



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPE

MODIFICAÇÃO NAS REPRESENTAÇÕES DE ALUNOS NUM CURSO DE ENGENHARIA APÓS CURSAREM AS DUAS PRIMEIRAS SÉRIES DO CICLO BÁSICO

Octavio Mattasoglio Neto – omattasoglio@maua.br

Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, Escola de Engenharia Mauá – CB.
Praça Mauá, 1 – CEP 09580-900 - São Caetano do Sul – SP – Brasil.

Eloiza Gomes Boscaino – eloiza@maua.br

Amilton Braio Ara – amilton.ara@maua.br

***Resumo:** O trabalho compara resultados entre uma pesquisa realizada com alunos ingressantes no curso de Engenharia da Escola de Engenharia Mauá no início do ano letivo de 2003 e no final da segunda série do ciclo básico, onde se buscou conhecer e comparar: o perfil desse aluno; elementos que levaram à sua opção pelo curso e as modificações em suas representações sobre: atitudes e comportamentos que devem apresentar no processo de escolarização; sua visão sobre a contribuição da escola e do professor na sua formação; os seus hábitos e comportamentos dentro e fora da sala de aula, relativos ao seu aprendizado; suas dificuldades no processo escolar. A pesquisa foi realizada com alunos ingressantes dos cursos diurno e noturno, utilizando-se um questionário aplicado a uma amostra estratificada proporcional. Os resultados indicam que a escolha do curso se dá, fortemente, com base na necessidade de se ter raciocínio lógico, que é apenas uma das muitas habilidades desejadas nos profissionais em Engenharia. Indicam, ainda, que a aprendizagem está associada à realização de exercícios, como uma atividade repetitiva, sem uma valorização do processo reflexivo e da contextualização do conhecimento, dentre outros elementos que os professores almejam no processo de formação destes estudantes. Comparativamente encontramos indicações de mudanças nas representações e ações iniciais dos alunos. A modificação das representações dos estudantes pode indicar suas expectativas, inserção no processo de ensino-aprendizagem e a influência da Escola em suas representações e ações, e como as situações de ensino devem ser organizadas para levá-los a participarem efetivamente deste processo.*

***Palavras-chaves:** Aprendizagem, Motivação, Atitudes, Comportamento.*

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho discutiremos as representações que o aluno ingressante no curso da Engenharia da Escola de Engenharia Mauá - EEM, tem sobre o seu papel, o papel dos professores e o papel da escola na sua formação (MATTASOGLIO et al, 2004) e, complementando, quais as modificações que ocorrem nestas representações após o aluno passar pelo Ciclo Básico, período de 2 anos onde cumpre as disciplinas de formação básica para o curso de Engenharia.

A passagem do ensino médio para o ensino superior representa uma mudança na vida dos estudantes (CARDOSO e SCHEER, 2003), marcando predominantemente, a passagem do ensino pré-superior, onde o aluno era de forma mais direta conduzido no seu processo de aprendizagem, para o ensino no qual se busca a profissionalização - caso dos cursos de engenharia, no qual dele é exigido autonomia e responsabilidade pela sua aprendizagem.

Como anunciado por outros autores (MASSON et al, 2003; BAZZO, 1998; FRANCHI, 2003), o conhecimento do aluno ingressante é fundamental para que se possa determinar o caminho que será seguido no processo de ensino-aprendizagem. Mas, para além do conhecimento prévio e, determinando o sucesso no processo de ensino-aprendizagem, acreditamos que o compromisso e as representações do aluno sobre este processo têm papéis decisivos, determinando o desempenho do aluno no trabalho escolar.

Nesse sentido, como ressalta FRANCO (2002) na sociedade do conhecimento onde a escola se insere, “a pesquisa sobre representações sociais é um ingrediente indispensável para uma compreensão mais consubstanciada dessa sociedade e para a aquisição de um entendimento mais científico, mais crítico e historicamente situado sobre o que significa conhecer e o que representa adquirir conhecimento”. Conhecer as representações dos estudantes sobre o seu papel na escola, o da escola na sua formação e o do professor na sua formação é fundamental para a intervenção e melhoria da qualidade do ensino.

