

VISÃO DO ALUNO DE ENGENHARIA DA PUCRS SOBRE SUAS HABILIDADES MAIS IMPORTANTES

Luiz F.M. Guedes – guedeslf@pucrs.br

Nilson V. Fernandes – valega@pucrs.br

Marcelo Rodrigues Schmitz – marcelos27@gmail.com

PUCRS/FENG, Cursos de Eng. Mecânica e Eng. Controle e Automação

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 30

90619-900 – Porto Alegre - RS

***Resumo:** Este trabalho mostra a metodologia aplicada com o objetivo de traçar o perfil do aluno de Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação (Mecatrônica) no início, no meio e no final do curso. Questionários foram aplicados a alunos dos dois cursos em três diferentes etapas dos mesmos, identificando a visão pessoal dos estudantes sobre suas habilidades em relação à profissão escolhida. Percebe-se uma evolução dessas habilidades segundo a percepção dos estudantes à medida que avançam em sua formação, com pequena influência do curso nesta percepção. Os resultados observados estão de acordo com as expectativas geradas pelos projetos pedagógicos dos cursos.*

***Palavras-chave:** Perfil do aluno, Habilidades, Projeto pedagógico*

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho fundamenta-se na preocupação com alguns objetivos das estruturas curriculares dos cursos de Engenharia Mecânica e Mecatrônica da PUCRS (CEM e CECA, 2003) e visa avaliar e analisar o desenvolvimento e a evolução dos alunos durante sua formação, à medida que vão adquirindo maior conscientização profissional e conhecimentos técnicos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2007b).

Atualmente há uma constante preocupação, tanto institucional como governamental, na avaliação do aluno de graduação em suas habilidades e sua evolução ao longo do curso. No âmbito governamental, podemos citar as novas políticas de avaliação adotadas pelo MEC, quando da aplicação de seus instrumentos, anteriormente ENC e atualmente ENADE. No antigo ENC havia a preocupação com a avaliação do aluno formando e se o mesmo era capaz de obter através de uma única prova um rendimento satisfatório, através de questões centradas em conteúdos básicos e de raciocínio lógico dentro da expectativa considerada para uma boa formação profissional. Esta avaliação era realizada em função de uma média, considerando determinados percentuais padronizados. Todos os graduandos eram avaliados.

Com o passar dos anos foi verificado que o sistema poderia evoluir, tornando-se mais representativo da realidade. Foi implantado então um sistema de avaliação que não só considera os alunos ao final de sua formação, mas também em início de curso, surgindo assim

o ENADE, considerando amostragens em início e final de curso (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2007a).

Neste cenário, muitas instituições dentro dessa mesma preocupação passaram a adotar sistemas avaliativos para seus alunos e professores com o objetivo de sanar eventuais problemas oriundos muitas vezes das grades curriculares oferecidas, conteúdos mal posicionados, distorções das habilidades resultantes, perfis sem enquadramento na formação, etc.

Dentro desses propósitos, neste trabalho procura-se apresentar uma metodologia de avaliação investigativa, aplicada a alunos de início, meio e fim de dois cursos (Engenharias Mecânica e Mecatrônica) na PUCRS.

2. OBJETIVOS

A metodologia aplicada aos alunos de início, meio e final de curso tem como objetivos:

- * identificar o perfil do aluno ingressante;
- * verificar até que ponto a formação do aluno foi suficiente para sanar problemas iniciais;
- * resolver problemas de conteúdos oferecidos e melhorar sua posição nas grades curriculares;
- * melhorar a visão do aluno frente a questões acadêmicas, ajudando-o a enfrentá-los;
- * auxiliar a mapear e resolver problemas de infra-estrutura eventualmente existentes.

Nesta pesquisa, considerou-se um instrumento de investigação sobre a visão do aluno referente a dez diferentes habilidades, cujas opiniões são: MS = muito significativa; S = significativa; AH = alguma habilidade; PH = pouca habilidade; NH = nenhuma habilidade. A tabela 1 mostra o instrumento, destacando que o mesmo foi elaborado a partir de pesquisa nesta mesma linha realizada em instituição norte-americana (BARR, 2006), devidamente adaptada a realidade dos alunos dos cursos em questão.

Tabela 1 - Instrumento para verificação de habilidades segundo a visão dos alunos.

