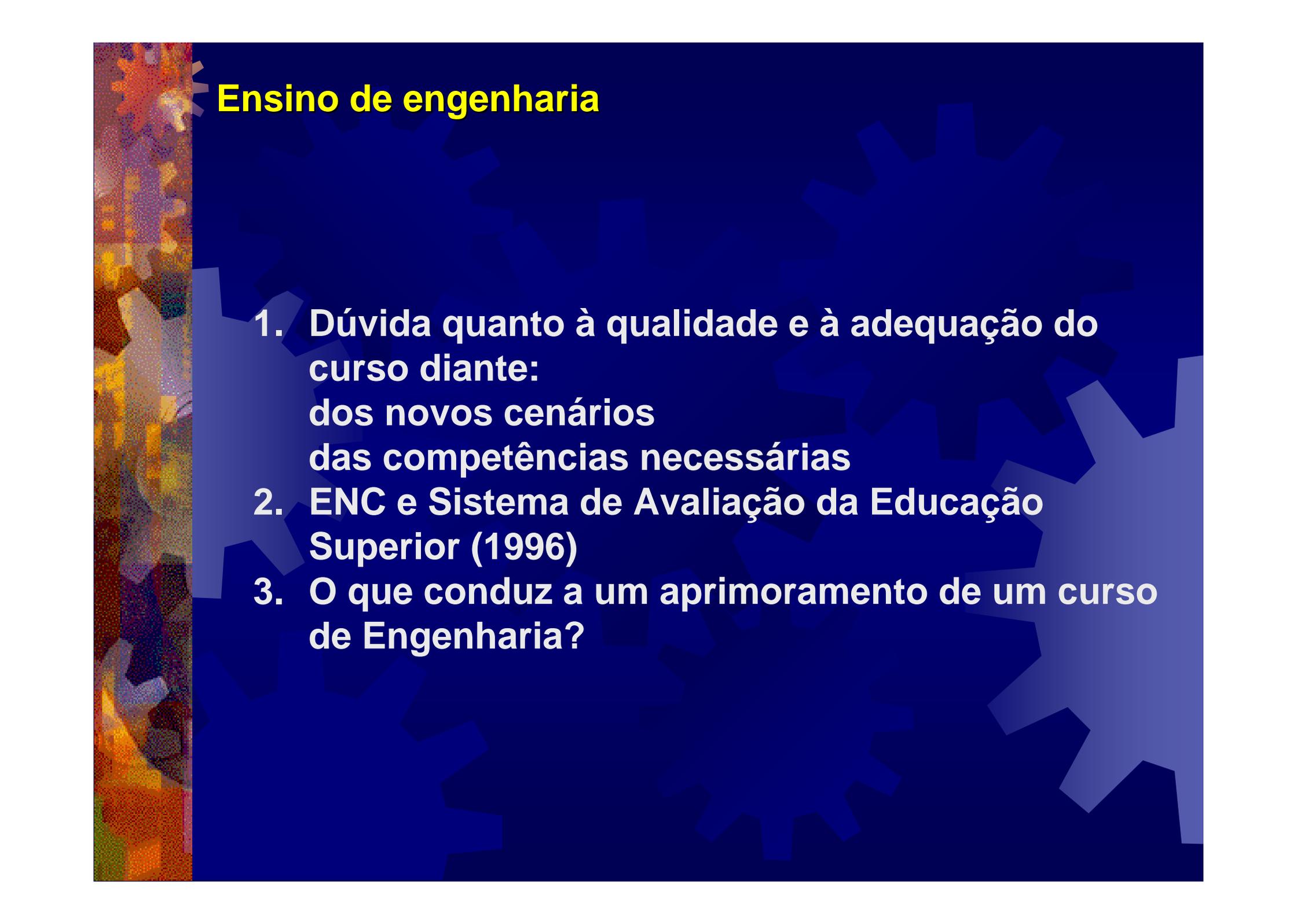


# ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

An aerial photograph of the Polytechnic School of the University of São Paulo (USP). The image shows a large, sprawling campus with numerous buildings, green spaces, and a prominent circular structure in the foreground. The city skyline is visible in the background.

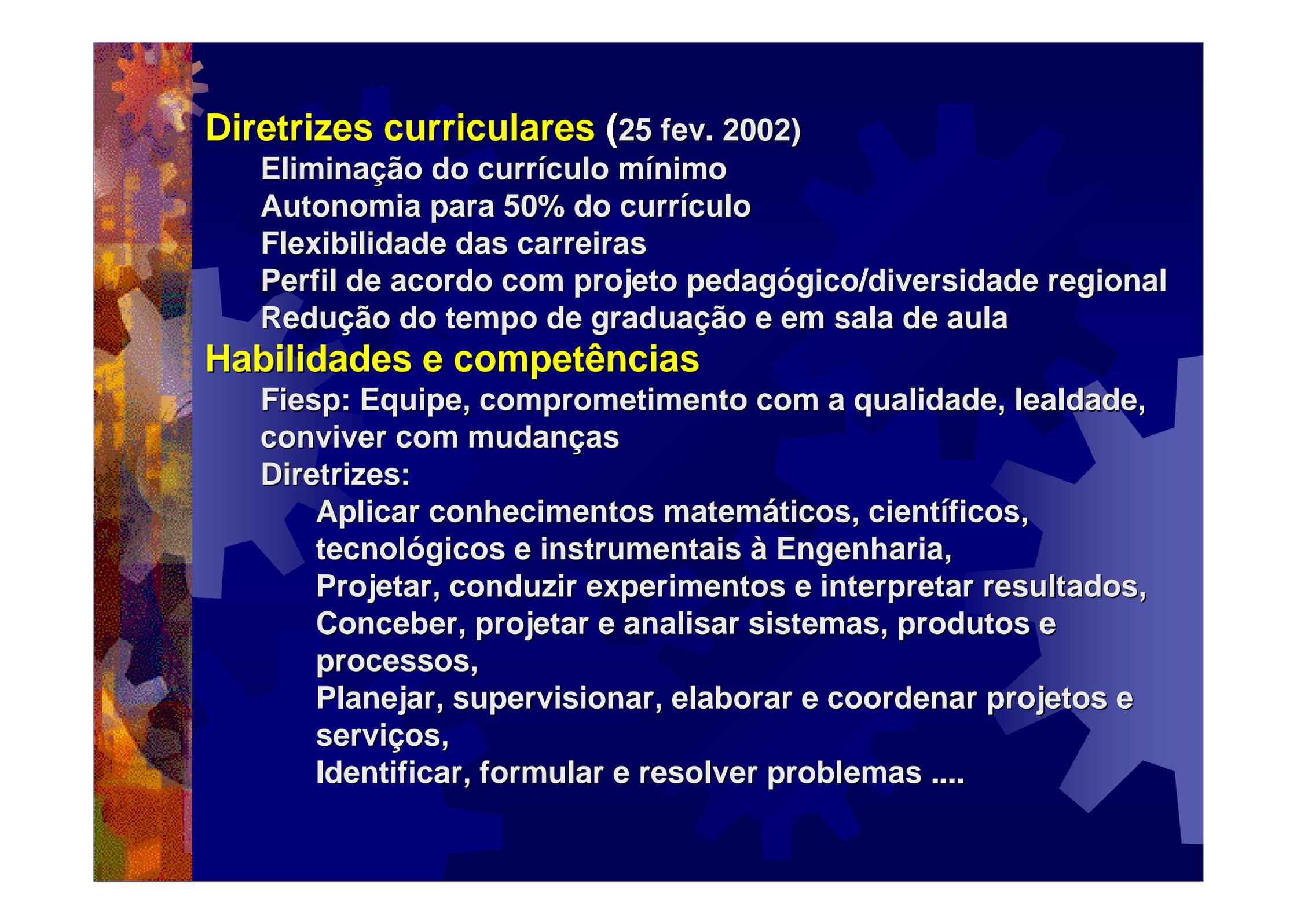
## ENSINO DE ENGENHARIA

Oswaldo Shiguero Nakao



## **Ensino de engenharia**

- 1. Dúvida quanto à qualidade e à adequação do curso diante:  
dos novos cenários  
das competências necessárias**
- 2. ENC e Sistema de Avaliação da Educação Superior (1996)**
- 3. O que conduz a um aprimoramento de um curso de Engenharia?**



## **Diretrizes curriculares (25 fev. 2002)**

Eliminação do currículo mínimo

Autonomia para 50% do currículo

Flexibilidade das carreiras

Perfil de acordo com projeto pedagógico/diversidade regional

Redução do tempo de graduação e em sala de aula

## **Habilidades e competências**

Fiesp: Equipe, comprometimento com a qualidade, lealdade, conviver com mudanças

Diretrizes:

Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia,  
Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados,  
Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos,  
Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços,  
Identificar, formular e resolver problemas ....

## **CNE/CES 11/2002 (e CFE 48/76)**

- ✦ **Apresenta diretrizes (e não é impositivo);**
- ✦ **Número de áreas fica em aberto (e deixa de ser limitado);**
- ✦ **Estabelece o perfil do egresso;**
- ✦ **Exige projeto político pedagógico com justificativa das atividades acadêmicas que levem à formação do perfil;**
- ✦ **Fim do currículo mínimo;**
- ✦ **Estrutura curricular com 3 núcleos de conteúdos – básico (30%), profissionalizante (15%) e específico profissionalizante;**
- ✦ **Centrado em habilidades e competências (não só em conteúdos);**
- ✦ **Previsão de projetos integrados e obrigatoriedade de projeto de final de curso;**
- ✦ **Não estabelece número mínimo de horas;**
- ✦ **Estágio de 180 horas com supervisão da escola;**
- ✦ **Previsão da utilização de metodologia de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades e competências;**
- ✦ **Centrado no aluno (e não centrado no professor);**
- ✦ **Os cursos devem ter métodos e critérios de avaliação do processo de ensino-aprendizagem e do curso;**
- ✦ **A administração deve ser mais pedagógica, prevendo avaliação e acompanhamento, inclusive psico-pedagógico; o principal é a coordenação do curso em vez do departamento;**
- ✦ **O aluno passa a ser ativo no processo.**

## **Aprimoramento de um curso de engenharia**

### **Quais os indicadores?**

**Aprendizado do aluno**

**Ensino dos professores**

**Qualidade do curso**

### **Índices de evasão**

**Formação em cinco anos**

**Aprovação nas disciplinas**

**Frequência às aulas**

**Opinião dos alunos**

# Aprimoramento de um curso de engenharia

## Pesquisa com os alunos da Epusp:

### Ciclo Básico

Disciplinas: 2002; 2003 (PQI 2110: 440)

PNV 2100: 1999 (276); 2001 (91); 2002 (320)

MAP 2121: 2002 (322)

Qualitativa: 2003 (2 grupos de 10 alunos)

Adaptabilidade: 2003 (94); 2004 (301)

Sala pró-aluno: 2003 (195)

### Engenharia Civil

Alunos em iniciação cient., tecnol., bolsa trabalho (40)

Alunos (2004: 96)

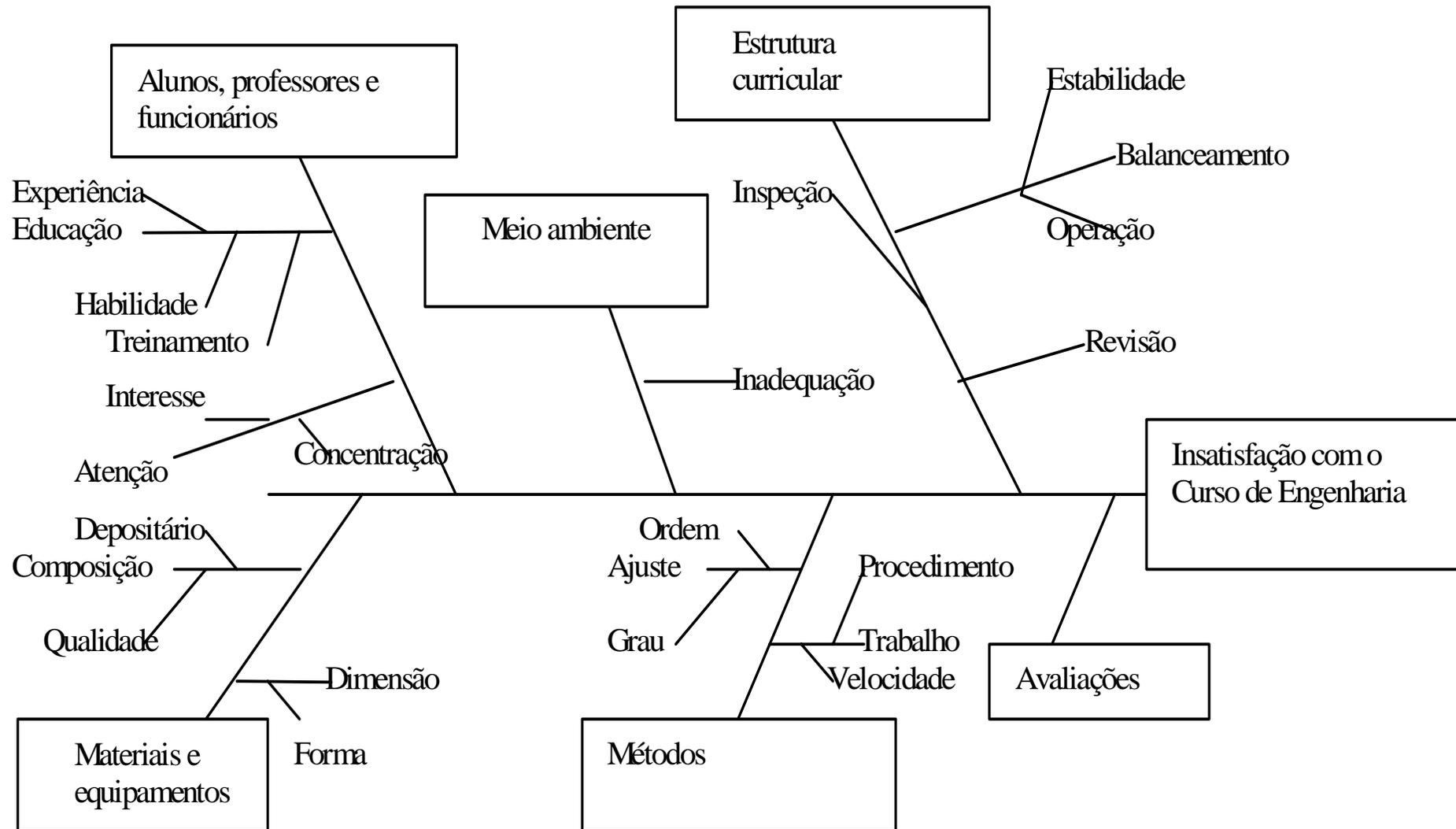
### Formandos

Mapcom: 2002 (463); 2003 (415)

Engenharia Civil 2003 (15)

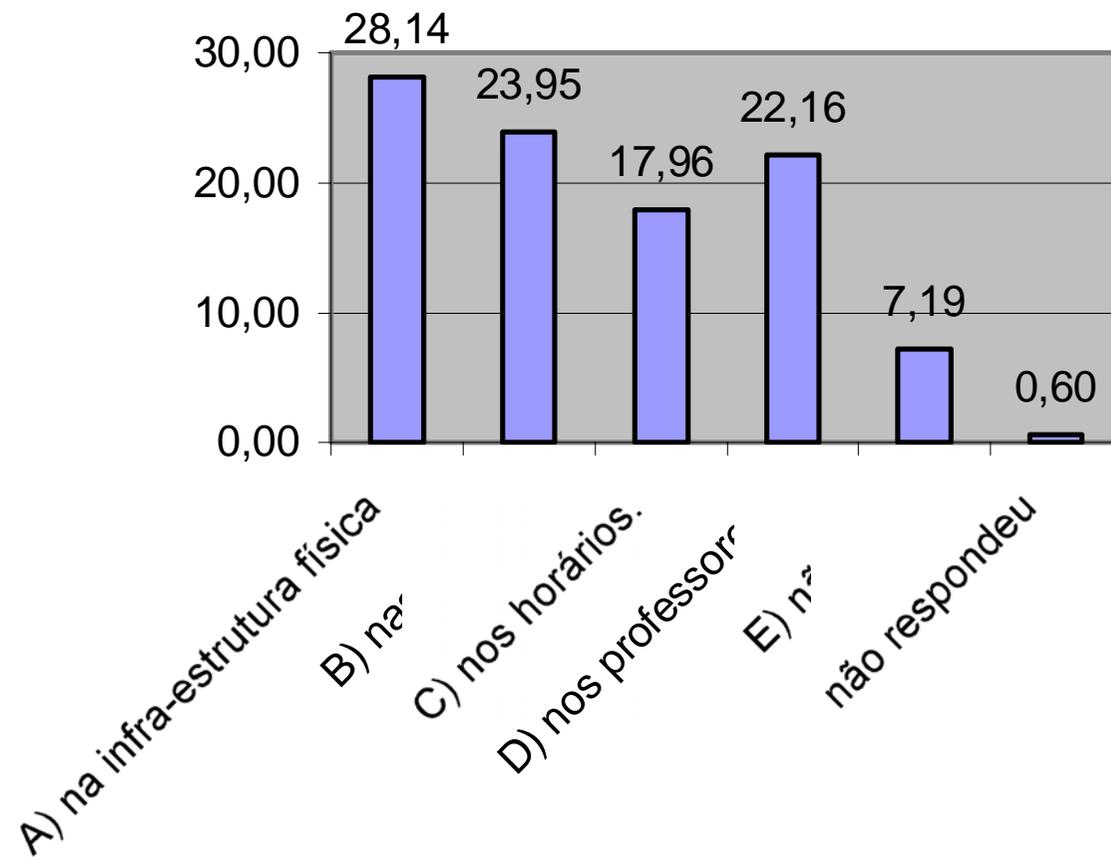
### Outros

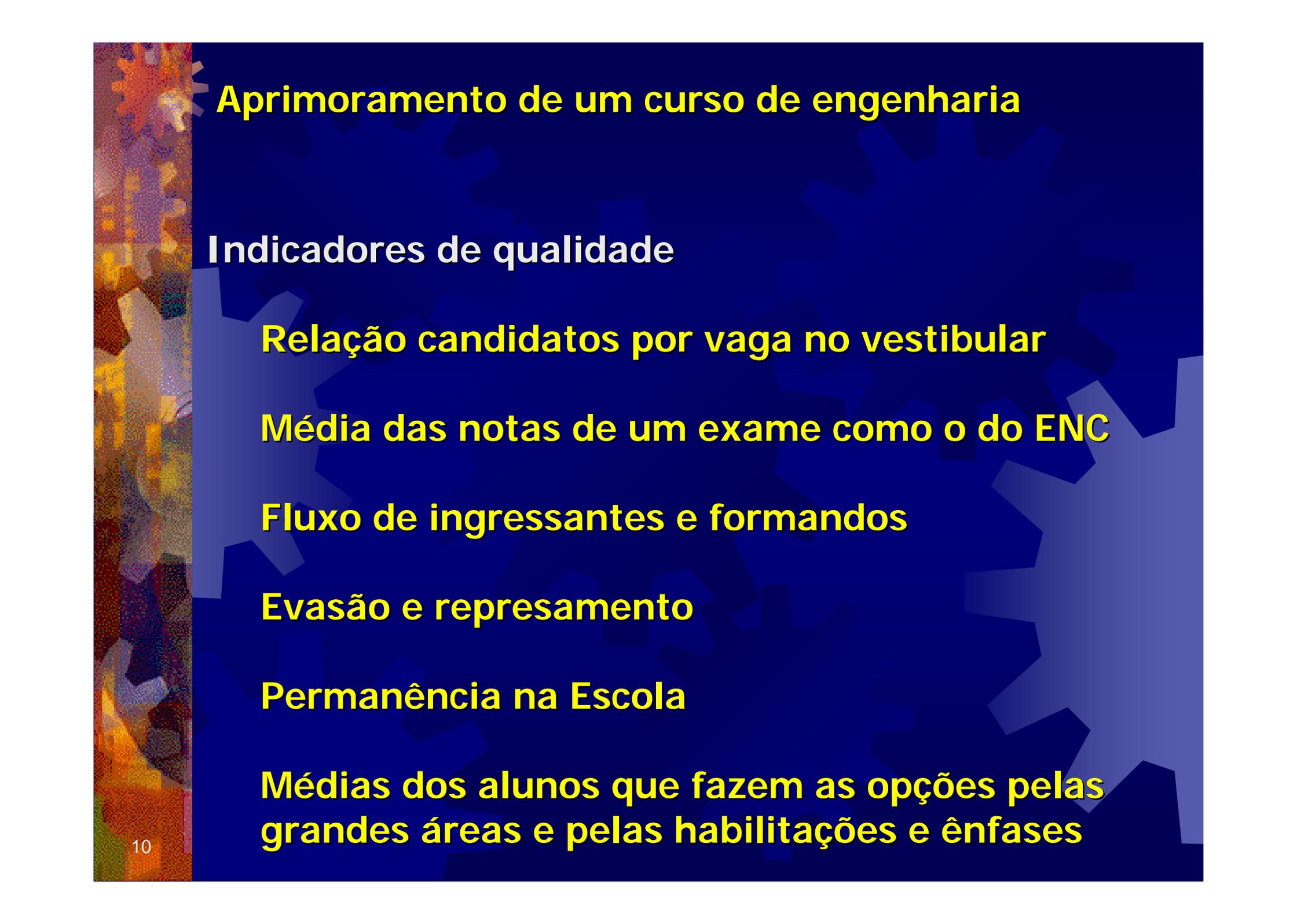
# Diagrama de causa e efeito para investigar problema de qualidade



## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

Os maiores problemas estão





## **Aprimoramento de um curso de engenharia**

### **Indicadores de qualidade**

**Relação candidatos por vaga no vestibular**

**Média das notas de um exame como o do ENC**

**Fluxo de ingressantes e formandos**

**Evasão e represamento**

**Permanência na Escola**

**Médias dos alunos que fazem as opções pelas grandes áreas e pelas habilitações e ênfases**

## Relação candidato/vaga

	vagas	1999	2000	2001	2002	2003
<b>ITA</b>						
<b>Engenharia - ITA</b>	<b>130</b>			<b>60,0</b>	<b>66,0</b>	<b>69,0</b>
<b>Fuvest</b>						
<b>Eng. Aeronáutica – Eesc - São Carlos – USP</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>23,8</b>	<b>18,9</b>
<b>Eng. Ambiental – Eesc - São Carlos – USP</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11,8</b>
<b>Eng. Civil – Eesc - São Carlos – USP</b>	<b>60</b>	<b>8,8</b>	<b>12,3</b>	<b>9,5</b>	<b>8,5</b>	<b>10,3</b>
<b>Engenharia – Eesc - São Carlos – USP</b>	<b>230</b>	<b>17,4</b>	<b>16,3</b>	<b>18,6</b>	<b>19,1</b>	<b>14,5</b>
<b>Eng. – Epusp - São Paulo – USP;</b> <b>Comp. e Mat. Aplic. – IME - São Paulo – USP</b>	<b>870</b>	<b>9,5</b>	<b>12,2</b>	<b>13,3</b>	<b>13,2</b>	<b>11,7</b>

