



**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

## **ENSINO COOPERATIVO: O CONHECIMENTO DAS COMPETÊNCIAS**

**Patricia Helena Lara dos Santos Matai** – [patricia.matai@poli.usp.br](mailto:patricia.matai@poli.usp.br)

Departamento de Engenharia Química  
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
Prédio da Engenharia Química - Campus Cidade Universitária  
Av. Prof Luciano Gualberto, trav 3, n. 158  
05508-900 - São Paulo - SP

**Shigueharu Matai** – [shigueharu.matai@poli.usp.br](mailto:shigueharu.matai@poli.usp.br)

COESF - Coordenadoria do Espaço Físico  
Universidade de São Paulo  
Prédio da Reitoria – Campus Cidade Universitária  
Rua da Reitoria, n. 109, bloco K, 4º andar.  
05508-900 - São Paulo - SP

**Resumo:** *Educação Cooperativa é uma metodologia de ensino que alterna períodos de aulas com períodos de estágio. É um método eficaz que permite combinar a formação acadêmica com a experiência no mercado de trabalho, através de estágios curriculares, descobrindo as competências naturais de cada estudante na complexidade do mundo real. O artigo descreve as avaliações de competências efetuadas junto ao corpo discente dos cursos cooperativos da Escola Politécnica da USP.*

**Palavras-chaves:** *Ensino Cooperativo, Educação Cooperativa, Ensino de Engenharia, Estágio Supervisionado.*

## 1. INTRODUÇÃO

O atual mercado de trabalho em estado de mudanças constantes exige uma atualização contínua de conhecimentos por parte do profissional, que também deverá estar disposto a se desenvolver em qualquer área afim à sua formação, impondo uma conduta flexível de formação e de aprendizagem. *O importante no ensino da engenharia é o substantivo Engenheiro. Já o adjetivo empresário, construtor, inventor, gerente, consultor, professor, governador, ministro, será conquistado dentro dos vários tipos de vida e de opções de trabalho voltados para suas competências naturais e existentes em sua cultura* [MATAI,2000]. Neste contexto, novas qualificações profissionais são valorizadas: aprender a aprender, prontidão na resolução dos problemas, maturidade relacional, responsabilidade social e ambiental, inteligência emocional e estratégia da competência voltada aos serviços da empresa. Os novos paradigmas levam o indivíduo a assumir responsabilidades pessoais em situações imprevistas, a tomar decisões sob pressão, assumir cargos de gestão, a ter um espírito empreendedor o que implica em desenvolver atitudes que mobilizem a inteligência, a intuição e o relacionamento interpessoal. A meta do ensino passa a ser voltada para o desenvolvimento de competências pessoais e não somente para os conceitos curriculares. O ensino por competência remete e exige uma estreita interação entre as instituições de ensino e o setor produtivo, para adequar e atualizar a avaliação aos novos perfis laborais, como consequência das transformações no mundo do trabalho e da atual sociedade tecnológica.

Competência é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que, aplicados em situações da prática, podem levar a resultados qualitativos e quantitativos para as organizações e para os indivíduos [MATAI,2003]. O conceito de competência constitui uma ferramenta valiosa para a formação individual. Desenvolver uma metodologia de ensino que assuma um currículo por competência, impele uma centralização no aluno, ou seja, com foco na aprendizagem. O objetivo não é mais simplesmente ensinar e sim fazer efetivamente o aluno aprender, o que implica numa mudança do papel da escola, do professor e do aluno. Deve existir uma participação efetiva do aluno no seu próprio projeto de aprendizagem, em termos de auto-avaliação, autodesenvolvimento e também de um autoconhecimento. O estudante deverá conhecer quais são os seus pontos fracos e pontos fortes, quais são as suas competências naturais como indicativos para fazer a sua história.

## 2. O EFEITO HAWTHORNE

O avanço da tecnologia da informação e conseqüente inclusão digital, democratizarão o acesso ao acervo do conhecimento da ciência e da tecnologia, através de busca computadorizada em bancos de dados conectados em rede globalizada, permitindo uma interação entre os seus usuários e uma criatividade em soluções inovadoras jamais concebidas. Outro ponto a se considerar, conforme apresentado pelo professor Zuffo [ZUFFO, 1997], é a diminuição do período entre as Eras. Conforme tabela 1, a atual Era Pós-Industrial terá um período de 20 a 40 anos e a próxima Era, que o professor denomina Info Era, terá um período de apenas 2 a 4 anos, um período menor que o proposto para um curso de engenharia. Desta forma, muito do que será ensinado durante a graduação ainda deverá ser inventado ou descoberto e muito do que foi aprendido se tornará obsoleto até o final desta graduação. Neste cenário, não faz mais sentido, simplesmente repetir as mesmas informações já contidas na mídia digital e de acesso lúdico como Cd-Rom, Videoconferência, Internet. Muito mais importantes serão as funções do professor em assistência e motivação, papel que segundo o professor Kokey, o computador jamais desempenhará [Apud: PEREIRA, 1995].