Neste atual trabalho fizemos um levantamento de dados que permitiu montar um cenário inicial sobre as concepções e representações dos alunos, realizando medições em dois momentos diferentes, na esperança de detectarmos indícios de mudança depois de um intervalo de tempo. Nos dados referentes aos dois momentos, encontramos novas questões que mostram a necessidade de um aprofundamento na análise, visando a melhoria da qualidade da pesquisa. No entanto, a pesquisa aqui relatada é um passo significativo para o conhecimento do vínculo do aluno ingressante num curso de engenharia, uma vez que somente alicerçados em dados reais poderemos dar passos seguros na tarefa de levar os alunos a atribuírem um novo significado para o seu papel no processo de aprendizagem.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Os resultados apresentados baseiam-se em uma pesquisa realizada com uma amostra estratificada – por período, sexo e turma, proporcional de 120 alunos, correspondente a aproximadamente 8% do total de alunos ingressantes na EEM, no ano letivo de 2003.

Os alunos selecionados para essa amostra representativa dos ingressantes no curso de Engenharia responderam um questionário elaborado para colher informações que permitissem conhecer: o seu perfil; os motivos que o fizeram optar pelo curso de engenharia; suas concepções sobre atitudes e comportamentos que deve apresentar no curso; sua visão sobre a contribuição da Escola e dos professores na sua formação; os fatores que têm dificultado os seus estudos; seu comportamento, hábitos e atitudes em sala de aula e fora dela, relativos ao seu aprendizado. Com isso, procurou-se construir um perfil do aluno ingressante, conhecer suas concepções, hábitos e condições de estudo, informações estas que darão orientações para que se organize o processo de ensino-aprendizagem de modo a facilitar a construção dos significados dos conceitos apresentados e o desenvolvimento das competências e habilidades desejáveis no futuro engenheiro (ROZEMBERG, 1992; MEC, 2001; MEC, 2002).

A pesquisa foi realizada com os mesmos alunos em dois momentos diferentes: logo no início do primeiro ano de ingresso no curso e no final do segundo ano de realização do curso. Para facilitar a discussão, vamos nos referir aos dados coletados no primeiro momento como **etapa 1** da pesquisa e aos dados coletados no segundo momento da pesquisa como **etapa 2**.

Contamos ainda com dados obtidos em entrevistas semi-estruturadas, realizadas com os alunos da 1ª série, que procuravam-nos, encaminhados pelo Serviço de Registro e Controle da EEM, para esclarecimentos sobre o curso.

3. ANÁLISE DOS DADOS

3.1 Caracterização da amostra

Idade e Gênero

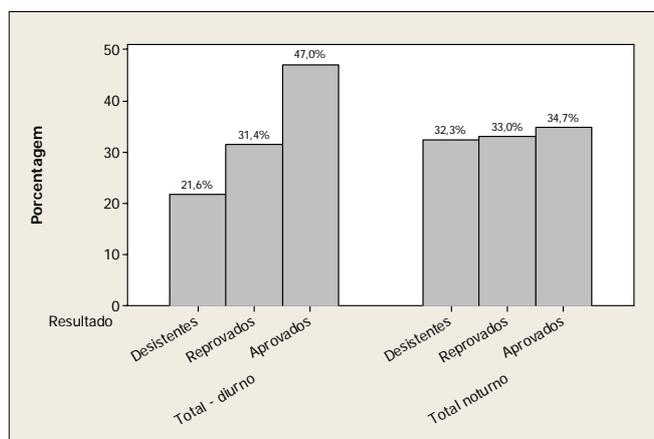
A amostra na etapa 1 foi composta de 55% de alunos do período diurno e 45% do noturno, com idade média de 18,5 anos e desvio padrão de 1,7 anos. Na etapa 2 a idade média é 19,4 anos, com um desvio padrão 0,9 anos. Como o intervalo de tempo entre as duas etapas foi 1,7 anos – 20 meses, e o aumento da idade média foi de apenas 0,9 anos, notamos que houve uma desistência de alunos com idade maior. Além disso, a diminuição do desvio padrão indica uma maior homogeneidade das idades de alunos, confirmando a que a desistência ocorre com maior frequência entre os alunos de maior faixa etária.

A informação de abandono dos alunos de maior faixa etária se confirma também nos dados que indicam que o maior número de desistentes é do período noturno, porque é neste período que encontramos alunos com maior idade.

Entrevistas com alunos indicam que a desistência no período noturno está associada à dificuldade de chegar às aulas no horário – na maioria das vezes por compromissos profissionais - ou ao fato de não ter tempo para se dedicar aos estudos – reconhecendo a necessidade desta dedicação. Outra justificativa que aparece na grande maioria dos depoimentos é a dificuldade econômica em se manter no curso. A dificuldade econômica apesar de ser indicada muitas vezes como a causa primeira, não aparece isolada dos argumentos anteriormente citados.