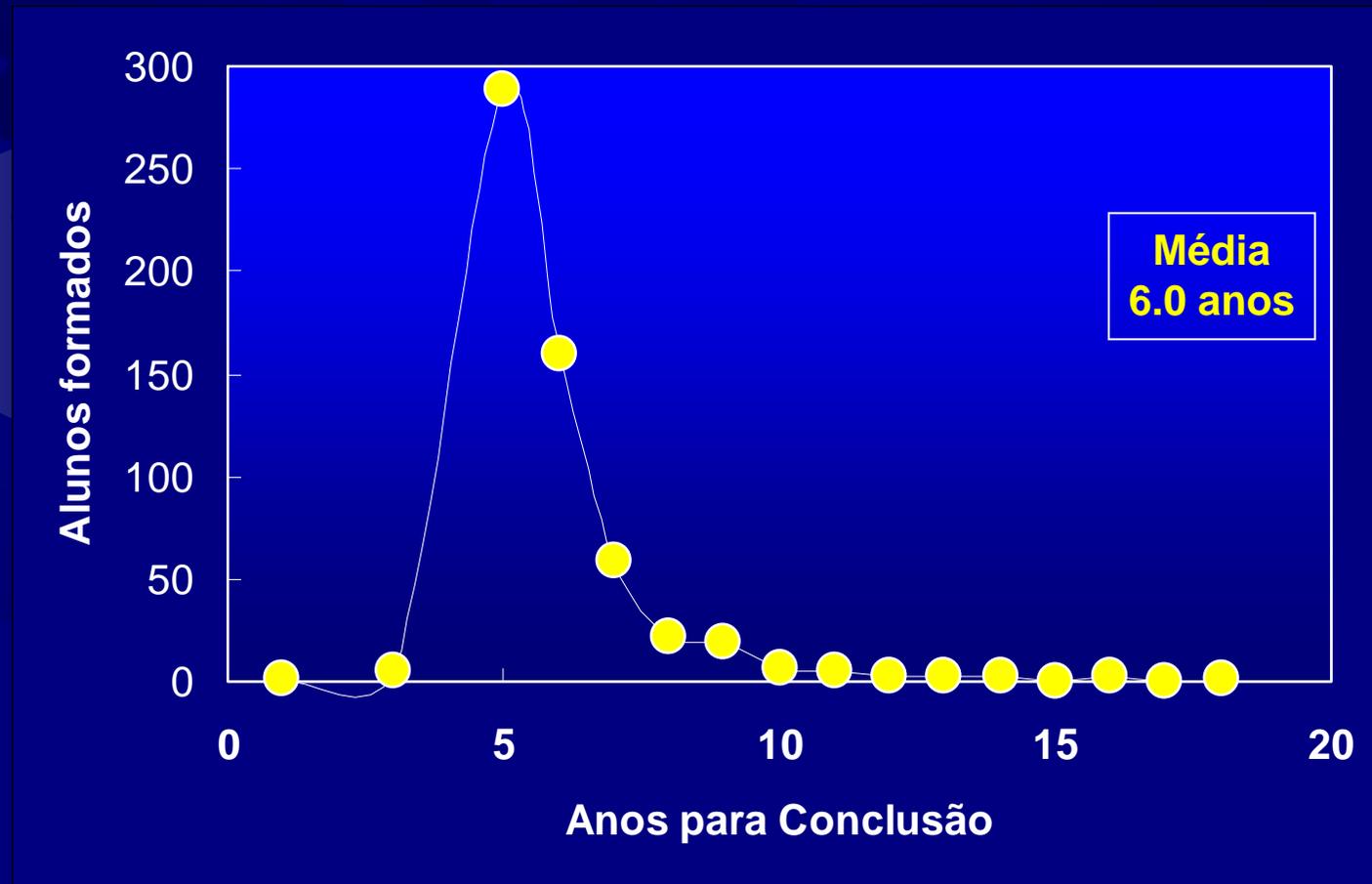
## Relação candidato/vaga

Unicamp	vagas	1999	2000	2001	2002	2003
Eng. Civil – Limeira/Campinas – Unicamp	70	11,4	12,1	11,4	11,2	11,9
Eng. de Contr e Auto (Not) – Camp – Unicamp	50	30,1	32,9	32,9	28,4	31,4
Eng. de Computação – Campinas – Unicamp	90	22,6	26,0	29,2	28,4	24,6
Eng. Elétrica – Campinas – Unicamp	70	19,0	16,2	22,1	25,9	17,5
Eng. Elétrica (Not) – Campinas – Unicamp	30	18,4	17,4	22,7	19,0	15,8
Eng. Mecânica – Campinas – Unicamp	60	16,7	16,3	17,9	19,6	21,9
Eng. Química – Campinas – Unicamp	60	11,1	12,2	12,3	14,8	13,3
Eng. Química (Not) – Campinas – Unicamp	30	12,3	10,0	13,4	10,2	13,3

# Índice de evasão/retenção da Epusp

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ingressantes	720	720	720	720	720	720	720
Formandos	548	576	559	568	571	518	556
Evasão/retenção	23,8%	20,0%	22,4%	21,1%	20,7%	28,1%	22,8%

# Permanência na Epusp



**Formandos de 2002**

# Indicadores propostos

<b>DISCIPLINA</b>
<b>Número ideal de vagas</b>
<b>Número necessário de vagas</b>
<b>Número máximo de vagas</b>
<b>Número de vagas oferecidas para alunos de outros cursos</b>
<b>Número de vagas oferecidas para alunos especiais / 3ª. Idade</b>
<b>Número de alunos matriculados por disciplina</b>
<b>Porcentagem de ocupação</b>
<b>Porcentagem de alunos matriculados pela 1ª. vez</b>
<b>Porcentagem de alunos matriculados pela 2ª. vez</b>
<b>Porcentagem de alunos matriculados pela 3ª. ou mais vezes</b>
<b>Porcentagem de alunos aprovados na 1ª. avaliação</b>
<b>Porcentagem de alunos reprovados na 1ª. avaliação por nota e falta</b>
<b>Porcentagem de alunos reprovados na 1ª. avaliação por nota</b>
<b>Porcentagem de alunos reprovados na 1ª. avaliação por falta</b>
<b>Porcentagem de alunos aprovados na 2ª. avaliação</b>
<b>Porcentagem total de alunos aprovados</b>
<b>Porcentagem total de alunos reprovados</b>
<b>Porcentagem de comparecimento médio às aulas</b>
<b>Médias das notas dos que cursaram a disciplina</b>

# Indicadores propostos

## TURMA

Porcentagem de alunos sem dependência (currículo ideal)

Médias das notas dos alunos em cada período letivo

Média geral dos alunos até o semestre atual

Listagem dos alunos com informações qualitativas

Evasão/transferências

## POLI

Porcentagem dos alunos da turma formados

Tempo médio de permanência dos formados

Porcentagem de alunos que se formam em 5 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 5,5 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 6 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 6,5 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 7 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 7,5 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 8 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 8,5 anos

Porcentagem de alunos que se formam em 9 anos ou mais

# Indicadores propostos

**POLI**

**Número médio de reprovações por período letivo (por turma)**

**Número de alunos no artigo 76 I**

**Porcentagem desses que se formam**

**Número de alunos no artigo 76 II**

**Número médio de semestres dos alunos no artigo 76 II**

**Porcentagem desses que se formam**

**Número de alunos no artigo 80**

**Porcentagem desses que se formam**

**Número de alunos no artigo 75**

**Número de vagas**

**Relação candidato/vaga (vestibular, GA, Habilitação/ênfase).**

**Número de matriculados (por chamada)**

**Taxa de evasão (por chamada da Fuvest)**

**Distribuição de alunos (por idade, por sexo, por região – capital, interior, estado)**

**Número de alunos (Ciclo Básico, GA, Habilitação/ênfase)**

**Número de alunos dependentes em cada disciplina**

**Trancamentos (porcentagem, tempo médio, motivos)**

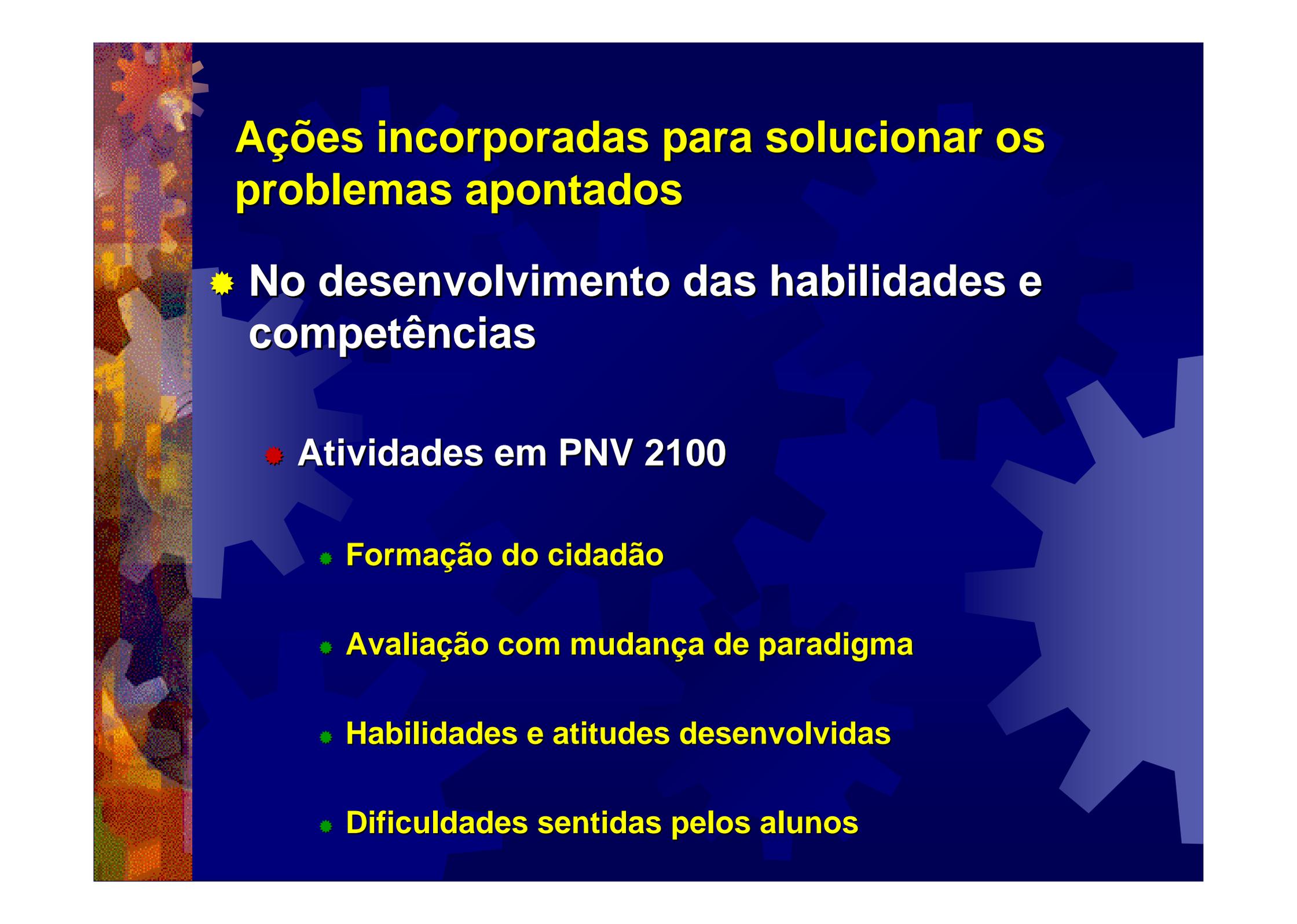
**Número total de abandonos do curso**

**Média do tempo de conclusão do curso**

## Ações incorporadas para solucionar os problemas apontados

### ✦ No desenvolvimento das disciplinas

- ✦ Apresentação dos conteúdos respeitando as diferenças individuais
- ✦ Correção dos pontos falhos do aluno
- ✦ Justificativa para o uso dos programas de computador, transparências e modelos
- ✦ Perguntas em sala de aula
- ✦ Oficinas de trabalho
- ✦ Plantão de dúvidas
- ✦ Desenvolvimento de novos meios de comunicação: animações e uso da Internet, cursos à distância, programas de computador, laboratórios didáticos



## **Ações incorporadas para solucionar os problemas apontados**

- ✦ **No desenvolvimento das habilidades e competências**
  - ✦ **Atividades em PNV 2100**
    - **Formação do cidadão**
    - **Avaliação com mudança de paradigma**
    - **Habilidades e atitudes desenvolvidas**
    - **Dificuldades sentidas pelos alunos**

## Média final

### COMPETIÇÃO INTERGRUPOS:

CADA TURMA - 8 GRUPOS

(2 A 2 TRABALHANDO NUM MESMO ASPECTO DO TEMA)

2 COMPETIÇÕES INTERGRUPOS: (ETAPA 1 - AULA S5) (ETAPA 2 - AULA S9)

PONTUAÇÃO: 1,0 ou 0,9 EM CADA ETAPA (fg)

### COMPETIÇÃO INTERTURMAS:

AULA S12: (OS TRABALHOS DAS 3 TURMAS PARCEIRAS SÃO COMPARADAS PELOS ALUNOS E POR UMA COMISSÃO DE DOCENTES)

PONTUAÇÃO: 1,0 ou 0,95 ou 0,9 (ft)

### PARTICIPAÇÃO:

- i) DOCENTE PONTUA CADA GRUPO EM CADA UMA DAS 2 ETAPAS DO TRABALHO  
GRUPO DISTRIBUI PONTUAÇÃO AOS MEMBROS  
PONTUAÇÃO: ENTRE 0 E 1,0 (fpp);
- ii) DOCENTE CONFERE PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO DO ALUNO NAS VISITAS;  
PONTUAÇÃO: 1,0 OU 0,9 OU 0,0 (fpv)
- iii) DOCENTE AVALIA O RELATÓRIO FINAL DA TURMA  
PONTUAÇÃO: 1,0 OU 0,9 (fpf)

FATOR DE PARTICIPAÇÃO (fp):  $fp = (fpp1 + fpp2)/2 \times fpv \times fpf$

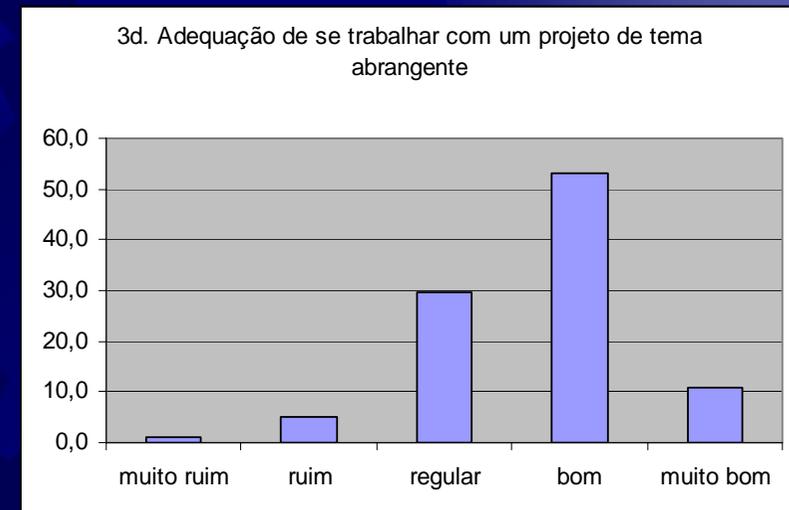
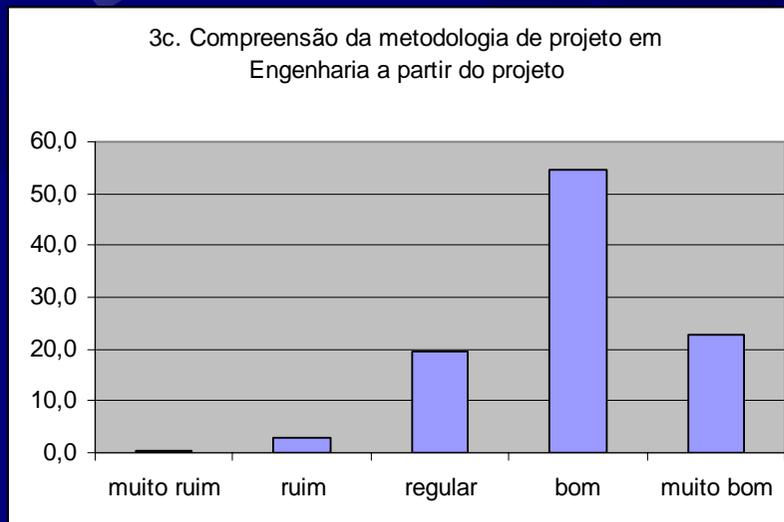
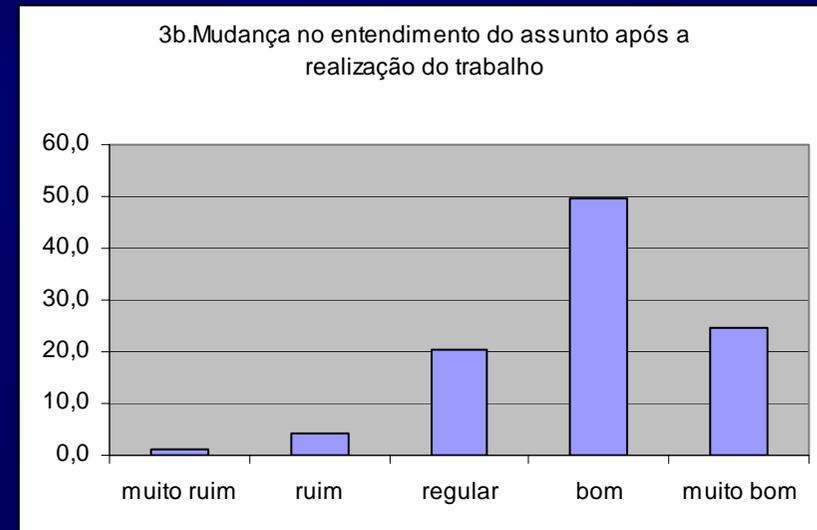
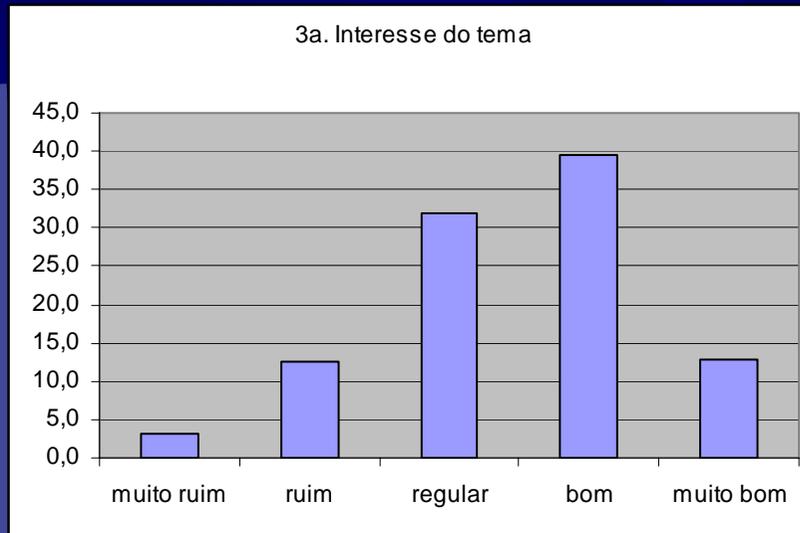
### PRÊMIO:

TURMA PREMIA ALGUNS ALUNOS:

(p = 0,03 (9) ou 0,05 (7) ou 0,1 (5))

$$MF = 10 * (ft * fg + p) * fp$$

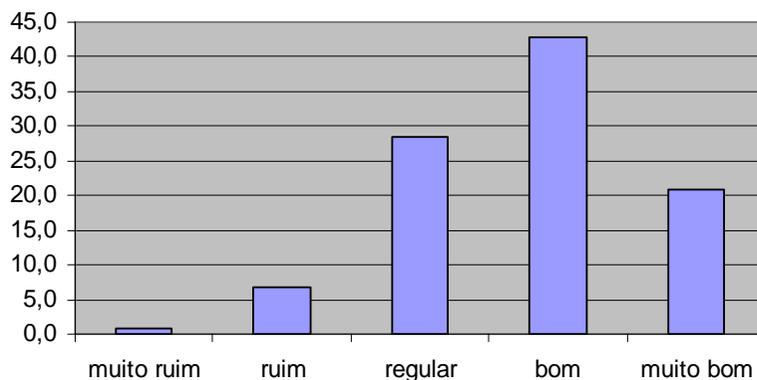
# No desenvolvimento de habilidades e competências PNV-2100 (sobre o trabalho em um projeto temático)



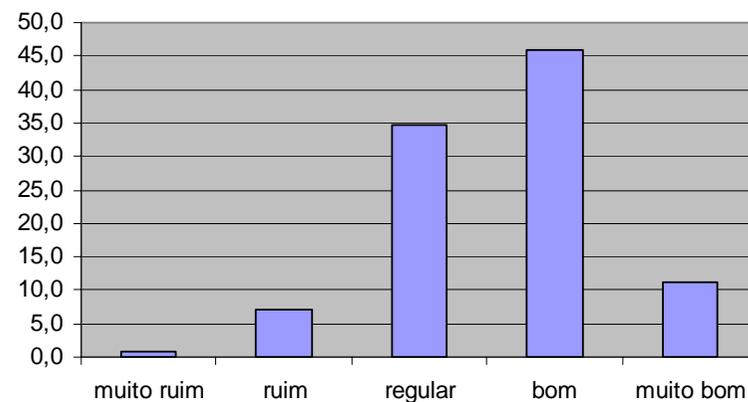
# No desenvolvimento de habilidades e competências

## PNV-2100 (sobre a forma de avaliação)

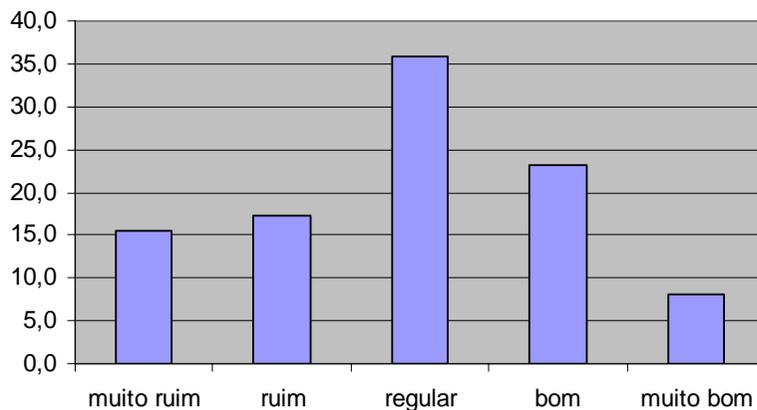
5a. Estímulo ao desenvolvimento de habilidades de trabalho em grupo e comunicação oral



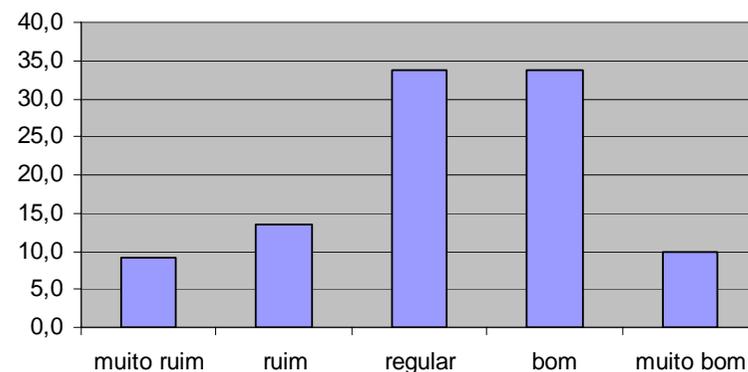
5b. Favorecimento do aperfeiçoamento dos trabalhos



5c. Como você vê a avaliação dos alunos pelos colegas?



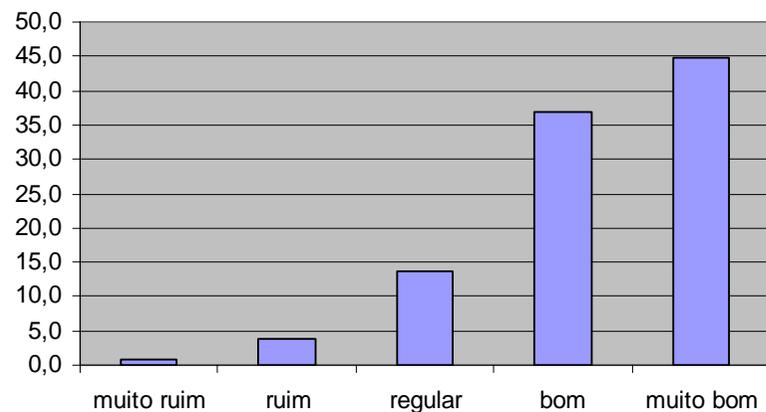
5d. Qual a sua avaliação sobre a competição entre grupos?



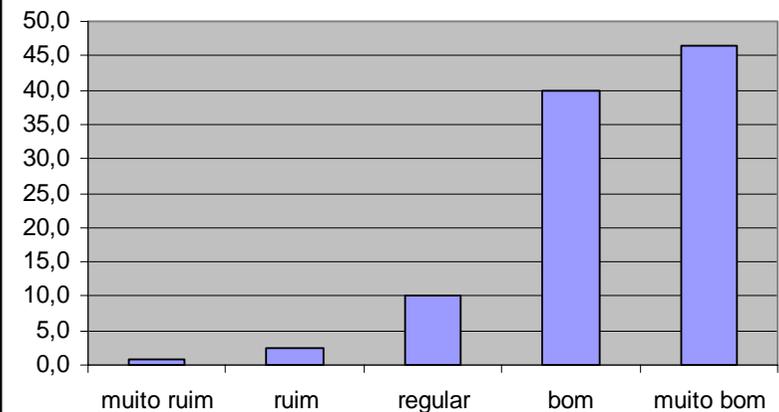
# No desenvolvimento de habilidades e competências

## PNV-2100 (sobre a atuação do professor e a disciplina)

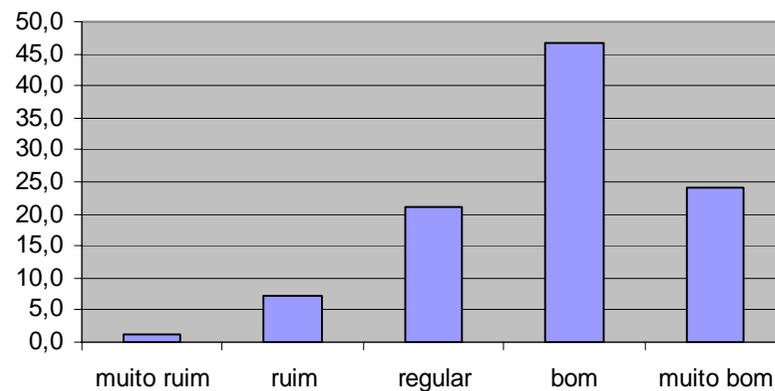
4b. Na orientação em sala de aula



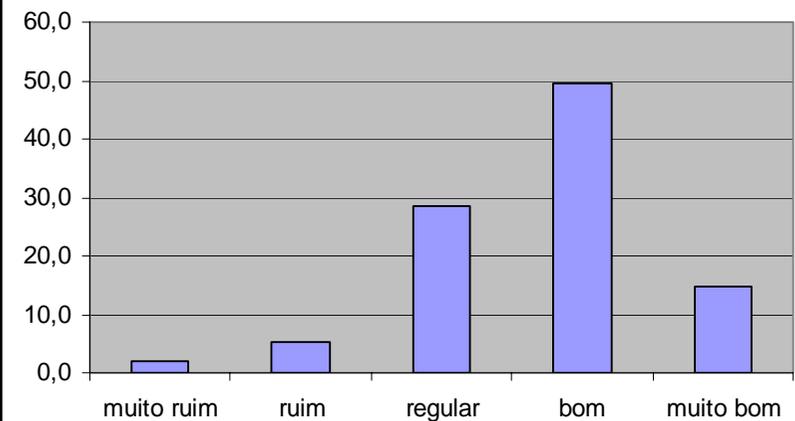
4c. Sua avaliação global sobre o professor



6a. Qual a contribuição da disciplina para seu entendimento sobre a forma de atuar de um engenheiro?