Tabela 1. Período das eras [ZUFFO,1997]

<b>ERA</b>	<b>Caça Captura</b>	<b>Agro Pastoril</b>	<b>Industrial</b>	<b>Pós Industrial</b>	<b>INFO ERA</b>
<b>Duração (anos)</b>	20.000 40.000	2.000 4.000	200 400	20 40	2 4
<b>Tecnologia Básica</b>		tradição, costumes, artesãos, alquimista ARTESANAL	Descoberta metod.científica Operário Especialização Tecnológico	Engenharia Rápido Menor custo Velocidade Eficiência INTELECTUAL	Busca Computadorizada Criatividade Acervo tecnológico Banco dados Rede , interação
<b>Estrutura Educativa</b>	Experiência Necessidade de Sobrevivência	Aprendizagem doméstica Sábios e discípulos	Linha Industrial Hierarquia Organização Produção Série	Grupos Especialistas Eficiência institucional Universidades Tecnológicas	Aprendiz Individualizada Especialistas Em qualquer lugar Universidades Virtuais

Para os apaixonados por teoria humanista, é interessante notar um paralelo entre a época que passamos e a época em que ela surgiu. Quando todos estavam preocupados em aumentar a produtividade através de esquemas e condições físicas do ambiente de trabalho e hoje nas escolas com o ensino a distância e salas tecnológicas, chegaram à mesma conclusão: que muito mais importante do que as condições físicas ou fisiológicas é o efeito que os grupos informais têm sobre as pessoas.

As experiências conduzidas por Elton George Mayo e demais pesquisadores de Harvard na fábrica de Western Electric Company, localizada em Hawthorne nas imediações de Chicago, no período de 1927 a 1932, tiveram como conseqüências imediatas o surgimento da teoria das Relações Humanas [BALCÃO, 1967]. O experimento consistiu em detectar como os fatores ambientais, como iluminação, temperatura e umidade do ambiente de trabalho influenciavam sobre a produtividade. A tentativa frustrada constatou não haver nenhuma relação entre estes fatores. Mas por outro lado, permitiu a descoberta dos princípios básicos da Escola das relações Humanas:

- A produtividade é resultante da integração social e não da capacidade física ou fisiológica do funcionário. Quanto mais integrado socialmente no grupo de trabalho, tanto maior a sua disposição de produzir.
- Os trabalhadores não reagem isoladamente como indivíduos, mas como membros do grupo.
- Os grupos informais determinam as regras de comportamento, suas formas de recompensa, ou sanções sociais, seus objetivos, sua escala de valores sociais, suas crenças e expectativas. A organização social da instituição é composta por diversos grupos informais.
- As relações humanas são as ações e atitudes desenvolvidas pelo contato entre pessoas e grupos. Cada indivíduo é uma personalidade diferenciada que influi no comportamento e atitudes uns dos outros com quem mantém contatos.
- A maior especialização e portanto maior fragmentação do trabalho não é a forma mais eficiente do trabalho.
- Os elementos emocionais, não planejados e mesmo irracionais do comportamento humano passam a merecer maior atenção.
- O comportamento humano sofre uma enorme influência das normas e valores desenvolvidos pelo grupo ao qual o indivíduo pertence.

Recente trabalho realizado pelo NAEG, Núcleo de Apoio aos Estudos da Graduação, indica uma forte relação entre o desempenho acadêmico e evasão escolar com a sociabilidade

destes estudantes com o seu grupo de classe e contato com os professores [NAEG, 2004]. O homem como ser social é impulsionado pelos valores que esta sociedade ou grupo determina, ao qual infere um interesse, um motivo para uma realização.

(vide [http://naeg.prg.usp.br/relatorio/fuv2005/relat\\_evasao\\_cepe\\_feusp\\_naeg.doc](http://naeg.prg.usp.br/relatorio/fuv2005/relat_evasao_cepe_feusp_naeg.doc))

Neste ponto é importante considerar a Teoria das Motivações que procura conceituar as razões do comportamento humano, já que a aprendizagem está associada à motivação. É um sentimento que provém do interior do indivíduo, o que leva à consciência que tem ao participar de uma atividade. A motivação é dependente de um conjunto de fatores que despertam um desejo, uma causa, um motivo, enfim um interesse.

