios obrigatórios e a realização de um trabalho de conclusão de curso, como atividade de Síntese e Integração de Conhecimentos.

## **2.3 Estratégias pedagógicas**

Considerando-se os fundamentos da construção do projeto, as estratégias pedagógicas estão centradas em alguns pilares que diferenciam esse grupo de engenharias dos outros cursos da UFLA.

### **2.3.1. Núcleo de conteúdos curriculares comuns (NCCE)**



### ***Conteúdos obrigatórios***

O núcleo de conteúdos curriculares comuns das engenharias (NCCE) é a base desta proposta curricular, pois constituirá um diferencial para a formação dos Engenheiros da UFLA. Neste núcleo, os estudantes adquirirão uma forte formação em ciências naturais e matemáticas, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com ciência e tecnologia. Para tanto, os estudantes de todas as engenharias deverão cursar 106 créditos de atividades acadêmicas, totalizando 1513 horas inteiras. O conteúdo do núcleo é constituído de 86,5% de atividades de conteúdo básico e 13,5% de atividades de conteúdo profissionalizante (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição das atividades acadêmicas pertencentes ao núcleo de conteúdos curriculares comuns das Engenharias da UFLA.

Atividade Acadêmica do Núcleo Comum	Créditos	Horas inteiras	%
Disciplinas de conteúdo básico	82	1162	86,5%
Disciplinas de conteúdo profissionalizante	8	113	8,4%
Projetos de conteúdo profissionalizante	4	68	5,1%
Total	94	1343	100,0%

Esse núcleo de conteúdos curriculares comuns se inicia denso nos primeiros semestres dos cursos e diminui de densidade à medida que o curso avança (Fig. 1), deixando, contudo, desde o segundo período, espaço para conteúdos aplicados de engenharia, no sentido de manter a motivação dos estudantes desde o início. Esse desenho dos cursos permite ao estudante correções de rumos dentro do grupo de engenharias, uma vez que se ele mudar a predileção do curso há um conteúdo comum considerável, o que permite celeridade na sua formação. Isto também facilita a realização de mais de um percurso formativo, o que se coaduna com os princípios da presente proposta. O fato dos conteúdos específicos das engenharias irem se adensando ao longo do curso, permite também que o estudante amadureça e conheça melhor os cursos, refletindo em uma escolha mais consistente do curso em que ele se graduará.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO CURRÍCULO DO CURSO																										
Semestres	CRÉDITOS																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
2	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
3	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
4	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
5	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
6	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
7	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
8	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
9	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC
10	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC	DNBC

**Legenda:** Disciplinas comuns a todas as engenharias  
Disciplinas não comuns a todas as engenharias

Notação	Significado
DNBC	Disciplinas de conteúdo básico pertencentes ao Núcleo Comum
DNPC	Disciplinas de conteúdo profissionalizante pertencentes ao Núcleo Comum
PNPC	Projetos de conteúdo profissionalizante pertencentes ao Núcleo Comum
DNEC	Disciplinas de conteúdo específico pertencentes ao Núcleo Comum
OAA	Outras atividades acadêmicas (atividades transversais aos currículos)

Figura 1. Representação gráfica do núcleo de conteúdos curriculares comuns e não comuns aos currículos das novas Engenharias da UFLA

**Atividades acadêmicas do núcleo de componentes curriculares comuns**

As atividades do NCCE encontram-se listadas e especificadas na tabela 2.

**Conteúdo eletivo**

Em 2005, o Decreto Federal 5.626/2005 foi publicado determinando o direito linguístico para alunos surdos. A partir disso, todo estudante com deficiência auditiva passou a ter o direito de ser atendido por meio da disciplina de Libras, além da Língua Portuguesa. O Decreto estabelece que nos cursos para formação de fonoaudiólogos e professores a disciplina deve ser obrigatória no currículo. Para os demais cursos, o oferecimento da disciplina pode ser eletivo.

No Brasil, existem hoje cerca de 6 milhões de deficientes auditivos. Embora nos últimos anos esse público venha conquistando vários direitos, o acesso à educação de qualidade ainda é restrito em várias regiões do País. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Inep, apenas 9% dos surdos frequentam a escola.

A disciplina de Libras tem como objetivo permitir uma aproximação entre os falantes da Língua Portuguesa e a utilização de uma língua viso-gestual usada pelas comunidades surdas. A utilização da Libras se mostra necessária especialmente nos espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social e oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas entre surdos e ouvintes. Desta maneira, a disciplina de libras estará inserida em





todos os currículos dos cursos de engenharia como eletiva, sendo uma disciplina de 2 créditos, 34 horas/aula, sob responsabilidade do Departamento de Educação da UFLA.