Por sua vez, do total de alunos ingressantes em 2003 temos que, 26% desistiram do curso, 32 % foram reprovados e 42% foram aprovados, dados que se mostram ligeiramente melhores do que os historicamente encontrados para cursos de Engenharia de outras instituições de Ensino Superior da mesma classe que a EEM, com menor desistência e maior aprovação, vide gráfico 2.

A engenharia ainda representa uma profissão predominantemente masculina. Dos alunos ingressantes em 2003 na EEM 76% eram homens e 24% mulheres. O aumento, mesmo que pequeno, na inserção no mercado de trabalho das mulheres começa a mudar com a diversificação das atividades hoje desempenhadas pelos engenheiros. Nossa experiência mostra que quando observamos dados específicos por habilitação, como o caso da Engenharia de Alimentos, encontramos um grande contingente de mulheres - 84%.



Fonte dos dados: Setor de Registro e Controle da EEM.

GRÁFICO 1 - PROPORÇÃO DE DESISTENTES, APROVADOS E REPROVADOS NA 1ª SÉRIE POR PERÍODO.

Origem escolar

Dados da etapa 1 indicam que no período diurno 12 % dos alunos têm origem na escola pública e 87% fizeram ensino médio profissionalizante. No período noturno 30% tem origem da escola pública sendo que 47% tiveram escolarização profissionalizante. Como era de se esperar 69% dos alunos do curso noturno trabalham, enquanto no diurno este índice é de 8%, gráfico 4. Estes dados indicam duas realidades, porque a experiência trazida pelos alunos e o provável tempo de dedicação para as atividades escolares devem levar a resultados diferentes e, conseqüentemente há a necessidade de se buscar de estratégias diferentes para o trabalho com os alunos dos períodos diurno e noturno.

Como já citado, na etapa 2 encontramos um alto índice de desistência no período noturno, o que se pode associar à origem escolar dos alunos, vide gráfico 5. Por sua vez, a formação técnica que poderia favorecê-los num curso de engenharia não parece cumprir este papel. Outras dificuldades já citadas são mais relevantes no aproveitamento e na permanência no curso.

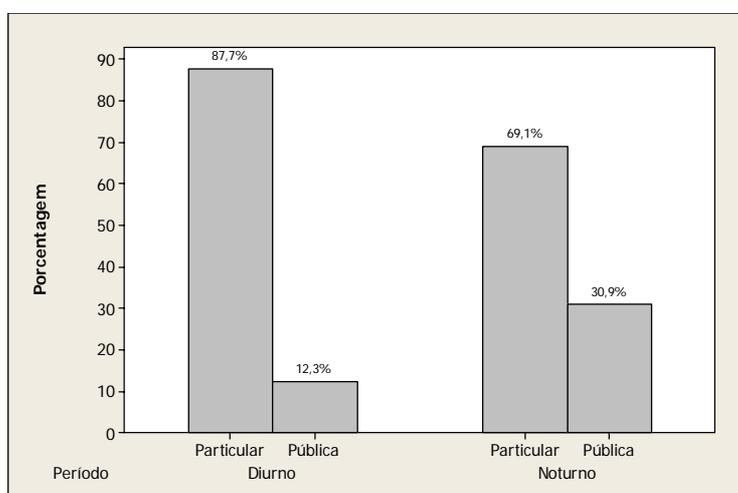


GRÁFICO 2 - ESCOLA DE ORIGEM POR PERÍODO NA ETAPA 1 DA PESQUISA

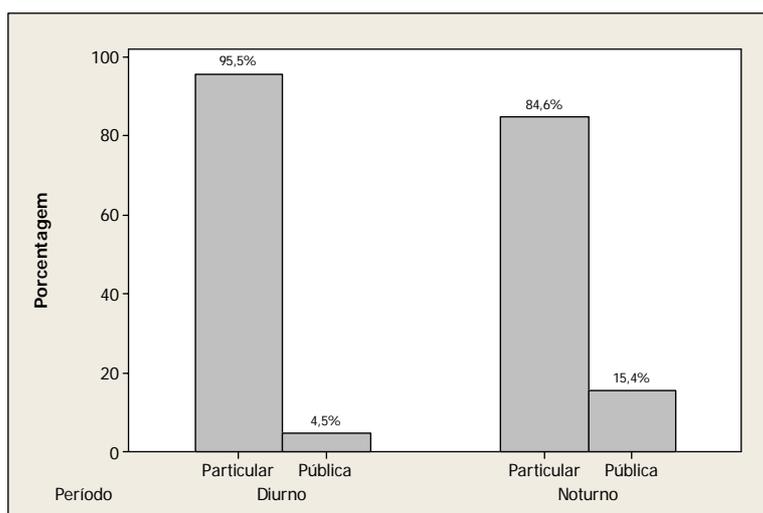


GRÁFICO 3 - ESCOLA DE ORIGEM POR PERÍODO NA ETAPA 2 DA PESQUISA

É senso comum que os alunos trabalhadores do período noturno, apresentam maior dificuldade nos estudos, criando uma imagem que as escolas têm um nível de exigência

