



## ENSINO COOPERATIVO: Poli MapCom – Mapeamento de Competências

**Patricia Helena Lara dos Santos Matai<sup>1</sup>, Shigueharu Matai<sup>2</sup>**

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo,  
Departamento de Engenharia Química  
Av. Prof Luciano Gualberto, trav 3 , n. 158  
05508-900 – São Paulo – SP  
e-mail [patricia.matai@poli.usp.br](mailto:patricia.matai@poli.usp.br)

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo,  
SCCE-Setor de Coordenação e Controle de Estágio  
Av. Prof Luciano Gualberto, trav 3 , n. 158  
05508-900–São Paulo–SP  
e-mail [shigueharu.matai@poli.usp.br](mailto:shigueharu.matai@poli.usp.br)

**Resumo:** De acordo com Drucker, "pela primeira vez, literalmente pela primeira vez, um número substancial e crescente de pessoas tem a possibilidade de fazer escolhas. Pela primeira vez as pessoas terão de administrar a si próprias. E é preciso que se diga uma coisa: elas estão totalmente despreparadas para isso".

*Na era do conhecimento, o indivíduo que não souber descobrir quais são suas referencias poderá sentir-se atraído por incentivos externos e optar por situações que não lhe trarão satisfação por serem incompatíveis com suas aptidões e vocações.*

*Deve-se considerar que o avanço da ciência e o progresso generalizado advindo da globalização, aliados ao conceito da reengenharia provocaram novo e imenso campo de oportunidades para o homem e, sobretudo para os adolescentes, inúmeras dificuldades, principalmente de escolha e de ajustamento para estas novas situações.*

*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 solução final e sim o seu processo, que encaminha o indivíduo para a liberdade de escolher o seu próprio caminho.*

*Se pelo lado da Escola é importante analisar o perfil médio das competências dos seus egressos como ponto de controle de qualidade, para o aluno é interessante receber uma orientação quanto aos seus aspectos individuais.*

*A AEP – Associação dos Engenheiros Politécnicos - realizou um projeto de mapeamento de competências dos egressos de 2002 da EPUSP – Poli MapCom – que desenhou o perfil médio destes egressos como indicativo para a Escola e uma devolutiva individual para os recém-formados quanto aos seus pontos fortes, como elemento facilitador na identificação das oportunidades em seus planos de carreira.*

*O artigo apresenta uma análise do Curso Cooperativo utilizando os resultados do projeto Poli MapCom*

**Palavras-chave:** Educação Cooperativa, Estágio Curricular, Competências, Ensino de Engenharia.

## 1. INTRODUÇÃO

A expansão do mercado, através da competitividade mundial, tem fornecido uma gama de produtos mais personalizados, originais e inovadores, aos quais tem-se agregado uma estratégia de serviços. É um novo cenário de mercado de atualizações, com diminuição significativa do ciclo econômico e tecnológico e obsolescência cada vez mais rápida dos produtos. Associados a uma nova conceituação de produção e produto, o avanço da tecnologia da informação, que também agiliza as decisões e negociações, provoca mudanças nos modos de trabalho rompendo uma tradição de conhecimento e aprendizado, quase secular, do *taylorismo* e do *fordismo* [1]. Neste contexto, novas qualificações profissionais são valorizadas: prontidão na resolução dos problemas, maturidade relacional, inteligência emocional e estratégia da competência voltada aos serviços da empresa. Não se trata de conceituar educação continuada ou profissional generalista, mas uma nova organização que se molde às exigências atuais, com espaço de manobra e liberdade que permita às pessoas serem efetivamente autônomas e pró-ativas. Conseqüentemente, as metodologias tradicionais de ensino, mesmo fornecendo boa escolaridade ao seu corpo discente, não garantem colocação no mercado. Já se passaram os tempos em que um diploma e um título asseguravam um estatuto, abrindo as portas aos doutores. Hoje as universidades devem, muito mais do que antes, preparar os estudantes para enfrentar o mercado. É preciso estabelecer relações mais estreitas entre a universidade e as empresas, para viabilizar a construção de uma visão compartilhada sobre as realidades atuais do trabalho [4].

Outro aspecto a se considerar é a velocidade cada vez maior do tráfego das informações. Conforme a tabela 1, uma informação para circular em torno da Terra, levava na Era Pastoril cerca de 4 a 8 anos. Hoje, com a atual tecnologia, esta mesma informação leva alguns segundos. Este avanço das comunicações e o livre acesso a novos conhecimentos, através de fontes interativas conectadas em rede global, deverão provocar mudanças na educação muito mais do que tudo o que ocorreu desde a invenção da imprensa por Gutemberg [2].