Tabela 2. Atividades acadêmicas do Núcleo de Componentes Curriculares Comuns das Engenharias da UFLA.

Nome da Disciplina	Período sugerido	Notação	Créditos	Carga Horária semanal		Pré-Requisito Mínimo	Co-Requisito
				Teórica	Prática		
1 Geometria Analítica e Álgebra Linear I	1	DNBC	4	4	-	-	-
2 Cálculo I	1	DNBC	6	6	-	-	-
3 Física A	1	DNBC	4	4	-	-	Cálculo I
4 Laboratório de Física A	1	DNBC	2	-	2	-	-
5 Química Geral	1	DNBC	4	4	-	-	-
6 Desenho Técnico I	1	DNBC	4	1	3	-	-
7 Introdução ao Curso de Engenharia	1	DNEC	2	2	-	-	-
8 Cálculo II	2	DNBC	4	4	-	Cálculo I - Geometria Analítica e Álgebra Linear I	-
9 Física B	2	DNBC	4	4	-	Física A	Cálculo II
10 Leitura e Produção de textos	2	DNBC	2	2	-	-	-
11 Laboratório de Física B	2	DNBC	2	-	2	-	-
12 Química Experimental	2	DNBC	2	-	2	-	-
13 Geometria Analítica e álgebra linear II	2	DNBC	2	2	-	-	-
14 Introdução aos Algoritmos	2	DNPC	6	4	2	-	-
15 Cálculo III	3	DNBC	4	4	-	Cálculo II	-
16 Estatística	3	DNBC	4	4	-	Cálculo I	-
17 Física C	3	DNBC	4	4	-	Física B	Cálculo III
18 Equações Diferenciais Ordinárias	3	DNBC	4	2	2	Cálculo I - Geometria Analítica e Álgebra Linear II	-
19 Projeto de Física Experimental I	3	PNPC	2	-	2	-	-
20 Mecânica Geral	3	DNPC	4	4	-	Física B	-
21 Equações Diferenciais Parciais	4	DNBC	2	2	0	Cálculo III - Equações Diferenciais Ordinárias	-
22 Fenômenos de Transporte I	4	DNBC	4	4	-	Física B	Equações Diferenciais Parciais
23 Metodologia Científica	3	DNBC	2	2	-	-	-
24 Física D	4	DNBC	4	4	-	Física C	-
25 Projeto de Física Experimental II	4	PNPC	2	-	2	-	-
26 Ciência, Tecnologia e Sociedade	5	DNBC	2	2	-	-	-
27 Cálculo Numérico	5	DNPC	4	3	1	Cálculo II - Introdução aos Algoritmos	-
28 Resistência dos Materiais I	5	DNBC	4	2	2	Mecânica Geral	-
29 Administração e Mercado	6	DNBC	4	4	-	-	-
30 Ciências do Ambiente para Engenharias	6	DNBC	2	2	-	-	-
31 Direito e Legislação	7	DNEC	2	2	-	-	-
32 Empreendedorismo, Inovação e Propriedade Intelectual	7	DNPC	2	2	-	-	-
33 Segurança do Trabalho	8	DNPC	2	2	-	-	-

DNBC: Disciplina de Conteúdo básico; DNPC: Disciplina de Conteúdo Profissionalizante; PNPC: Projeto de Conteúdo Profissionalizante; DNEC: Disciplina de Conteúdo Específico.



### **2.3.2. Metodologias ativas na formação acadêmica**

Essa proposta vem trazer outra inovação pedagógica que é a inserção do estudante em projetos de formação acadêmica/profissional, desde o terceiro período do curso. Os projetos realizados nas diversas áreas da engenharia objetivam desenvolver a autonomia do estudante com enfoque no “aprender a fazer”. Os projetos, juntamente com o estágio curricular obrigatório e o trabalho de conclusão de curso deverão ter caráter de Síntese e Integração de Conhecimentos construídos no decorrer do curso. Estas atividades devem ter foco na prática da atividade do engenheiro, envolvendo a elaboração e desenvolvimento de projetos de engenharia e experiência no mundo do trabalho.

