

## CONSTRUÇÃO DE UM PROGRAMA PARA MELHORIA DA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA:

### PROPOSTA DE AGENDA

#### 1. INTRODUÇÃO

A elaboração desta proposta decorre das questões que foram tratadas na audiência da Diretoria da Abenge com o Professor Paulo Monteiro Viera Braga Barone, Secretário da Educação Superior (SESU/MEC) ocorrida no dia 12 de janeiro de 2017 em Brasília no MEC. Nesta reunião o Professor Barone concordou em linhas gerais com a proposta apresentada pela Abenge, qual seja:

*“Proposta de realização do Fórum de Gestores das Instituições de Educação em Engenharia, que é um evento anual organizado pela ABENGE no primeiro semestre do ano em Brasília. O período pré-agendado é 25 e 26 de maio de 2017. Dado o momento atual da formação em Engenharia no país e a necessidade de união de esforços para a melhoria dessa formação, a ABENGE propõe organizar este evento em parceria com o governo, no caso representado pelo MEC, com a indústria e com as entidades organizadas que se relacionam com a formação em engenharia, tais como, CONFEA, Associações das modalidades, entre outros”.*

Para dar continuidade à consecução da proposta, o Professor Barone solicitou que fosse elaborada uma pré-agenda, se possível até terça-feira, dia 17 de janeiro, para encaminhar uma reunião a ser organizada em fevereiro com organismos e entidades afins à formação em Engenharia.

Com esse intuito, a Diretoria constituiu uma Comissão formada por todos os atuais diretores da ABENGE, acrescida dos seguintes professores: Ana Maria de Mattos Rettl, Luiz Carlos Scavarda do Carmo, Marcos José Tozzi e Nival Nunes de Almeida.

#### 2. OBJETIVOS DO TRABALHO DA COMISSÃO

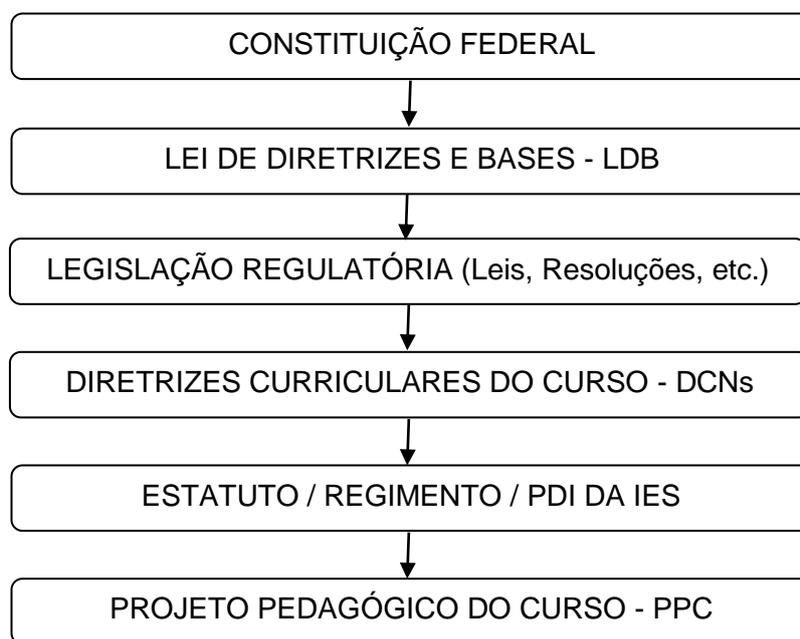
O objetivo do trabalho da Comissão é elaborar uma proposta de agenda para a reunião de fevereiro a ser convocada pela SESU/MEC, quando deverá ser discutida uma proposta de realização de Fórum Nacional, que estabeleça as linhas gerais para a melhoria da Formação em Engenharia no país.