Tabela 1. As eras e as velocidades da informação [9]

ERA	Caça captura	Agro Pastoril	Industrial	Pós Industrial	INFO ERA
Duração (anos)	20.000 40.000	2.000 4.000	200 400	20 40	2 4
Transporte da informação	Humano	Humano Cavalo	Trem Carro	Avião	Malha Rede
Circulação em torno da Terra		4 anos 8 ano	0,4 mês 0,8 mês	0,04 mês 0,08 mês	0,004 h 0,008 h
Tecnologia Básica	caça direta, instinto, agilidade	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
Estrutura Educacional	Experiência Necessidade de Sobrevida	Aprendizagem doméstica Sábios e discípulos	Linha Industrial Hierarquia Organização Produção Série	Grupos Especialistas Eficiência institucional Universidades Tecnológicas	Aprendiz Individualizada Especialistas Em qualqr lugar Universidades Virtuais

O importante a ressaltar na tabela 1 apresentada por Zuffo [9], é que o período que compreende uma era é cada vez menor. Na Info-Era, o período seria de 2 a 4 anos, um período mais curto que o proposto para um Curso de Engenharia. Da mesma forma, o avanço da ciência e o progresso generalizado advindo da globalização, aliados ao conceito da reengenharia, provocaram um novo e imenso campo de oportunidades para o homem e,

sobretudo para os adolescentes, inúmeras dificuldades, principalmente de escolha e de ajustamento para estas novas situações [12].

## 2. COMPETÊNCIAS.

Competência é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que, aplicados em situações da prática, podem conduzir ao alcance de resultados qualitativos e quantitativos para as organizações e os indivíduos. Na administração moderna, através de uma gestão por competências, o indivíduo deve alinhar o seu desempenho às estratégias desta organização. Em resumo, competências são as capacidades para efetuar um conjunto de tarefas precisas e mensuráveis de uma atividade, ou seja, estão relacionadas ao que as pessoas produzem e/ou entregam. O simples fato do indivíduo possuir as qualificações necessárias para o trabalho não é o suficiente para se afirmar que existirá uma ação de entrega ao que será demandado. Desta forma a competência não é estado ou conhecimento que se tem e nem é resultado de treinamento; ela existe quando submetida à prática dentro de um contexto e somente surge na ação.

Neste processo de conhecimentos, habilidades e atitudes convém ressaltar, conforme alerta Gardner[10], *que as instituições de ensino que adotam simples metodologias de repasse de conhecimentos desenvolvem somente duas das sete inteligências: a lógica e a lingüística. As demais - cinestésica, espacial, musical e principalmente a interpessoal e intrapessoal - não tem sido consideradas pelo ensino convencional.*

Conforme citam Matai *et al.*[4], *o ensino convencional tem por objetivo a formação acadêmica. Ele desenvolve o intelecto lógico do aluno através do ensino de certas noções e do hábito de raciocinar.* Resumidamente, sua função é ensinar a aprender através da dedicação individual de cada aluno, cujo esforço e progresso reverterão em benefício próprio. As ações e atitudes individuais não se refletem diretamente sobre o comportamento dos demais alunos. Por outro lado, as empresas formam um corpo social vivo e complexo, onde cada elemento representa um papel e concorre para o resultado final. Todos devem ser capazes de propor soluções com eficácia. Ao contrário do que ocorre nas escolas, as soluções serão colocadas em prática, onde todos se mobilizarão e somarão esforços. Se um único elemento falhar: tudo se desorganizará. A diferença fundamental entre o mundo acadêmico e o mundo profissional está no fato de que este exige responsabilidade de cada membro da coletividade em prol do conjunto da empresa e define os deveres, não em função da equação pessoal de cada um, mas de sua posição hierárquica nos quadros da organização. É um ambiente multidisciplinar e complexo que proporciona o aprendizado sistêmico, onde as atividades são realizadas por times de trabalho e não por um grupo de indivíduos de mesma faixa etária, mesma área de conhecimento e grau de escolaridade [12].

No contexto moderno da administração por gestão de competências não é de se admirar que o tema Estágio Curricular, para as instituições de ensino, tenha o seu destaque. Trata-se de algo que é instalado na prática, no desenvolvimento de uma atividade exercida dentro da profissão e não de forma teórica. A eficácia desta atividade está intimamente associada à motivação, cujo princípio é: *todo comportamento humano tem uma causa, um motivo, que atuam sobre o indivíduo impulsionando-o a realizar as suas necessidades tal como ele as vê [3].* Ou seja, ninguém é motivado pelo que os outros julgam, mas pelos próprios desejos que possui ou acredita que possua e tenta satisfazer. A eficiência neste processo passa pela atividade de assistência na forma de aconselhamento, problema complexo dentro dos aspectos de orientação. A sua conceituação, e 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.