Estes projetos totalizarão 20 créditos em cada curso e ocorrerão no 3º, 4º, 5º, 6º, 7º e 8º período, perfazendo, no mínimo 340 horas. Os estudantes trabalharão em laboratórios, oficinas, campo e outros ambientes, orientados por docentes e técnicos da UFLA. Essas atividades estimularão a criatividade, responsabilidade, autonomia e melhorarão consideravelmente as habilidades e competências para o exercício da engenharia.

Além desses projetos inseridos no currículo, a UFLA valoriza os estágios, práticas profissionais e atividades complementares desde a reforma curricular de 2003, quando todas essas atividades foram consideradas componentes curriculares obrigatórios e lançadas no histórico escolar dos estudantes. São denominadas “outras atividades acadêmicas - OAA” (Fig.4), e são constituídas por iniciação à pesquisa, iniciação ao ensino, iniciação à extensão, vivência profissional complementar, estágios de qualquer natureza, cursos, atividades técnico-científicas, como apresentação de trabalhos e participação em congressos, programa de educação tutorial, participação em comissões e órgãos colegiados, atividades esportivas e culturais, além de outras atividades consideradas relevantes para a formação do estudante. Cada 12 horas inteiras destas atividades corresponde a uma hora de OAA. Em cada currículo será exigido o mínimo de 34 horas/OAA, o que significa que o estudante terá que cumprir 816 horas neste tipo de atividade para proceder à integralização curricular.

### **2.3.3. Estágio Curricular Obrigatório**

O estágio curricular supervisionado é uma atividade de Síntese e Integração de Conhecimentos e constitui o período de vivência, que propicia ao estudante adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a sua absorção pelo mercado de trabalho.

Enquadram-se neste tipo de atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativos ou corporativistas, dentre outras. O objetivo é proporcionar ao estudante a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional clássica, possibilitando-lhe o exercício de atitudes em situações vivenciadas e a aquisição de uma visão crítica de sua área de atuação profissional. A avaliação é feita a partir de conceitos e observações estabelecidos pelas fontes geradoras do estágio, em consonância com os parâmetros estabelecidos pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFLA.

Dentro da política de qualidade do ensino de graduação, o estágio e demais formas de prática profissional bem como outras atividades complementares ocupam lugar importante.



Além do mais, atende às diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação, onde em sua maioria, aponta a necessidade de pelo menos um estágio obrigatório para integralização curricular. Assim, o estudante da UFLA não consegue se formar sem um mínimo de carga horária destinada às atividades extraclasse, estabelecidas nos PPC dos cursos de graduação. A gestão da UFLA desenvolve ações para aumentar as oportunidades de estágios curriculares e para atingir a meta está sendo feito um trabalho de diagnóstico das necessidades e potencialidades de incremento de oportunidades de estágio curricular.

Para a presente proposta definiu-se que o currículo de cada uma das engenharias terá 20 créditos de estágio supervisionado obrigatório, correspondendo a 340 horas, realizado no décimo período de cada curso. Pretende-se criar, no âmbito de cada colegiado dos cursos de Engenharia uma comissão de estágio curricular para realizar os estudos e ações necessárias ao tema.

#### **2.3.4. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O TCC será realizado paralelamente ao estágio supervisionado, no décimo período do curso e consiste em uma atividade de Síntese e Integração de Conhecimentos adquiridos ao longo do curso, abordando um tema pertinente aos cursos de Engenharia e sob orientação de um professor orientador, definido pelo Colegiado de Curso.

O TCC poderá versar sobre as atividades do próprio estágio supervisionado ou ter conteúdos integradores de todo o curso. O formato do TCC deverá ser estabelecido pelo colegiado de cada curso.

O TCC deverá cumprir os seguintes objetivos: Atender ao Projeto Pedagógico da UFLA e das Engenharias; Reunir e demonstrar, em uma tarefa acadêmica final de curso, os conhecimentos adquiridos pelo estudante ao longo de sua graduação, aprofundados e sistematizados em um trabalho de pesquisa, extensão ou exercício profissional de caráter teórico ou teórico/prático/empírico, pertinente a uma das áreas de conhecimento de seu curso; Concentrar em uma atividade acadêmica o desenvolvimento de metodologia de pesquisa bibliográfica, de capacidade de organização e de clareza e coerência na redação final do trabalho;

#### **2.3.5. Professor tutor de turma (*mentoring*)**

*Mentoring* é um termo inglês, normalmente traduzido como "**tutoria**", "**mentoria**", "**mentorado**" ou "**apadrinhamento**". O *mentoring* é uma **ferramenta de desenvolvimento profissional** e consiste em uma pessoa experiente ajudar outra menos experiente.