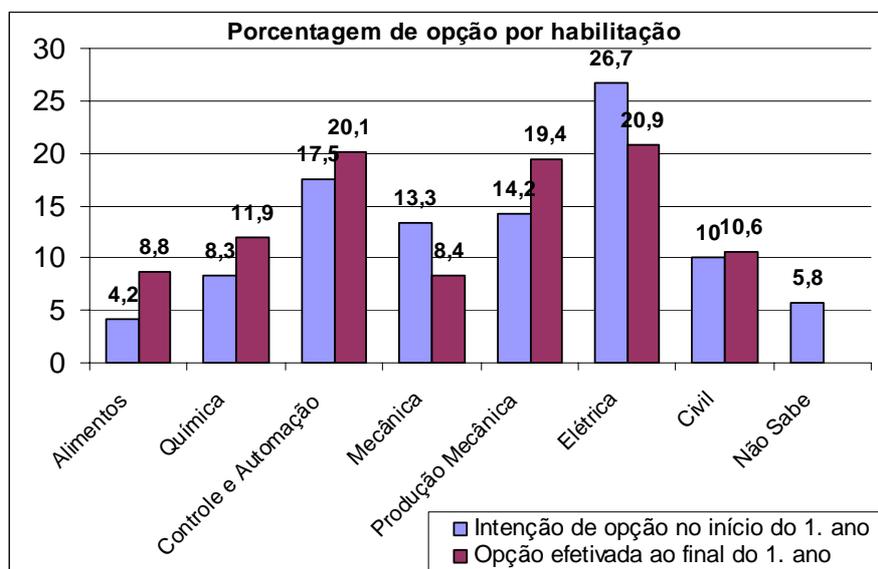
menor para eles. Na EEM essa diferença de exigência não existe, mas a diferença entre os alunos de diferentes períodos sim o que levou a Escola a criar uma estrutura de atendimento ao aluno, que garanta a oportunidade de superar suas dificuldades, independentemente do período que freqüente as aulas.

3.2 Opção pelo curso Engenharia

Na etapa 1 a amostra indica que 63% dos alunos fizeram sua opção pelo curso de Engenharia por “*gostar da área*” e 21% por “*estar envolvido com a área*”.

Acreditamos que quando o aluno faz a opção por um curso de engenharia ele tem minimamente uma representação do que seja o trabalho deste profissional. Se historicamente os cursos de engenharia apresentam algum índice de desistência nas séries iniciais, a maioria dos alunos dá prosseguimento aos estudos, revelando que fizeram a escolha desejada. No entanto fica em aberto o que significa “*gostar da área*”, o que merece uma investigação mais dirigida.

Ainda na etapa 1 foram indagados pela habilitação que pretendiam cursar. Analisando os dados de opções realizadas pelos alunos para a 2ª série, nota-se a pequena variação em relação à opção inicial, o que indica que existe uma tendência que se mantém em relação a opção de habilitação, como mostra o gráfico a seguir.



Fonte dos dados da opção efetivada para a matrícula na 2ª série: Setor de Registro e Controle da EEM.

GRÁFICO 4 – OPÇÃO DE HABILITAÇÃO NO INÍCIO DA 1ª SÉRIE E AO FINAL DA 1ª SÉRIE

As colunas relativas à intenção de opção referem-se aos dados coletados na etapa 1, as relativas à opção efetivada correspondem aos dados obtidos na matrícula efetivada na 2ª série do curso.

A mudança de opção observada em algumas habilitações pode ser associada ao fato dos alunos terem na 1ª série a oportunidade de conhecer e vivenciar experiências profissionais das diversas habilitações oferecidas pela Escola, na disciplina Introdução à Engenharia¹ (NANNI, 2002).

¹ Disciplina oferecida na 1ª série que tem como um dos seus objetivos dar subsídios para os alunos realizarem a opção de habilitação com mais elementos de escolha.

3.3 Dificuldades apresentadas pelos alunos

Na etapa 1 que 72% dos alunos do noturno revelaram ter pouco tempo disponível para o estudo, enquanto 52% dos alunos do diurno indicaram esta opção.

No caso dos alunos do período diurno existe uma incoerência entre a alegação de que não dispõem de tempo para o estudo, já que apenas 8% trabalham, indicando que o tempo que poderia ser dedicado ao estudo é utilizado em outras atividades, que provavelmente julgam mais importantes ou mais interessantes.