### 3. NOVO PARADIGMA

Gardner [10] ressalta um importante ponto e que transmite uma frustração - *a de que atualmente ninguém pode aprender tudo o que há para ser aprendido*. O ensino tradicional moldado nos tempos da renascença gostaria, como os homens e mulheres daqueles tempos, de diplomar pessoas que pudessem saber tudo ou, pelo menos, de acreditar no potencial de saber tudo, ideal que claramente já não é mais possível. Conseqüentemente, a escolha é inevitável e seria importante que as escolhas, que fazemos para nós mesmos e para as pessoas que estão sob nossa responsabilidade, fossem pelo menos escolhas informadas. A concepção de uma escola centrada no indivíduo seria rica na avaliação das capacidades e tendências individuais. Ela adequaria os indivíduos não apenas às áreas curriculares, mas também às maneiras particulares de ensinar esses assuntos. E depois dos primeiros anos a escola também procuraria adequar os indivíduos aos vários tipos de vida e de opções de trabalho voltados para suas competências naturais e existentes em sua cultura. Outro aspecto é que nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades; tampouco aprendem da mesma maneira [5]. Na concepção de uma Escola do Futuro, Gardner propõe um novo conjunto de papéis aos educadores: *especialista em avaliação, agente do currículo para o aluno, agente da escola-comunidade e professor-mestre*.

Então um novo paradigma para o processo ensino-aprendizado se faz necessário. Os valores e percepções para o conhecimento deverão possuir uma visão muito mais ampla e sistêmica visando alcançar as competências nas dimensões do aprender a conhecer, do aprender a fazer, do aprender a ser e principalmente do aprender a conviver. A tabela 2 apresenta uma comparação entre a visão tradicional e o novo paradigma de ensino.

Tabela 2. Comparação entre a visão tradicional e o novo paradigma de ensino

VISÃO TRADICIONAL	NOVO PARADIGMA
<b>VALORES/PERCEPÇÕES</b> Visão mecanicista e fragmentada do conhecimento	<b>VALORES/PERCEPÇÕES</b> Visão sistêmica do conhecimento
<b>ENSINO</b> Ação, gerenciada pelo instrutor, de transmitir Informações	<b>EDUCAÇÃO</b> Enfatiza a aprender a conhecer, o aprender a fazer, aprender a ser, aprender a conviver.
<b>INSTRUTOR</b> Foco do processo de ensino	<b>EDUCADOR</b> É estimulador de um ambiente plural e multidimensional.
<b>ALUNO</b> Elemento passivo no processo de ensino	<b>APRENDIZ</b> Centro de referência da ação educacional, agente e autor do processo de aprendizagem.
<b>SALA DE AULA</b> Espaço físico destinado ao ensino	<b>AMBIENTE APRENDIZAGEM</b> Não está delimitado por espaço físico, mas pela concepção de aprendizagem
<b>CONTEÚDOS</b> Pré determinados, com disciplinas isoladas ou temas fragmentados.	<b>CONTEÚDOS</b> Processo integrado de construção significativa do conhecimento, interdisciplinaridade.
<b>OBJETIVOS</b> Comportamentais e com função de controle do professor sobre o conteúdo ministrado.	<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</b> Desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes apropriadas para a realização de um propósito.
<b>MEIOS</b> Servem para treinar as pessoas.	<b>MEIOS</b> Desenvolvem formas sofisticadas de comunicação multidimensional e sensorial que facilitam a aprendizagem.
<b>RESULTADOS</b> Alcance dos objetivos que podem ser mensurados.	<b>RESULTADOS</b> Demonstração do alcance de competência nas dimensões de aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser, aprender a conviver.

Tabela apresentada pelo SEBRAE, no I Fórum de Ensino de Empreendedorismo, Ponta Grossa - Pr, 2002.

#### 3.1 A Escola do Futuro de Gardner na visão dos Cursos Cooperativos.

Na organização dos Cursos Cooperativos verifica-se a concepção da Escola do Futuro de acordo com o proposto por Gardner - os mesmos personagens com títulos diferentes, mas com a mesma função. A nova escola proposta por Gardner, na visão dos Cursos Cooperativos, teria

na sua organização: o Centro de Carreiras, o Tutor, o Coordenador de Estágio, o Mentor (Docente), o *Coach* (Supervisor da empresa), a Coordenadoria de Curso e os Conselhos de Classe (composto pelo representante discente da classe e professores do Módulo).