6b. Qual a sua avaliação global sobre a disciplina?



## No desenvolvimento de habilidades e competências



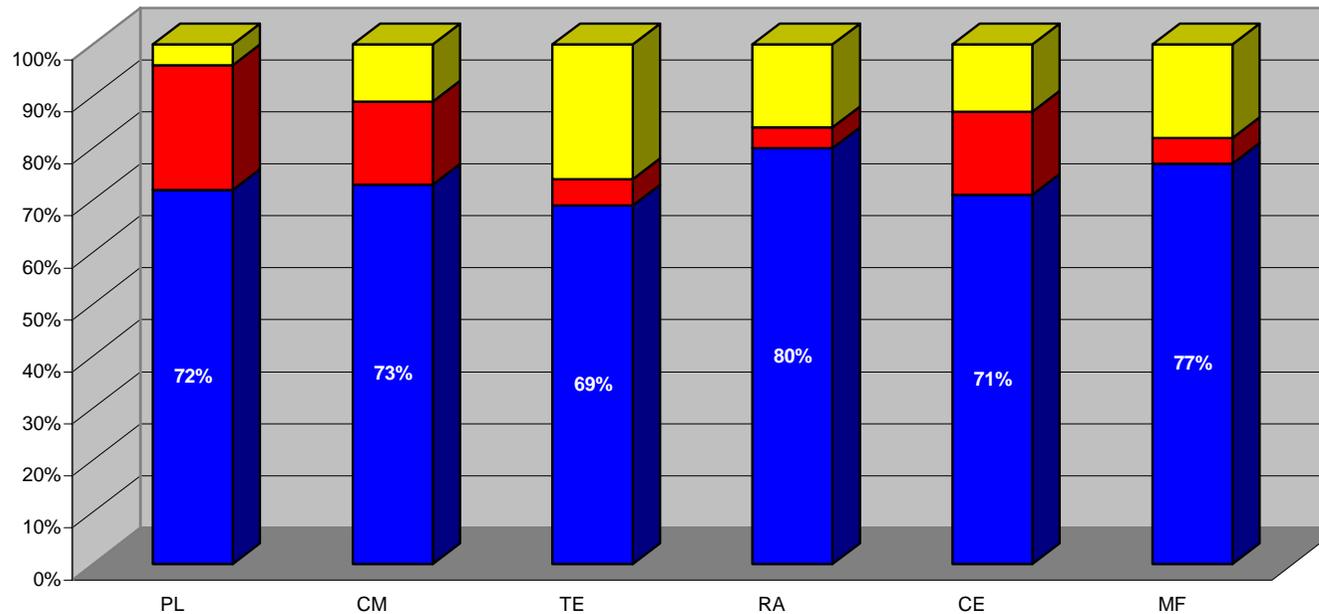
# No desenvolvimento de habilidades e competências

## Formandos: Mapcom (2003)

Competências plenas (mais de 70%):

PL - Planejamento; CM - Comunicação; TE - Tempo de Execução;  
RA - Relação com Autoridade; CE - Controle Emocional;  
MF - Mobilidade Física

POLI GLOBAL - Competências Plenas

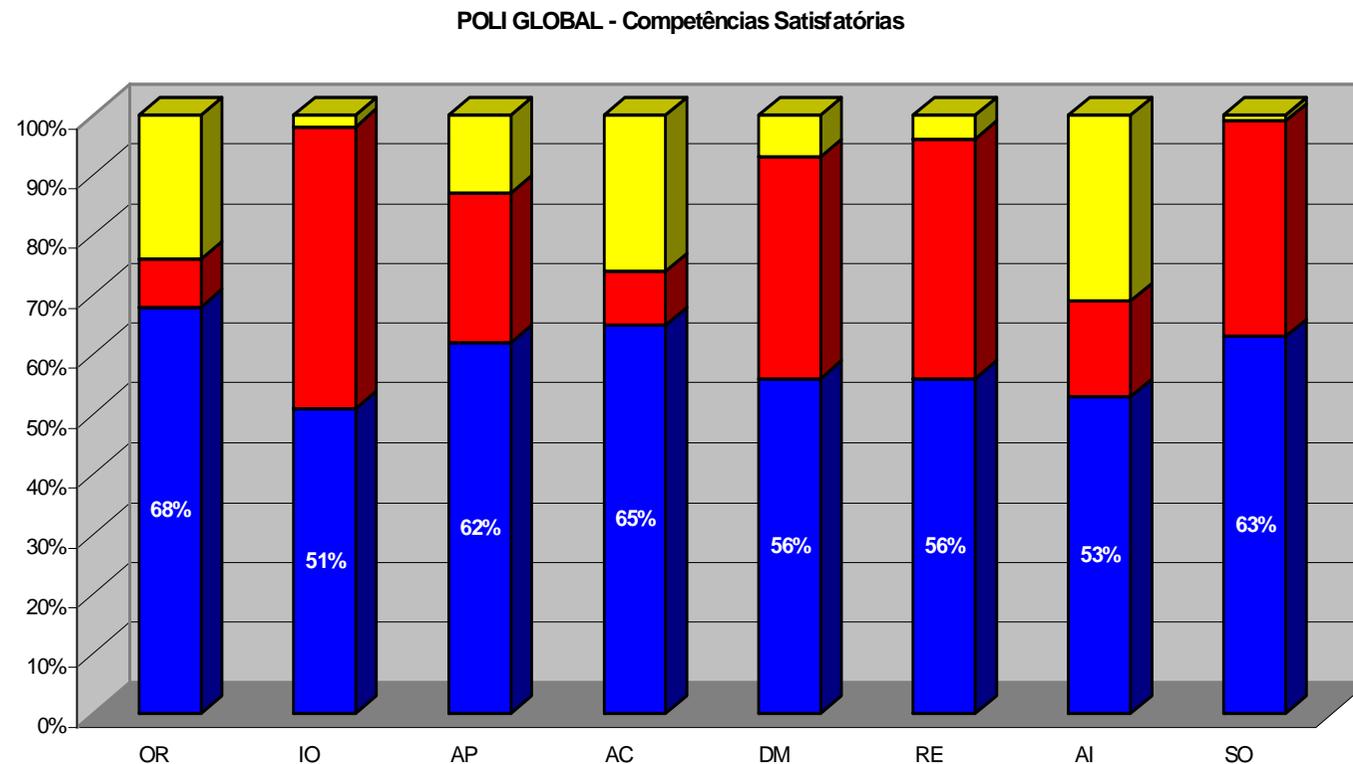


# No desenvolvimento de habilidades e competências

## Formandos: Mapcom (2003)

Competências satisfatórias (de 50 a 70%):

OR - Organização; IO - Intensidade Operacional; AP - Atenção/Priorização;  
AC - Administração de Conflitos; DM - Disposição para Mudanças;  
RE - Realização; AI - Auto-Imagem; SO – Sociabilidade



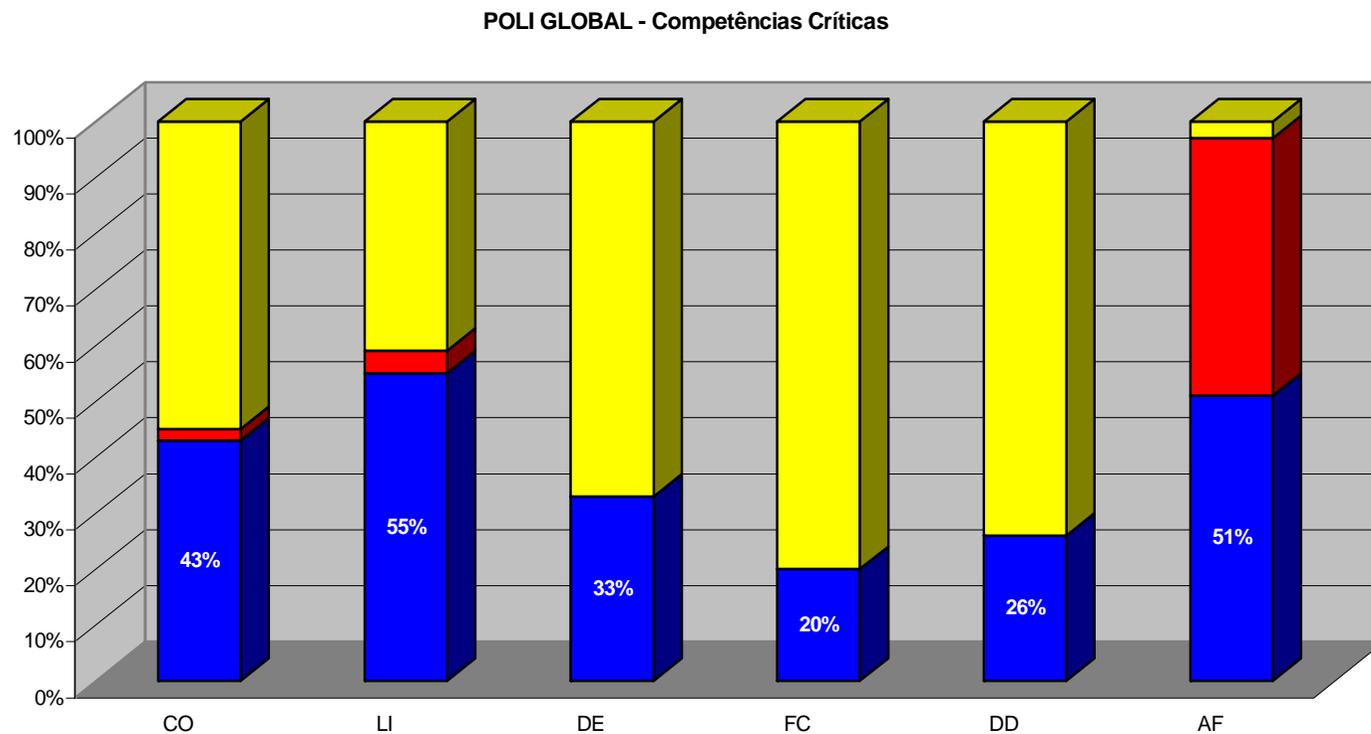
# No desenvolvimento de habilidades e competências

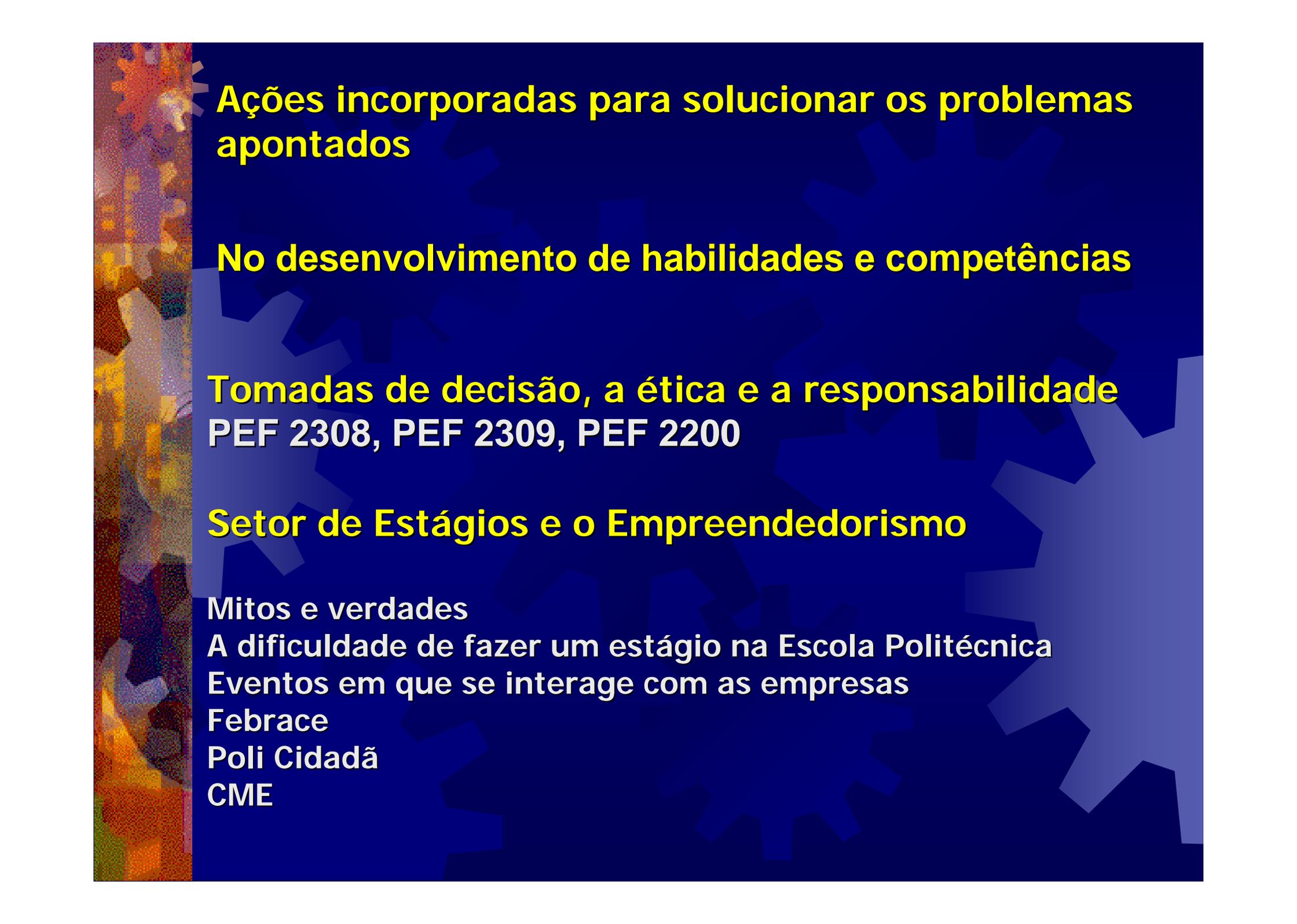
## Formandos: Mapcom (2003)

Competências críticas (menos de 50%):

CO- Controle; LI – Liderança; DE – Decisão; FC- Flexibilidade/Criatividade;

DD – Detalhismo/Delegação; AF – Afetividade





**Ações incorporadas para solucionar os problemas apontados**

**No desenvolvimento de habilidades e competências**

**Tomadas de decisão, a ética e a responsabilidade**  
PEF 2308, PEF 2309, PEF 2200

**Setor de Estágios e o Empreendedorismo**

Mitos e verdades

A dificuldade de fazer um estágio na Escola Politécnica

Eventos em que se interage com as empresas

Febrace

Poli Cidadã

CME



# Poli Cidadã

Comissão de Projetos de Graduação com Responsabilidade Social

## Projetos de Graduação com Responsabilidade Social

Bem vindo à página do Projeto Poli-Cidadã. Aqui você encontrará informações sobre esta iniciativa da Escola Politécnica da USP, bem como poderá cadastrar-se e participar deste processo de integração Universidade e Sociedade.

O que é  Projeto de Graduação

Cadastro de Temas  Cadastre seu tema aqui

- Proposta da Comissão
- Comitê Gestor
- Contato
- Cadastro de Temas
- Cadastro de Projetos
- Temas Cadastrados
- Projetos Cadastrados
- Divulgação



### Notícias:

- 01/Fev Hospital do Câncer de Barretos recebe professores da Poli para definir temas para atuação conjunta
- 23/Nov Poli Cidadã apresenta resultados de 2004 e perspectivas para 2005
- 10/Nov Fundação Dorina Nowill recebe Poli Cidadã e propõe temas para projetos que auxiliem deficientes visuais

### Estatísticas:

19577 acessos  
40 temas cadastrados  
14 projetos cadastrados

### Realização:

Escola Politécnica da USP



Centro Minerva de Empreendedorismo - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.centroempreendedor.com.br/>

Busca  ia Márquez sai este mês

**CENTRO MINERVA DE EMPREENDEDORISMO**

**CME**

Entre em contato

Agradecemos o apoio do Programa de Educação Continuada em Engenharia (PECE) para a realização da Maratona de Empreendedorismo.

 Universidade de São Paulo  
Escola Politécnica  
Programa de Educação Continuada

[www.pece.org.br](http://www.pece.org.br)

**Eventos realizados**

<p><b>Sobre o CME</b></p> <p>Visão Geral</p> <p>As Pessoas</p> <p>Patrocinadores</p> <p>Notícias</p> <p>Apresentações</p>	<p><b>Ensino</b></p> <p>Cursos</p> <p>Palestras</p> <p>Links</p> <p>Programa Minerva</p>	<p><b>Extensão</b></p> <p>Projetos</p> <p>Agenda</p>	<p><b>Pesquisa</b></p> <p>Projetos de Pesquisa</p> <p>Publicações</p>
---	--	--	---

O que estamos realizando

turma 5: Semana de Palestras  
turma 6: Projeto Minerva 52K

**Maratona de empreendedorismo**

Datas 24, 25 e 26 de fevereiro  
7, 8 e 9 de abril

As inscrições devem ser feitas até a sexta feira anterior à Maratona! [...leia mais](#)

 [Programa Minerva de Empreendedorismo](#) | [Eventos](#) | [Maratona de Empreendedorismo](#)

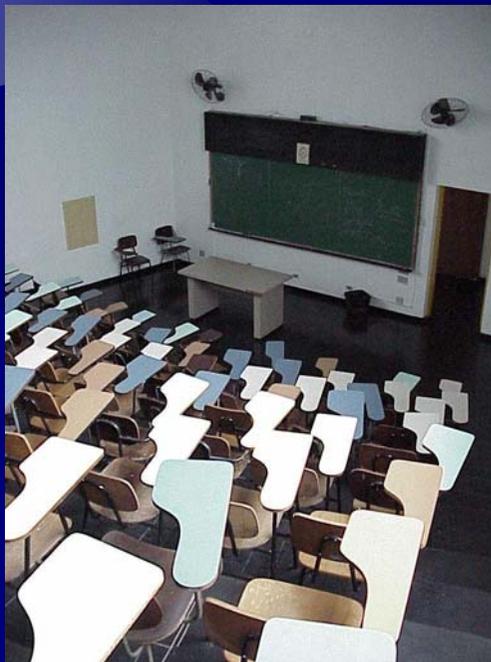
Internet

Iniciar | Estadao.com.br :: Ag... | Escola Politécnica da ... | Centro Minerva de E... | Microsoft PowerPoint ... | PT | 07:32

## **Ações administrativas propostas**

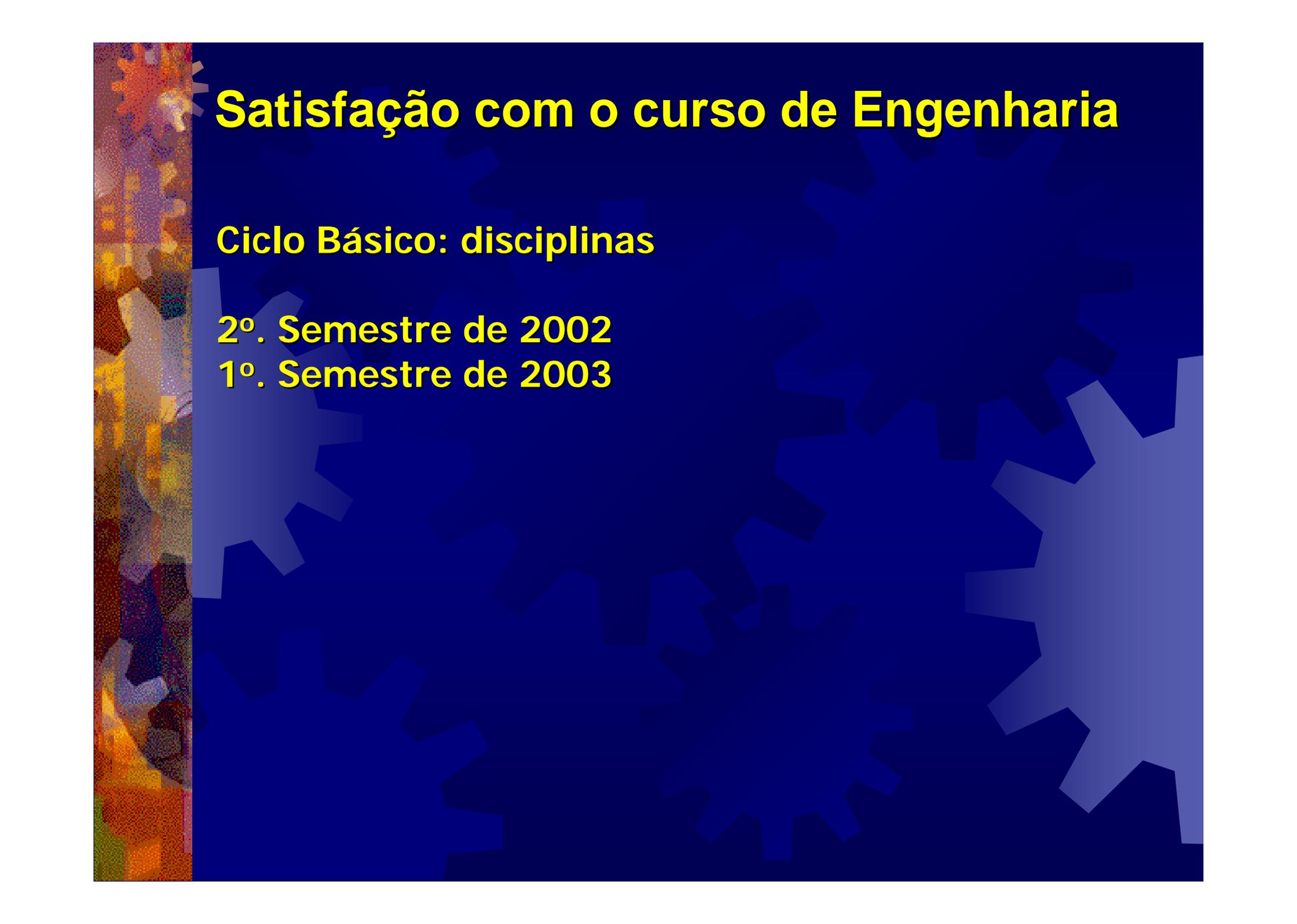
- ✦ Acompanhamento da presença dos professores e dos alunos
- ✦ Turmas com 60 alunos, no máximo
- ✦ Estreitamento das relações entre as comissões para acompanhamento do desempenho dos alunos e dos professores por indicadores
- ✦ Otimização do horário com eliminação de janelas
- ✦ Reoferecimento no horário das 17h30min às 19h20min
- ✦ Oferta das disciplinas ampliada em horário e restringida em número de matrículas
- ✦ Infra-estrutura mantida em plenas condições de uso e atualizada em função dos novos níveis de conforto