Habilidade	Opinião				
	MS	S	AH	PH	NH
1. Aplicar fundamentos da ciência e da engenharia a problemas reais					
2. Formular e resolver problemas					
3. Projetar componentes, processos e sistemas mecânicos e de automação					
4. Estabelecer e conduzir experimentos, e apresentar os resultados de maneira profissional					
5. Usar ferramentas computacionais modernas em engenharia					
6. Comunicar-se nas formas escrita, oral e gráfica					
7. Trabalhar em equipe a aplicar características interpessoais em contextos de engenharia					
8. Desejo de continuar estudando após concluir o curso					
9. Consciência de questões profissionais na prática da engenharia, incluindo responsabilidade ética, segurança, criatividade, lealdade e comprometimento com a profissão					
10. Consciência de questões contemporâneas na prática da engenharia, incluindo aspectos econômicos, sociais, políticos e ambientais, bem como o impacto global					

3. RESULTADOS PARCIAIS OBTIDOS

A primeira pesquisa realizada consistiu no questionário aplicado a alunos ingressantes dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Mecatrônica; as tabelas 2 e 3 mostram as respostas obtidas e as figuras 1 e 2 apresentam a distribuição das respostas obtidas.

Tabela 2 - Alunos da Engenharia Mecânica - início de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH	S/R
1	11	26	7	12	4	0
2	12	21	21	5	1	0
3	16	13	14	8	9	0
4	11	10	23	10	6	0
5	10	14	16	11	8	1
6	13	15	19	7	4	2
7	15	21	18	3	0	3
8	22	16	7	3	1	1
9	32	21	5	2	0	0
10	19	26	8	5	1	1

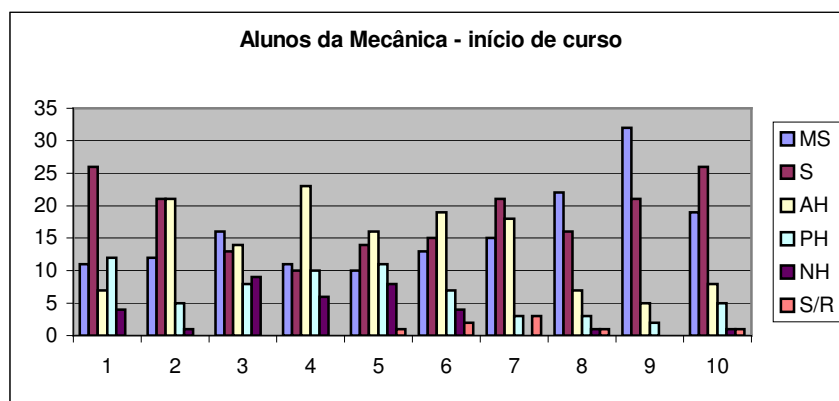


Figura 1 - Alunos da Engenharia Mecânica - início de curso.

Tabela 3 - Alunos da Engenharia Mecatrônica - início de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH	S/R
1	6	23	24	10	2	0
2	8	28	21	5	3	0
3	13	10	15	14	13	0
4	10	15	20	10	9	1
5	10	20	14	14	7	0
6	6	27	22	9	1	0
7	14	24	16	8	1	2
8	40	18	4	1	1	1
9	27	29	8	1	0	0
10	19	20	17	6	1	2

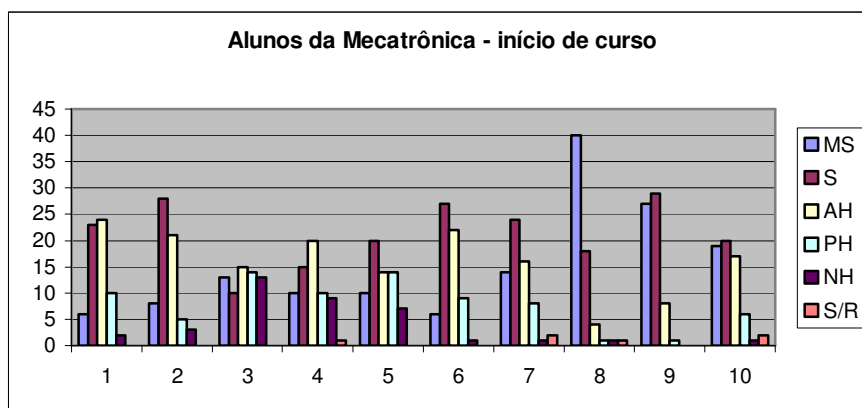


Figura 2 - Alunos da Engenharia Mecatrônica - início de curso.

A segunda pesquisa realizada foi com os alunos de meio de curso das Engenharias Mecânica e Mecatrônica; os resultados obtidos são apresentados nas tabelas 4 e 5 e nas figuras 3 e 4.