A situação dos alunos ingressantes no período noturno, considerando as deficiências em conteúdos básicos que apresentam, confirma a necessidade de criarmos uma estrutura para atendimento aos alunos na fase inicial do curso. São muitas as possibilidades de intervenção visando à superação destas deficiências (FRANCHI, 2003). Dentre elas destacamos a Monitoria, o Projeto Inserção², “Atendimento aos alunos”³ e o Estudo Dirigido⁴ (GOMES, 2002), já implementados na EEM.

Na etapa 2 os alunos re-afirmam que a grande dificuldade que enfrentam é a falta de tempo para estudar. Apesar disso nesta etapa encontramos que 44% procuram os professores nos horários de atendimento, 28% a monitoria e 17% o Estudo Dirigido. Cabe ressaltar que todos estes serviços são oferecidos em horários diversos das aulas, dando a todos os alunos, mesmo os do período noturno, condições de usufruir destes serviços. Apesar disso, notamos que são baixos os índices de procura por esses serviços.

Por sua vez, na etapa 2, são apontados como determinantes da reprovação na 1ª série:

- 47% - deficiência de formação no Ensino Médio;
- 27% - falta de tempo (associado a conciliar trabalho com escola);
- 20% - pouca dedicação.

Notamos que 74% dos alunos apresentam motivos extrínsecos ao compromisso com estudo como determinantes do insucesso dos resultados nos estudos. Aspectos relacionados ao envolvimento e motivação para o estudo pouco aparecem, o que indica o não compromisso com a própria formação. Apenas 20% assumem que pouco se dedicam aos estudos.

3.4 Sobre a escola e professores

Os dados da etapa 1 revelam que 47% dos alunos consideram a escola difícil e 34% classificam-na como boa. Estes índices foram obtidos numa pergunta que solicitava que apontassem apenas uma das alternativas apresentadas. Assim, os índices indicam apenas a característica mais relevante. Na etapa 2 os alunos continuam afirmando que a escola é difícil. Esta “dificuldade” tem um sentido não explícito que é o status dado ao curso freqüentado. Isto dá um certo grau de reconhecimento por realizarem um curso que se destaca dentro do cenário das escolas de engenharia, conseqüentemente destacando-os na sociedade. Isto se confirma nas entrevistas com alunos, que apontam o reconhecimento de colegas ou superiores no ambiente de trabalho, por cursarem a EEM.

Quanto a principal característica que a escola deve apresentar para que se tornem bons engenheiros, são indicados na tabela 1.

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS SOBRE A ESCOLA INDICADAS PELOS ALUNOS NAS DUAS ETAPAS DA PESQUISA

² Implementado em 2005 -atividade não disciplinar na qual os alunos têm encontros semanais com professores de disciplinas da 2ª série em diante, com o objetivo de discutirem dificuldades que encontram no curso.

³ Serviço oferecido pelos professores das disciplinas, em horários pré-determinados, para a solução de dúvidas.

⁴ Serviço oferecido aos alunos do Ciclo Básico no qual os professores das disciplinas desenvolvem atividades organizadas para estes eventos.

Principal característica que a escola deve apresentar	Etapa 1	Etapa 2
<i>boa infra-estrutura – laboratórios, bibliotecas e salas de aula</i>	38%	55%
<i>profissionais de alto nível</i>	29%	16%
<i>conteúdos programáticos oferecendo o máximo de informação</i>	26%	22%

Merece destaque na etapa 2 o privilégio à infra-estrutura em detrimento da qualidade dos profissionais e programas de ensino. A impressão que se tem é que os alunos depositam menos responsabilidade nos professores e nos conteúdos, e que a infra-estrutura aliada ao seu empenho é quem determinará o sucesso no curso, indicando maior confiança dos alunos em suas capacidades.

A valorização da infra-estrutura se confirma nos dados que dizem respeito ao uso que fazem dela. Enquanto 83% indicaram na etapa 1 que freqüentam as salas de estudo da biblioteca, este índice sobe para 94% na etapa 2, ou seja, a infra-estrutura é importante e é utilizada.

Quanto ao professor, a principal característica apontada na etapa 1 é que deve ser capaz de levar os alunos a “*desenvolver o raciocínio lógico*”, indicado por 49% dos respondentes, e ter “*linguagem clara*”, indicada por outros 31%. Por sua vez, os alunos classificam seus professores como interessados e dinâmicos e que preparam suas aulas.