Interesse, no seu sentido geral, significa atração, preferência, gosto, sentimento de satisfação por determinado tipo de atividade. A sua magnitude implica em descobrir o grau com que o indivíduo prefere essa atividade, ou um certo gênero de atividades em detrimento de outras sem implicar, contudo, ação executiva na direção dos interesses existentes.

A idéia de interesse associa-se, freqüentemente, à de vocação. Vocação relaciona-se ao ato de chamar, de escolher, da predestinação, da tendência, do pendor, do talento, do ato de gostar naquilo que tem aptidão e surge como uma espécie de apelo irresistível, porém na maioria das vezes, ela não é suficientemente explorada. Quando as vocações surgem, desenvolvem no indivíduo uma série de reações, que freqüentemente o habilitam a superar as barreiras e dedicar-se ao gênero de atividades preferido. Eis porque os casos de real vocação estão quase sempre associados a condições de personalidade, inclusive aptidões, favoráveis ao alvo pretendido.

Segundo Cole [COLE, 1981], para a exploração de aptidões e descoberta de vocações deve-se:

- a) Fornecer ao indivíduo oportunidades de conhecer e experimentar diferentes áreas de trabalho a fim de descobrir seus interesses e aptidões;
- b) Permitir que o indivíduo aprendesse, de imediato, as exigências de certas ocupações e de suas possibilidades em satisfazê-las;
- c) Mostrar ao indivíduo o que se espera dele em relação a determinados tipos de atividades, seu deveres diários, pessoas com as quais será forçado a conviver e grau de competição que pode esperar.

A atividade individual passa, assim, a ser estimulada até atingir o objetivo. Dessas considerações surge a classificação tradicional de interesses intrínsecos e extrínsecos. Os primeiros são os que produzem satisfação pela atividade em si mesma, enquanto que os últimos produzem satisfação pela conquista de algo decorrente da atividade exercida.

Neste contexto, segundo Matai [MATAI, 2000], o estágio curricular em cursos de tecnologia, ambiente no qual se aprende fazendo, não tem o objetivo de só ensinar a elaborar relatórios técnicos. A comunicação escrita deveria ser ensinada em todas as disciplinas. Também não é o período no qual o aluno pratica o que lhe foi ensinado em teoria, pois esta é a função dos laboratórios. Nem tão pouco a de observar em escala real, para isto se programam as visitas técnicas. Muito menos ainda, um teste final no qual se aplicariam todos os conceitos ensinados na graduação, pois nas empresas serão exigidos outros conceitos que o ensino convencional raramente leva em consideração. O objetivo a que se propõe é mais nobre: o da motivação. É um período na qual o estudante pode explorar aptidões e descobrir novas vocações, enfim quais são os seus interesses intrínsecos que produzem satisfação pelo exercício das atividades associadas à profissão que escolheu e não por um prêmio, uma nota, um conceito acadêmico decorrente da elaboração de um trabalho.

A assistência na forma de aconselhamento, dentro dos aspectos de orientação, é um problema complexo. A sua conceituação, bem como os seus procedimentos práticos não constituem uma solução final e sim o seu processo, que encaminha o indivíduo para a

liberdade de escolher o seu próprio caminho. Neste processo os testes psicológicos tem sido utilizados como instrumentos que antecedem a orientação.

Segundo Bernhoeft [BERNHOEFT,2002], os testes psicológicos ou “instrumento de inventário de interesses”, tem como berço a psicologia experimental, um campo que teve um forte crescimento nos anos quarenta nos Estados Unidos, na Europa e na Rússia, dando uma base científica às abordagens “psicossociais”. Eles normalmente se apresentam na forma de um questionário de escolha forçada. Este tipo de instrumento de avaliação procura fornecer um tratamento científico através de uma análise fatorial, com o objetivo de determinar quais variáveis estariam mais correlacionadas com um comportamento significativo.

### 3. AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DO CORPO DISCENTE

Segundo Super [SUPER, 1972] existem algumas dificuldades quando as pessoas são submetidas a testes psicológicos, como no desvio na resposta, quando revelam possuir uma tendência que os predispõe a responder de modo a distorcer os resultados; ou na mentira, quando deliberadamente tentam distorcer suas respostas; ou na aquiescência, que algumas pessoas têm à tendência de concordar e responder sim a quase todas as questões que lhe são formuladas; ou negativista na situação oposta; ou na aceitação social, quando respondem de um modo socialmente aceitável, ou do modo que elas julgam ser considerado correto. Na psicologia ocupacional, os testes possuem grande valor em dois processos: seleção e orientação. Outro fato importante é quanto à validação da metodologia do teste, que depende de suas relações com um comportamento significativo e quanto à segurança que denota a consistência ou a estabilidade do teste. Portanto, a interpretação individual e conseqüente devolutiva (entrevista) requer pessoas qualificadas com conhecimento para este fim, capazes de filtrar as tentativas de distorcer os resultados, bem como a tendência para respostas típicas, das quais uma pessoa pode não estar consciente.