# Adequação de ambientes



# Adequação de ambientes





# Satisfação com o curso de Engenharia

**Ciclo Básico: disciplinas**

**2º. Semestre de 2002**

**1º. Semestre de 2003**

I-DISCIPLINAS (2º. sem 2002)	1º.ano						2º. Ano		
	PMT 2100	MAT 2458	MAP 2121	PME 2100	MAT 2454	FEP 2196	MAT 2456	FAP 2296	DFD 451
1. A que porcentagem de aulas você assistiu? (0=0% a 10=100%)	9,2	9,1	9,3	9,3	9,3	9,0	8,1	8,4	8,4
2. Além das aulas, quantas horas semanais, em média, dedicou à disciplina? (0 a 10)	1,8	2,2	2,4	2,0	2,1	2,3	1,5	1,7	1,0
3. Você foi informado do programa da disciplina? (0=não a 10=sim)	6,6	6,2	7,1	8,4	7,3	7,8	7,7	9,6	9,8
4. Ficou claro quais são os objetivos da disciplina? (0=não a 10=sim)	7,1	5,8	7,1	8,0	7,8	6,2	7,1	7,9	9,5
5. Os objetivos estabelecidos foram atingidos? (0=não a 10=sim)	5,0	6,1	6,8	7,9	7,8	4,9	7,2	8,0	8,7
6. Existe encadeamento lógico com outras disciplinas? (0=não a 10=sim)	5,7	7,5	7,1	8,4	8,6	6,7	6,6	6,9	4,4
7. Os conhecimentos anteriores são suficientes para acompanhar a disciplina? (0=não a 10=sim)	6,3	7,2	6,5	8,4	9,2	4,8	8,5	8,0	8,1
8. Ficou convencido de que a matéria ensinada é útil? (0=não a 10=sim)	7,0	6,3	7,4	8,6	8,7	6,5	6,4	7,4	9,2
9. A frequência às aulas foi importante para o aprendizado? (0=não a 10=sim)	5,3	7,1	7,7	7,8	8,1	5,7	7,5	7,5	9,3
10. Na sua opinião, o programa da disciplina foi ((0=muito curto a 10=muito extenso)	7,0	6,8	6,9	6,5	6,5	7,1	5,6	6,6	4,3
11. Houve continuidade e organização na disciplina? (0=não a 10=sim)	6,4	8,0	7,7	8,8	8,6	6,0	7,6	9,1	8,5
12. O seu conceito geral sobre a disciplina é (0=péssimo a 10=excelente)	5,4	6,3	6,3	7,4	7,8	5,1	6,5	7,4	8,0

<b>I-DISCIPLINAS (2º. sem 2002)</b>	<b>PMT 2100</b>	<b>MAT 2458</b>	<b>MAP 2121</b>	<b>PME 2100</b>	<b>MAT 2454</b>	<b>FEP 2196</b>	<b>MAT 2456</b>	<b>FAP 2296</b>	<b>DFD 451</b>
<b>13. Há respeito mútuo entre professores e alunos? (0=não a 10=sim)</b>	<b>8,7</b>	<b>8,4</b>	<b>8,0</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>7,9</b>	<b>8,4</b>	<b>9,6</b>	<b>9,9</b>
<b>14. O professor fala à classe com clareza, volume de voz adequado e vocabulário acessível? (0=não a 10=sim)</b>	<b>7,3</b>	<b>7,8</b>	<b>8,0</b>	<b>8,3</b>	<b>8,5</b>	<b>6,3</b>	<b>8,2</b>	<b>9,1</b>	<b>9,4</b>
<b>15. O professor é assíduo e pontual nas aulas? (0=não a 10=sim)</b>	<b>9,4</b>	<b>9,0</b>	<b>7,5</b>	<b>9,3</b>	<b>9,5</b>	<b>9,3</b>	<b>8,6</b>	<b>9,3</b>	<b>9,7</b>
<b>16. O professor prepara as aulas? (0=não a 10=sim)</b>	<b>7,4</b>	<b>8,6</b>	<b>8,0</b>	<b>9,1</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>8,4</b>	<b>9,6</b>	<b>9,5</b>
<b>17. O professor demonstra facilidade de comunicação? (0=não a 10=sim)</b>	<b>7,3</b>	<b>7,5</b>	<b>8,0</b>	<b>8,2</b>	<b>7,9</b>	<b>5,7</b>	<b>7,9</b>	<b>8,4</b>	<b>9,4</b>
<b>18. O professor responde às perguntas de forma clara e completa? (0=não a 10=sim)</b>	<b>6,7</b>	<b>7,4</b>	<b>7,8</b>	<b>8,0</b>	<b>8,1</b>	<b>5,6</b>	<b>7,9</b>	<b>8,4</b>	<b>9,6</b>
<b>19. O professor aproveita adequadamente o tempo de aula? (0=não a 10=sim)</b>	<b>6,9</b>	<b>7,9</b>	<b>8,2</b>	<b>8,3</b>	<b>8,3</b>	<b>7,4</b>	<b>8,3</b>	<b>8,8</b>	<b>9,7</b>
<b>20. Fora da sala de aula, o professor é acessível? (0=não a 10=sim)</b>	<b>6,2</b>	<b>7,7</b>	<b>6,4</b>	<b>7,2</b>	<b>8,2</b>	<b>7,2</b>	<b>7,0</b>	<b>7,5</b>	<b>6,5</b>
<b>21. De um modo geral, na sua opinião, o professor foi (0=péssimo a 10=excelente)</b>	<b>6,6</b>	<b>7,2</b>	<b>7,3</b>	<b>7,8</b>	<b>8,0</b>	<b>6,0</b>	<b>7,7</b>	<b>8,1</b>	<b>9,0</b>

I-DISCIPLINAS (2º. sem 2002)	PMT 2100	MAT 2458	MAP 2121	PME 2100	MAT 2454	FEP 2196	MAT 2456	FAP 2296	DFD 451
22. A qualidade da documentação – escrita, digital, etc – é (0=péssimo a 10=excelente)	5,0	6,2	5,5	6,3	6,1	6,3	5,6	7,8	6,0
23. O tempo despendido com exercícios, trabalhos práticos e laboratório foi (0=insuficiente a 10=excessivo)	5,5	4,6	4,8	4,9	5,6	4,7	4,7	6,4	5,0
24. Os exercícios, trabalhos práticos e laboratórios foram relevantes e úteis para compreender a matéria? (0=não a 10=sim)	6,1	6,7	7,2	7,2	7,6	6,2	7,1	7,7	7,3
25. O nível das provas, comparado ao nível da matéria dada, foi (0=muito baixo a 10=muito alto)	8,2	7,9	8,1	6,9	6,7	8,6	6,2	6,2	4,8
26. O critério de avaliação do seu aprendizado foi (0=muito indulgente a 10=muito rigoroso)	7,0	7,2	8,0	6,8	6,7	8,5	6,2	6,6	5,2
27. O resultado da avaliação foi liberado no prazo estipulado (2 semanas)? (0=não a 10=sim)	9,6	8,9	5,8	8,5	6,9	8,2	5,3	8,2	7,9
Matriculados	815	958	1141		915	959	955	609	
<b>Porcentual de aprovados</b>	<b>91,2</b>	<b>73,3</b>	<b>47,4</b>		<b>71,4</b>	<b>71,4</b>	<b>69,2</b>	<b>71,6</b>	
Porcentual de reprovados por nota	4,9	22,4	28,8		22,1	18,5	22	20,4	
<b>Porcentual de reprovados por nota e frequência</b>	<b>3,9</b>	<b>4,3</b>	<b>23,8</b>		<b>6,6</b>	<b>10,1</b>	<b>8,8</b>	<b>8</b>	
Nota média	5,9	5,2	3,9		5,4	5,1	5,2	5,3	

<b>Questões comuns</b>	<b>X-PME2100</b>	<b>Y-PME2100</b>	<b>X-MAT2458</b>	<b>Y-MAT2458</b>	<b>X-MAP2121</b>	<b>Y-MAP2</b>
<b>Programa da disciplina</b>	8,51	9,67	6,24	8,89	7,22	9,5
<b>Objetivos da disciplina</b>	7,99	9,13	5,76	6,86	7,2	9,14
<b>Os objetivos foram atingidos?</b>	7,64	8,33	6,14	8,57	6,76	8
<b>Existe encadeamento lógico?</b>	8,34	8,88	7,53	8,29	7,06	9
<b>Conhecimentos anteriores</b>	8,14	7,88	7,2	9,33	6,54	9,25
<b>Frequência às aulas é importa</b>	8,68	9,25	7,06	9,56	7,8	8,57
<b>Há respeito mútuo?</b>	8,62	9,22	8,38	8,11	7,87	8
<b>Qualidade da documentação</b>	6,51	7,13	6,19	6,57	5,54	7
<b>Tempo com exercícios, trabalh</b>	4,89	5,13	4,6	4,86	4,9	5,13
<b>Exercícios, trabalhos, labs for</b>	7,12	9,13	6,71	7,71	7,22	7,5
<b>Nível da prova</b>	6,97	5,5	7,93	5,57	8,06	5,63
<b>Resultado da avaliação no pra</b>	8,44	10	8,95	10	5,99	9,71
<b>Média</b>	<b>7,65</b>	<b>8,27</b>	<b>6,89</b>	<b>7,86</b>	<b>6,85</b>	<b>8,04</b>
<b>Avaliação do outro</b>	<b>7,67</b>	<b>8</b>	<b>7,21</b>	<b>6,78</b>	<b>7,43</b>	<b>8,13</b>

## PCC 2100 Desenho para Engenharia I (1. sem 2003)

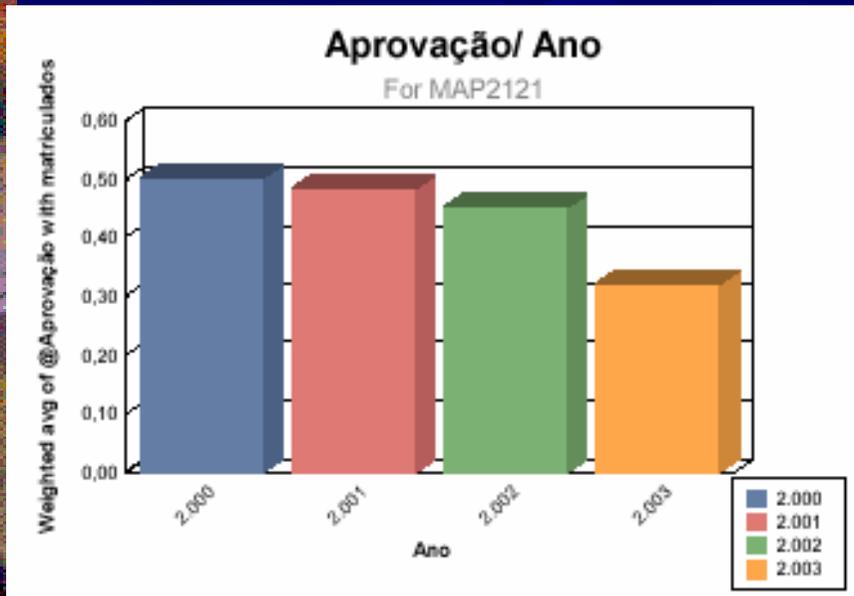
Pergunta	T1	dp	T2	dp	T4	dp	T5	dp	T9
Questão	8		23		30		33		32
1. A que porcentagem das aulas você assistiu?	8.75	3.54	9.13	1.62	9.83	0.91	9.75	0.77	9.69
2. Você foi informado do programa?	8.13	2.22	7.93	2.22	6.50	3.32	6.25	2.75	5.23
3. Ficou claro quais são os objetivos?	8.13	2.22	7.72	2.60	6.21	3.64	6.75	2.94	4.84
4. Os objetivos estabelecidos foram atingidos?	7.19	2.48	5.45	2.52	4.00	2.75	6.88	2.55	3.28
5. Existe encadeamento lógico com outras disciplinas?	4.69	3.39	6.30	2.60	3.19	2.83	5.75	3.54	3.59
6. Conhecimentos anteriores são suficientes?	8.13	1.77	6.20	2.81	3.83	3.20	5.25	3.53	3.91
7. Ficou convencido de que a matéria ensinada é útil?	7.19	3.12	7.61	2.55	5.78	3.28	7.88	2.72	4.61
8. Frequência as aulas importante para aprendizado?	8.13	2.22	6.09	3.27	3.83	3.33	7.25	2.55	2.89
9. Na sua opinião, o programa foi extenso?	7.50	1.34	6.36	3.06	6.92	2.60	7.25	1.97	7.81
10. Houve continuidade e organização?	8.44	1.86	5.91	2.84	4.48	3.16	6.25	2.98	3.28
11. Conceito geral sobre a disciplina?	7.19	1.60	6.09	2.11	3.67	2.60	6.25	2.75	2.73
12. Há respeito mútuo entre professores e alunos?	9.38	1.16	6.09	2.80	5.08	3.11	9.75	0.77	8.13
13. Clareza, volume de voz adequado e vocab. acess?	9.38	1.16	6.09	3.27	4.58	3.29	8.42	2.08	4.92
14. O professor é assíduo e pontual nas aulas?	9.69	0.88	7.83	1.89	7.17	3.46	7.11	2.54	8.52
15. O professor prepara as aulas?	9.38	1.16	6.02	3.24	3.71	2.88	8.50	1.70	4.14
16. O professor demonstra facilidade de comunicação?	8.13	2.22	5.87	2.88	3.25	2.87	8.68	1.74	3.59
17. Perguntas respondidas de forma clara e completa?	6.88	3.20	4.89	3.41	1.58	2.02	7.75	2.28	3.05
18. Aproveitamento adequado do tempo de aula?	9.06	1.86	6.30	2.91	3.67	2.60	8.25	1.83	4.27
19. Fora da sala de aula, o professor é acessível?	7.08	2.92	4.88	3.49	3.66	3.00	6.45	3.37	5.83
20. De modo geral, na sua opinião o professor foi	7.81	1.60	4.57	2.68	2.24	2.25	7.86	1.82	3.39
21. Qualidade da documentação?	7.19	0.88	6.63	2.46	4.33	3.14	7.13	2.60	5.08
22. Tempo em exercícios, trabalhos e laboratório?	7.50	1.89	5.65	2.74	5.09	2.87	5.36	2.41	3.79
23. Os exerc, trab e lab foram relevantes e úteis?	8.75	1.89	7.17	3.14	6.21	3.38	6.97	2.71	5.73
24. Nível das provas em relação ao nível da matéria?	7.19	1.60	6.48	2.85	5.67	2.86	6.81	2.82	4.35

# Correlação entre a atuação do professor e o desenvolvimento da disciplina

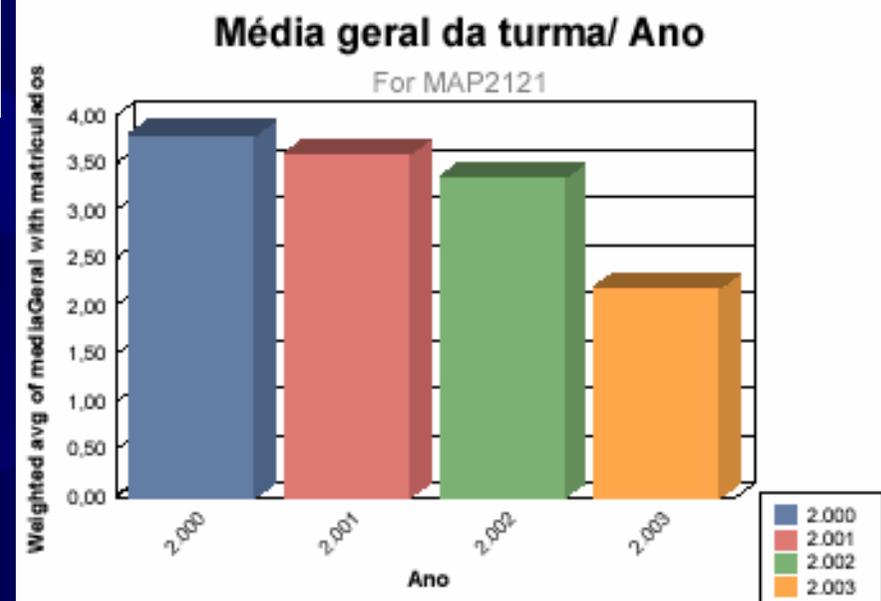
## PCC 2100 Desenho para Engenharia I

Pergunta	T1	T2	T4	T5	T9
Questão	8	23	30	33	32
4. Os objetivos estabelecidos foram atingidos?	7.19	5.45	4.00	6.88	3.28
6. Conhecimentos anteriores são suficientes?	8.13	6.20	3.83	5.25	3.91
11. Conceito geral sobre a disciplina?	7.19	6.09	3.67	6.25	2.73
15. O professor prepara as aulas?	9.38	6.02	3.71	8.50	4.14
17. Perguntas respondidas forma clara e completa?	6.88	4.89	1.58	7.75	3.05
20. De modo geral, na sua opinião o professor foi	7.81	4.57	2.24	7.86	3.39
24. Nível das provas em relação ao nível da matéria?	7.19	6.48	5.67	6.81	4.35

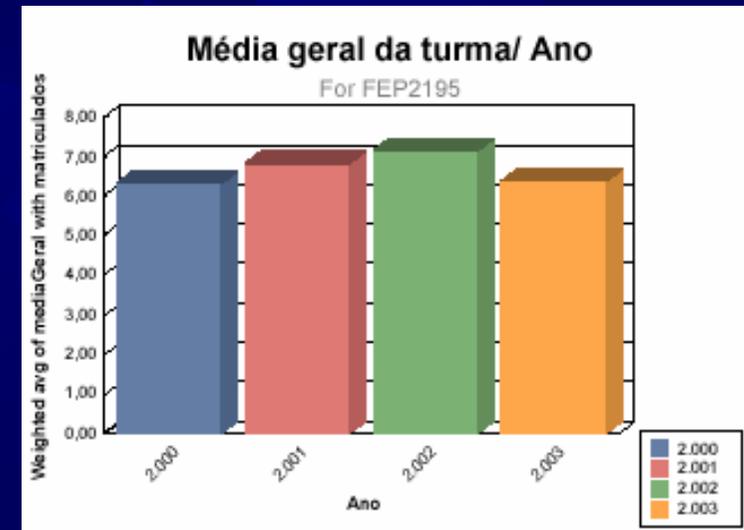
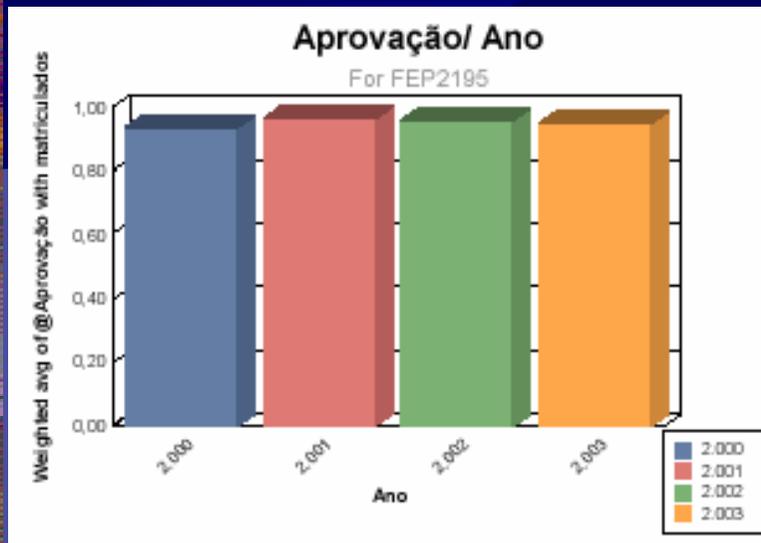
# Ciclo Básico: disciplinas – indicadores de rendimento escolar



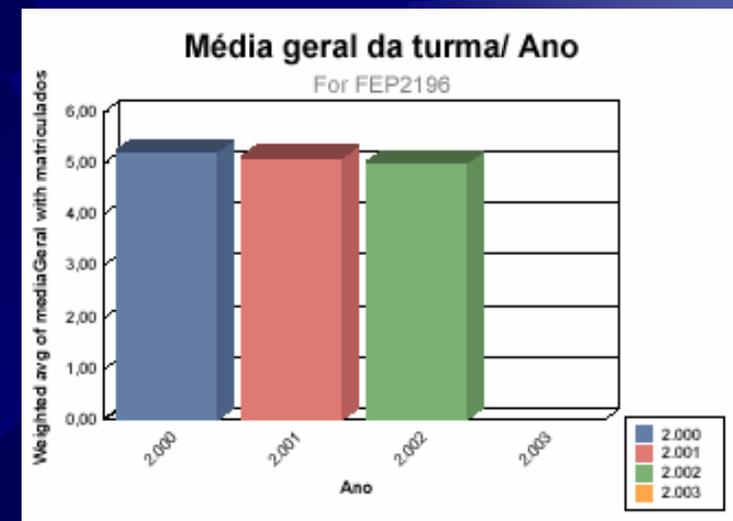
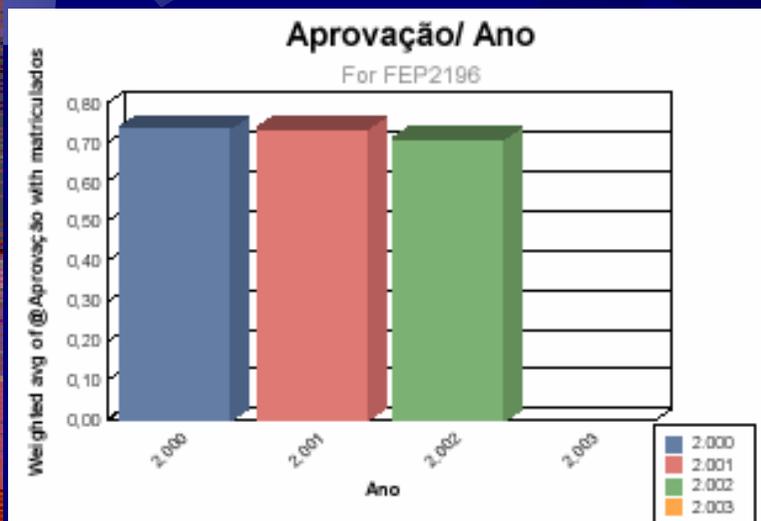
MAP2121 – Cálculo Numérico



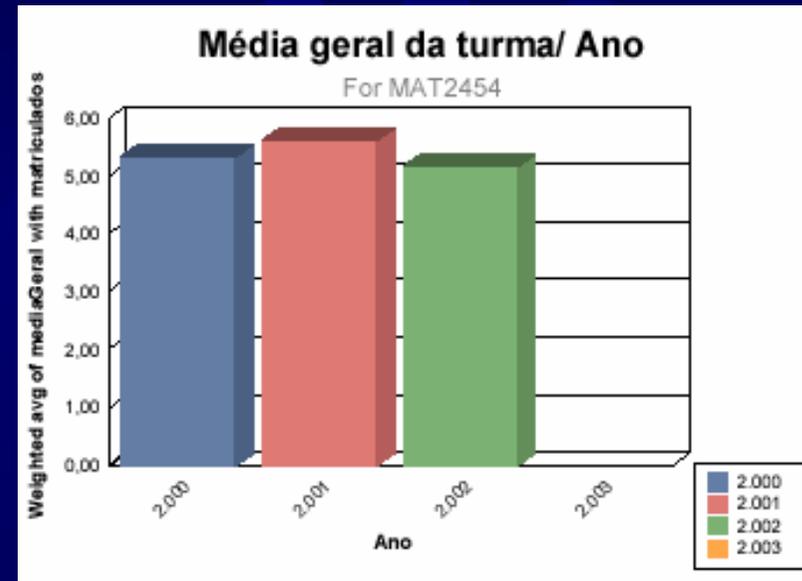
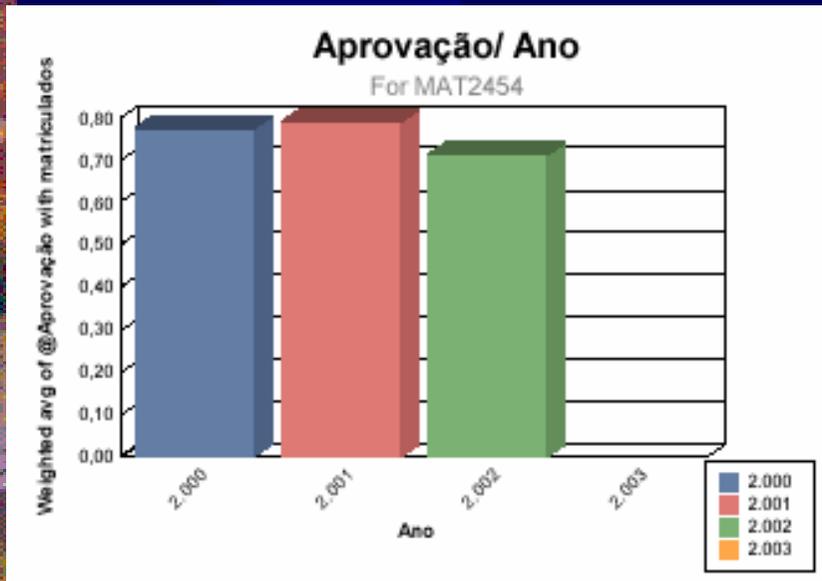
# FEP2195 – Física Geral e Experimental para Engenharia I