Tabela 4 - Alunos da Engenharia Mecânica - meio de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH
1	14	8	8	0	0
2	6	18	4	0	0
3	5	14	8	0	0
4	11	9	7	0	0
5	15	8	3	1	0
6	9	15	4	0	0
7	10	13	2	0	0
8	16	9	3	0	1
9	12	14	3	0	0
10	16	8	5	1	0

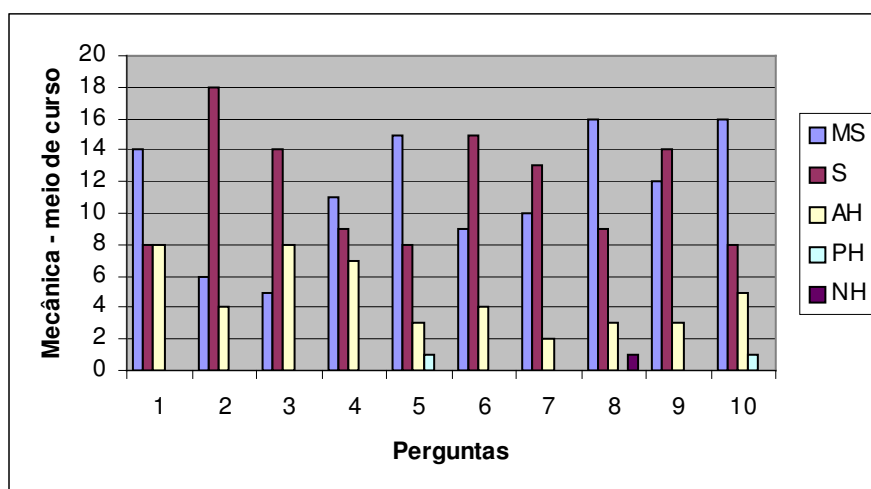


Figura 3 - Alunos da Engenharia Mecânica - meio de curso.

Tabela 5 - Alunos da Engenharia Mecatrônica - meio de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH
1	15	10	14	0	0
2	11	20	9	0	0
3	11	11	13	3	0
4	8	17	10	2	0
5	18	13	9	0	0
6	10	17	12	0	0
7	14	23	4	0	0
8	20	15	3	1	0
9	20	17	3	1	0
10	14	19	6	1	0

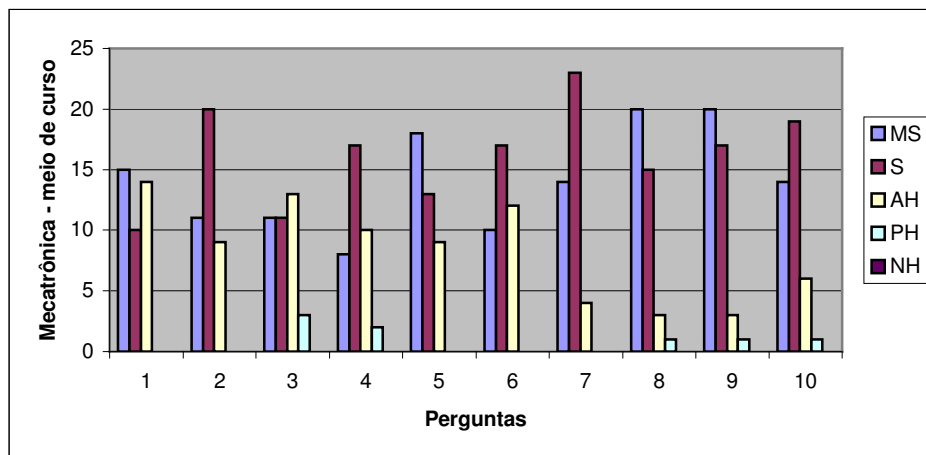


Figura 4 - Alunos da Engenharia Mecatrônica - meio de curso.

A terceira pesquisa realizada envolveu alunos de final de curso da Engenharia Mecânica e da Engenharia Mecatrônica, sendo os resultados mostrados nas tabelas 6 e 7 e nas figuras 5 e 6.