A partir de 2002 a AEP - Associação dos Engenheiros Politécnicos da USP no intuito de proporcionar uma orientação aos recém-formados e fornecer um indicativo para Escola sobre o perfil dos seus recém egressos, iniciou um projeto de orientação de carreira através de uma parceria com a empresa Alba Consultoria. A figura 1 apresenta o resultado do Poli MapCom [MATAI,2003] indicando os pontos fortes dos formandos de 2002 da EPUSP.

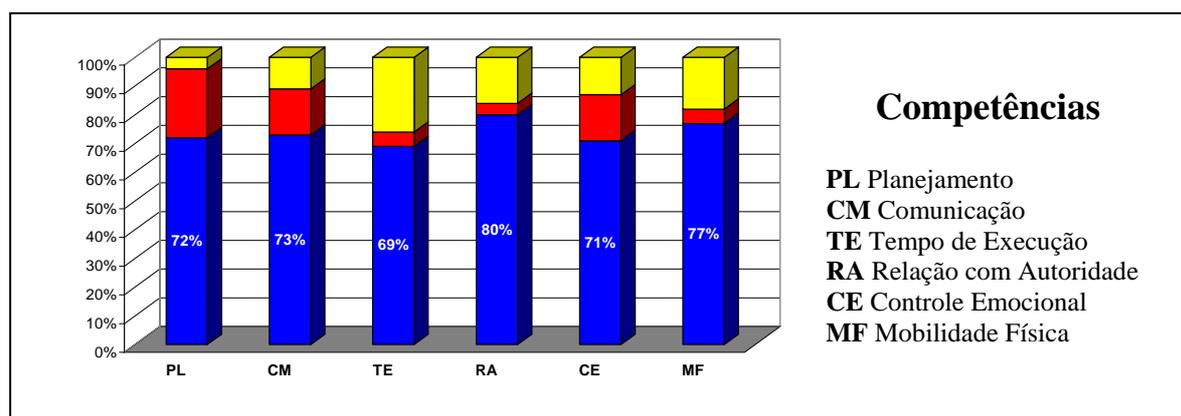


Figura 1: Histograma do perfil médio dos formandos de 2002

Na análise comparativa entre os grupos de alunos dos diversos cursos da Escola, os alunos dos Cursos Cooperativos apresentaram uma diferenciação significativa em 3 quesitos: Decisão, Tempo de execução e Relação com a autoridade. A Tabela 2 apresenta a porcentagem de alunos com competência, determinado pelo “teste” aplicado.

Tabela 2 : Poli MapCom. [MATAI,2003]

% de alunos com Competência instalada	Tradicional		Cooperativo
	%	Dif	%
Planejamento	94	(-4)	90
Organização	73	2	75
Controle	44	16	60
Liderança	57	13	70
Comunicação	84	16	100
<b>Decisão</b>	37	23	60
<b>Tempo de Execução</b>	74	21	95
Intensidade Operacional	90	10	100
<b>Relação com a Autoridade</b>	89	(-34)	55
Flexibilidade e Criatividade	19	1	20
Atenção e Priorização	87	(-12)	75
Detalhismo e Delegação	26	14	40
Administração de conflitos	74	1	75
Controle Emocional	86	14	100
Disposição para mudanças	91	(-6)	85
Afetividade	96	4	100
Realização	94	6	100
Auto imagem	66	14	80
Sociabilidade	99	1	100
Mobilidade física	82	8	90

O resultado de 2002 coincide com os estudos anteriores, como o apresentado pelo Prof. Idone Brighenti (Tabela 3), quando se comparou o perfil dos formandos da EPUSP de 1997, e do pesquisador Garnet Grosjean (Tabela 4), que compara os alunos dos dois tipos de cursos na University of British Columbia no Canadá.