- **Especialista em avaliação:** o Centro de Carreira, utilizando metodologias e instrumentos para análise de perfil, poderá tentar compreender, de forma tão sensível e completamente quanto possível, as capacidades e interesses dos alunos.
- **Agente do currículo para o aluno:** um docente Tutor, assessorado pelo Centro de Carreiras, poderia ajudar a combinar perfis, objetivos e interesses dos alunos a determinadas disciplinas eletivas e determinados estilos de aprendizagem.
- **Agente da escola-comunidade:** o Coordenador de Estágio terá a função de adequar os alunos a oportunidades de aprendizagem na comunidade mais ampla. Atividades, acompanhadas por um mentor e supervisionado por um *coach*, em estágios supervisionados, procurando assegurar uma sensibilidade em relação a diferentes tipos de papéis, dentro da profissão, explorando e desenvolvendo competências.
- **Professor-mestre:** a Coordenadoria do Curso deverá supervisionar e orientar os professores inexperientes, procurando assegurar que a complexa equação aluno-avaliação-curriculum-comunidade esteja adequadamente equilibrada. Os Conselhos de Classe, em suas reuniões, verificariam o equilíbrio da equação e efetuariam correções. Caso contrário, a Coordenadoria de Curso interferiria e sugeriria maneiras de melhorar as coisas.

#### 4. CURSOS COOPERATIVOS

As competências não são observadas. O que se observa, são as suas manifestações no exercício de uma atividade. A competência é uma construção que permite explicar as diferenças individuais de desempenho; manifesta-se no cumprimento de uma atividade e viabiliza a sua realização. Analisando a atividade poderemos inferir a competência envolvida nela, pois a atividade está associada à motivação no processo da aprendizagem.

O exercício das atividades da profissão possibilita explorar aptidões e descobrir vocações dentro dos aspectos políticos da vida organizacional, pois no trabalho faz-se uso da lógica e do raciocínio, mas também do conhecimento que envolve questões de relacionamento interpessoal. O ingresso na vida profissional induz o indivíduo a refletir sobre o conceito profissional que ele tem a seu próprio respeito (inteligência intrapessoal). A sua evolução começa quando as suas aptidões e valores são testados em meio às atribulações da vida prática. Ao se identificar com as atividades da profissão, é induzido à capacitação, passando do passivo para a forma ativa da busca pelo conhecimento. De acordo com Matai [4], *este auto conceito para a identidade profissional requer experimentar de modo suficiente, as aptidões, objetivos e valores. Isto levará tanto mais tempo quanto menos ou mais tardia for a sua experiência desenvolvida através da vida profissional.* Talento sem motivação aos poucos se atrofia. Inversamente, novos desafios podem trazer à tona talentos latentes que não haviam sido revelados anteriormente. As pessoas almejam se sentir importantes e querem que seus esforços façam diferença. O espírito humano busca competência, busca significado, além da sobrevivência e da riqueza. O trabalho nobre nos estágios curriculares requer tempo, dedicação, comprometimento e responsabilidade. Para isso requer período exclusivo [5]

#### 4.1 Cursos Cooperativos da Escola Politécnica da USP

Com a reforma curricular de 1999 na EPUSP, os 750 alunos ingressantes cursam o primeiro ano comum, optam por uma das Grandes Áreas - Civil, Elétrica, Mecânica e Química - e ao final do segundo ano fazem opção pelas modalidades oferecidas em cada grande área. Os Cursos Cooperativos da EPUSP são oferecidos como opção na grande área Elétrica e Química, respectivamente nas modalidades Computação e Química. Os demais cursos da EPUSP permaneceram no regime semestral tradicional. A tabela 3 apresenta a estrutura dos cursos Cooperativos da EPUSP a partir da reforma curricular de 1999.

Tabela 3. Cursos Cooperativos da EPUSP a partir de 1999 [7]

	1.quadrimestre				2.quadrimestre				3.quadrimestre			
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Básico	Comum a todos os ingressantes (primeiro ano)											
	1º		Básico (Aula)			Básico (Aula)						
Grande Área	Comum aos alunos de uma mesma Grande Área (segundo ano)											
	2º		Grande Área (Aula)			Grande Área (Aula)						
Curso Quadrimestral	Curso Cooperativo de Engenharia da Computação (terceiro ao quinto ano)											
	3º	A (Aula)		E (Estágio)		A (Aula)						
	4º	E (Estágio)		A (Aula)		E (Estágio)						
Curso Quadrimestral	5º	A (Aula)		E (Estágio)		A (Aula)						
	Curso Cooperativo de Engenharia Química (terceiro ao quinto ano)											
	3º	A (Aula)		A (Aula)		E (Estágio)						
Curso Semestral	4º	A (Aula)		E (Estágio)		A (Aula)						
	5º	E (Estágio)		A (Aula)		E (Estágio)						
	Cursos tradicionais semestrais (terceiro ao quinto ano)											
	3º		Semestre (Aula)			Semestre (Aula)						
	4º		Semestre (Aula)			Semestre (Aula)						
	5º		Semestre (Aula)			Semestre (Aula)						

A tabela 4 [6] apresenta parte de uma análise comparativa entre os cursos semestral e Cooperativo elaborada por Brighenti [6].

