



DEBATE:

O Momento Atual da Engenharia Brasileira

7 de março de 2007

Objetivos: Diagnosticar os problemas atuais da engenharia; Propor ações para valorizar os profissionais de obras de engenharia; Discutir a qualidade na prática da engenharia; Apresentar um documento síntese com as principais conclusões do evento. Os recentes acidentes em obras servirão como referência ou motivação para os debates.

Programa:

- 13h00 Início de inscrições e credenciamentos
- 14h00 Abertura - Instituições Organizadoras e Autoridades Convidadas
- 14h45 Debates iniciais com especialistas convidados
- 16h30 Debates com a participação da platéia e dos internautas
- 19h00 Resumo, Conclusões, Propostas e Encerramento
- 19h30 Coquetel

Data / Horário: 07 de março de 2007 (4ª. Feira) das 14h às 19h30.

Local: Auditório do Instituto de Engenharia, Av. Dante Pazzanese, 120, São Paulo. Estacionamento disponível

Inscrições: Tel. (11) 5574-7766 (ramal 233, Marcela), ou E-mail: secretaria@ie.org.br - Entrada Franca

Transmissão ao vivo pela Internet: www.ie.org.br

1

Organização - Apoio:

ABMS - Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (www.abms.com.br)

INSTITUTO DE ENGENHARIA (www.ie.org.br)

IBRACON - Instituto Brasileiro do Concreto (www.ibracon.org.br)

ABGE - Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (www.abge.com.br)

ABECE - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (www.abece.com.br)

CBT - Comitê Brasileiro de Túneis (www.tuneis.com.br)

CBMR - Comitê Brasileiro de Mecânica das Rochas (www.abms.com.br)

ABEG - Assoc. Brasileira das Empresas de Projeto e Consultoria em Eng. Geotécnica (www.abeg.com.br)

SBG - Sociedade Brasileira de Geologia (www.sbg.org.br)

AEERJ - Associação das Empresas de Engenharia do Rio de Janeiro (www.aeerj.com.br)

ABIPTI - Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (www.abipti.org.br)

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (www.ipt.br)

USP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (www.poli.usp.br)

ANDIT - Associação Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (www.andit.eng.br)

ABPv - Associação Brasileira de Pavimentação (www.abpv.org.br)

ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland (www.abcp.org.br)

ABCE - Associação Brasileira de Consultores de Engenharia (www.abceconsultoria.org.br)

CBDB - Comitê Brasileiro de Barragens (www.cbdb.org.br)

ALCONPAT - BRASIL - Associação Brasileira de Patologia das Construções (www.alconpat.org)

SINAENCO - Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Eng. Consultiva (www.sinaenco.com.br)

SINDUSCON-SP - Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (www.sindusconsp.com.br)

MI - Ministério da Integração Nacional (www.integracao.gov.br)

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (www.confed.org.br)

ASAAE - Associação Sul Americana de Engenharia Estrutural (www.asaae.org.br)

Revista O Empreiteiro (www.oempreiteiro.com.br)

Revista Engenharia (www.brasileingenharia.com.br)

Revista Concreto & Construções (ibracon1.locaweb.com.br)

2



DEBATE:
O Momento Atual da Engenharia Brasileira
7 de março de 2007

Objetivos: Diagnosticar os problemas atuais da engenharia; Propor ações para valorizar os profissionais de obras de engenharia; Discutir a qualidade na prática da engenharia; Apresentar um documento síntese com as principais conclusões do evento. Os recentes acidentes em obras servirão como referência ou motivação para os debates.

Qualificação e Habilitação Profissional

Paulo Helene

8 minutos

3

Diagnóstico da situação atual

4

DEZ. 1933

DECRETO FEDERAL Nº 23.569

Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.

→ Cria o CONFEA

JAN. 1946

DECRETO-LEI Nº 8.620

Dispõe sobre a regulamentação do exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.

→ Cria renda para o CONFEA

5

JUN. 1962

LEI Nº 4.076

Regulamenta a profissão de Geólogo

→ insere no sistema CONFEA

DEZ. 1966

LEI Nº 5.194

Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo.