Tabela 3: EPUSP – Idone Brighenti apud TORRES, 2002

DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES, ATITUDES OU VALORES		
(Tabela parcial)	TRADICIONAL	COOPERATIVO
32.raciocínio de engenharia	Extremamente	Extremamente
33.capacidade de “se virar por conta”	Bastante	Extremamente
34.criatividade	Pouco	Razoavelmente
35.senso crítico	Pouco	Bastante
36.capacidade de aplicar a teoria na prática	Razoavelmente	Bastante
37. maturidade pessoal e profissional	Razoavelmente	Extremamente
38.disciplina pessoal e profissional	Razoavelmente	Extremamente
39.iniciativa, espírito de liderança	(não observado)	Extremamente
40.espírito empreendedor	(não observado)	Extremamente
41.capacidade de comunicação	(não observado)	Extremamente
42.comportamento interpessoal	Individualista	cooperativo,de equipe
43.relacionamento humano	ruim/razoável	Excelente
44.valores	(não observado)	finan=profiss=pessoal
45.compromisso com a sociedade	(não observado)	Alto

Embora com quesitos diferentes, o resultado apresentado por Brighenti também indica uma acentuada vantagem por um dos cursos e a mesma moderada avaliação no quesito Criatividade, cujo resultado é normalmente constatado em instituições com normas rígidas.

Tabela .4: Dados Garnet Grosjean (<http://www.oise.utoronto.ca/CASAE/cnf99/garnet.htm>)

OPORTUNIDADES, CONHECIMENTOS E HABILIDADES	COOP M %	COOP F %	Tradicional M %	Tradicional F %
---	-------------	-------------	--------------------	--------------------

Habilidades de raciocínio próprio	84,3	88,9	<b>91,0</b>	<b>92,3</b>
Habilidade na tomada de decisão	<b>82,1</b>	<b>88,9</b>	76,6	80,7
Habilidade na escrita	62,0	<b>75,3</b>	<b>64,8</b>	66,9
Habilidade oral	<b>56,1</b>	<b>70,1</b>	42,7	49,3
Habilidade de trabalho em grupo	<b>85,3</b>	<b>88,1</b>	65,5	71,5
Habilidade de liderança	<b>58,4</b>	<b>54,6</b>	38,0	49,2
Desenvolver trabalhos específicos	<b>68,9</b>	<b>67,3</b>	54,5	54,6
Trabalho individual	81,4	83,7	<b>86,9</b>	<b>88,5</b>
Aprofundar conhecimento	89,3	87,3	<b>91,7</b>	<b>90,8</b>
Informações sobre tarefas	<b>71,8</b>	<b>68,5</b>	46,2	41,6
Encontrar empregadores potenciais	<b>76,6</b>	<b>64,9</b>	21,4	23,1
Oportunidades de bons salários	<b>93,2</b>	<b>85,7</b>	70,4	76,1
Informações sobre o mercado de trabalho	<b>62,8</b>	<b>59,3</b>	33,1	29,2

O estudo apresentado por Grosjean também procura diferenciar os sexos. Nesta questão o quesito Habilidade Oral, parece indicar que o sexo feminino nos cursos cooperativos da Universidade de British Columbia apresentou melhor competência em argüição, uma das qualidades que compõe a competência em relacionamento interpessoal, bastante requisitada pelo mercado de trabalho. É interessante notar que os quesitos raciocínio próprio, trabalho individual e aprofundar conhecimento indicam uma melhor pontuação para os alunos dos cursos tradicionais, confirmando o melhor desempenho no quesito trabalho individual.

#### 4. DESEMPENHO ACADÊMICO

Segundo Super [SUPER,1972] *uma explicação comum, dada para estudantes que tiraram pouco proveito de seus cursos, é que eles não estavam realmente interessados neles. Se estivessem teriam conseguido melhores resultados. Se esse tipo de raciocínio é válido, os interesses poderão ser alta e positivamente correlacionados com medidas de desempenho em cursos e programas de treinamento. Possuindo o mínimo necessário de aptidão para a matéria, o interesse poderia ser acompanhado evolutivamente. A eficiência de um indivíduo na escola depende mais de sua capacidade, preparação prévia e desejo de ser bem sucedido do que seu gosto ou aversão pelas matérias. Os interesses desempenham certo papel na espécie de curso que uma pessoa escolhe. Se, depois de feita a escolha, a pessoa descobre que não gosta do curso, seus interesses podem conduzi-la a não escolher cursos semelhantes ao primeiro, mas seu êxito nesses cursos será em função de outras variáveis além do interesse.*

De acordo com McClelland [Apud: HERSEY 1974] os estudantes com elevada necessidade de realização, geralmente conseguem notas melhores do que estudantes igualmente inteligentes, mas com menores necessidades de realização. Quando possuem a motivação de realização tendem a obter mais desempenho quando associam a formação acadêmica com as atividades práticas realizadas na profissão (estágios curriculares), porque constantemente pensam em maneiras melhores de fazer as coisas.