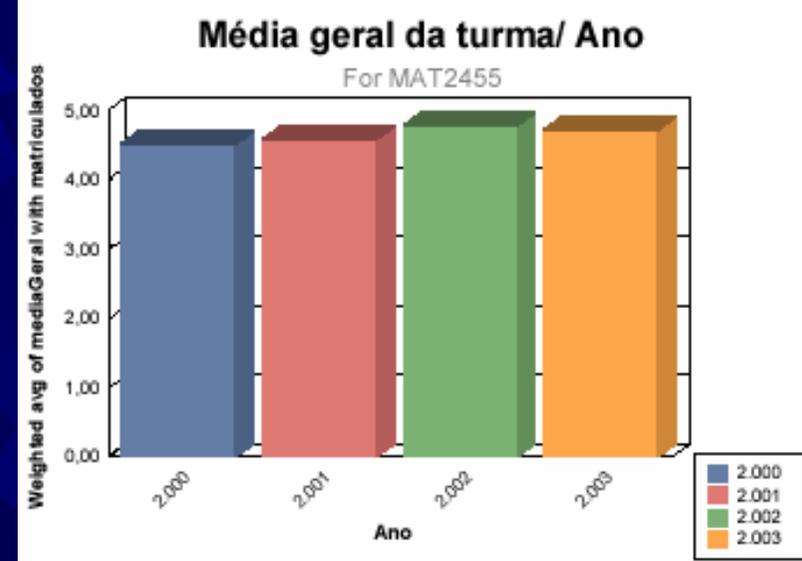
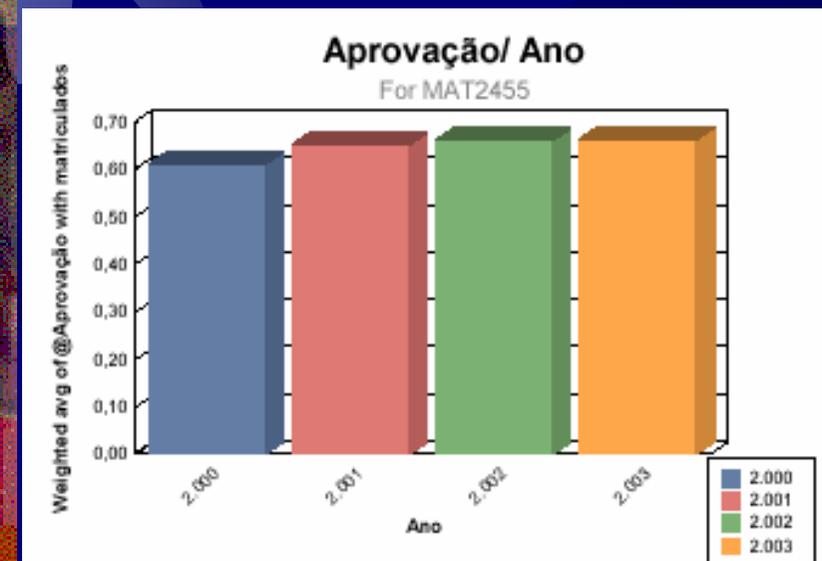
# FEP2196 – Física para Engenharia II



## MAT2454 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I I

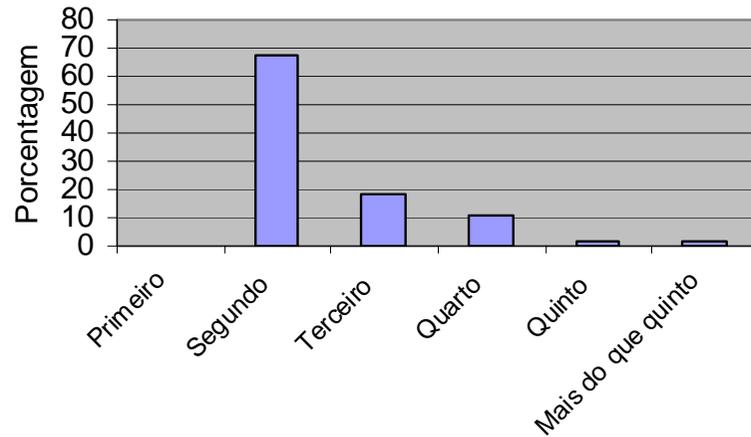


## MAT2455 - Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I I I

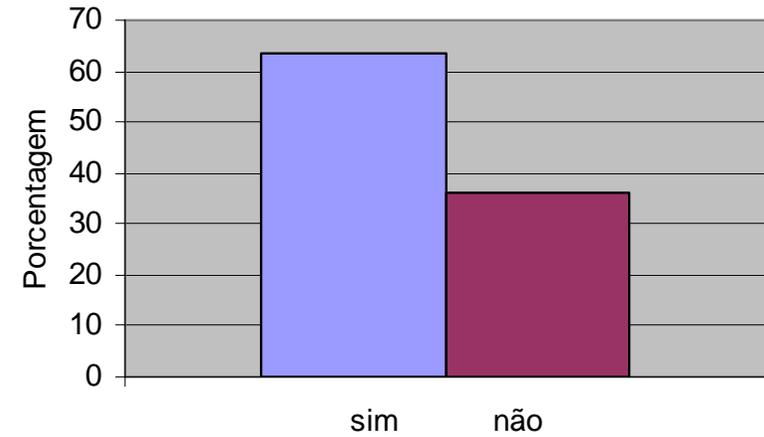


# MAP-2121 (desenvolvimento da disciplina (2002, 322))

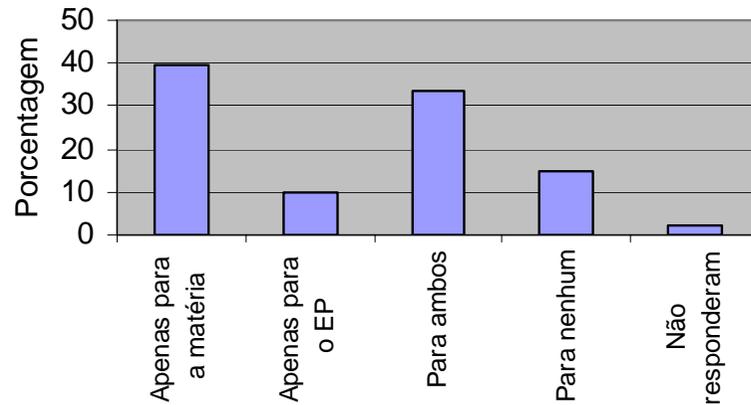
1. Em que ano da Poli você está?



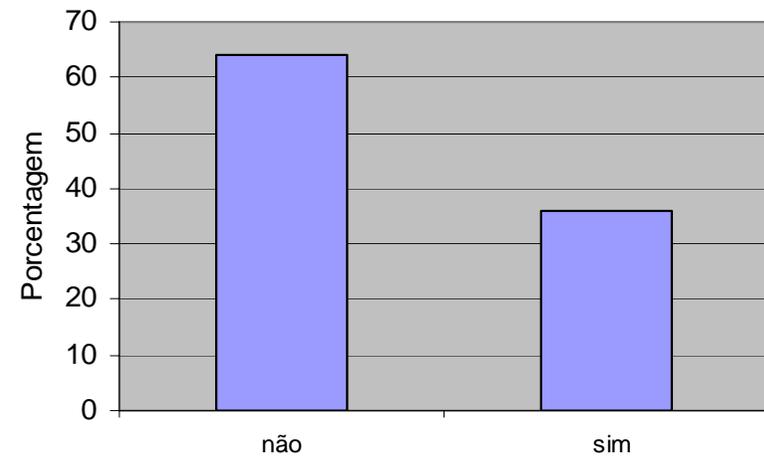
3. Foi aprovado?



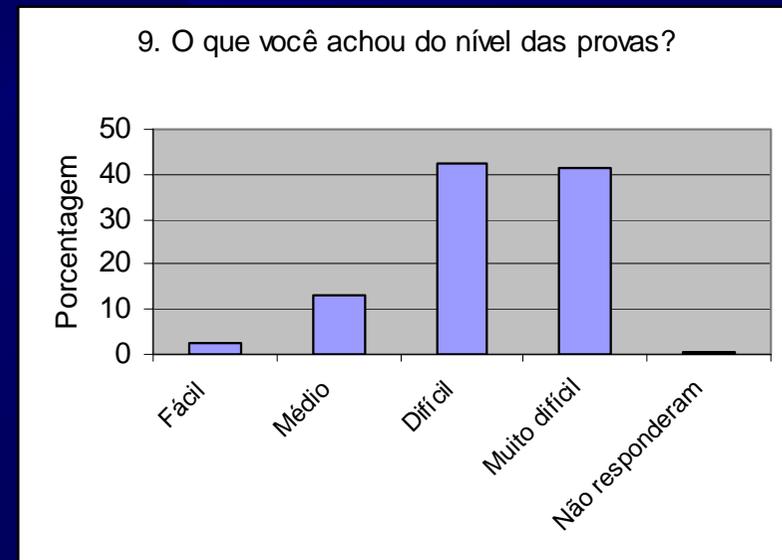
5. Os pré-requisitos (Cálculo I, MAC I) são suficientes para acompanhar a matéria?



7. Você já comprou um EP?



## MAP-2121 (desenvolvimento da disciplina)



### Cruzamentos das questões

**40% dos aprovados: requisitos são suficientes**

**50% dos aprovados: nível da prova difícil**

**27% dos aprovados: nível da prova muito difícil**

**43% dos aprovados: material disponibilizado não foi suficiente**

**73% dos aprovados: não compraram EPs**

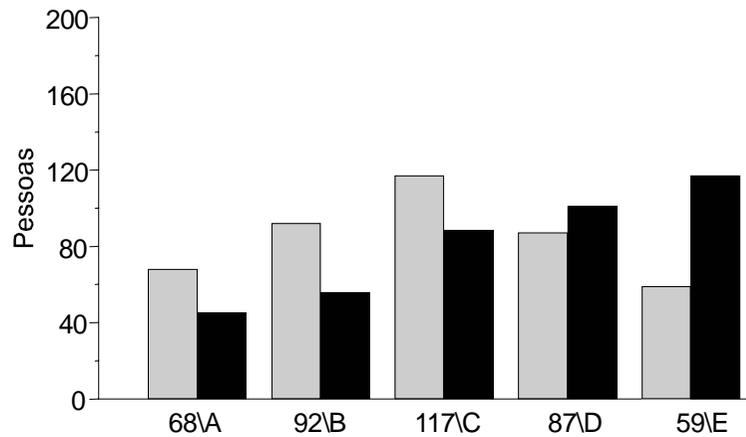
**52% dos que compraram EPs: não foram aprovados**

**834 comentários**

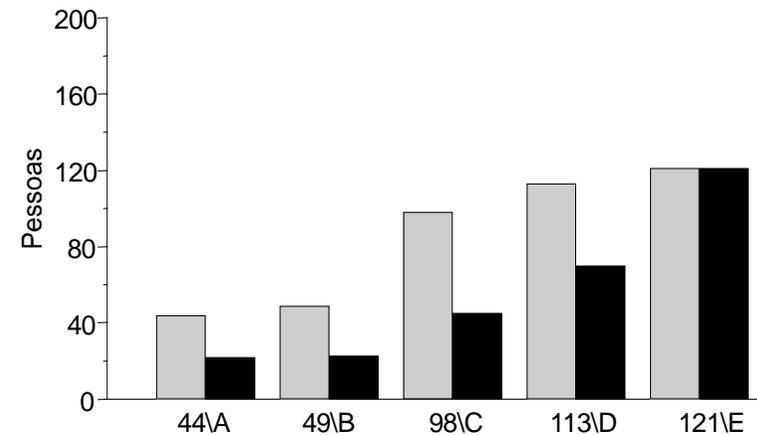
# Ciclo Básico: PQI 2110 X todas disciplinas

## Pesquisa Biênio <sup>□</sup> - PQI2110 <sup>‡</sup>

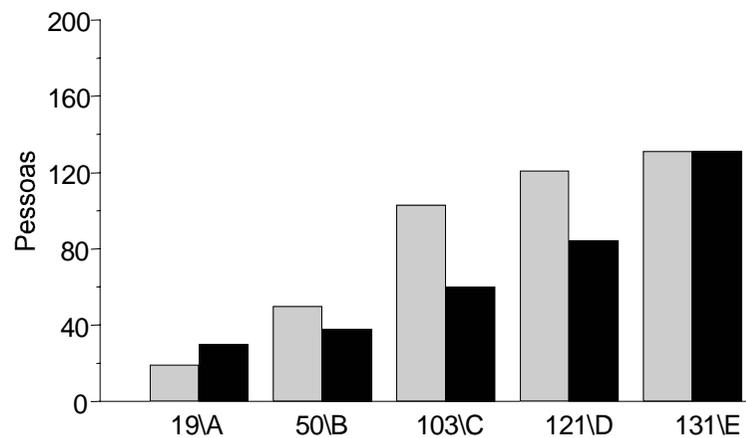
05. Existe encadeamento lógico com outras disciplinas?



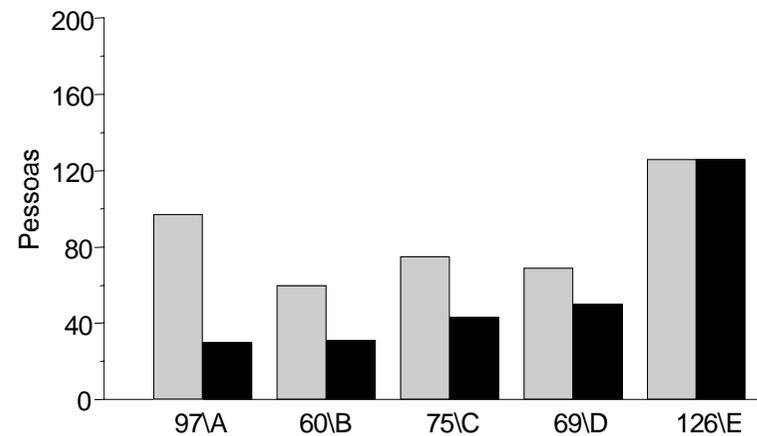
07. Ficou convencido de que a matéria ensinada é útil?



06. Os conhecimentos anteriores são suficientes para acompanhar a disciplina?



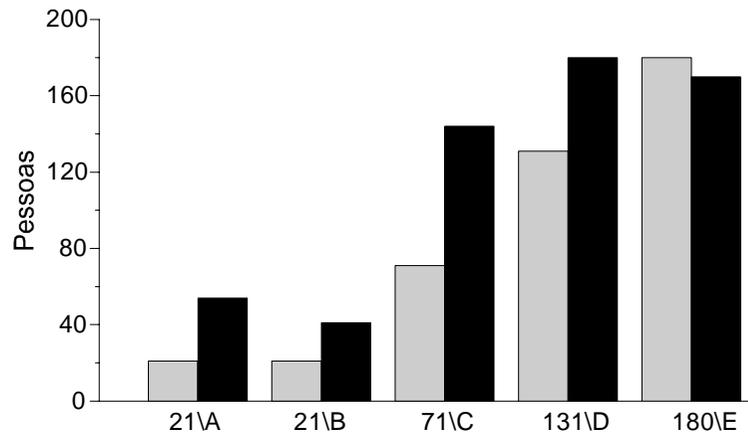
08. A frequência às aulas foi importante para seu aprendizado?



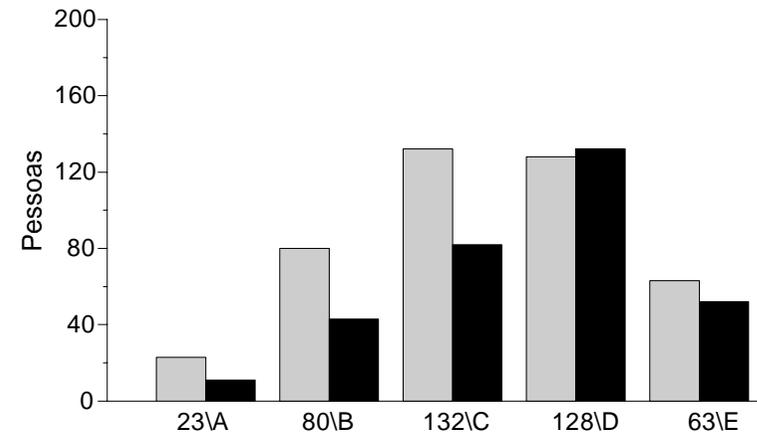
# Ciclo Básico: PQI 2110 X todas disciplinas

## Pesquisa Biênio <sup>♠</sup> - PQI2110 ‡

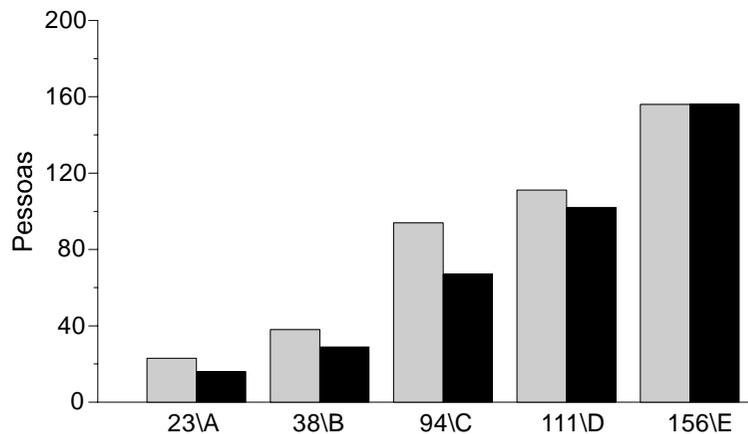
09. Na sua opinião, o programa da disciplina foi extenso?



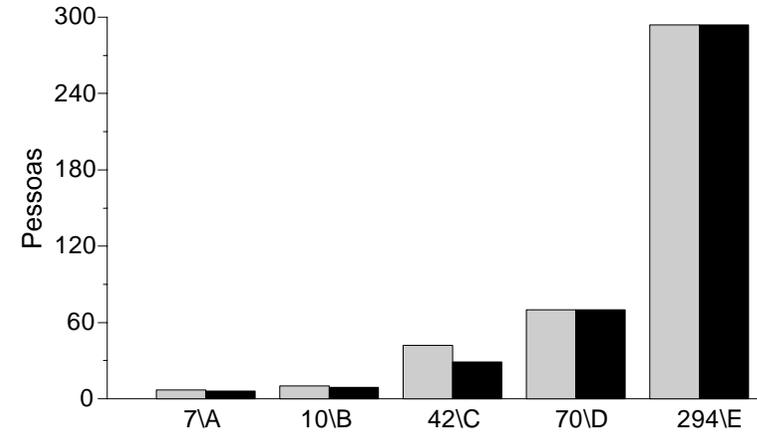
11. O seu conceito geral sobre a disciplina é:



10. Houve continuidade e organização na disciplina?



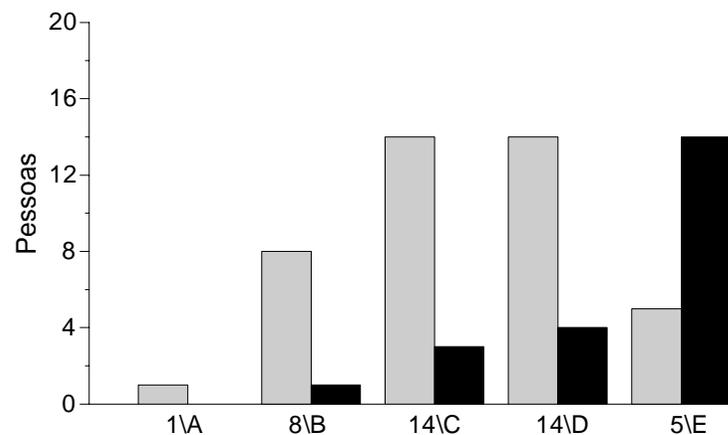
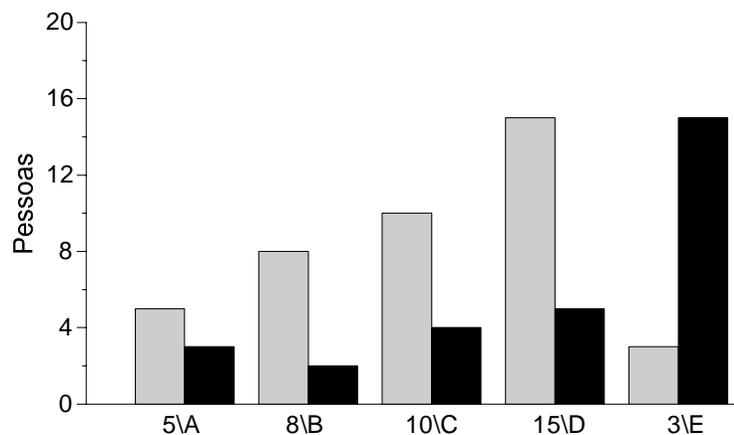
12. Há respeito mútuo entre professores e aluno?



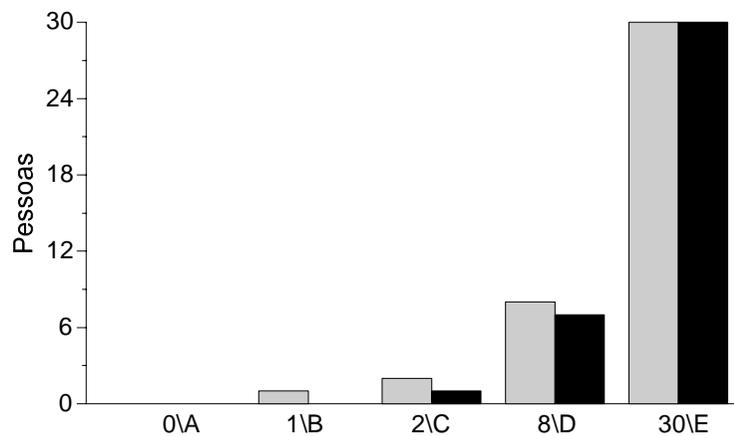
# Ciclo Básico: MAT 2453 T1 X todas turmas

## Pesquisa Biênio<sup>α</sup> - MAT2453 T1<sup>†‡</sup>

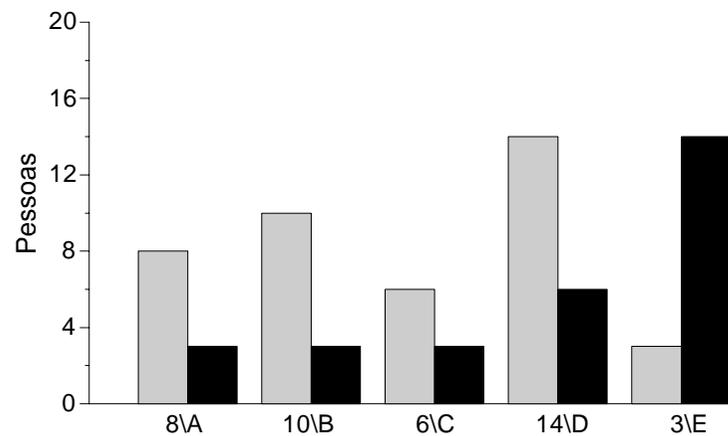
13. O professor fala à classe com clareza, volume de voz adequado e vocabulário acessível? 15. O professor prepara as aulas?



14. O professor é assíduo e pontual nas aulas?



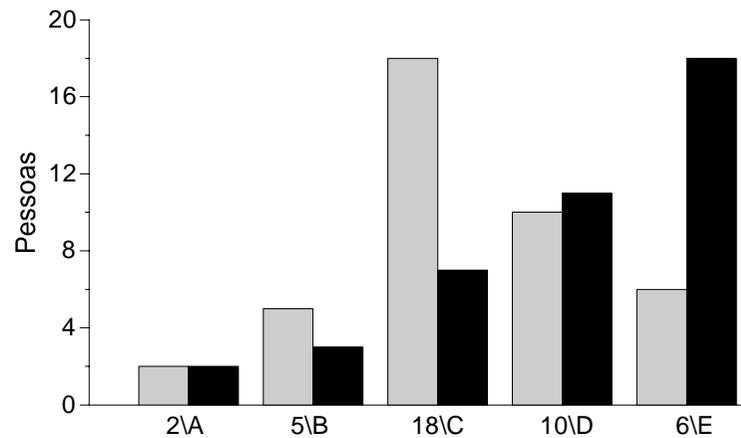
16. O professor demonstra facilidade de comunicação?