Tabela 4. [6]

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 obeservado)	finan=profiss=pessoal
45.compromisso com a sociedade	(não observado)	alto

Conforme apresentado na tabela 4, a análise aponta uma maior eficiência no desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores nos Cursos Cooperativos. O estudo apresentado em Torres *et al* [8], envolveu os egressos de 1997.

Ao final de 2002, a AEP – Associação dos Engenheiros Politécnicos - realizou um Projeto de Mapeamento de Competências entre os alunos que se formariam ao final daquele ano. O estudo foi aproveitado para novamente avaliar o Curso Cooperativo em relação aos cursos tradicionais. Nova metodologia foi usada e o mapeamento realizado por uma empresa externa.

## 5. MapCom – MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS

A AEP desenvolveu um projeto pioneiro no país, aplicando um teste de perfil de competências gerenciais a todos os formandos de 2002 da EPUSP, com o objetivo de oferecer de um lado aos recém-formados, elementos para melhor auto-conhecimento, promovendo a aceleração da carreira profissional, com melhoria do posicionamento e facilidade de colocação no mercado, e de outro para a Instituição, uma avaliação da preparação destes profissionais, identificando as necessidades globais e as ações de desenvolvimento coletivo alinhados com sua estratégia.

O projeto MapCom – Mapeamento de Competências esteve sob a coordenação da AEP, responsável, também, pela captação de recursos junto ao mercado para a viabilização do projeto. A construção do modelo estratégico de competências e sua mensuração demandam uma *expertise* em psicologia e correlação com funções organizacionais. Por este motivo, iniciou-se uma pesquisa e seleção de metodologias oferecidas por consultorias especializadas. A Alba Consultoria, proprietária do instrumento VECA® (metodologia bastante reconhecida no meio empresarial) foi a escolhida por apresentar uma proposta de parceria estratégica para atuar no meio educacional.

### 5.1 O instrumento de avaliação VECA® [11]

*O VECA®, Instrumento de avaliação por Competências, 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 “psicossocial” aplicadas nas Empresas. O desenvolvimento do VECA® foi iniciado em 1968, com base em pesquisas, e em experimentação, somando na sua trajetória uma experiência com mais de 400 empresas e 110 mil executivos dos mais variados ramos. Ele se apresenta na forma de um questionário de escolha forçada. Com 100 pares de perguntas, o questionário viabiliza o mapeamento das 20 competências básicas do gerenciamento[11]:*

**SUJEITO: Intencionalidade/Subjetividade: Querer - Dirigir - Decidir:**

- **Visão (Sujeito X Projeto)**, Planejamento, Afetividade, Decisão, Disposição para mudança, Priorização, Auto Imagem, Controle, Delegação e Flexibilidade.

**PROJETO: Extensão / Racional: Potencial - Realização – Desenvolvimento**

- **Relacionamento (Sujeito X Objeto)**: Relação com Autoridade, Controle Emocional, Administração de conflito, Comunicação e Sociabilidade.

**OBJETO: Atenção / Objetividade: Saber – Analisar – Discernir**

- **Resultados (Objeto X Projeto)**: Tempo de Execução, Organização, Mobilidade, Realização, Intensidade operacional e Priorização.

Através da análise fatorial, junto com um forte trabalho de aferição e de pesquisa, o VECA® estabelece correlações multi-fatoriais, dando congruência e valor preditivo aos resultados.

## 5.2 Amostragem

O orçamento previa a aplicação de 500 testes, com as respectivas devolutivas, ou seja, uma entrevista de apresentação dos resultados. Para diminuir os custos as devolutivas foram realizadas em grupos nos quais os resultados foram distribuídos em forma de relatórios individuais, e os comentários sobre a interpretação feitos generalizadamente. As dúvidas individuais foram atendidas por um especialista (psicólogo) da Empresa Alba que acompanhou a devolutiva. Apesar das devolutivas terem sido realizadas fora do expediente acadêmico, no período noturno, houve a participação de cerca de 68% dos alunos.