##### 4.1 Intensidade Operacional e Realização.

Foram colocados os dados do desempenho acadêmico, medido através da média ponderada global das disciplinas cursadas pelos formandos de 2002, em comparação com os seus resultados no MapCom, para verificar quais competências do mapeamento que mais se correlacionavam.

Na análise dos histogramas, duas competências apresentaram um paralelo bastante interessante com as médias acadêmicas obtidas pelos alunos: intensidade operacional e realização.

Os histogramas apresentados na figura 2 exibem a proximidade entre médias e notas na competência. Modelando por um comportamento normal, o valor médio para a média acadêmica foi de 6,86 com um desvio padrão de 0,62.

Para a intensidade operacional e realização, verifica-se na tabela 5, que a proximidade das avaliações foi fato importante.

Tabela 5 Intensidade operacional e realização: média e respectivo desvio padrão.

COMPETÊNCIA	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	COMPETÊNCIA	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Intensidade operacional	6,46	1,77	Realização	7,02	1,90

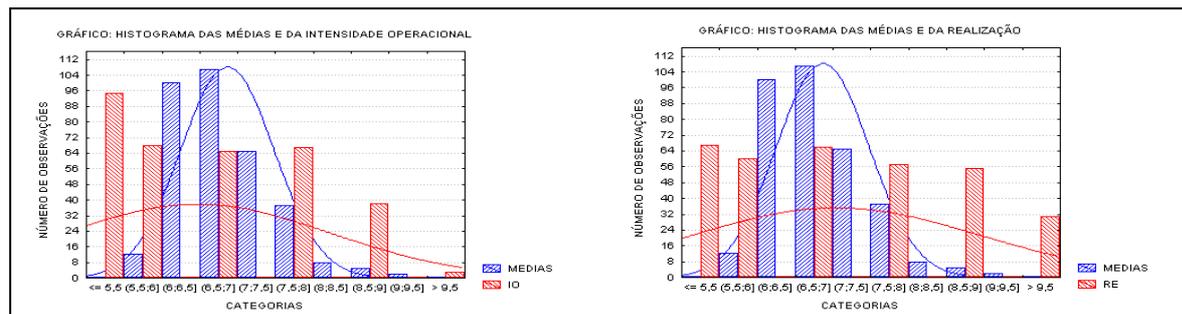


Figura 2: Histograma para a média acadêmica x intensidade operacional e realização.

Na tabela 1 verifica-se que as competências em que os alunos dos cursos cooperativos se sobressaíram (100%) foram Intensidade Operacional e Realização que poderiam associar-se ao empenho, ao interesse pelas atividades e no segundo grupo Comunicação, Controle Emocional, Afetividade e Sociabilidade à convivência em grupo.

Percentualmente, o grupo de formandos dos cursos cooperativos de 2002 apresentou desempenho acadêmico superior ao dos demais cursos, cerca de 19% dos alunos entre os 100 primeiros classificados eram do Cooperativo contra 12% do segundo colocado, sendo que 5 destes alunos do cooperativo se classificaram entre os 16 primeiros desta lista. O desempenho acadêmico individual foi diretamente proporcional ao desempenho nos estágios. Alunos que obtiveram satisfação nas atividades (e não pela recompensa) dos estágios, também obtiveram excelente desempenho acadêmico. O importante é salientar que os índices de evasão nos cursos cooperativos praticamente inexistem se eliminarmos os alunos que não chegaram cursar (alunos que efetuaram matrícula após o vestibular e desistiram da vaga). É mais impressionante, é notar que a grande maioria destes alunos se formam no período ideal de 5 anos, o que demonstra que o estágio ou estágios quando provoca interesse pela atividade da profissão, remete a um interesse pelo curso, provocando um desempenho acadêmico diferenciado. Estágios concomitantemente ao período de aulas, podem criar problemas entre a dedicação do aluno nos estudos e a prática nos estágios. Da mesma forma, o estagio em final de curso não possibilita associar ao desempenho acadêmico a um curso em fase de conclusão. O ideal seria alternar períodos de aulas e de estagio durante toda a graduação.

Nos Cursos Cooperativos da EPUSP, o primeiro ano é semestral e comum a todos os alunos; o segundo também semestral é comum aos alunos de uma grande área (Civil, Elétrica, Mecânica e Química). A partir do terceiro ano o regime se torna quadrimestral alternando períodos de aula e de estágios. De forma que os alunos têm a oportunidade de realizar 4 módulos de 4 meses de estágio com dedicação exclusiva, explorando aptidões e descobrindo vocações ao exercer diversas funções, remetendo a vivência da prática por um interesse pelo conhecimento a ser adquirido na academia.