Na etapa 2 revelam que os professores atendem as suas expectativas e que ainda conseguem *fazer o aluno aprender a aprender*. Isto mostra uma significativa mudança de percepção da escola por parte dos alunos. O professor passa a ter um significado menos importante no processo, afinal as exigências apontadas na etapa 1 são superadas pelo reconhecimento da importância *do aprender*, que compete ao aluno.

Uma contradição que surge é o fato deste aluno não fazer uso dos serviços que a escola oferece como auxílio à aprendizagem. Se ele sabe que tem que aprender a aprender, por que não o faz intensamente, utilizando os serviços oferecidos pela escola? Certamente isto leva à necessidade de uma investigação que tenha como foco mais definido a qualidade e a forma como estes serviços estão sendo oferecidos.

3.5 Sobre comportamento e organização dos estudantes

Em ambas as etapas os alunos indicaram um comportamento que poderia ser considerado exemplar em sala de aula. Quase a totalidade revelou trazer o material específico das aulas, fazer anotações em aulas, permanecer em aula até o seu encerramento e estar disposto a assistir às aulas e poucos, pouco mais de 10% revelaram não serem pontuais nos horários de início das aulas.

Os alunos indicaram na etapa 1, em sua maioria - 89%, que estudam fora da sala em média 3 horas por semana. Na etapa 2, também na sua maioria – 92%, indicaram explicitamente que modificaram seus hábitos de estudo. O tempo médio de horas dedicadas ao estudo ao longo da semana passou para 5,2 horas.

Podemos concluir que a grande mudança foi na dedicação ao tempo de estudo, o que não significa que o tempo médio de estudo por aluno tenha aumentado, podendo ser atribuído ao fato de alunos com menor tempo de dedicação ao estudo terem desistido do curso.

Quando lhes é dada oportunidade de comentar sobre suas atitudes fora da sala de aula, relacionadas ao trabalho escolar, muitos expressaram na etapa 1 que o maior esforço está na atividade de “*fazer exercícios*”, revelando a crença que ao fazer uma infinidade de exercícios terão um bom desempenho nas avaliações. Já na etapa 2 encontramos um refinamento destas atitudes, vide tabela 2, com um detalhamento que indica uma apropriação de diferentes significados para o processo de aprendizagem.

TABELA 2 – ATITUDES FORA DA SALA DE AULA
RELACIONADAS COM O TRABALHO ESCOLAR

Atitudes fora da sala de aula	Etapa 2
Estudar teoria e exercício	23%;
Criar hábitos de estudos sistemáticos	23%
Buscar outras informações	23%
Procurar aulas de reforço e estudo na semana das provas	15%
Estudar individualmente e em grupo	8%

3.6 Sobre as habilidades e atitudes dos estudantes de engenharia

“*Desenvolver o raciocínio lógico*”, que parece uma habilidade de senso comum atribuída às áreas de ciências exatas e “*adquirir conhecimento*”, que associamos a uma concepção tradicional de ensino (MIZUKAMI, 1985), sofreram uma pequena queda – de 70% para 53%, quando analisamos as habilidades que os alunos devem buscar na sua formação. Enquanto isso, “*desenvolver a capacidade de relacionamento e comunicação*” e “*ter iniciativa*”, passaram de 14% para 22%, entre as duas etapas.

Fica evidente que passam a perceber a necessidade de outras habilidades e atitudes que não sejam aquelas exclusivamente ligadas à formação técnico-matemática. Além disso, passam a atribuir valor maior a uma experiência complementar à escola, apontando ao item “*estágio e ação profissional*” 17% na etapa 2 enquanto atribuíam apenas 6% na etapa 1.

Nas duas etapas aparece a indicação da necessidade de “*dedicação, esforço e persistência*” como característica de um estudante de engenharia - 53% na etapa 1, e 75% na 2. Os três atributos “*dedicação, esforço e persistência*” mostram o crescimento da consciência de que o processo de formação envolve um árduo caminho para se chegar ao diploma.

Nossa hipótese é que à categoria “*dedicação, esforço e persistência*” foi atribuída maior importância pelas características do curso, que com exigências de provas e trabalhos submete os alunos a um rol de tarefas que para cumpri-las.

3.7 Sobre as aulas

Novamente encontramos traços de uma opção pelo ensino tradicional, quando 58% dos respondentes na etapa 1, indicaram a preferência por “*aulas expositivas*” contra 38% por aulas com “*atividades prática e/ou trabalhos em grupo*”. Na etapa 2 os alunos apontam que as aulas ministradas na EEM são predominantemente expositivas - 56%, com poucas aulas práticas, o que reforça a expectativa inicial dos alunos.