## 5.3 Pesquisa do perfil desejado pela comunidade

Para a pesquisa do perfil do profissional desejado utilizou-se uma análise de valores intrínsecos, na qual estabeleceu-se uma amostragem composta por grupos diferenciados com o objetivo de criar heterogeneidade e assim representatividade. Da pesquisa participaram:

- 16 alunos que se destacaram por aspectos diversos como liderança, capacidade criativa, estilo de vida, reconhecimento acadêmico, entre outros;
- 9 professores indicados pelos alunos e pelos coordenadores do projeto;
- 5 diretores da AEP;
- 4 ex-diretores da EPUSP;
- 3 egressos de destaque

Os conjuntos de atributos, que constituíam a pesquisa, foram:

Abertura	Amizade	Benefícios
Coleguismo	Competência	Competitividade
Comprometimento	Cooperação	Criatividade
Dedicação	Democracia	Eficácia
Eficiência	Fiscalização	Flexibilidade
Harmonia	Hierarquia	Honestidade
Incentivo à Pesquisa	Integração Inter organizacional	Justiça
Modernos Recursos Materiais	Obediência	Organização
Planejamento	Plano de Carreira	Polidez
Pontualidade	Postura Profissional	Probidade
Produtividade	Qualidade	Qualificação dos Recursos
Reconhecimento	Respeito	Sociabilidade
Supervisão	Tradição	

Além desta população, também, foi convidado um grupo de alunos ingressantes da EPUSP de 2002, que se classificaram entre os 50 melhores na pontuação do vestibular, Infelizmente, somente 13 alunos responderam, comprometendo a sua representatividade.

## 5.4 Resultados

Utilizamos os resultados individuais de “falta” em cada quesito de competência para realçar os problemas em cada grupo. Para a análise comparativa separamos os dados em 3 grupos e calculamos o percentual sobre o total no grupo: CO-OP, referentes aos alunos da Engenharia da Computação Cooperativo; Elétrica, referente aos demais alunos da grande área Elétrica e POLI com todos os alunos, excluídos os do grupo CO-OP. Calculamos, também o diferencial (Dif) deste percentual sobre o percentual do grupo CO-OP.

Tabela 4: Resultados do MapCom aplicados os alunos formandos de 2002

COMPETÊNCIAS	POLI		Elétrica		CO-OP
	%	Dif	%	Dif	
Planejamento	6	(-4)	<b>5</b>	(-5)	10
Organização	27	2	<b>23</b>	(-2)	25
<b>Controle</b>	56	16	53	13	<b>40</b>
<b>Liderança</b>	43	13	43	13	<b>30</b>
<b>Comunicação</b>	16	16	16	16	<b>0</b>
<b>Decisão</b>	63	23	53	13	<b>40</b>
<b>Tempo de Execução</b>	26	21	26	21	<b>5</b>
<b>Intensidade Operacional</b>	10	10	1	1	<b>0</b>
Relação com a Autoridade	<b>11</b>	(-34)	15	(-30)	45
<b>Flexibilidade e Criatividade</b>	81	1	82	2	<b>80</b>
Atenção e Priorização	13	(-12)	<b>12</b>	(-13)	25
<b>Detalhismo e Delegação</b>	74	14	82	22	<b>60</b>
Administração de conflitos	26	1	<b>23</b>	(-2)	25
<b>Controle Emocional</b>	14	14	16	16	<b>0</b>
Disposição para mudanças	<b>9</b>	(-6)	10	(-5)	15
Afetividade	4	4	4	4	<b>0</b>
<b>Realização</b>	6	6	6	6	<b>0</b>
<b>Auto imagem</b>	34	14	36	16	<b>20</b>
<b>Sociabilidade</b>	1	1	<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>Mobilidade física</b>	18	8	20	10	<b>10</b>

Com diferencial maior do que 10% em relação ao apresentado pelos demais alunos da grande área Elétrica, os alunos da Engenharia da Computação (CO-OP) apresentaram melhor resultado de competência instalada em relação ao grupo da Elétrica que possui um currículo acadêmico mais próximo, em 9 dos 20 quesitos: *Controle, Liderança, Comunicação, Decisão, Tempo de execução, Detalhismo/Delegação, Controle emocional, Auto imagem e Mobilidade física*. Apresentou também melhor resultado em mais 4 quesitos mas com diferencial menor do que 10%: *Intensidade operacional, Flexibilidade/Criatividade, Afetividade e Realização*. Totalizando 13 quesitos com melhor pontuação, empatou no quesito *Sociabilidade* e perdeu com mais de 10 % em *Relação com autoridade e Atenção/Priorização*.