O mentor é um guia, um mestre, conselheiro, alguém que tem vasta experiência profissional no campo de trabalho da pessoa que está sendo ajudada. O *mentoring* inclui conversas e debate acerca de assuntos que não estão necessariamente ligados ao trabalho. Este processo possibilita o aprendizado e consequente desenvolvimento na carreira do profissional mais jovem.

Para cada 25 estudante ingressantes será indicado, um professor mentor o qual promoverá o acompanhamento do grupo durante todos os períodos do curso. Este docente orientará cada estudante do grupo sobre questões diversas como o percurso formativo a ser escolhido. O *mentoring* será computado como atividade complementar de graduação (ACG) de forma a acompanhar a evolução dos estudantes, bem como provocar reflexões individuais e em grupo





sobre o aprendizado e do cuidado para com sua formação humanística e científica. Além disso, o mentor promove um acompanhamento pessoal longitudinal das características inerentes a cada estudante e sua forma de absorver o conhecimento e suas relações interpessoais, auxiliando inclusive na autoavaliação das disciplinas e do projeto pedagógico do curso.

No processo de seleção de cada docente deverá haver clareza no edital do concurso de que o selecionado participará das atividades de mentoring, além daquelas rotineiras relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão e administração.

### **2.3.6. Outras estratégias pedagógicas**

Considerados estes pressupostos, entendemos que a metodologia de ensino deve buscar a construção de vínculos entre o que está estabelecido como conteúdos das diversas áreas do conhecimento e sua aplicação e/ou utilização significativa para os estudantes. Isso não se traduz no simplismo de que cada disciplina deva ter, necessariamente, aplicação prática imediata, mas indica que no conjunto de conteúdos, a aprendizagem deve se dar em articulação entre o referencial teórico e a aplicação prática, bem como no desenvolvimento da experimentação profissional. Para tal, são utilizados momentos de aulas expositivas e/ou dialogadas, momentos de desenvolvimento de atividades de campo/laboratórios e, momentos de atividades de prática/vivência, entre outros. Assim, teoria e prática, são consideradas complementares para a formação das competências profissionais, por meio de uma aprendizagem que seja significativa para o estudante.

No geral os conteúdos conceituais devem ser complementados por visitas técnicas, práticas laboratoriais e todas as atividades possíveis e aplicáveis a cada área específica, de forma que se permita ao estudante vivenciar experiências imersivas de atuação profissional e de cidadania. Nesse sentido, também os trabalhos escolares extraclasse devem contemplar conteúdos teóricos e práticos podendo ser desenvolvidos tanto na Biblioteca Universitária, como nos diversos laboratórios e setores de atividades de campo da instituição.

Os estudantes podem, ainda, desenvolver conhecimentos específicos, de acordo com suas aptidões, por meio das atividades OAA. Além das atividades já descritas para OAA, o estudante pode também participar de núcleos de estudos, empresas juniores, estágios nacionais e internacionais em empresas públicas e privadas, e auxílio ou trabalho cooperativo com estudantes de pós-graduação. Existem também bolsas que se concede visando o desenvolvimento de pesquisas específicas por empresas estatais e privadas inclusive de produtos e processos.

No quesito inovações pedagógicas para apoio aos cursos de graduação e pós-graduação presenciais, a UFLA, desde 2008 começou a utilizar os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) nas disciplinas de cursos presenciais. Essa ferramenta tem se mostrado cada vez mais eficiente como apoio pedagógico.

Nesta mesma linha, um projeto para desenvolvimento e uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs), como ferramentas pedagógicas, foi implantado no início de 2011, o que permitiu a expansão do uso de TICs na graduação presencial.

Então, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) será uma das práticas pedagógicas inovadoras intensificadas, não para dar suporte à tradicional relação aluno-professor, mas procurando desenvolver uma nova relação em que o estudante seja o centro do processo educativo.



Para tanto, será disponibilizada de maneira contínua e permanente, cursos, oficinas e discussões voltadas para as atividades docentes, entre as quais momentos específicos para os professores ingressantes, em estágio probatório, de acordo com o perfil e as características de sua área de atuação para o desenvolvimento do docente.