Não se podem negar as vantagens das aulas expositivas, como bem aponta GODOY (1988) e GODOY et al (2000), seja para apresentar novos assuntos, despertar motivação, esclarecer conceitos e princípios etc. No entanto, o privilégio da aula expositiva frente a outras formas de trabalho em sala de aula leva o aluno à passiva situação de ouvinte a ser informado, isentando-o de uma ação efetiva e crítica sobre o objeto de aprendizagem, como ocorre com estratégias que os coloquem em ação.

Não podemos, ainda, esquecer da importância de se trabalhar em equipe como fator desejável na formação do engenheiro, como muitos autores destacam (SAMPAIO et al., 2003). Isto, no entanto, parece não ter sua importância reconhecida pelos alunos.

O uso de recursos tecnológicos pouco aparece, em ambas as etapas, como opção dos alunos para favorecer sua aprendizagem. Isto vai ao encontro da afirmação, de que os currículos não devem prescindir apenas da inserção de recursos tecnológicos para sua melhoria (MASSON et al., 2003), mas antes de outros elementos que levem, até mesmo, à humanização da relação em sala de aula.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das diferenças de características no perfil dos ingressantes dos períodos diurno e noturno, não se verificou diferença significativa: nas razões da opção pela formação em engenharia; nas opiniões de como devem agir para se tornar bons engenheiros; na caracterização da EEM; bem como nas opiniões sobre a contribuição do professor e; sobre práticas pedagógicas que deveriam ser adotadas em sua formação. Isto mostra que as conclusões sobre os aspectos principais da pesquisa se aplicam indistintamente aos alunos de ambos os períodos.

A escolha inicial da habilitação praticamente não se alterou entre os dois momentos observados, ocorrendo apenas pequenas mudanças entre as habilitações de uma mesma área. Isto indica que além da opção pela engenharia o aluno já tem definida, desde o seu ingresso no curso, a opção pela habilitação.

De modo geral observamos que algumas manifestações pouco se modificaram ao longo do tempo: a justificativa para as dificuldades enfrentadas - *pouco tempo disponível*; a característica da escola - *difícil*; a opção por um método de ensino - *tradicional com aulas expositivas* e; o seu comportamento em sala de aula - *em organização e atitudes*.

Por outro lado, poucos admitem que têm uma dedicação pequena à escola e, apesar de indicarem que têm que *aprender a aprender*, não o fazem intensamente, nem utilizam os serviços oferecidos pela escola para a superação de dificuldades.

A opção do aluno por uma concepção tradicional de ensino indica que, se nosso objetivo é a mudança nesta relação, um elemento importante a ser trabalhado é o aluno, que parece trazer do ensino médio comportamentos e atitudes diferentes daquelas exigidas no ensino superior. Sem isso, corremos o risco de termos de nos adaptar àquilo que o aluno deseja, e que aprendeu ao longo de sua vida pregressa ao ensino superior.

Comprometer o aluno com o processo de ensino aprendizagem é o ponto chave. Sem a conscientização da importância de um envolvimento com a aprendizagem, ele tem grandes chances de não ir adiante no curso.

Para se conseguir esse compromisso desejado do aluno ingressante com o processo ensino aprendizagem, que caminho deveremos seguir? Certamente este caminho indica a necessidade de se perceber que o momento exige uma redefinição do papel do professor e da escola, para poder trabalhar com o aluno que hoje recebemos no ensino superior. Isto exige uma nova escola e um novo professor, que só se constrói ao longo dos anos. Mas, se é este o nosso objetivo, devemos começar em algum momento.

Assim como existem elementos que não se modificaram entre as duas coleta de dados, há também a indicação de representações, atitudes e hábitos que se modificaram ao longo do tempo:

- O tempo de dedicação ao estudo passou de 3 horas para 5,2 horas em média por semana;
- O valor dado à infra-estrutura da escola - à sua utilização, e aos professores e conteúdos programáticos;
- O papel atribuído ao professor;
- A ampliação do significado de estudar;
- O valor dados às experiências escolares para a formação profissional;

Acreditamos que estas mudanças indicam a disponibilidade para mudanças também para o trabalho no processo de ensino-aprendizagem, mesmo que existam indícios de uma tendência ao ensino tradicional.

Não podemos esquecer, porém, que na outra ponta está o professor, sobre o qual também devemos buscar informações para que se possa caminhar de modo mais seguro na direção da

melhoria deste processo. Temos plena consciência de que esta melhoria envolve uma caminhada longa, de resistências uma vez que envolve um objeto complexo (MORIN, 2001) e que não poderá ser percorrida sem estar fundamentada em dados.