Estes eventos têm como meta principal a construção de uma proposta de programa para melhorar a formação em Engenharia, com a participação dos organismos e entidades de engenharia, do sistema de formação, do sistema profissional e dos sistemas que tenham

a Engenharia como elemento de desenvolvimento ou de produção, entre outros. Esta proposta deve considerar as atuais necessidades e condições do país, a internacionalização e os modernos formatos organizacionais dos cursos e os avanços tecnológicos, principalmente em termos de métodos e meios de ensino/aprendizagem e de gestão acadêmica.

### 3. A FORMAÇÃO EM ENGENHARIA: PRINCIPAIS QUESTÕES ENVOLVIDAS

Na formação em Engenharia são envolvidos diversos atores, organismos e procedimentos encadeados. O que se pode entender como considerações primárias são as que envolvem questões legais cuja linha principal é a seguinte:



#### 3.1. O PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

Nesta estrutura, há que se coadunar as necessidades de melhorias a partir do PPC. Pode-se considerar que este PPC contempla 4 dimensões em acordo com o atual instrumento de avaliação dos cursos (INEP) e também é importante considerar a elaboração de Projeto para Execução deste PPC. Com isso têm-se cinco aspectos a serem considerados na estrutura de um Projeto Pedagógico de Curso:

- Organização Didático Pedagógica
- Corpo Docente e Tutorial
- Infraestrutura
- Requisitos Legais
- Projeto para Execução do PPC

É importante destacar que o principal norteador de um curso é o Perfil do Egresso, que deve ser traçado considerando as necessidades da sociedade e dos diversos setores, organismos e entidades pelos quais perpassam a formação e o exercício profissional. Nesse sentido é importante contemplar o triângulo de Sábato (Governo, Universidade e Empresa) acrescentando-se ainda o sistema de atribuição e fiscalização profissional.

### **3.1.1. Organização Didático Pedagógica**

Considera-se que esta é a dimensão que mais apresenta oportunidades de melhorias nos cursos, visto que, entre outros, envolve os aspectos de inserção contextual, como o atendimento às necessidades da sociedade e à evolução conjuntural, seja em função de aspectos políticos, sociais e econômicos, seja em função da evolução dos formatos organizacionais e das tecnologias, tanto as de aplicação de Engenharia, quanto as referentes aos processos envolvidos no desenvolvimento das atividades de um curso.

Mediante o exposto, atenção especial deve ser dispensada em qualquer agenda que tenha como finalidade a discussão de melhorias para a formação em Engenharia. Deve-se considerar ainda que a EAD é uma realidade e a maioria dos PPCs não contemplam de forma estruturada os modernos recursos metodológicos e tecnológicos disponíveis. É urgente a revisão da organização pedagógica para que contemple essa nova realidade, entre outras intercorrências verificadas na organização de um curso.

### **3.1.2. Corpo Docente e Tutorial**

Não só o corpo docente e tutorial, mas também o corpo técnico administrativo deve ser considerado. No caso da Engenharia há especificidades a serem consideradas, visto que, a maioria do Corpo Docente não recebe formação para o exercício do magistério superior. Tampouco há capacitação no que tange à gestão acadêmica, seja no nível da organização do curso, seja nas atividades que devem ser desenvolvidas para atender às necessidades de formação.

Há que se considerar ainda que, embora seja uma atividade inerente ao exercício do magistério, as atividades na graduação não agregam tanto valor na progressão funcional quanto as atividades de pesquisa, isto sem mencionar o acesso a recursos de fomento. Isto posto há aspectos que devem ser ressaltados nesta dimensão:

- A capacitação didático pedagógica e para gestão acadêmica do corpo docente;
- O equilíbrio entre os incentivos funcionais, acadêmicos e de recursos oferecidos para as atividades de pesquisa e para as atividades de formação.
- O envolvimento de profissionais vinculados a empresas de Engenharia em atividades acadêmicas contextualizadas, através de Projetos de Formação, ou mesmo de contratações especiais.