Tabela 5: Resumo do “ranking”

CO-OP em relação aos grupos:	POLI	ELÉTRICA
Ganha com diferencial de mais de 10%	9	9
Ganha com diferencial de menos de 10%	7	4
Ganha no total	<b>16</b>	<b>13</b>
EMPATA	-	<b>1</b>
Perde com um diferencial de mais de 10%	2	2
Perde com um diferencial de menos de 10 %	2	4
Perde no total	<b>4</b>	<b>6</b>

## 5.5 Empreendedorismo

Quanto ao quesito Relação com autoridade, convém ressaltar que a maioria dos estágios em que os alunos da Engenharia da Computação atuaram, foram em empresas terceirizadas, com estruturas organizacionais pequenas que propiciaram uma relação mais próxima entre os estagiários e o mais alto escalão da empresa. A inserção destes alunos nestes tipos de empresa foi intencional: *ao vivenciarem estruturas organizacionais simples, o sentimento de criar uma empresa própria teria uma visão mais próxima e factível.*

No início do Projeto MapCom foi elaborada uma pesquisa de valores entre os diversos grupos : discentes, docentes, comunidade (egressos de sucesso e ex-diretores da Escola), cujos resultados apresentados na tabela 6 também indicam os valores de Obediência e Hierarquia associados à Relação com autoridade, entre os menos significativos.

Tabela 6: Pesquisa de valores mais e menos significativos.

	Global	Discentes	Docentes	Comunidade
Mais (+) Significativos	<b>Criatividade</b>	Competência	Criatividade	Eficácia
	<b>Competência</b>	Eficácia	Qualidade	Probidade
	<b>Eficácia</b>	Flexibilidade	Competência	Qualidade
	<b>Qualidade</b>	Criatividade	Honestidade	Comprometimento
	<b>Honestidade</b>	Qualidade	Produtividade	Dedicação
Menos (-) Significativos	<b>Benefícios</b>	Democracia	Sociabilidade	Benefícios
	<b>Sociabilidade</b>	Sociabilidade	Fiscalização	HIERARQUIA
	<b>HIERARQUIA</b>	OBEDIÊNCIA	HIERARQUIA	OBEDIÊNCIA
	<b>OBEDIÊNCIA</b>	HIERARQUIA	Tradição	Postura Profiss.
	<b>Tradição</b>	Tradição	OBEDIÊNCIA	Tradição

Nesta pesquisa de valores no Global os menos significativos foram: Tradição, Obediência, Hierarquia, Sociabilidade e Benefícios, valores que apontam para o emprego formal. Já os mais significativos: Criatividade, Competência, Eficácia, Qualidade e Honestidade - apontam para o Empreendedorismo.

## 6. CONSIDERAÇÕES

A pesquisa envolveu a população dos formandos de 2002 - última turma a cumprir a antiga estrutura curricular na qual os alunos efetuavam precocemente, isto é, no ato da inscrição para o vestibular, a opção por uma especialização. Na nova estrutura curricular a opção é gradativa assim como a concepção curricular que acompanha o desenvolvimento da graduação, conforme esquematizado na Tabela 3.

O Projeto MapCom II envolverá os primeiros formandos pela nova estrutura curricular. A análise comparativa será repetida entre as metodologias de ensino e entre estruturas curriculares diferentes.

Para facilitar a análise comparativa, somente utilizamos as informações referentes à “falta” nos quesitos de competências.

Embora não apresentado neste trabalho, também tabelamos os grupos por cursos, para tentarmos, através da análise dos resultados obtidos, identificar as características individuais por curso.

O ideal, para análise da evolução, seria acompanhar um grupo de alunos de cada curso durante toda a graduação e coletar resultados a cada ano.

Não aferimos o resultado do método em relação aos valores da comunidade da Instituição (professores e egressos) e sim pelos padrões impostos pelo mercado, isto é, um teste para um perfil sugerido pelo mercado e não desenhado pela Instituição.

O Setor de Estágios não possui recursos para atender às funções a que se pretende. O interessante seria a criação de um Centro de Carreira, devidamente equipado com ferramentas que auxiliassem a identificar o perfil de cada aluno e com profissionais habilitados a desenvolver serviços de aconselhamento. Atualmente, as pessoas que atuam como Mentor e Coach não são treinadas ou recebem orientação profissional qualificada para exercerem estas funções. A AEP, através do seu envolvimento no Projeto Poli MapCom, demonstrou grande habilidade em viabilizar soluções para suprir estas deficiências e já estuda a possibilidade de oferecer algum tipo de serviço permanente nesta área.

## 7. CONCLUSÕES

Um novo paradigma no mercado de trabalho vem em busca de competências. Muito mais do que preparar os seus alunos para uma habilitação, as instituições de ensino deverão conduzi-los a uma atitude pró-ativa em relação à profissão que escolheram. Neste contexto, a própria instituição de ensino deverá ter tal atitude para realmente formar profissionais competentes para este novo mercado. A nova metodologia de ensino estará centrada no aluno, pois nem todos têm os mesmos interesses e habilidades e tampouco aprendem da mesma maneira. O horizonte aponta para uma flexibilização curricular e um serviço de aconselhamento através de um Centro de Carreira e de um Colégio de Mentores.