→ Dá autoridade ao CREA para fiscalizar

6

JUN. 1973

RESOLUÇÃO N° 218 do CONFEA

Define as atividades atribuídas às diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia

AGO. 2005

RESOLUÇÃO N° 1.010 do CONFEA

Regulamenta a atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais para efeito de fiscalização do exercício profissional
→ cria a Comissão de Educação e Atribuição Profissional - CEAP

Entra em vigor a partir de 1 de julho de 200

7

Ministério da Educação ME

Conselho Nacional de Educação CNE

Câmara Educação Superior CES

DEZ. 1996

LEI N° 9.394

Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Criar, autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do seu sistema de ensino.

→ Não habilita profissionalmente

12

**Ministério da Educação ME
Conselho Nacional de Educação CNE
Câmara Educação Superior CES**

MAR. 2002

RESOLUÇÃO CNE/CES 11

**Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação
em Engenharia**

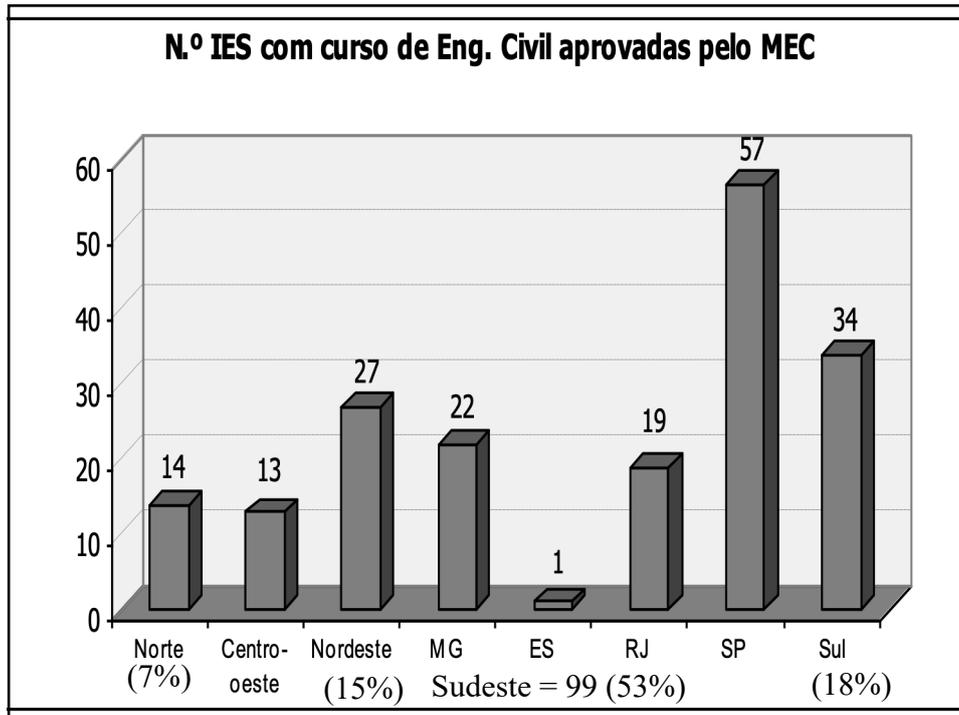
- > 30% carga horária → conteúdos básicos (obrigatórios)
- > 15% → conteúdos profissionalizantes (escolha)
- > 55% → conteúdos específicos (livres)
- > 160h → de estágio obrigatório

13

Atualmente existem 187
instituições com o curso de
engenharia civil aprovado pelo
MEC, dos quais:

14 na região Norte
27 no Nordeste
13 no Centro-oeste
99 no Sudeste
34 no Sul

15



16

**Ministério da Educação ME
Conselho Nacional de Educação CNE
Câmara Educação Superior CES**

ABR. 2004

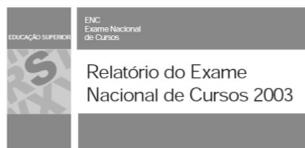
LEI Nº 10.861

Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior -SINAES e dá outras providências.

Cria o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE.

§ 1º O ENADE aferirá o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação....