Outra prática pedagógica se dará no quesito avaliação das competências e habilidades conferidas pelas disciplinas aos cursos. Será feito um levantamento e análise das necessidades formativas para planejamento de ações pedagógicas pertinentes e a partir desse estudo, pretende-se criar uma Comissão Permanente de Formação Pedagógica, composta de docentes de vários e diferentes Departamentos Acadêmicos.

### **2.3.7. Recuperação dos estudantes de menor rendimento**

O docente da disciplina é responsável por criar meios para propiciar assistência aos alunos com rendimento abaixo de 60% dos pontos atribuídos nas avaliações. Entre essas estratégias estão as aulas de reforço, provas de recuperação ao longo e ao final do semestre, assistência individual ou ainda outro sistema a critério do professor. Podem estar envolvidos nos sistemas de recuperação de estudantes de graduação ou de pós-graduação, docentes voluntários e pesquisadores, sob a supervisão do professor responsável.

## **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A construção desse projeto, denominado *Projeto Engenharias*, ocorreu de maneira coletiva e participativa, envolvendo Docentes da UFLA e de várias outras instituições parceiras. Portanto, encontra-se refletido aqui o pensamento de profissionais com diferentes visões acadêmicas, bem como do exercício profissional das Engenharias. Entende-se que o consenso obtido foi o fundamento da construção coletiva e da implantação dos Cursos de maneira participativa e dinâmica.

### ***Agradecimentos***

Aos integrantes das instituições parceiras, Derval dos Santos Rosa (UFABC), Luis Fernando Peres Calil (UFSC), José Aquiles Baesso Grimoni (POLI/USP), Fernando Manuel Araújo Moreira (UFSCAR), Francisco Antônio Rocco Lahr (USP/SC), Paulo Roberto da Silva (CONFEA); Aos docentes da UFLA, André Geraldo Cornélio Ribeiro, André Luiz Zangiácomo, Francisco Carlos Gomes e Ricardo Rodrigues Magalhães (DEG); Ângela Dayana Barrera de Brito, Gilson Dallabona, João Domingos Scalon, José Alberto Casto Nogales Vera, José Antônio de Araújo Andrade, Sérgio Martins de Souza e Solange Gomes Faria Martins (DEX); Joaquim Quinteiro Uchôa e Wilian Soares Lacerda (DCC); Zuy Maria Magriotis (DQI); Paulo dos Santos Pompeu (DBI); Soraya Alvarenga Botelho e Marco Antônio Villarta Neder (PRG); À discente de graduação Ana Cláudia Sátiro Araújo e finalmente a todos aqueles que colaboraram, seja de forma direta ou indireta na construção deste projeto.

## **4. REFERÊNCIAS / CITAÇÕES**



GADOTTI, M. Projeto Político Pedagógico da escola: fundamentos para sua realização. Revista Construir Notícias, p. 11-15, 2006.

LOURENÇO, S. R.; HABER, J.; PENNACHIN, F.A.V. Construção de uma “nova” engenharia: o caso do curso de engenharia de gestão da UFABC. Anais: XL – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Belém: UFPA, 2012.

VEIGA, I. P. da. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, I. P. da. (org.). Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. Campinas: Papirus, 1998. p.11-35.

## **PROPOSAL INNOVATIVE PEDAGOGICAL IMPLEMENTATION OF SIX NEW UNDERGRADUATE COURSES IN ENGINEERING AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF LAVRAS: PROJECT ENGINEERING**

**Abstract:** *This paper aims to present the methodology used to prepare the pedagogical project for deployment of six new courses to be offered by Engineering UFLA , four of which will commence in the second half of 2014 , Civil Engineering, Mechanical Engineering , Materials Engineering and Chemical Engineering and two will begin in 2015 , Computer Engineering and Engineering Physics . The construction of these projects occurred in a collective and participatory manner, involving teachers UFLA and several other partner institutions . So , is reflected here the thought of professionals with different academic views, as well as the professional practice of engineering . The differentiated pedagogical proposal , considers modern concepts such as the use of active methodologies and encouraging the formation of interdisciplinary students , prioritizing learning to learn , learning to do and learning to be. It was decided that all engineering share a common core curricula , allowing joint access to all courses and also more flexible evolution, enabling the student to be the protagonist of his training process. The proposed model will also allow the student to go through more of a training process , providing correct directions without the bureaucratic and uncertain necessity of changing from one course to another and consequent avoidance of the previous . Also, allows students with higher capacity and commitment to graduate in more than one engineering at the same time or more with little time spent in university.*

**Key-words:** *Engineering Pedagogical Project, Pedagogical Innovation in Engineering*