Tabela 6 - Alunos da Engenharia Mecânica - final de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH	NR
1	2	3	0	0	0	0
2	1	3	1	0	0	0
3	0	4	1	0	0	0
4	3	0	2	0	0	0
5	3	0	2	0	0	0
6	2	2	1	0	0	0
7	2	2	1	0	0	0
8	2	3	0	0	0	0
9	2	1	2	0	0	0
10	2	2	1	0	0	0

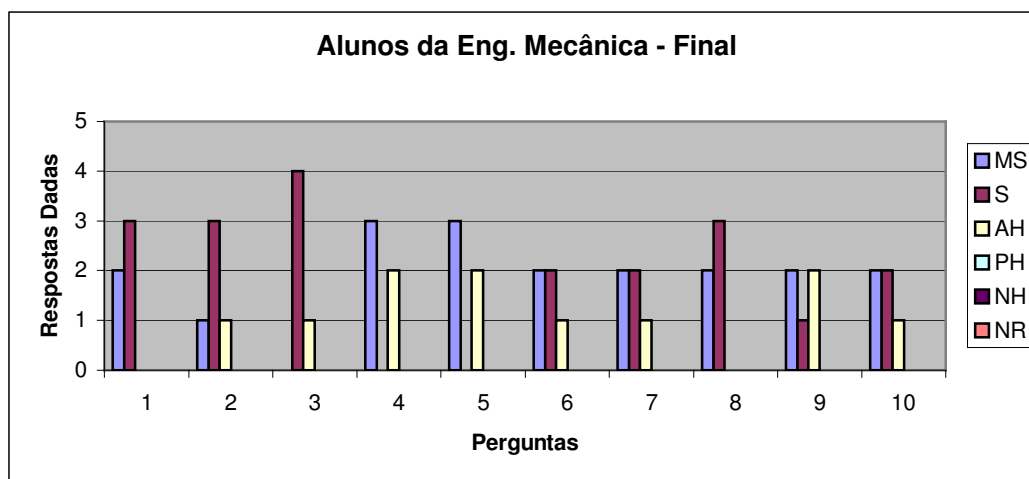


Figura 5 - Alunos da Engenharia Mecânica - final de curso.

Tabela 7 - Alunos da Engenharia Mecatrônica – final de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH	NR
1	4	10	8	2	0	1
2	7	9	8	1	0	0
3	2	7	8	7	0	1
4	4	8	7	6	0	0
5	9	10	4	2	0	0
6	10	9	4	2	0	0
7	12	8	4	1	0	0
8	13	7	4	0	1	0
9	12	9	3	1	0	0
10	12	5	6	1	1	0

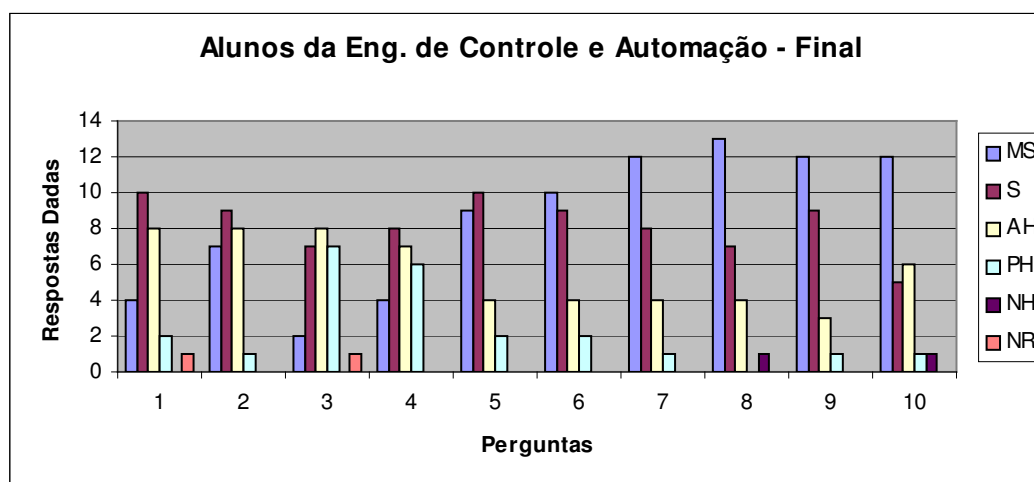


Figura 6 - Alunos da Engenharia Mecatrônica – final de curso.

4. RESULTADOS TOTAIS OBTIDOS

Levando em conta os resultados das respostas parciais obtidos, obtiveram-se os resultados gerais - considerando-se início, meio e final de curso para as duas Engenharias em questão – mostrados nas tabelas 8, 9 e 10 e nas figuras 7, 8 e 9.