17



ENGENHARIA CIVIL
VOLUME 10

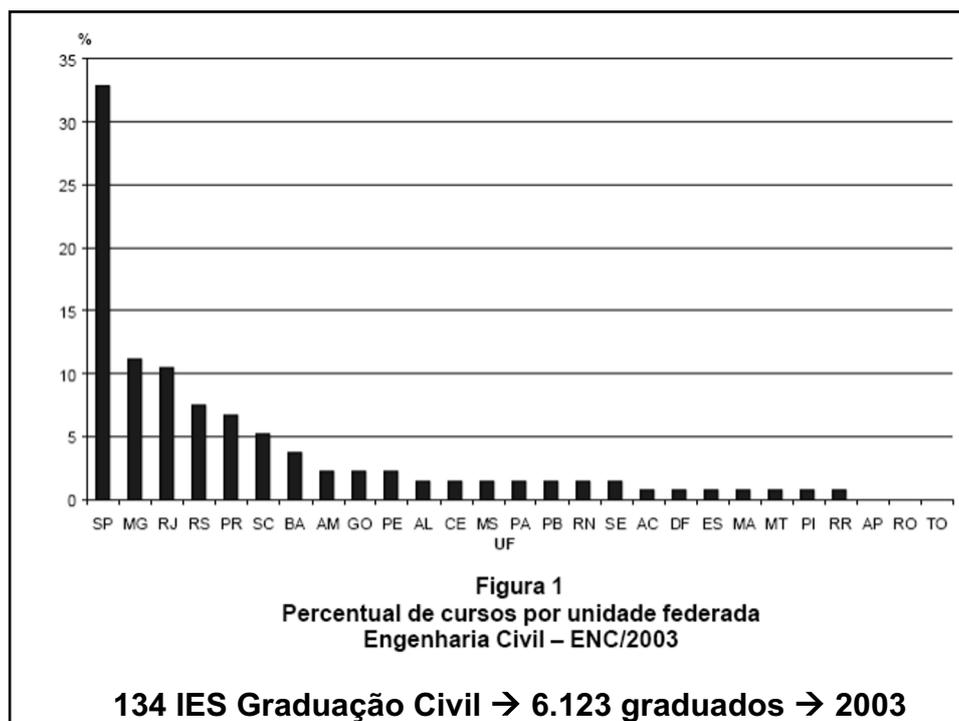
Relatório de 2003

134 IES participaram
6.123 graduados de civil (bacharéis)

Classificados por conceito absoluto (excelência)

Classificados por conceito relativo (realidade)

18



19

Tabela 29
Distribuição do número e do percentual de cursos por faixa de conceito absoluto e valores mínimo e máximo associados a cada faixa
Engenharia Civil ENC/2003

Conceito	Nota Mínima	Nota Máxima	Número de Cursos	Percentual de Cursos
A	-	-	0	0,0
B	60,0	72,0	2	1,5
C	40,0	59,4	56	41,8
D	21,3	39,9	72	53,7
E	15,9	18,9	3	2,2
SC*	-	-	1	0,7

SC* = Sem Conceito.
 Fonte: DAES/INEP/MEC-ENC/2003.

20

Tabela 25
Distribuição do número e do percentual de cursos por faixa de conceito relativo e valores mínimo e máximo associados a cada faixa
Engenharia Civil – ENC/2003

Conceito	Nota Mínima	Nota Máxima	Número de Cursos	Percentual de Cursos
A	50,1	72,0	29	21,6
B	45,6	49,8	12	9,0
C	34,7	44,8	43	32,1
D	29,5	34,6	28	20,9
E	15,9	29,4	21	15,7
SC*	-	-	1	0,7

SC*=Sem Conceito.
 Fonte: DAES/INEP/MEC-ENC/2003.

21

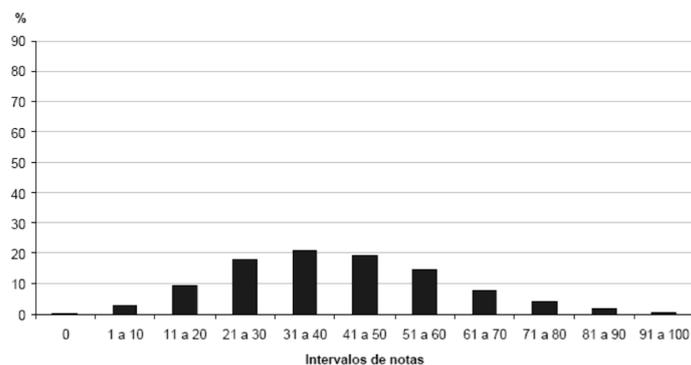


Figura 3
Distribuição das notas dos graduandos na prova
Engenharia Civil – ENC/2003