### **3.1.3. Infraestrutura**

A infraestrutura para um curso de Engenharia em termos de laboratórios é significativamente onerosa e sem estes equipamentos a formação fica bastante incompleta. Mais que exigência, deve-se tratar a implantação de laboratórios a partir de diretrizes que determinem as condições necessárias e não apenas como um indicador dentre tantos na organização de um curso.

### **3.1.4. Requisitos Legais**

Não resta dúvida quanto à necessidade de cumprimento dos requisitos legais, mas tal exigência deve ser estendida às demais dimensões que compõem a organização de um curso. De outro lado, há aqueles requisitos que devem ser de caráter institucional e não do âmbito do curso.

É necessária uma melhor caracterização de atendimento de aspectos legais para que não pareçam apenas algo à parte no curso. Se realmente são importantes para a formação, devem perpassar atividades desenvolvidas dentro do curso deixando claro a sua repercussão na formação.

### **3.1.5. Projeto para Execução do PPC**

Além do Projeto do Curso, devido à complexidade alcançada para a sua organização, faz-se necessário a elaboração de projeto para implantação e implementação do previsto em sua estrutura. O PPC estabelece apenas o que deve ser feito, mas não trata do como deve ser feito.

As exigências de desenvolvimento de competências, de atividades integradas, de implementação de metodologias e de uso de tecnologias, entre outros, exigem que haja um projeto tal qual hoje ocorre nas organizações, que dispõem de projetos para produção que são determinantes para a qualidade e para resultados efetivos. Além disso, outras questões de caráter mais institucional devem ser consideradas, tais como:

- Apoio psicopedagógico;
- Espaços para o desenvolvimento de atividades nos cursos;
- Assistência Estudantil;
- Organização Estudantil, entre outros

## **4. ASPECTOS QUE DEVEM SER CONSIDERADOS ANTES E NO INGRESSO NOS CURSOS**

Dentro do que se pode considerar como linha do tempo da formação dos profissionais de Engenharia, há que se considerar em termos de diretrizes gerais:

- Programas para despertar vocações;
- Especificidades para o exame de ingresso;
- Sistema de acolhimento institucional do ingressante;
- Internacionalização;
- Avaliação para autorização e reconhecimento e Autoavaliação;
- ENADE;
- Exame para habilitação profissional;
- Formação continuada;
- Capacitação dos docentes em termos de processamento e avaliação de atividades de ensino/aprendizagem.

### **4.1. PROGRAMAS PARA DESPERTAR VOCAÇÕES**

Verifica-se que existem instituições que desenvolvem atividades com o objetivo de despertar vocações e também casos de políticas gerais nesta direção. Estes programas devem ocorrer a nível de ensino infantil, fundamental e médio.

### **4.2. ESPECIFICIDADES PARA O EXAME DE INGRESSO**

Sabe-se que o conhecimento de Matemática e de Física é essencial para cursar Engenharia. Ao par disso, é necessário considerar este aspecto nos programas de ingresso visando, inclusive, diminuir a significativa reprovação que ocorre nestas áreas.

#### **4.3. ACOLHIMENTO INSTITUCIONAL DO INGRESSANTE**

De outro lado, mesmo se considerado o abordado no item 4.2, deve-se implementar um programa de acolhimento que contemple nivelamento de conhecimento, psicopedagogia para acompanhamento dos estudos (preparação para metodologias diferenciadas), dentre outros aspectos que possam influir na progressão dos estudantes no curso. Reforça esta proposta a grande evasão – aproximadamente 50% - verificada nos cursos de Engenharia.

#### **4.4. INTERNACIONALIZAÇÃO**

A Engenharia é demandada por diversas organizações multinacionais e está no topo das ações que operacionalizam a competitividade e o desenvolvimento de um país, portanto, a internacionalização deve ser aspecto inerente aos cursos de Engenharia. O programa Ciências sem Fronteiras foi importante, no entanto, poderia apresentar resultados mais concretos, caso fosse implementado a partir de projetos desenvolvidos nas instituições prevendo o envolvimento institucional e dos cursos, inclusive contemplando os docentes. Verifica-se que, efetivamente, para os cursos esse programa teve pouco retorno, em presença das potencialidades que um programa dessa monta pode alcançar.