## 5. COMPETENCIAS DESEJADAS NO CORPO DOCENTE

No ensino convencional o professor sabe, fala, explica, anima, pergunta, responde e cobra. A nova metodologia de ensino exige uma mudança nestes paradigmas, na qual o professor problematiza, apresenta, pergunta, indica possíveis percursos, estimula, orienta, assessora, informa e explica. O novo perfil do docente requer novas competências.

O problema de se equacionar a eficiência do professor é tão complexo que se torna difícil definir o que significa professor competente. A eficiência docente envolveria uma interação complexa entre propriedades do professor e fatores da comunidade, da escola e da sala de aula. Uma outra forma de se definir quais atributos que determinam, seria pesquisar junto aos alunos, quais qualidades que segundo eles, caracterizariam o bom professor.

No início de 2004, realizou-se uma pesquisa entre os alunos dos cursos cooperativos para definir um perfil ideal do docente através do ponto de vista dos alunos. Através da empresa QuanticoRH utilizou-se um formulário do método *Siewert*, na qual o requerente pontua as competências desejadas no perfil de um determinado profissional. A pesquisa envolveu cerca de 143 alunos dos cursos cooperativos da EPUSP. Cada aluno pontuava no formulário as competências mais e menos significativas que julgavam que o professor devesse ter. Os resultados foram compilados, extraindo-se as médias ponderadas das notas de cada competência, e em seguida classificados, listados em ordem decrescente e divididos em 3 grupos: mais (tabela 6), medianamente (tabela 7) e menos significativas (tabela 8). Isto não significa que alguma delas não seja importante; todas são, somente houve uma classificação na ordem de preferência.

Tabela 6: Competências mais significativas

<b>Competências mais significativas</b>
Ter forte identificação, dedicação, garra e estar atento para com suas atividades.
Conseguir engajar e motivar outras pessoas na solução dos problemas.
Demonstrar criatividade na realização do trabalho, quebrando regras e paradigmas ultrapassados.
Gostar de trabalhar em grupo, em equipe e com o público. Não ser individualista.
Possuir habilidades para negociação e para demonstrar respeito pela opinião dos outros.
Interessar-se por assuntos profissionais que vão além das atividades específicas das suas funções.
Apresentar força e estabilidade de caráter, e posicionamento moral firme.
Ser persistente para alcançar metas e objetivos, não desistir nem se acomodar.
Saber ser flexível, inclusive para expor a verdade e para convencer as pessoas.
Encarar obstáculos e problemas de forma racional, lógica e construtiva.
Ter a capacidade de assumir seus atos, admitindo seus erros e responsabilizando-se pelas consequências.
Saber apontar criticamente aspectos a serem corrigidos e melhorados na atuação de pessoas com as quais convive, envolvendo-se na sua correção.

Tabela 7: Competências medianamente significativas

<b>Competência medianamente significativas</b>
Assumir posicionamentos e decisões de responsabilidade, mesmo quando inclui riscos.
Ter estabilidade e comprometimento para com a organização, com a sua posição e com os compromissos do negócio.
Demonstrar facilidade no estabelecimento de contatos e no relacionamento no ambiente de trabalho.
Conseguir adaptar-se a alterações abruptas e a mudanças imprevistas de planos e estratégias.
Possuir uma pronunciada auto-segurança sabendo como agir a cada situação.
Demonstrar autoconfiança e não se deixar impressionar frente situações adversas ou completamente novas.
Manter-se emocionalmente estável mesmo em situações de pressão, agitação e contrariedade.
Ter autocontrole, superando desafios e gerenciando os problemas não solucionados.
Demonstrar claro discernimento ético, mesmo na ausência de instruções exatas.
Mostrar-se seguro nas relações interpessoais, até mesmo na determinação de uma instrução.

Tabela 8: Competências menos significativas

<b>Competência menos significativas</b>
Manter a atenção e a concentração mesmo em serviços de razoável monotonia.
Ser perseverante quando se trata de cumprir compromissos, podendo até mesmo assumir uma posição antipática para isso.
Agir de forma enérgica e decidida, seja tomando decisões ou mesmo no relacionamento interpessoal.
Reagir frente a diferentes acontecimentos, fatos ou circunstâncias.
Acatar e executar instruções e regras, e respeitar a hierarquia.
Ser metucioso e detalhista na execução das suas atividades.
Gostar e lidar bem com atividades mais abstratas, cujos resultados são menos palpáveis.
Apreciar a realização de trabalhos dentro de padrões, instruções e parâmetros bem definidos.
Comportar-se de modo desenvolto, com alta exposição pessoal e com baixa reflexão.
Ter a tendência de manter-se na mesma organização, investindo na sua experiência pessoal por longos períodos.