Tabela 8 - Alunos de Engenharia Mecânica e Mecatrônica - início de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH	S/R
1	17	49	31	22	6	0
2	20	49	42	10	4	0
3	29	23	29	22	22	0
4	21	25	43	20	15	1
5	20	34	30	25	15	1
6	19	42	41	16	5	2
7	29	45	34	11	1	5
8	62	34	11	4	2	2
9	59	50	13	3	0	0
10	38	46	25	11	2	3

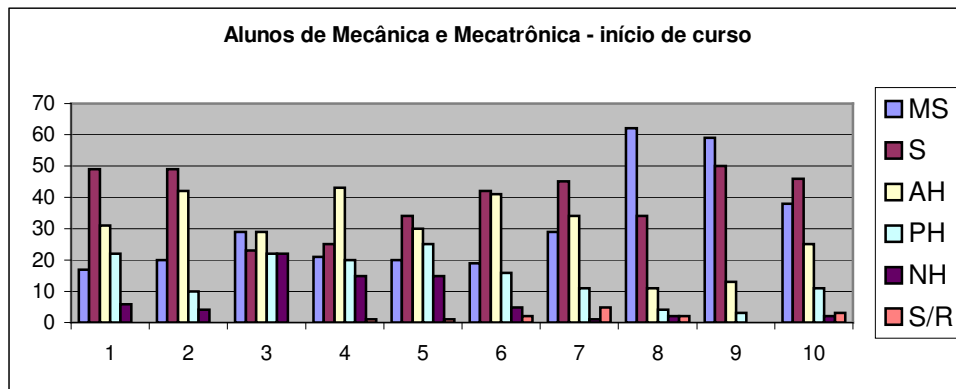


Figura 7 - Alunos de Engenharia Mecânica e Mecatrônica - início de curso.

Tabela 9 - Alunos das Engenharias Mecânica e Mecatrônica - meio de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH
1	29	18	22	0	0
2	17	38	13	0	0
3	16	25	21	3	0
4	19	26	17	2	0
5	33	21	12	1	0
6	19	32	16	0	0
7	24	36	6	0	0
8	36	24	6	1	1
9	32	31	6	1	0
10	30	27	11	2	0

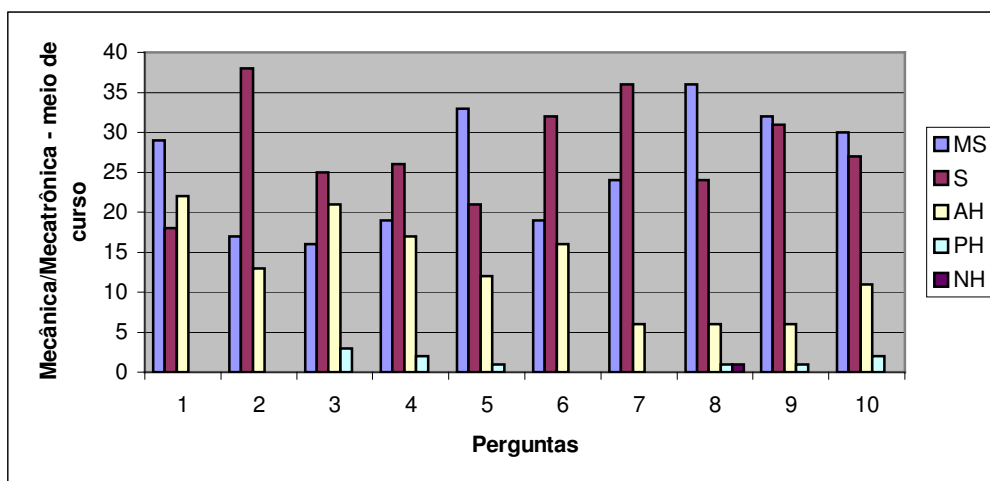


Figura 8 - Alunos das Engenharias Mecânica e Mecatrônica - meio de curso.

Tabela 10 - Alunos das Engenharias Mecânica e Mecatrônica - final de curso.