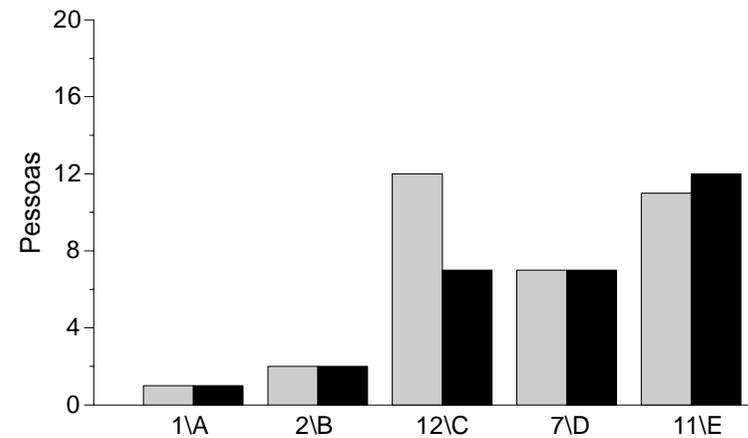
# Ciclo Básico: MAT 2453 T1 X todas turmas

## Pesquisa Biênio<sup>□</sup> - MAT2453 T1 †‡

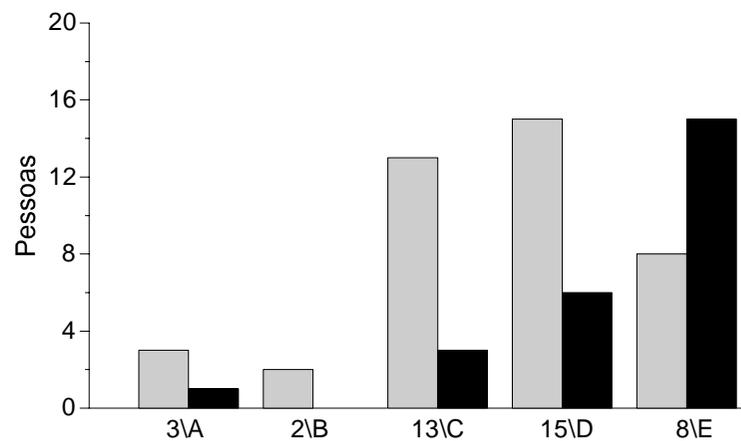
17. O professor responde às perguntas de forma clara e completa?



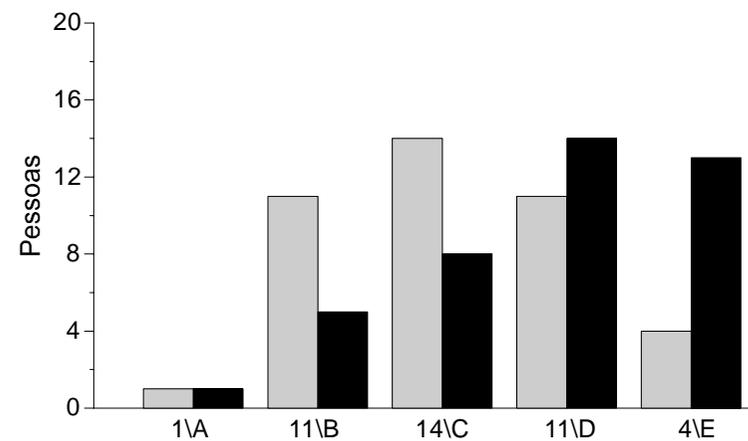
19. Fora da sala de aula, o professor é acessível?



18. O professor aproveita adequadamente o tempo de aula?



20. De modo geral, na sua opinião o professor foi:

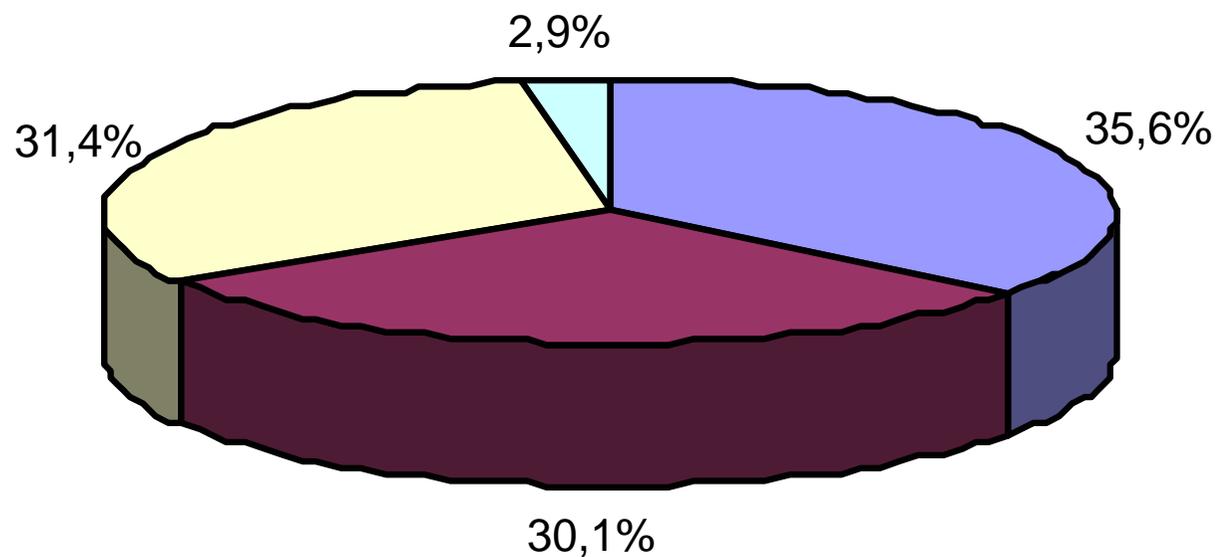


## **Ciclo Básico: pesquisa qualitativa – universo, expectativas, preparação dos ingressantes** (Pró-pesquisa – pesquisa de opinião e mercado, 2003, 20)

- ✦ Prestaram vestibular para diversas áreas
- ✦ Mudaram de área e preferências de carreira
- ✦ Formaram suas convicções conversando mais com professores do que com amigos e pais
- ✦ Renunciaram a festas e convívio com amigos e parentes
- ✦ Disciplina, determinação e hábito de estudar
- ✦ Orgulho de estar na Poli
- ✦ Mais difícil que no cursinho
- ✦ Não tem pressão mas tem muito trabalho, muito estudo, três provas por semestre
- ✦ Estudar matérias básicas é chato
- ✦ Forma de escolha da habilitação: opiniões divididas
- ✦ Concluíram que haverá desistências por causa da opção gradual

## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

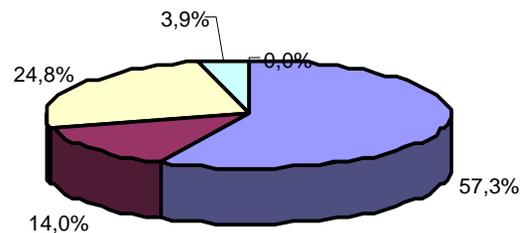
16. Na POLI você está estudando mais do que antes do vestibular?



■ Não ■ Sim, um pouco mais ■ Sim, muito mais ■ NR

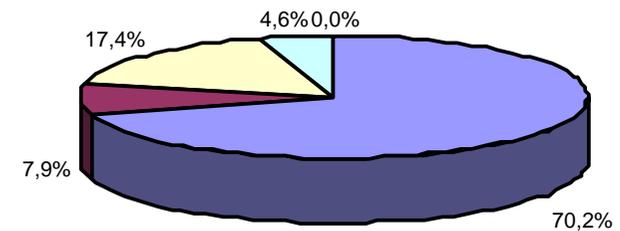
# Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

1. A sua família mora em que região?



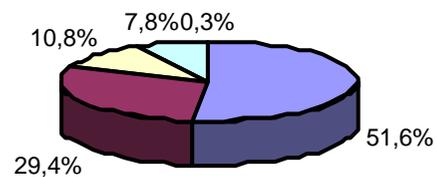
Capital
  Grande SP
  Interior SP
  Outro estado
  fora do Brasil

2. Você mora com quem?



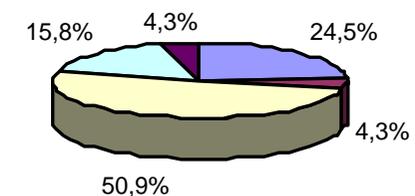
pais
  parentes
  amigos
  sozinho
  companheiro(a)

3. Quanto tempo você gasta para vir para a POLI e voltar para casa?



até 1h
  1 a 2h
  2 a 3h
  3 a 4h
  mais de 4h

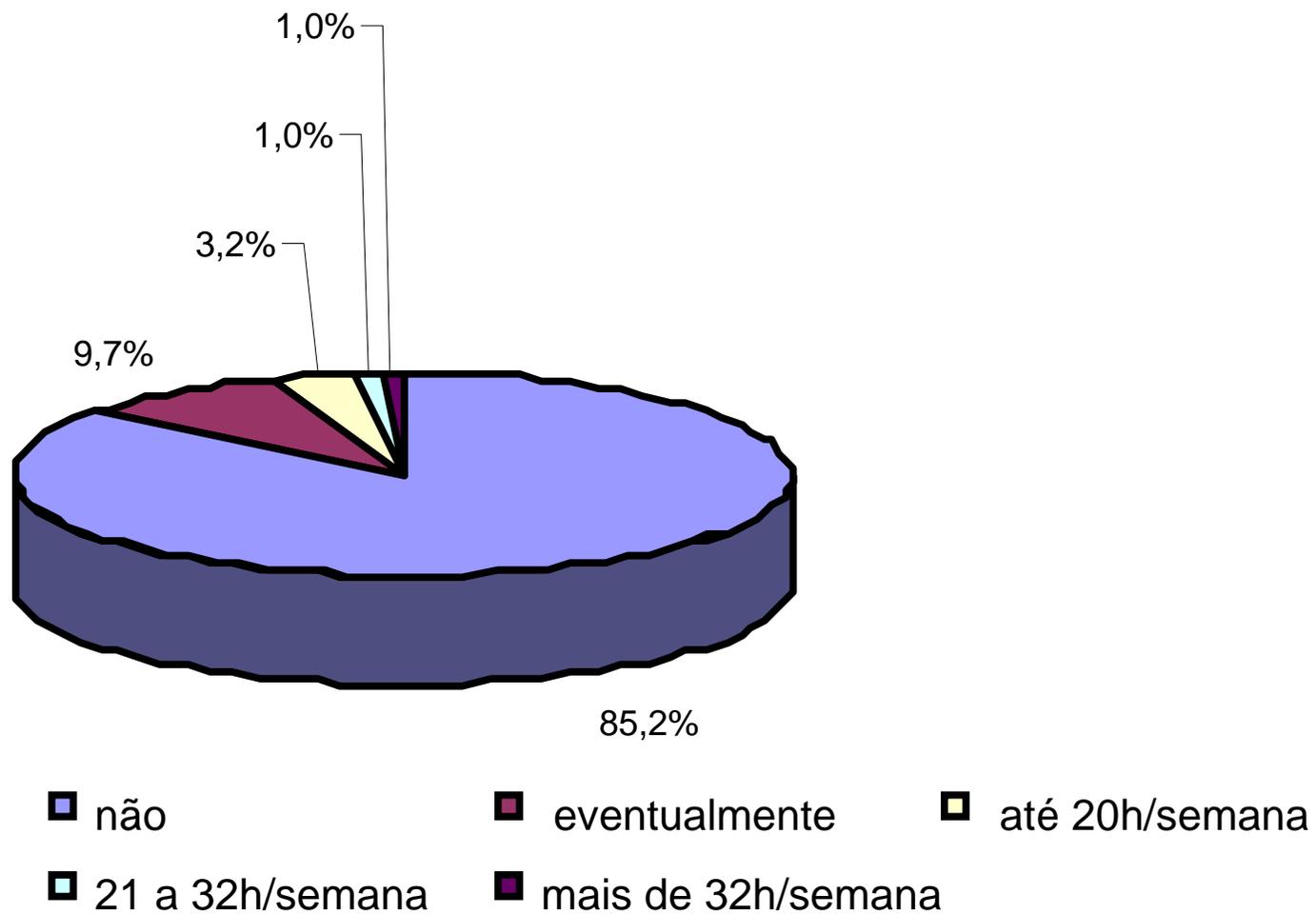
4. Quem exerce atividade remunerada na sua família?



meu pai
  minha mãe
  meus pais
  meus pais e irmão(s)
  outra situação

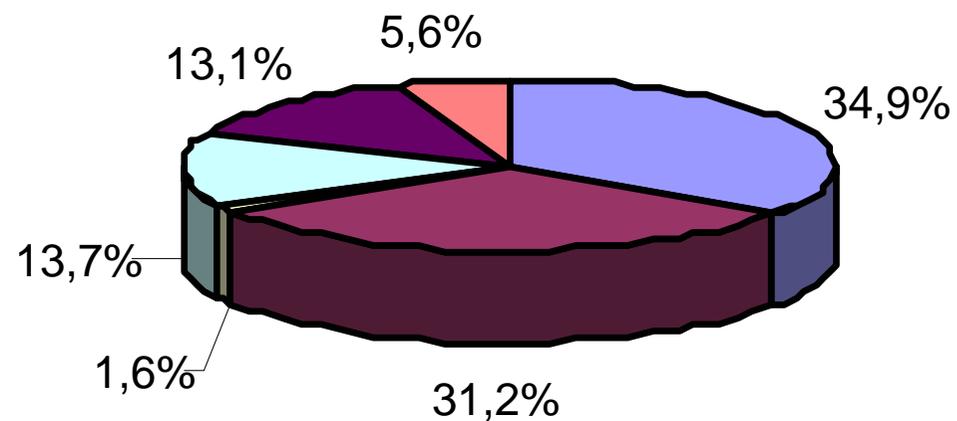
## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

5. Você exerce alguma atividade remunerada?



## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

17. Neste primeiro ano da POLI, se você não foi bem você atribui isto a



■ Fui bem

■ Não me adaptei à cidade

■ Problemas pessoais

■ Não me adaptei à forma do curso

■ Nível muito elevado do curso

■ NR

# Acesso

- ★ **Divulgação da importância e do papel do engenheiro**

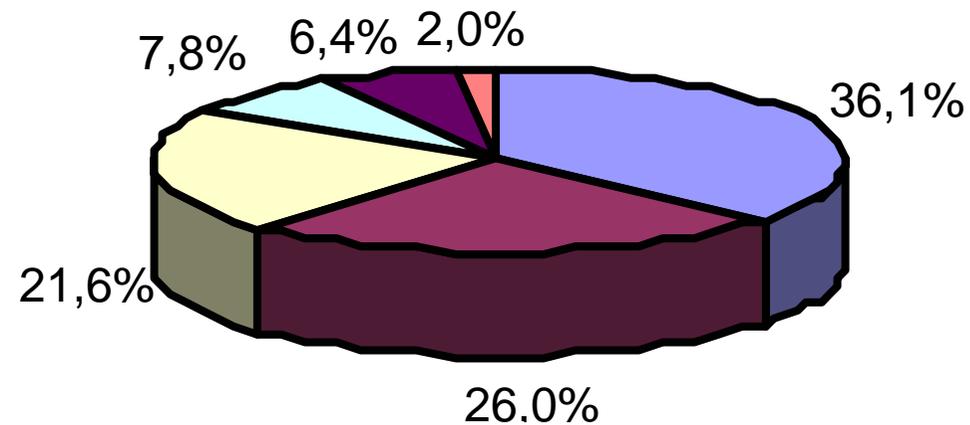
- ★ **Vestibular**
- ★ **Ensino médio**
- ★ **Poli Cidadã**
- ★ **Escritório Piloto**
- ★ **Números globais**

- ★ **Modificações no vestibular**

- ★ **Habilidade específica**
- ★ **Opção de curso como carreira**

## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

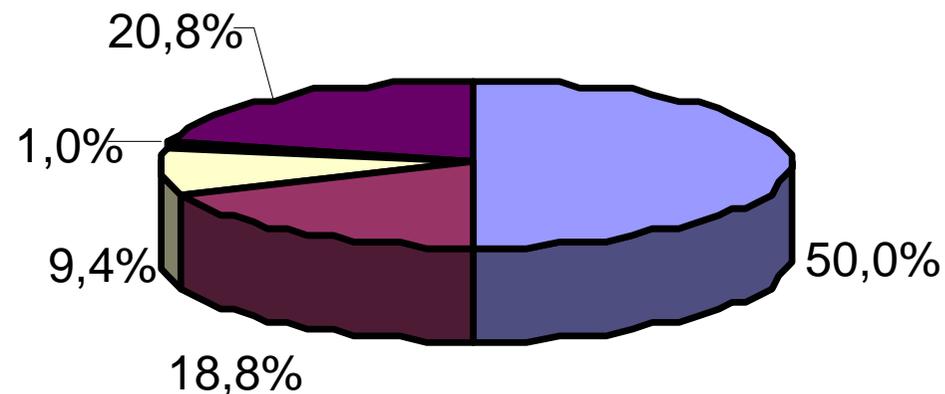
9. Em que momento você optou pela POLI?



- desde o início do Ensino Médio
- no início da 3ª. série do Ensino Médio
- no final do 1º. sem da 3ª. série do Ensino Médio
- quando comprei o manual da Fuvest
- no último minuto, antes de entregar a ficha de inscrição
- NR

## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

10. Qual dos motivos foi o mais importante por sua opção pela POLI?



- É a melhor carreira que escolhi
- Prepara para o mercado de trabalho
- Pelo curso ser em SP
- É tradição da família
- Nenhum destes motivos

# **Acesso:** opção de curso como carreira

## ✦ Não atende

- ✦ à sociedade
- ✦ à Escola
- ✦ aos alunos

## ✦ Inep: novos engenheiros civis 2002

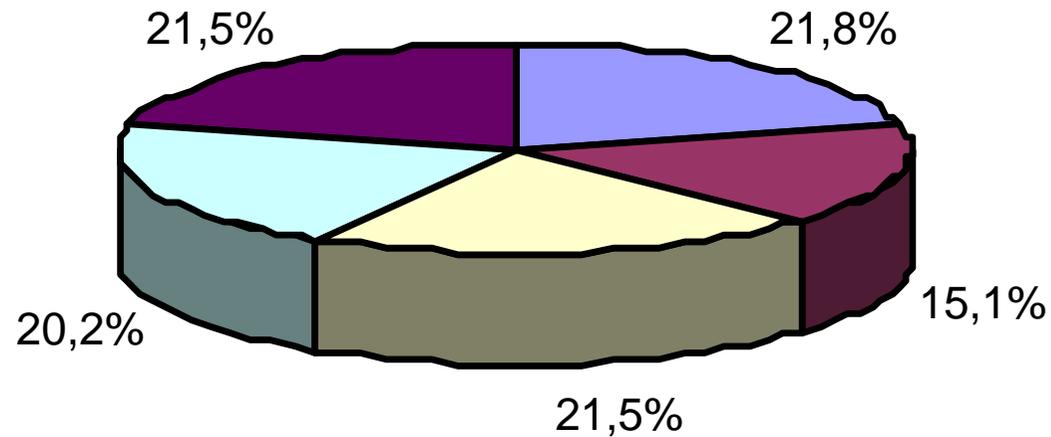
- ✦ 5243 no Brasil
- ✦ 1477 no Estado de São Paulo
- ✦ 102 na Epusp

## Engenharia Civil: pesquisa

- ★ **2003: 151 ingressantes na grande área**  
7,3% aprovados em todas as disciplinas  
41,7% aprovados em 70% das disciplinas
- ★ **2003: 150 ingressantes na habilitação**  
10,7% aprovados em todas as disciplinas  
22% deviam disciplinas do 1º. ano

## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

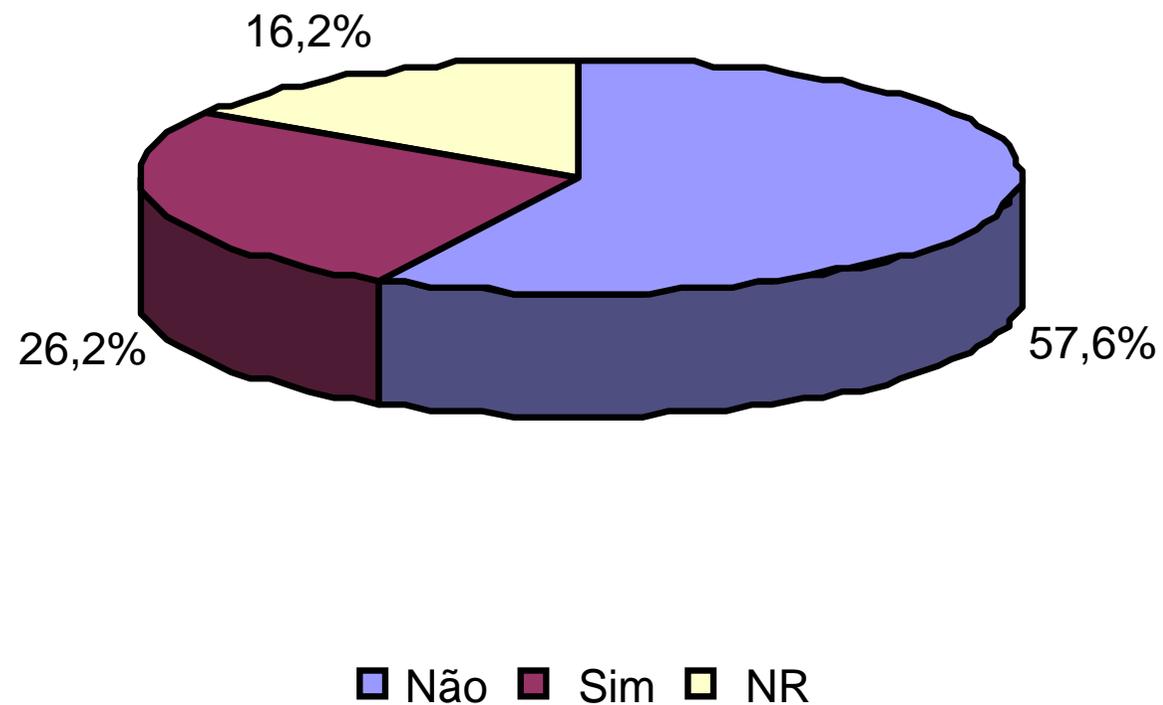
20. Você está satisfeito com o Sistema (Básico de Engenharia) com escolha da habilitação dentro da POLI?



■ Não ■ Pouco ■ Mais ou menos ■ Razoavelmente ■ Sim

## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

24. Depois do primeiro ano na POLI, a sua opção para a habilitação mudou?



## Ciclo Básico: adaptabilidade/2004 (301)

### Primeira opção no vestibular

Se tivesse que optar no vestibular, qual seria sua primeira opção para a habilitação?