De uma forma geral a pesquisa sobre as competências que definiria um bom professor, levam a conclusão que os alunos parecem considerar fundamentais, as qualidades didáticas, pedagógicas ou “técnicas”, mas atribui uma grande importância a qualidades de liderança, participação, interesse pelos alunos e conhecimento da matéria que ensina. Não é só o aluno que tem que desenvolver competências, o professor também precisa dominar o seu ofício. É preciso chamar a atenção para o fato de que a aula existe para ensinar, para transmitir informações e principalmente para outros objetivos que parecem estar esquecidos, cuja ausência explica o desinteresse dos alunos por ela e que a sua presença desenvolve o interesse e a motivação pela mesma [MASETTO, 1995].

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No ensino, o professor, o pesquisador e o engenheiro repassam informações de ciência e tecnologia aos estudantes, os quais transformarão em conhecimentos e habilidades de raciocínio lógico, matemático e espacial. Já a formação dos engenheiros requisitados pelo atual mercado de trabalho requer a atuação de efetivos educadores, pois a educação além de uma boa formação também auferir ao indivíduo um comportamento, uma atitude. Os novos paradigmas deste mercado de trabalho vêm em busca de competência, ou seja, de um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes.

Do ponto de vista científico-acadêmico, não se questionou a validação da metodologia do teste aplicado, pois o estudo procurou somente analisar as diferenciações apresentadas entre os diversos cursos da Escola e não os resultados individuais dos alunos (que foi terceirizado). O objetivo principal foi o de receber um indicativo através de um ferramental que o próprio mercado de trabalho tem utilizado. De qualquer forma, o grande destaque do grupo de formandos de 2002, 2003 e 2004, que apresentaram resultados próximos, é a excelente capacidade de operar em organizações, apresentando destaque nas competências de Planejamento, Comunicação, Tempo de execução, Relação com a autoridade, Controle emocional e Mobilidade física (conforme apresentado na figura 1).

A contribuição do teste psicológico é fornecer informações prévias que antecedem o processo da orientação. A devolutiva é uma oportunidade de aprendizagem de autoconhecimento que proporciona experiência na tomada de decisões na carreira. Em resumo, estes testes são de certa forma, tentativas para solucionar os problemas de um modelo de ensino voltado à competência. São só métricas que fazem parte do processo, mas não constituem solução final e seu uso deve ser efetuado com precaução e ética.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MATAI, P.H.L.S.; MATAI, S., “Ensino Cooperativo : O Desenvolvimento da Identidade Profissional” , in XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE , **Anais**, Ouro Preto- M.G, 2000.
- BERNHOFET, R.E.Alba, Documentos Técnicos da Empresa **Alba Consultoria**,2002.
- TORRES, O. F; MASSOLA, A M A; SALVAGNI, R B; PACHECO, C R F. MATAI, S., A experiência de quinze anos em Cursos Cooperativos da Escola Politécnica da USP, in XXX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE, **Anais**, Piracicaba –SP, 2002.
- MATAI, P.H.L.S; MATAI, S., “Ensino Cooperativo: PoliMapcom - Mapeamento de competências, In XXX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE , **Anais**, Rio de Janeiro, RJ, 2003.
- PEREIRA, A. **Kokei Uehara: Domador de Rios**. Expressão e Cultura, São Paulo,1995.
- ZUFFO, J. A. , **A Info Era – O imenso desafio do futuro**, Ed. Saber, 1997.
- BALCÃO, Y.F., **O Comportamento Humano na Empresa**, FGV, Rio de Janeiro, 1967.
- SUPER, D. E., **Psicologia Ocupacional**, Editora Atlas SA, São Paulo, SP, 1972.
- HERSEY, P., **Psicologia para administradores de empresas**, EDUSP, São Paulo, SP,1974.
- COLE,R.C. – “**Vocational Guidance for Boys**”- Nova York : Haper & Brothers, 1981.
- MASETTO, M., **Aulas Vivas**, MG, São Paulo, 1995.
- NAEG, **Acompanhamento da trajetória escolar dos alunos da USP**, ingressantes de 1995 a 1998, Pró-reitoria de Graduação da USP, setembro de 2004.

### COOPERATIVE EDUCATION: THE KNOWLEDGE OF COMPENTENCES

**Abstract:** The Co-operative Education model is a teaching methodology that alternates Academic periods and Work Term periods. It is an efficient model that allows the association between the academic education and the experiences acquired by the students in companies and corporations during the Work Term periods. This paper presents an evaluation of the competences of the Co-operative students at Escola Politécnica of the University of São Paulo.

**Key words:** *Co-operative Education, Engineering Education, Academic Evaluation*