4270 → abaixo de 5 → 70%

1858 → acima de 5 → 30%

22

Típico de IES no grupo A & B

Nota	< 2	> 2 < 4	> 4 < 6	> 6 < 8	> 8 < 10
A + B	2	21	37	35	5

Típico de IES no grupo D & E

Nota	< 2	> 2 < 4	> 4 < 6	> 6 < 8	> 8 < 10
D + E	11	39	36	13.5	0.5

23

➤ A sociedade crê que os Engenheiros Civis estão capacitados para tomar decisões corretas sob o ponto de vista técnico, pois as consequências das más decisões são tardiamente conhecidas e podem ser devastadoras;

24

➤ A profissão de Engenheiro Civil, tal como a profissão de Médico, é uma profissão de “confiança pública”. Com efeito, a sociedade espera e acredita, *a priori*, que estes profissionais estão providos das Competências suficientes para assumir as Responsabilidades que lhe são confiadas;

25

➤ É preciso garantir que os Engenheiros Civis adquiram a Formação necessária ao exercício dessa Profissão – e que os Conselhos Profissionais façam o seu correto controle de Qualificação e Habilitação Profissional.

26

➤ A evolução do conhecimento teórico e prático, do refinamento dos modelos de projeto, dos métodos e técnicas construtivas, assim como dos equipamentos é uma realidade que exige ATUALIZAÇÃO e QUALIFICAÇÃO permanentes.

27

➤ Quantos Professores de Engenharia estão preparados para ministrar disciplinas de Obras Pesadas? túneis, barragens, obras de saneamento, pontes, viadutos, portos, estradas, marginais, rodo-anéis, ferro-anéis...

28

➤ Quantos Engenheiros civis brasileiros têm consciência da importância de uma educação continuada e cuidam de especializar-se, participar de um congresso, obter um MBA, um mestrado ou doutorado?

30

**➤ E quantos são os
Empregadores que
valorizam essa
qualificação / atualização
profissional?**

31

Resumo da SITUAÇÃO ATUAL

- **> 250.000 profissionais habilitados;**
- **> 7.000 novos profissionais a cada ano**
- **70% (5.000) novos/ano “baixo aprendizado”**
- **setor tem baixa qualificação / atualização**

- **habilitação é AUTOMÁTICA;**

- **habilitação é PLENA desde o início**

- **habilitação é VITALÍCIA**

32

**Como melhorar essa
situação crítica?**

Como é no exterior?

33

National Academy of Engineering. The Bridge.
Linking Engineering and Society. Washington,
<http://www.nae.edu>, National Science Foundation,
2006. (USPS 551-240)

National Council of Examiners for Engineering and
Surveying (NCEES) founded 1920.
<http://www.engineeringlicense.com>

American Society of Civil Engineers. ASCE.
<http://www.asce.org/professional/licensure/>

34

Licensure in the USA

All states have laws that govern the practice of civil engineering. Known as "Engineering Practice Acts," the primary purpose of this legislation is to protect the health, safety and welfare of the citizens of that state.

Having an engineering license means more than just meeting a State's minimum requirements. It means you have accepted both the technical and the ethical obligations of the engineering profession.

In many states, the typical requirements to obtain your professional engineer's license include:

- ABET accredited baccalaureate degree in engineering
- Fundamentals of Engineering (FE) examination
- 4 years of engineering experience under the supervision of a licensed engineer
- Principles and Practices (PE) examination

35



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Avenida Professor Luciano Gualberto, travessa 3 nº380 CEP05508-900 São Paulo SP
Telefone: (011) 211 2908 818 5221/5223 Fax: (011) 211 4308 818 5714 pe@e.p.usp.br

Diretoria/Gerência de Ensino

CONFEA
a/o do Conselho Federal
Eng. Paulo Roberto de Queiroz Guimarães
DD Coordenador Comissão de Educação do Sistema
SEPN 508 Bloco B
Brasília DF 70740-527
fone: 61-348-3700 fax: 61-348-3751
pres@confea.org.br / ga@confea.org.br / gr@confea.org.br

GE012/EP/05092000
Ref.: Consulta Temática: *Acreditação de Cursos e Avaliação de Egressos.*

Prezados Senhores

As Escolas Públicas de Engenharia do Estado de São Paulo GEPESP vêm se reunindo periodicamente desde março/2000 para discutir questões comuns relativas à qualidade do Ensino de Graduação incluindo as interfaces com o exercício da profissão.