Habilidade	MS	S	AH	PH	NH	NR
1	6	13	8	2	0	1
2	8	12	9	1	0	0
3	2	11	9	7	0	1
4	7	8	9	6	0	0
5	12	10	6	2	0	0
6	12	11	5	2	0	0
7	14	10	5	1	0	0
8	15	10	4	0	1	0
9	14	10	5	1	0	0
10	14	7	7	1	1	0

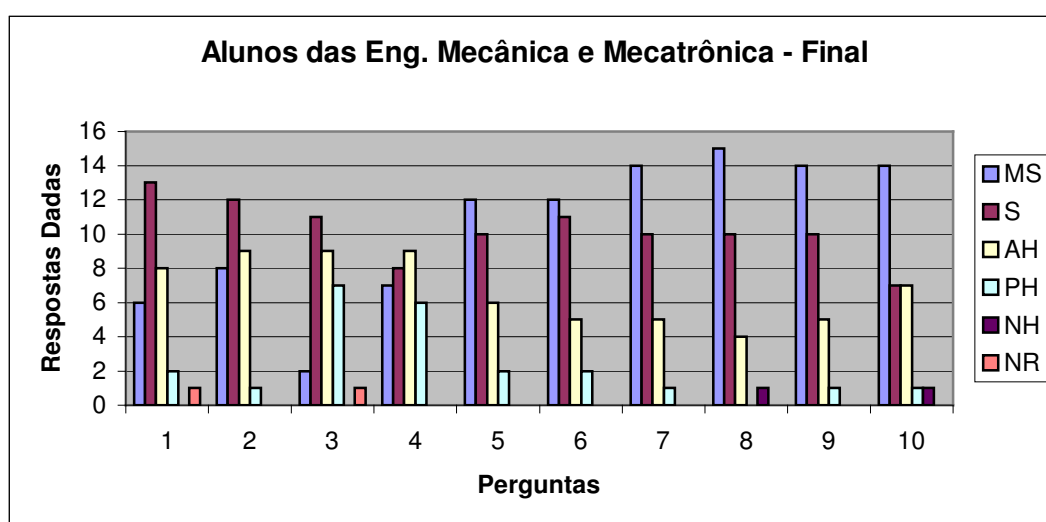


Figura 9 - Alunos das Engenharias Mecânica e Mecatrônica - final de curso.

5. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Observou-se que a opinião MS (muito significativa) prevaleceu no item 8 em grande parte das amostras de início, meio e final de curso, exceção feita aos estudantes de fim de

curso da Engenharia Mecânica. Desta forma, verifica-se que os alunos têm o firme propósito e consciência acadêmica de fortalecer sua formação através da complementação da mesma após a graduação.

Os alunos de início de curso apresentaram como habilidade menos significativa o estabelecimento e a condução de experimentos, bem como a apresentação de seus resultados de maneira profissional. Tal situação justifica-se pela pouca experiência em início de curso na área tecnológica; realmente, o aluno ainda não possui conhecimentos suficientes nesta fase inicial.

No meio do curso, caracteriza-se nitidamente a pouca segurança dos estudantes em projetar componentes, processar e automatizar sistemas.

No final do curso, além do item 8, observou-se uma concentração significativa da resposta MS nos itens 7, 9 e 10, o que comprova as preocupações que normalmente se observa entre os alunos em final de curso, uma maior conscientização quanto a questões éticas, de segurança, políticas, ambientais, bem como a capacidade do trabalho em equipe e a valorização das características interpessoais na atividade profissional. Essas habilidades permeiam o projeto pedagógico dos cursos, podendo-se concluir que a formação oferecida aos estudantes objetiva a formação de profissionais alinhados com os propósitos estabelecidos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA (CEM) – Faculdade de Engenharia/PUCRS. **Projeto de curso**. Porto Alegre, 2003.

CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CECA) – Faculdade de Engenharia/PUCRS. **Projeto de curso**. Porto Alegre, 2003.

BARR, R. **Longitudinal assessment of student outcomes for accreditation**. In: 5th ASEE Global Colloquium on Engineering Education, promovido pela American Society for Engineering Education (ASEE), Rio de Janeiro, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais (INEP). **Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)**. Brasília, 2007. Disponível em <<http://www.inep.gov.br/superior/enade/default.asp>>. Acesso em: 25.mai.2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Superior (SESu). **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação**. Brasília, 2007. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=430&Itemid=420>>. Acesso em: 13.abr.2007.

ENGINEERING STUDENT PERCEPTION ABOUT ITS ABILITIES WITH COURSE DEVELOPMENT

***Abstract:** This work shows the methodology applied in order to know the Mechanical Engineering and Control and Automation Engineering students in the begin, in the middle and in the end of the course. Instruments were applied to students of both courses in three different stages, perceiving the personal students vision about their abilities related to the profession. These abilities developed in according to students' perception during the course, with few influence of the course in this perception. The observed results are in consonance with the expectances generated by courses pedagogical projects.*

***Key-words:** Student characteristics, Abilities, Pedagogical project*