Ambiental	0,8 %
Civil	6,1 %
Computação	13,6 %
Elétrica	17,9 %
Materiais	3,5 %
Mecânica	14,7 %
Mecatrônica	9,6 %
Metalúrgica	0,3 %
Minas	0,3 %
Naval	1,1 %
Produção	20,9 %
Química	10,4 %
Petróleo	0,3 %
Outra	0,5 %

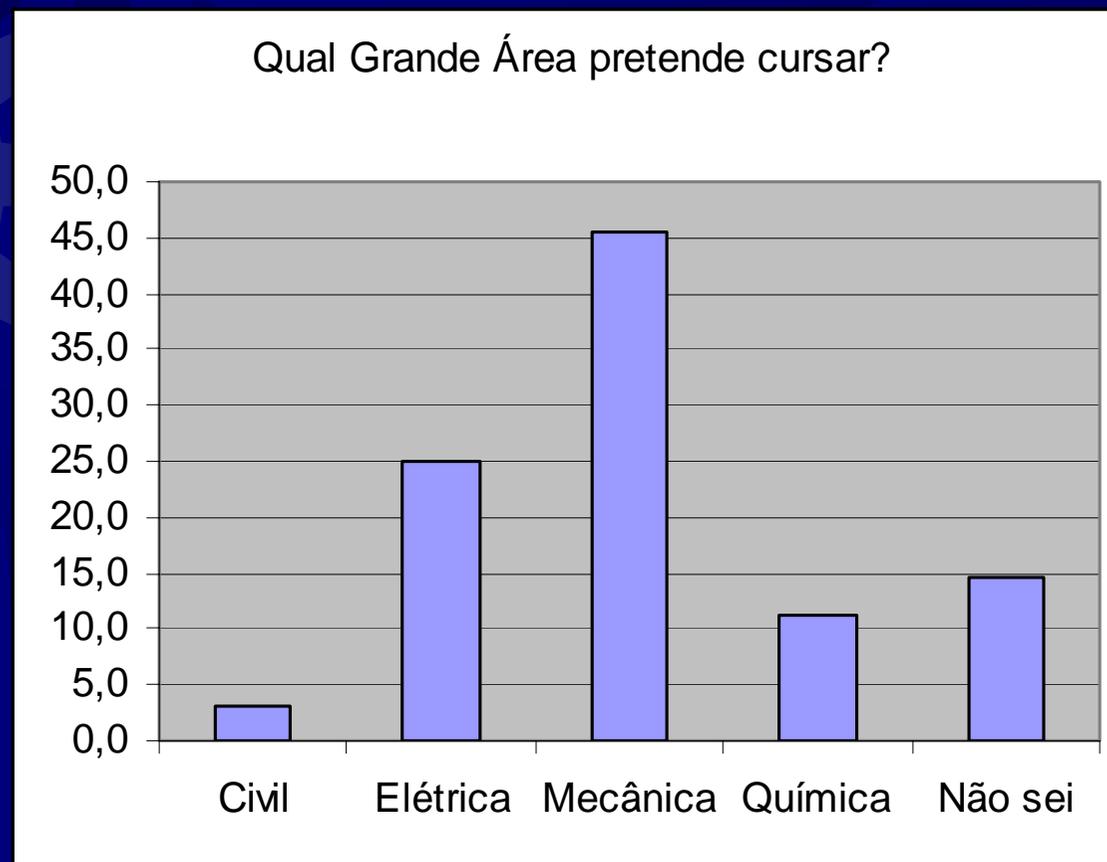
## Demanda e oferta de vagas (pesquisa 2003)

Grande Área (nº. de vagas=vga)	Habilitação (nº. de vagas=h)	Índice da oferta de vagas ((h/750)*100)	Porcentual de 1ª. opção	Índice de demanda da habilitação	Índice de demanda da Grande Área
Civil (180)	Ambiental (50)	6,7	4,3	64,2	35,8
	Civil (130)	17,3	4,3	24,9	
Química (120)	Materiais (20)	2,7	2,6	96,3	69,9
	Metalúrgica (20)	2,7	0,0	0,0	
	Min. e Petr. (20)	2,7	1,7	63,0	
	Química (60)	8,0	6,9	86,3	
Elétrica (210)	Comput. (30+40)	9,3	16,4	176,3	138,6
	Elétr. (180-40)	18,7	22,4	119,8	
Mecânica (240)	Mecânica (70)	9,3	9,5	102,2	127,0
	Mecatr. (60)	8,0	12,9	161,2	
	Naval (40)	5,3	0,9	17,0	
	Produção (70)	9,3	17,2	184,9	
Outra (0)	Outra (0)	0,0	0,9	-	

## Demanda e oferta de vagas (pesquisa 2004)

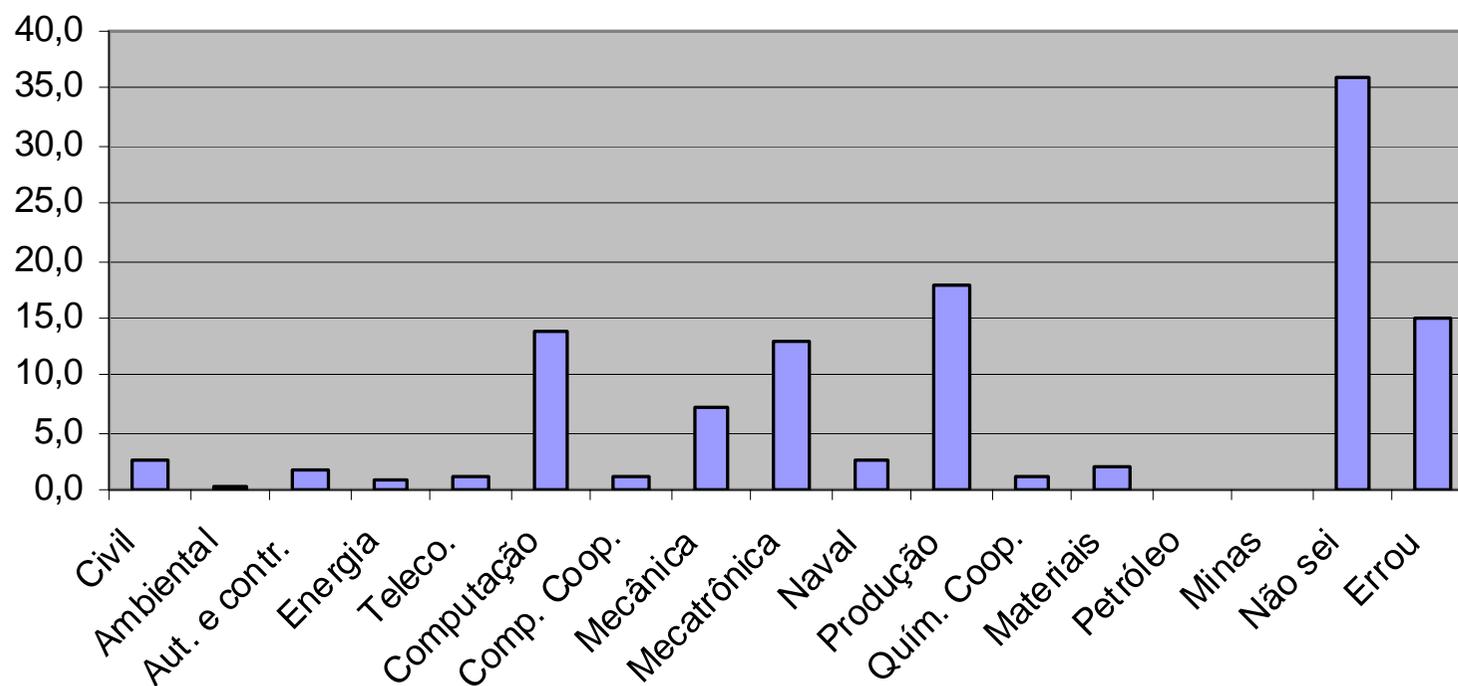
Grande Área (nº. de vagas=vga)	Habilitação (nº. de vagas=h)	Índice da oferta de vagas ((h/750)*100)	Porcentual de 1ª. opção	Índice de demanda da habilitação	Índice de demanda da Grande Área
Civil (180)	Ambiental (50)	6,7	0,8	11,9	28,8
	Civil (130)	17,3	6,1	35,3	
Química (120)	Materiais (20)	2,7	3,5	129,6	91,9
	Metalúrgica (20)	2,7	0,3	11,1	
	Minas (10)	1,3	0,3	22,2	
	Petróleo (10)	1,3	0,3	22,2	
	Química (60)	8,0	10,4	130,0	
Elétrica (210)	Comput. (30+40)	9,3	13,6	146,2	112,5
	Elétrica (180-40)	18,7	17,9	95,7	
Mecânica (240)	Mecânica (70)	9,3	14,7	158,1	145,1
	Mecatrônica (60)	8,0	9,6	120,0	
	Naval (40)	5,3	1,1	20,8	
	Produção (70)	9,3	20,9	224,7	
Outra (0)	Outra (0)	0,0	0,5	-	-

## Ciclo básico: Mapcom 2005 (387)



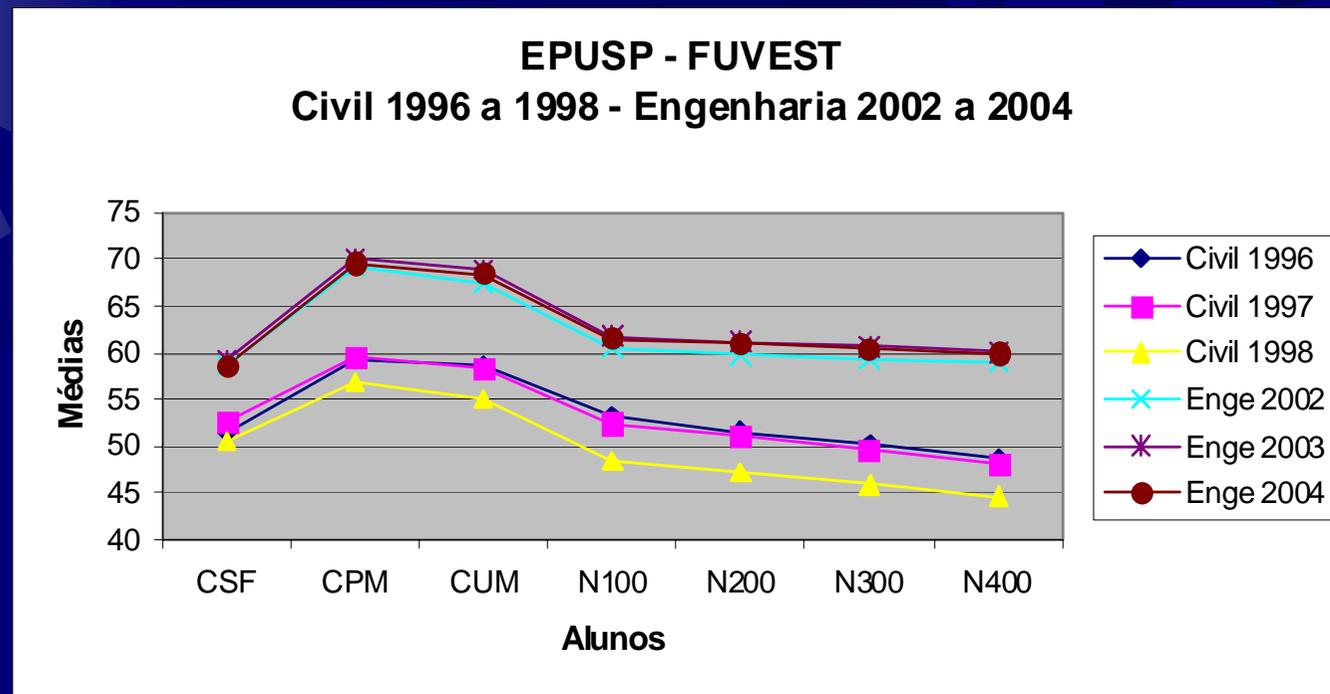
## Ciclo básico: Mapcom 2005 (387)

Qual habilitação/ênfase pretende cursar?



# Acesso: opção de curso como carreira

Notas médias dos chamados para segunda fase (CSF), para primeira matrícula (CPM), para última matrícula (CUM), dos primeiros cem não matriculados (N100) dos duzentos (N200), dos trezentos (N300), dos primeiros quatrocentos não matriculados (N400).



# **Acesso:** opção de curso como carreira

## ★ Formação gradual

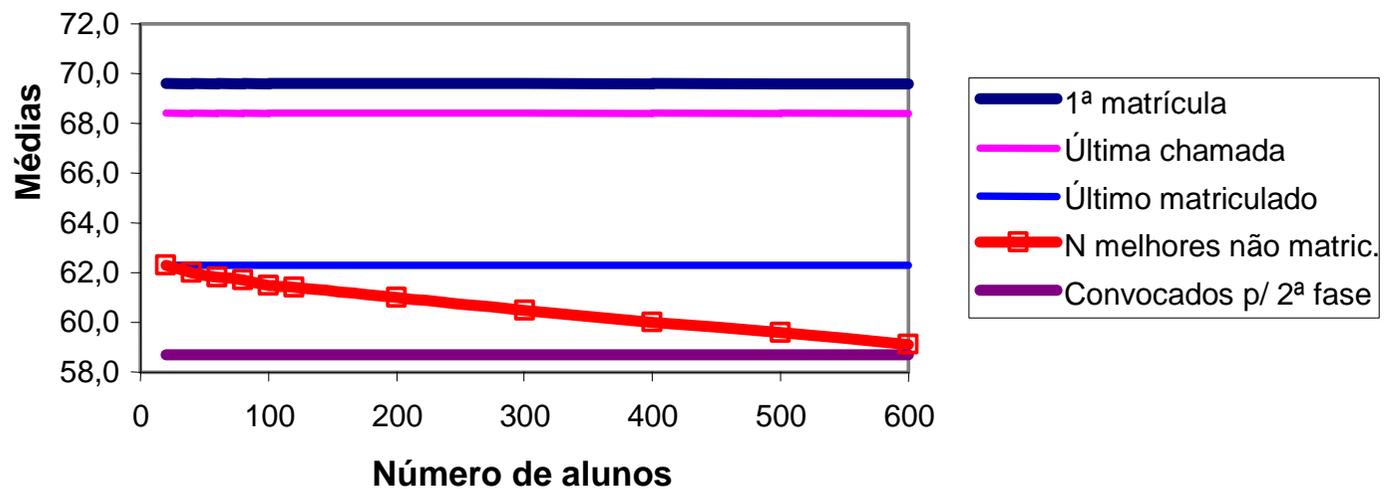
- ★ 1º. ano comum
- ★ 2º. ano na Grande Área
- ★ Habilitações a partir do 3º. ano

- ★ Não excluir os estudantes que sendo menos competentes no vestibular não tiveram a oportunidade de entrar na Epusp numa habilitação desdenhada pelos estudantes que ingressaram

# Acesso: opção de curso como carreira

Comparativo entre as médias dos convocados na primeira chamada, na última chamada, do último matriculado, dos N melhores não matriculados e dos convocados para a segunda fase.

**Análise de desempenho dos candidatos não chamados para a matrícula de 2004**

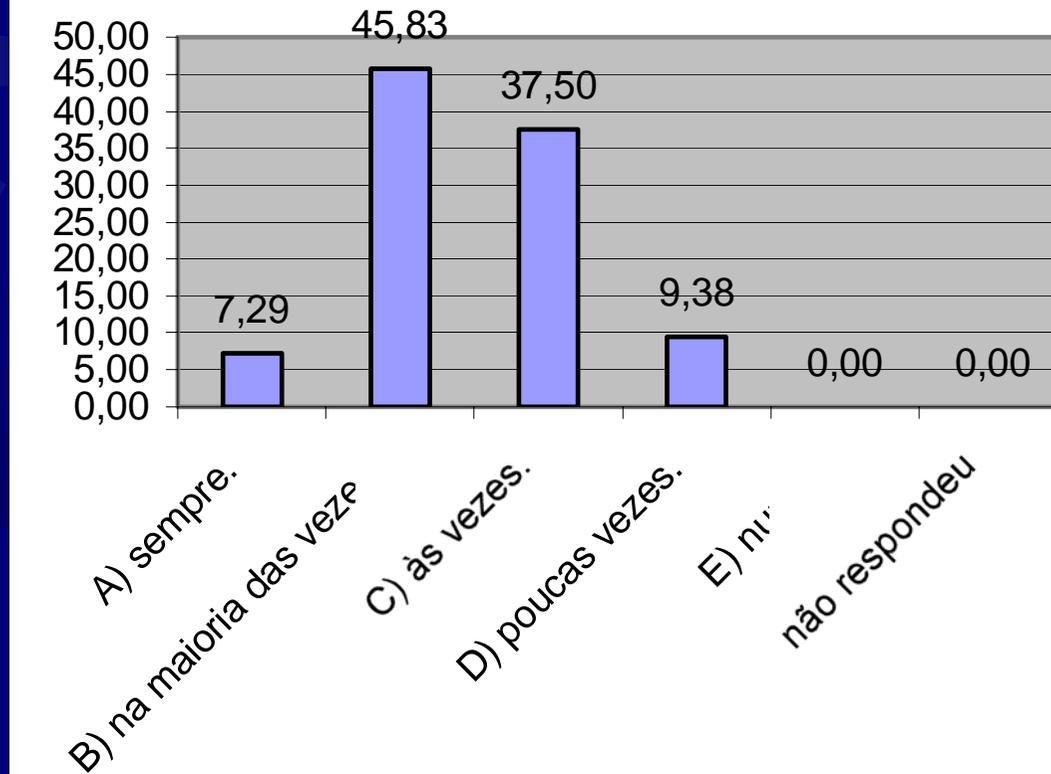


## **Engenharia Civil: pesquisa (2003, 2004, 40)**

- ✦ **19 Laboratórios, 130 docentes (60% em dedicação integral)**
- ✦ **Trabalho de iniciação científica ou tecnológica ou monitorias ou bolsas trabalho:**
  - ✦ **desenvolver hábitos de estudo apropriados**
  - ✦ **despertar a paixão pelo conhecimento**
  - ✦ **incentivar leituras formativas**
  - ✦ **construir a autonomia no aprendizado**
  - ✦ **contato com o rigor científico**
  - ✦ **valorização da intuição e da lógica da teoria**
  - ✦ **desenvolver o raciocínio e a capacidade de crítica**

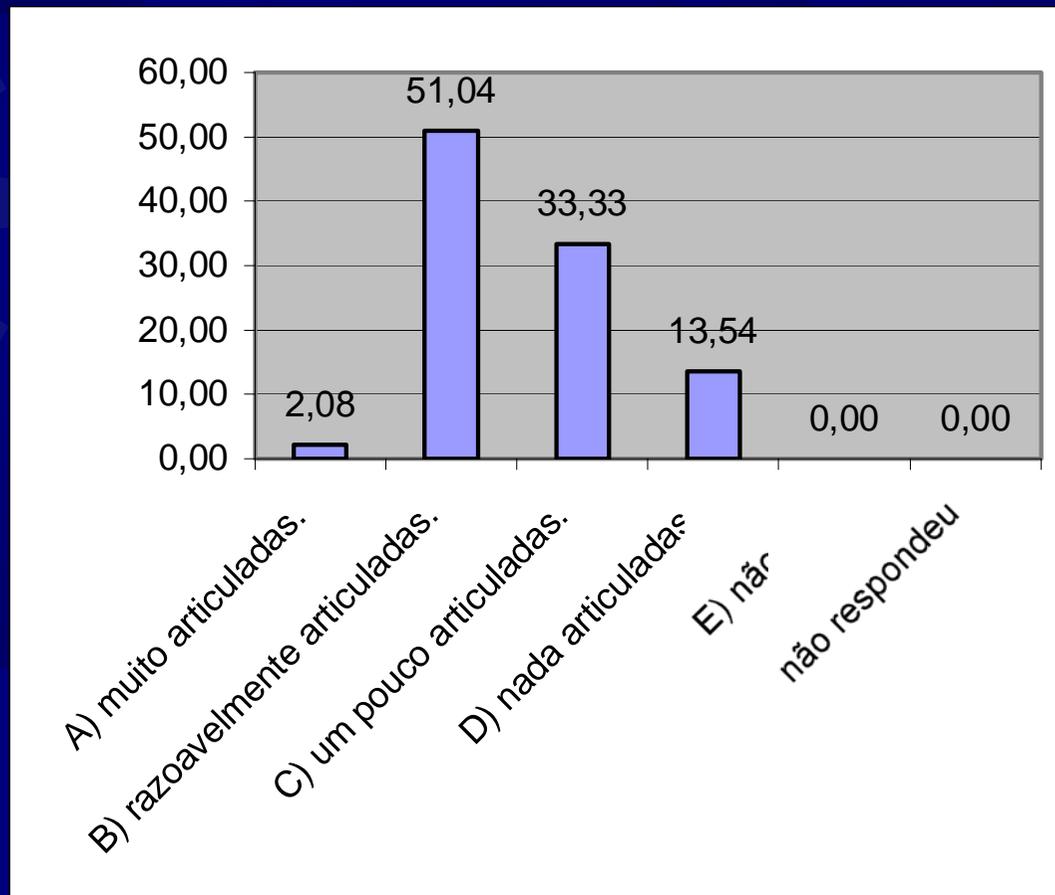
## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

Os conhecimentos e os objetivos das disciplinas que estou cursando são conhecidos



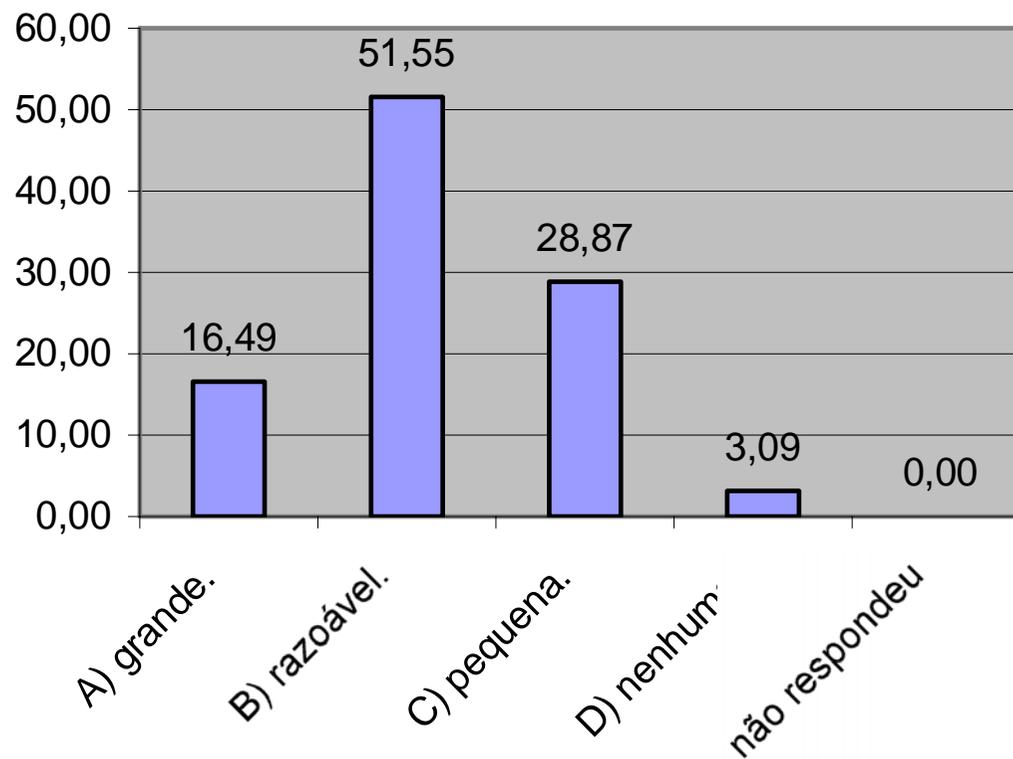
## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

Entre si, as disciplinas do curso estão



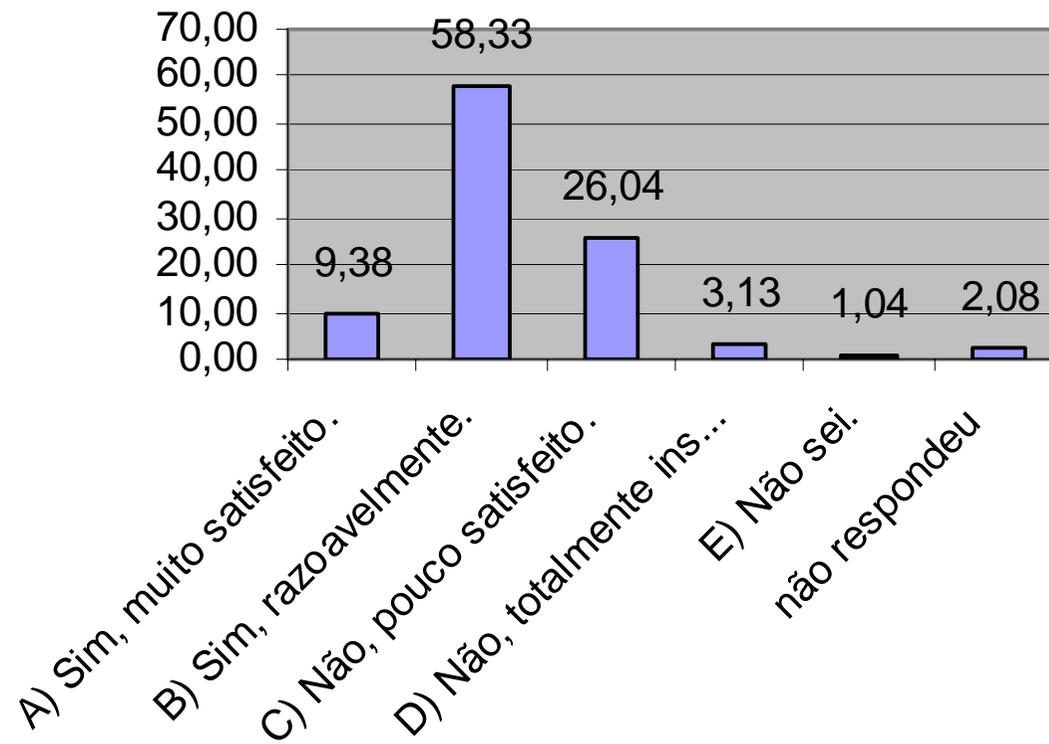
## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

A correspondência entre os meus esforços e as minhas notas é



## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

Você está satisfeito com a formação obtida até aqui?