Fazem parte desse grupo de escolas de engenharia, denominado GEPESP, as seguintes:

- ✓ Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo - EESC
- ✓ Escola de Engenharia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA
- ✓ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP
- ✓ Escolas de Engenharia da Universidade Estadual Paulista - UNESP (Campus de Bauru, Guaratinguetá, Ilha Solteira e Presidente Prudente)
- ✓ Escolas de Engenharia da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
- ✓ Escolas de Engenharia da Universidade Federal de São Carlos - UFScar

A consulta Temática objeto da correspondência enviada pelo CONFEA a vários professores e Instituições de Ensino Superior em Engenharia, Arquitetura e Agronomia, por sua importância e interface com a graduação, foi amplamente discutida no âmbito deste GEPESP chegando-se à seguinte conclusão síntese:

- > "A habilitação profissional é individual e não Institucional;
- > É o profissional, individualmente, que deve ser avaliado e habilitado;
- > Não se deve criar Instituições Credenciadas ou Acreditadas para fins de habilitação profissional. As IES já são Credenciadas, ou Acreditadas, ou Registradas, ou Autorizadas, ou Reconhecidas para o Ensino de Engenharia, através do MEC/CONE e Conselhos Estaduais de Educação
- > A habilitação profissional e individual não deve ser automática;
- > A habilitação profissional e individual não deve ser compulsória a todos;
- > A habilitação profissional e individual não deve ser vitalícia;
- > A habilitação profissional e individual deve ser compulsória apenas àqueles que exercerem atividades que envolvam responsabilidade civil e/ou criminal."

Em anexo, segue o formulário (de consulta temática) enviado pelo CONFEA, preenchido e comentado em todos os seus itens por este GEPESP.

36

CONFEA
a/c do Conselheiro Federal
Eng. Paulo Roberto de Queiroz Guimarães
DD Coordenador Comissão de Educação do Sistema
SEPN 508 Bloco B
Brasília DF 70740-527
fone: 61-348-3700 fax: 61-348-3751
presi@confea.org.br / ga@confea.org.br / gr@confea.org.br

GE012/EP/05092000
Ref.: Consulta Temática: *Acreditação de Cursos e Avaliação de Egressos.*

Prezados Senhores

As Escolas Públicas de Engenharia do Estado de São Paulo GEPESP vêm se reunindo periodicamente desde março/2000 para discutir questões comuns relativas à qualidade do Ensino de Graduação incluindo as interfaces com o exercício da profissão.

Fazem parte desse grupo de escolas de engenharia, denominado GEPESP, as seguintes:

- ✓ Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo - EESC
- ✓ Escola de Engenharia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA
- ✓ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP
- ✓ Escolas de Engenharia da Universidade Estadual Paulista – UNESP (Campus de Bauru, Guaratinguetá, Ilha Solteira e Presidente Prudente)
- ✓ Escolas de Engenharia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
- ✓ Escolas de Engenharia da Universidade Federal de São Carlos – UFScar

37

A consulta Temática objeto da correspondência enviada pelo CONFEA a vários professores e Instituições de Ensino Superior em Engenharia, Arquitetura e Agronomia, por sua importância e interface com a graduação, foi amplamente discutida no âmbito deste GEPESP chegando-se à seguinte conclusão síntese:

- “A habilitação profissional é individual e não Institucional;
- É o profissional, individualmente, que deve ser avaliado e habilitado;
- Não se deve criar Instituições Credenciadas ou Acreditadas para fins de habilitação profissional. As IES já são Credenciadas, ou Acreditadas, ou Registradas, ou Autorizadas, ou Reconhecidas para o Ensino de Engenharia, através do MEC/CNE e Conselhos Estaduais de Educação
- A habilitação profissional e individual não deve ser automática;
- A habilitação profissional e individual não deve ser compulsória a todos;
- A habilitação profissional e individual não deve ser vitalícia;
- A habilitação profissional e individual deve ser compulsória apenas àqueles que exercerão atividades que envolvam responsabilidade civil e/ou criminal.”

Em anexo, segue o formulário (de consulta temática) enviado pelo CONFEA, preenchido e comentado em todos os seus itens por este GEPESP.

38

Ações para Valorizar os Profissionais

39

- 1. Habilitação opcional em Ciências da Engenharia por 4 anos**
- 1. Após 4 anos examinar CV e fazer exame de conhecimento teórico e prático;**
- 1. Habilitação profissional plena por 5 anos;**
- 1. Renovação a cada 5 anos com base em análise de CV**

40