Inicialmente o objetivo desta pesquisa foi realizar a prospecção de elementos relacionados às representações dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem e, posteriormente, verificar como elas se modificaram e a influência da escola sobre estas mudanças. Certamente ela agora indica outros elementos que, a partir dos resultados obtidos, podem ser investigados com mais precisão. Acreditamos na fertilidade deste tipo de pesquisa, sem a qual, fica difícil falar em inovação e em compromisso com qualquer tipo de abordagem de aprendizagem.

Agradecimentos

Aos alunos ingressantes em 2003 no curso de Engenharia da EEM que se dispuseram a responder os questionário desta pesquisa.

À Direção da EEM, na pessoa do Prof. Mario Cavaleiro Fernandes Garrote, que permitiu e incentivou a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis, EdUSFC, 1998.

CARDOSO, A. T. M.; SCHEER, A. de P. Diagnóstico do acompanhamento acadêmico dos calouros de engenharia química da UFPR. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, XXXI, 2003, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: IME, 2003. CDRom.

FRANCHI, R. H. de O. L. Enfrentando as falhas na formação básica dos alunos ingressantes. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, XXXI, 2003, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: IME, 2003. CDRom.

FRANCO, M. L. P. B. As representações sociais de alunos da 8ª série inseridos em oito escolas estaduais do município de São Paulo. In: **Psicologia da Educação: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia da Educação** / Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. – n. 1 (dez. 1995) – São Paulo: EUDC, 1995.

GODOY, A. S. **Didática para o ensino superior**. 2ª ed. São Paulo: Iglu, 1988.

GODOY, A. S. et al. Revendo a aula expositiva. In: **Didática do ensino superior: técnicas e tendências**. 2ª ed. Org. MOREIRA, D. A. São Paulo: Pioneira, 1997.

GOMES, E. Estudo dirigido “O estudo em grupo orientado” In: **Pedagogia Universitária e sucesso acadêmico**. Org. TAVARES, J. et al. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2002.

MASSON, T. J.; MIRANDA, L. F. de.; CASTANHEIRA, A. M. P.; AGNELLI, J. A. M. A importância da sólida formação básica nos cursos de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXI, 2003, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: IME, 2003. CDRom.

MATTASOGLIO NETO, O; ARA, A. B.; BOSCAINO, E. G. Representações e ações do aluno ingressante em um curso de Engenharia. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2004. **Anais**. Universidade de Brasília, 2004.

_____. I Seminário Mauá de Ensino. **Anais**. Escola de Engenharia Mauá. São Caetano do Sul, 2004.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior. Parecer 1362/2001.

MEC - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior. Resolução nº 11, de 11 de março de 2002.

MIZUKAMI, M. G. N., **Ensino: as Abordagens do Processo**. São Paulo: E.P.U., 1986.
MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
NANNI, H. Introdução à engenharia no Instituto Mauá. In: **Pedagogia Universitária e sucesso acadêmico**. Org. TAVARES, J. et al. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2002.
ROZEMBERG, I. M., **A Formação do Engenheiro na EEM - Perfil do Engenheiro Mauá**. Impresso, EEM, 1992.

CHANGE IN THE STUDENT REPRESENTATION AND ACTIONS IN AN ENGINEERING COURSE

Abstract: *The student decision to enter in an Engineering course and the behavior after the two first years need to be investigated. This study will help to evaluate their expectations and their insertion in the teach-learning process and, consequently, how the education strategy must be organized in order to have the students actively involved in the learning process. A survey was carried out with freshmen students of the Engineering course of the Escola de Engenharia Mauá in the beginning of 2003 and two years later, with the same group. This paper presents the comparison of the results achieved in 2003 and 2004. The main aspects used in the evaluation were: the students profiles, the elements that they have utilized for the decision about the engineering area they have chosen ; the changes in their representations about: attitudes and behaviors that must be present in the learning process; vision about the university and the professor contribution in their education; habits and behavior inside and out of the classroom related to the learning process; and difficulties they have in the general university-education process. The research was carried out with freshmen students from two periods, day and evening, using a questionnaire applied to a proportional stratified sample. The results indicate that the choice of the course is made based on the necessity of having logical reasoning, which is only one of the many abilities desired for the professionals in Engineering. The results also indicate that the students consider that the learning process is associated with the accomplishment of exercises, as a repetitive activity, without the importance of the reflective process that the professors believe to be appropriate, among other elements, for the student education process. Comparing the data obtained in 2003 and 2004, it can be found some changes in the student representations and initial actions.*

Key-words: *Learning, Motivation, Attitudes, Behavior.*