#### **4.5. AVALIAÇÃO PARA AUTORIZAÇÃO E RECONHECIMENTO DE CURSOS**

O atual instrumento de avaliação é único para todos os cursos, no entanto, contempla especificidades para os cursos de Medicina e de Direito. A Engenharia também se enquadra dentre os que devem ter suas especificidades contempladas.

#### **4.6. ENADE**

A organização da prova Enade para a Engenharia foi alterada a partir da edição de 2014 e, com o intuito de avaliar os seus efeitos, é importante que se tenha um acompanhamento dos resultados dessa alteração e que seja implantando um programa de melhoria contínua da organização e das provas desse exame.

#### **4.7. EXAME PARA HABILITAÇÃO PROFISSIONAL**

Esta é uma questão mais afeta ao sistema CONFEA/CREAs, no entanto, deve ser considerado ao se elaborar políticas gerais de formação em Engenharia.

#### **4.8. FORMAÇÃO CONTINUADA**

Trata-se de um aspecto aparentemente fora do escopo do modelo de formação hoje vigente, no entanto, é cada vez mais importante quando se considera a atuação na área tecnológica que apresenta alto grau de inovação e de desenvolvimento contínuo.

### **5. PROPOSTA DE AGENDA**

Considerando os aspectos gerais retro mencionados, pode-se elaborar uma agenda que possa culminar em programa de melhoria da formação em Engenharia. Em termos organizacionais pode-se ter:

- **Fevereiro:** Reunião na segunda ou terceira semana para discussão dos aspectos a serem contemplados num programa de melhoria da formação em Engenharia e

estabelecer os encaminhamentos para a sua elaboração. Nessa reunião deve-se, entre outros, constituir uma Comissão Organizadora para conduzir os trabalhos;

- **Março e Abril:** reuniões da Comissão organizadora;
- **Maio:** preferencialmente na 3ª semana, realização de evento para consolidar as propostas;
- Este evento de maio determinaria os encaminhamentos seguintes.

### 5.1. Organização da Reunião de Fevereiro

A convocação desta reunião deve partir da SESU/MEC para os organismos e entidades afins. Em princípio, um dia seria suficiente para esse primeiro evento, conforme proposto a seguir:

<b>Hora</b>	<b>Atividade</b>
09:00	Abertura da reunião:  SESU – boas vindas e questões gerais sobre o desenvolvimento de propostas para melhoria da Educação Superior, em particular da formação em Engenharia.  Pode-se verificar quais organismos poderiam se pronunciar em termos gerais.  Dependo de quantos se pronunciarão, poderia deixar a discussão para a parte da tarde.
10:00	A ABENGE se coloca à disposição para fazer uma explanação sobre a linha do tempo da trajetória de formação dos Engenheiros e explicitar os objetivos, as questões e os aspectos passíveis de melhoria na formação em Engenharia e suas inter-relações.
11:00	Abertura de discussão com a plenária.
12:30	Almoço
14:00	Continuação da discussão.
15:30	Discussão de encaminhamentos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Formação de Comissão Organizadora</li><li>• Prazos para contribuições dos organismos</li></ul> Encerramento

## 5.2. Proposta de convidados para a Reunião de Fevereiro

Em princípio, os seguintes organismos / entidades poderiam ser convidados:

### Governo:

- MEC - Ministério da Educação (organizador a partir da SESU)
- MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- CONAES - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

### Entidades:

- CNI - Confederação Nacional da Indústria
- CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
  - Entidades Nacionais de Engenharia que compõe o CDEN/CONFEA

Brasília, 17 de janeiro de 2017