# Curso:

- ✦ Consultor/tutor
- ✦ Comissão preceptora
- ✦ Horário diferenciado para o 5º. Ano
- ✦ Divulgação da missão da Epusp
- ✦ Divulgação do Manual de Ética da USP
- ✦ Projetos de acompanhamento
- ✦ Criação da central de apoio ao ensino de graduação
  - ✦ Material didático
  - ✦ Qualificação dos professores
- ✦ Agilização da comunicação das providências, dos calendários, dos resultados
- ✦ Comunicação com os egressos

## **Aprimoramento de um curso de engenharia**

- ✦ **Considerar as diferenças individuais de aptidão**
- ✦ **Atividades em sala de aula e fora dela com conhecimentos a serem elaborados e com ligação com o cotidiano**
- ✦ **Despertar o espírito de desafio, a curiosidade e o interesse, o domínio do trabalho escolar**



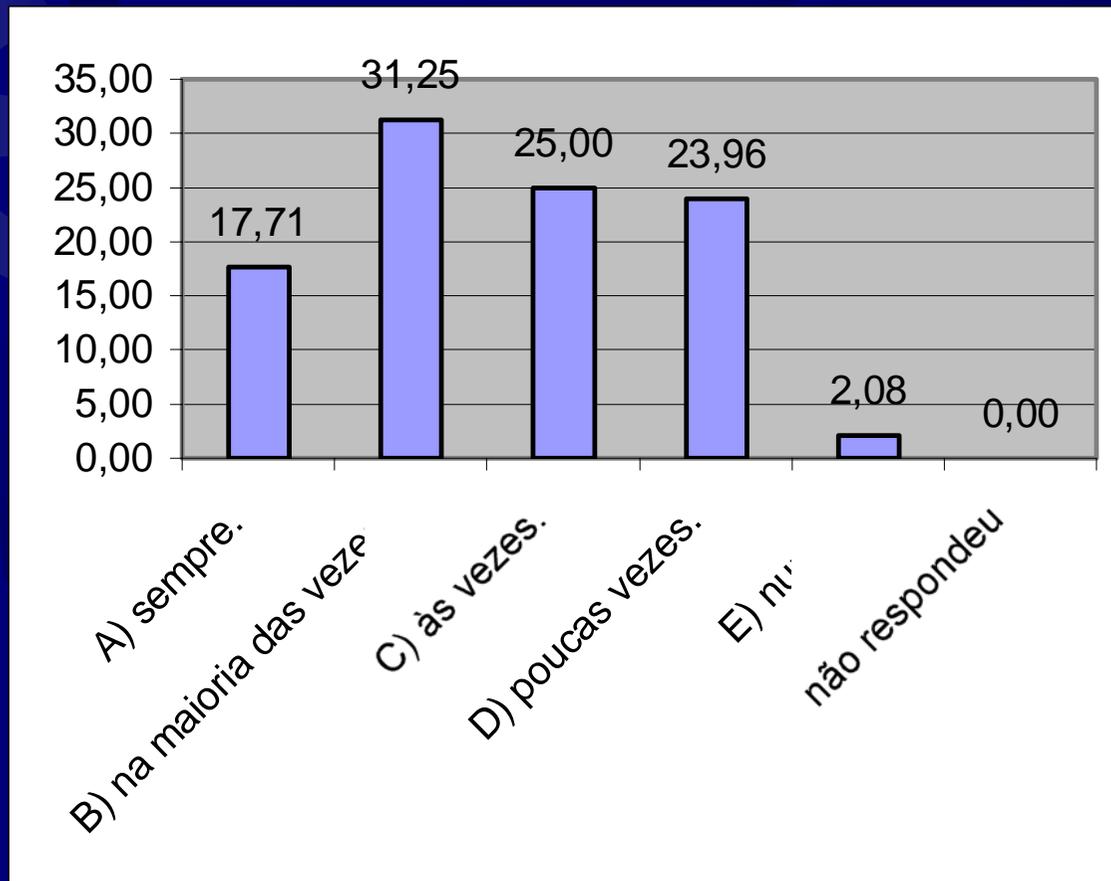


## **Ações conjuntas**

- ✦ **Alunos e professores**
- ✦ **Alunos, professores e funcionários**
- ✦ **Entidades representativas**

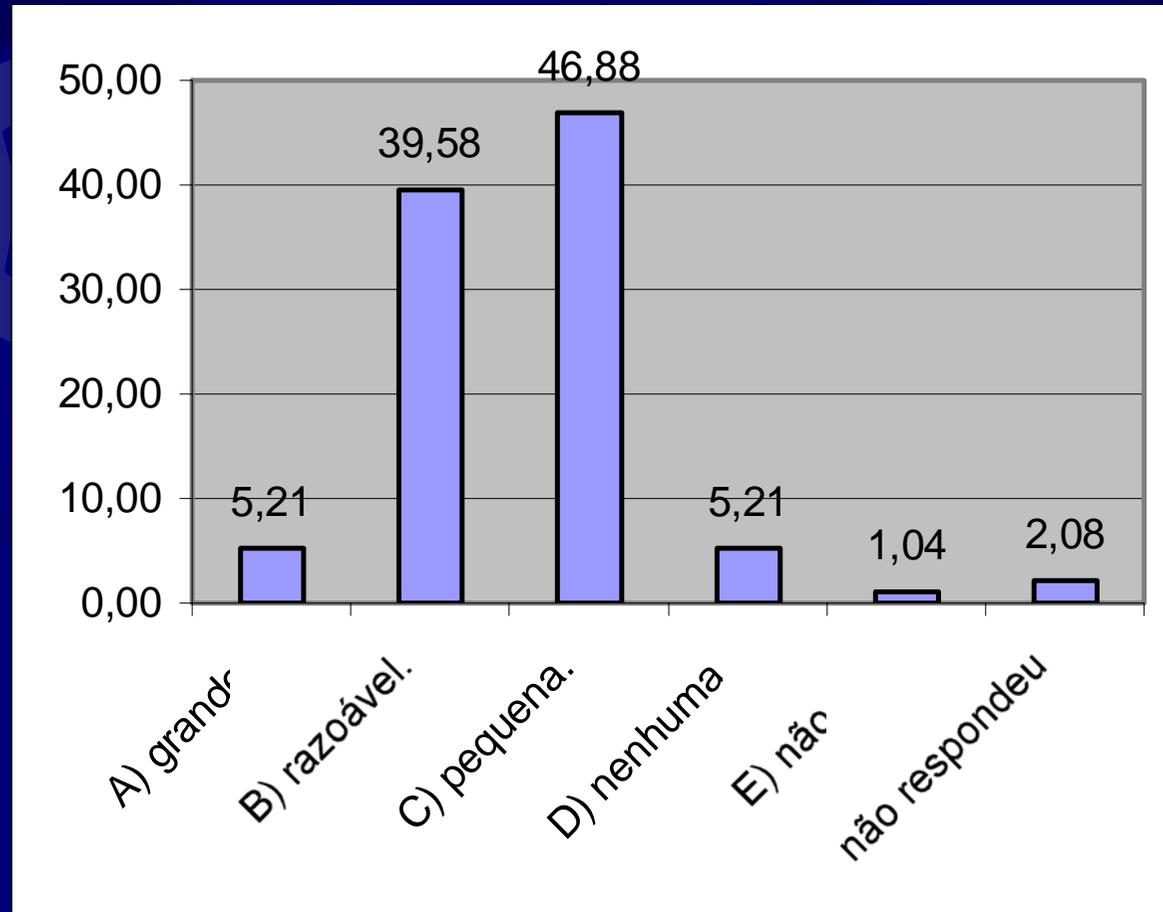
## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

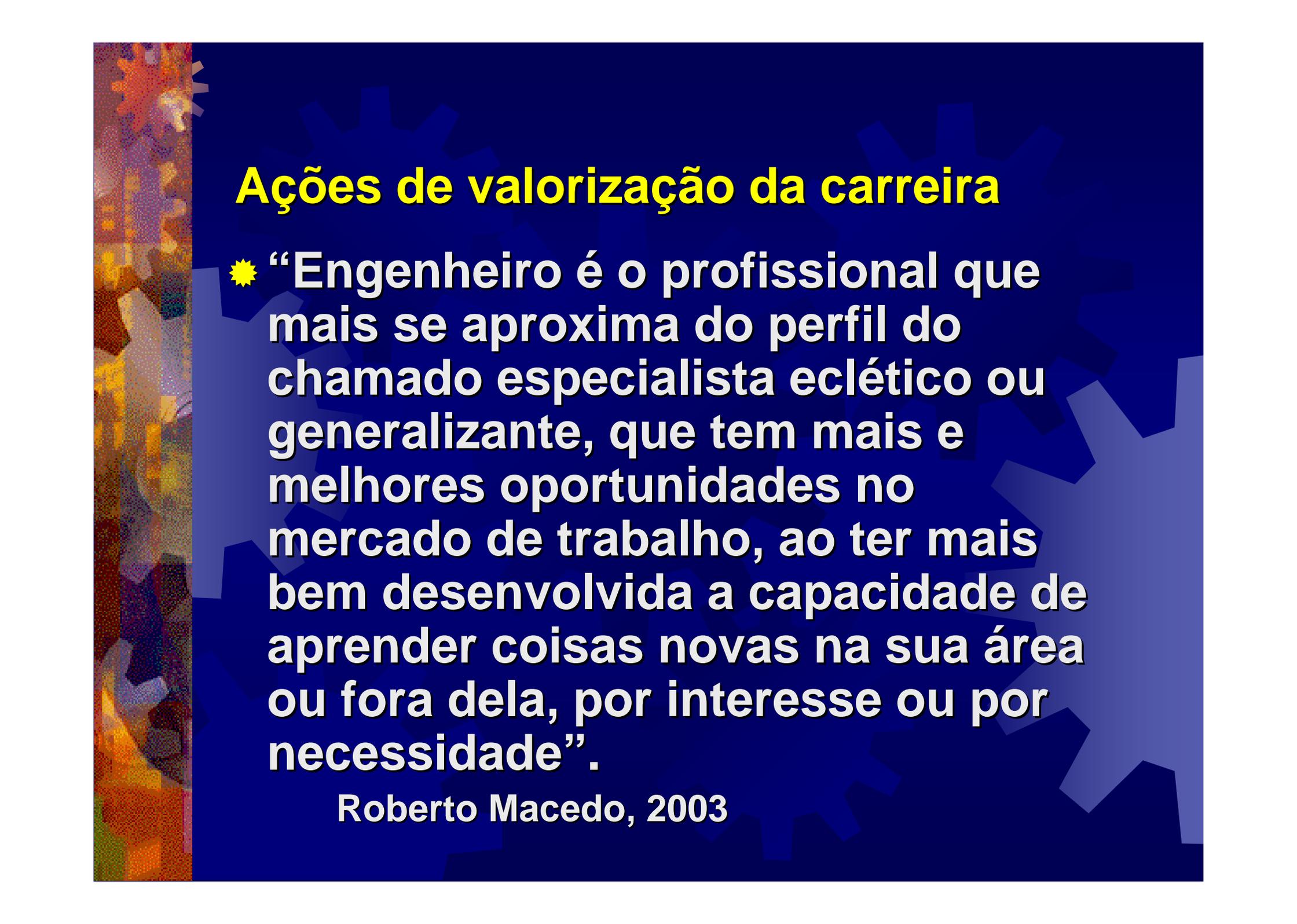
Para fazer perguntas durante as aulas, eu me sinto à vontade



## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

A interação entre professores e alunos durante o curso é





## **Ações de valorização da carreira**

- ✦ **“Engenheiro é o profissional que mais se aproxima do perfil do chamado especialista eclético ou generalizante, que tem mais e melhores oportunidades no mercado de trabalho, ao ter mais bem desenvolvida a capacidade de aprender coisas novas na sua área ou fora dela, por interesse ou por necessidade”.**

**Roberto Macedo, 2003**

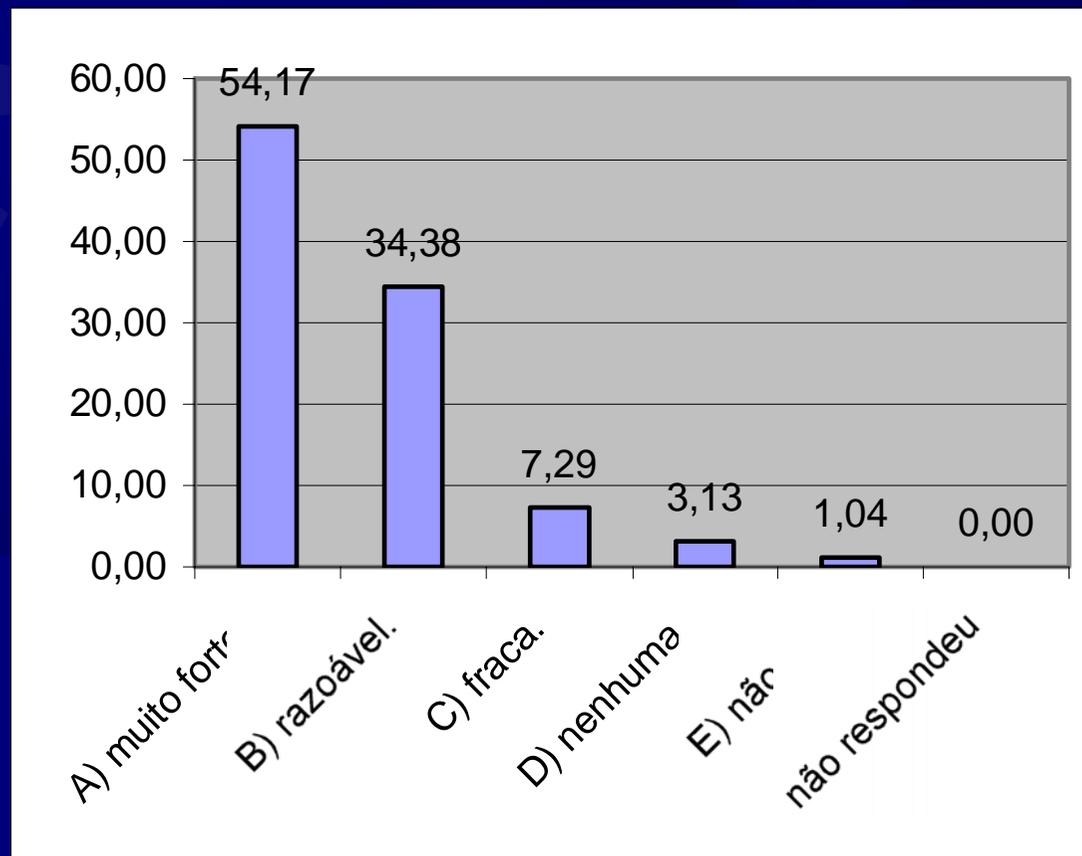


## **Ações de valorização da prática**

- ✦ Preparar o aluno para a realidade pelos estágios
- ✦ Cursos cooperativos
- ✦ Horário para o 5º. Ano, das 17h30min às 21h30min

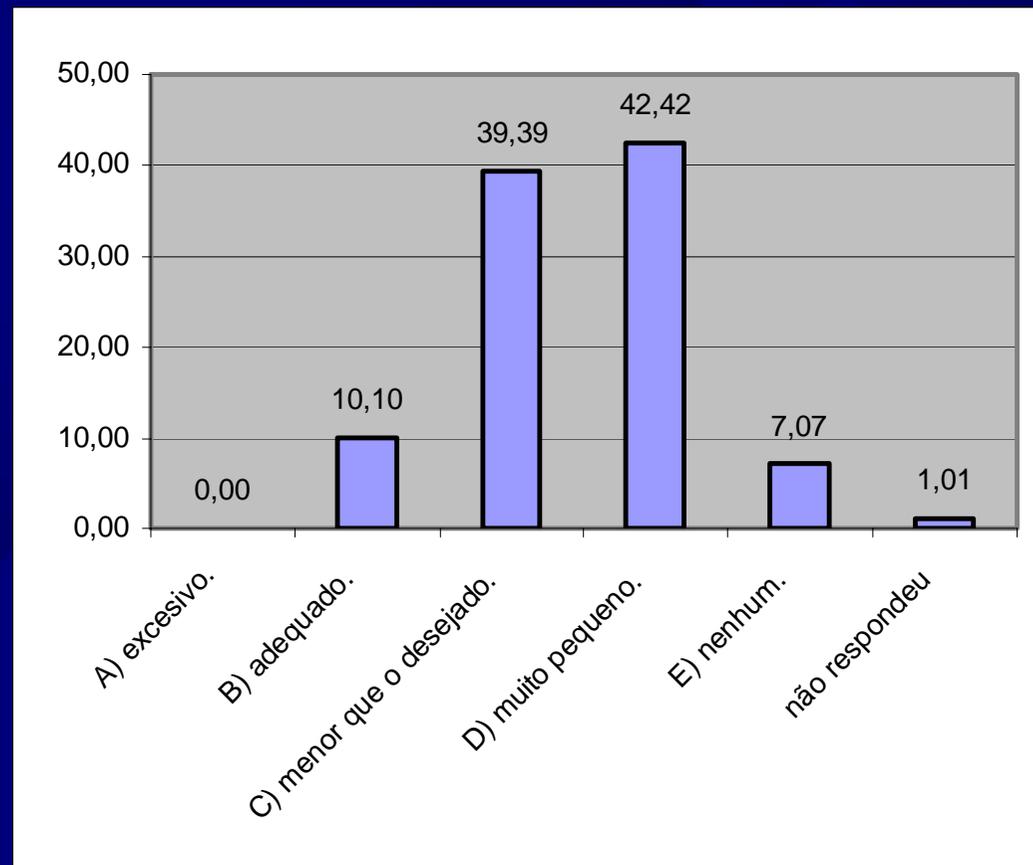
## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

O maior/menor estímulo ao estudo da disciplina ou maior/menor esclarecimento quanto à ligação da teoria com a prática está relacionada ao professor de forma



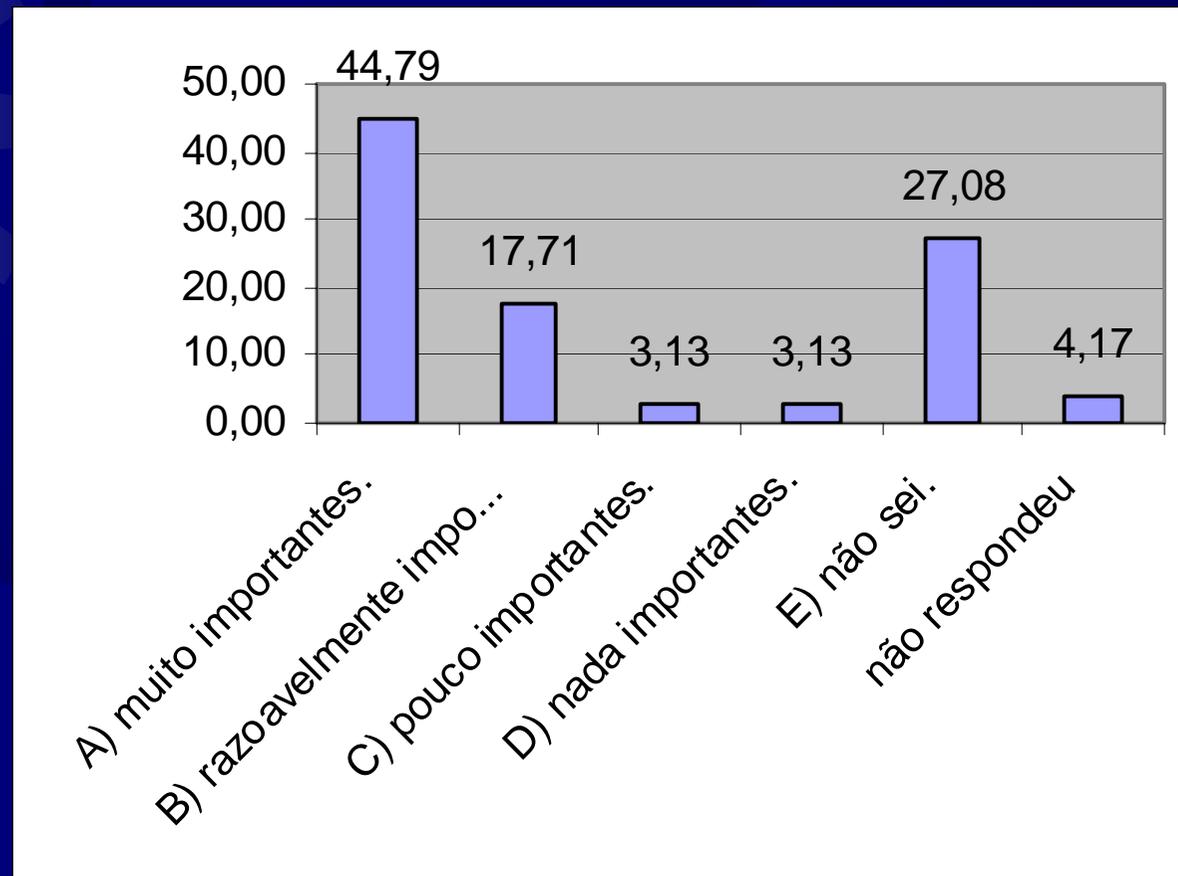
## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

O contato que se tem com profissionais do mercado de Engenharia Civil é



## Engenharia Civil: desenvolvimento do curso (2004, 96)

Na sua formação profissional, os estágios/trabalhos realizados durante o curso foram



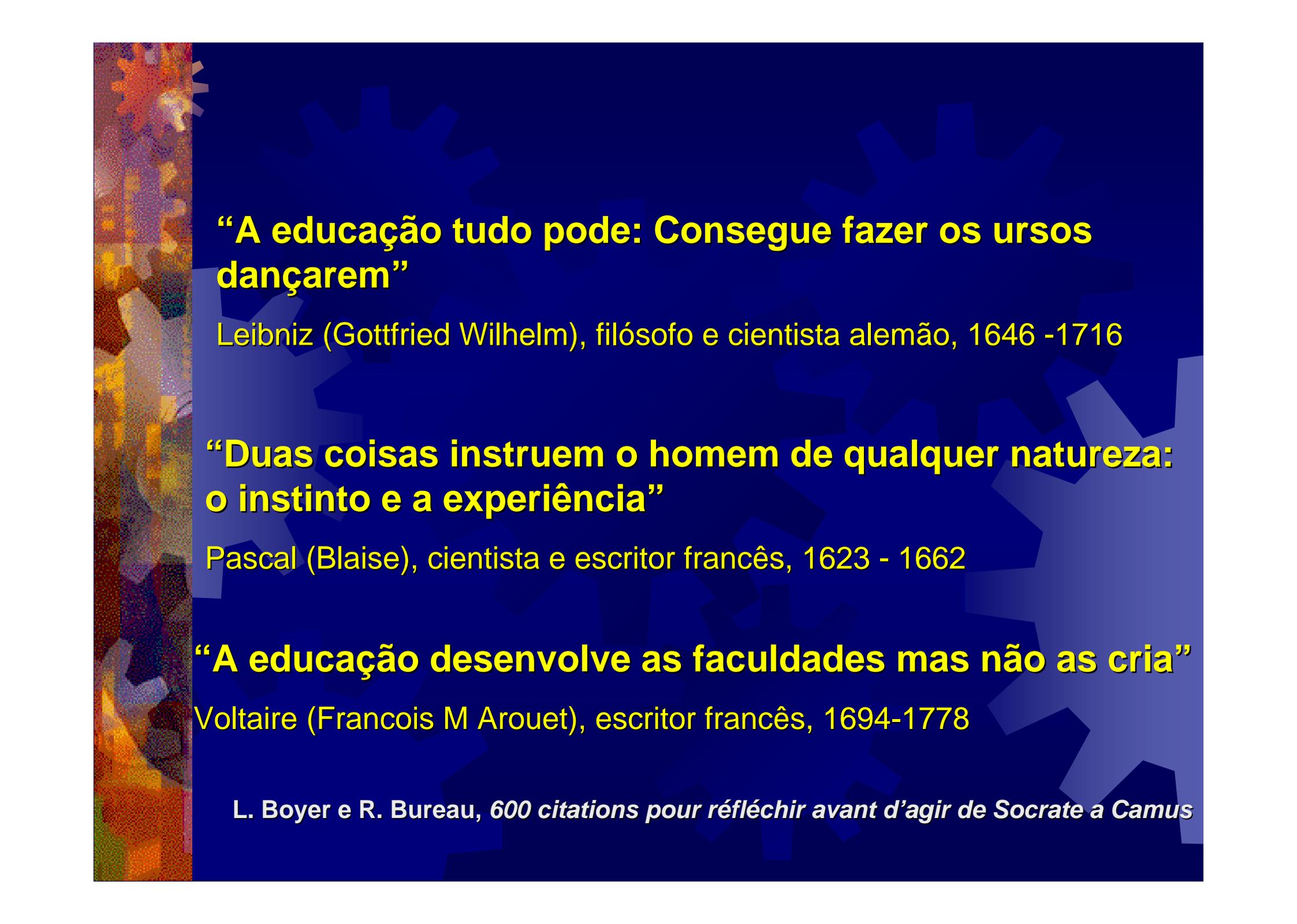
# Desafios

## ☀ Conceitos:

- ☀ Projeto Acadêmico do Departamento: 2001
- ☀ Poli 2015: Mapa estratégico

# Desafios

- ✦ **Diminuir o índice de insatisfação**
  - ✦ Pelo aprimoramento das disciplinas
  - ✦ Pela capacitação dos professores
  - ✦ Pela criação de uma infra-estrutura adequada
  - ✦ Pela compatibilização e otimização de horários
  - ✦ Pela obtenção de indicadores de produtividade escolar
  - ✦ Pela gestão mais interativa do histórico escolar de cada aluno
  - ✦ Pela gestão mais vigorosa de cada curso
  - ✦ Pela divulgação da carreira, da escola e das habilitações antes dos vestibulares
  - ✦ Pela seleção mais adequada dos alunos ingressantes
- ✦ **Ampliar o desenvolvimento de habilidades e atitudes**



**“A educação tudo pode: Conseguir fazer os ursos dançarem”**

Leibniz (Gottfried Wilhelm), filósofo e cientista alemão, 1646 -1716

**“Duas coisas instruem o homem de qualquer natureza: o instinto e a experiência”**

Pascal (Blaise), cientista e escritor francês, 1623 - 1662

**“A educação desenvolve as faculdades mas não as cria”**

Voltaire (François M Arouet), escritor francês, 1694-1778

L. Boyer e R. Bureau, *600 citations pour réfléchir avant d'agir de Socrate a Camus*