O Projeto MapCom possibilitou uma avaliação dos recém-formados sobre os aspectos comportamentais, sinalizando sobre quais focos a Escola deverá atuar para complementar a formação dentro do perfil desejado.

Competência é muito mais do que conhecer e adquirir uma habilidade. É também uma questão de atitude dos alunos e das Instituições de Ensino.

### *Agradecimentos*

Um agradecimento especial a Dra. Rosa Elvira Alba de Bernhoeft, que generosamente compartilhou os seus conhecimentos de anos de experiência. Ao Dr. Cármico Percora pela paciência nos esclarecimentos e pelas lições extras de psicologia de comportamento humano. Ao colega Engenheiro Eduardo Pinheiro que idealizou o projeto e soube incentivar a todos. E a toda a Diretoria da AEP, principalmente na pessoa do seu presidente, o Engenheiro Kamal Mattar, que não pouparon esforços na captação de recursos financeiros para viabilizar o projeto.

### *Contato e Maiores Informações*

Home page: <http://www.poli.usp.br/coop>  
Secretaria dos Cursos Cooperativos (011) 3091-5615  
E-mail: cursos.quadrimestrais@poli.usp.br

HomePage: <http://www.aep.poli.usp.br>  
Secretaria da AEP – (011) 3091-5554  
E-mail: aaaep@aaaep.poli.usp.br

HomePage <http://www.albaconsultoria.com.br>  
Secretaria da Alba Consultoria: (011) 5181-4846  
E-Mail: [alba@albaconsultoria.com.br](mailto:alba@albaconsultoria.com.br)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MATAI, P.H.L.S. BRITO, C.R. , Sistema Cooperativo de Ensino na formação do Eng. do século XXI, in V Seminário de Engenharia Industrial da ABM, **Anais**, Timóteo, MG, 1995.
- [2] BRITO, C.R; MATAI, S., Cursos Cooperativos: uma solução de reengenharia no ensino, in XXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE, **Anais**, Recife-Pe, 1995.
- [3] MATAI, P.H.L.S.; MATAI, S., “ Educação Cooperativa : Ensino com ênfase no Estágio, in I Encontro Nacional de Estágios, **Anais**, Curitiba, Paraná, 1997.
- [4] MATAI, P.H.L.S.; MATAI, S, “Ensino Cooperativo: Mainstreaming & On-Line”, in Congresso Internacional de Automação Industrial – CONAI, **Anais**, São Paulo –S.P, 1998.
- [5] 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
- [6] BRINGHENTI, I. Comunicação pessoal, maio, 2001.
- [7] MATAI, P.H.L.S.; MATAI, S., “Ensino Cooperativo: Estruturas Quadrimestrais”, XXIX in Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, COBENGE, **Anais**, Porto Alegre RS, 2001.
- [8] 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.
- [9] ZUFFO, J. A. , “A Info Era – O imenso desafio do futuro”, Ed. Saber, 1997.
- [10] GARDNER, H ; **Inteligências Múltiplas** – A Teoria na Prática, Ed. Artmed , R.S. 2000.
- [11] ALBA de Bernhoeft, R.E., Documentos Técnicos da Empresa **Alba Consultoria** ,2002.
- [12] MATAI, P.H.L.S.; MATAI, S., “Ensino Cooperativo: Se o mundo está rápido, então é preciso desenvolver o talento”, in V Encontro Nacional de Estagio, **Anais**, Vitória, ES, 2002

## CO-OPERATIVE EDUCATION: Project Poli MapCom – Detection of Competency

**Summary:** According to Drucker, for the first time an increasing number of persons have the opportunity of making choices. Those people will have to administrate themselves and they are not adequately prepared to do so. In the Knowledge Era, if the individual is not able to figure out his own references, he might feel attracted by external incentives and choose situations that will not bring satisfaction because they do not match with his skills.

The advance of science and progress caused by the globalization as well as the concept of reengineering bring an outstanding field of opportunities for mankind. Concerning the teenagers, a great number of issues refer mainly to the adjustment to new situations.

Counselling is a very complex task. Its concept and procedures do not constitute a final solution. The way counselling is carried out leads the individual towards the choice of his own path.

It is very important for the schools to have an average profile of the competency of the graduated students. On the other hand it is important for the students to be advised.

The Association of the Polytechnic Engineers accomplished a project – Poli Map Com, for the detection of the competences of the students graduated in 2002. The students were informed about their main skills and the career plans and opportunities.

This document presents the analysis accomplished for the Co-operative students through the results of the project Poli MapCom.

**Key-words:** co-operative education, competency, counselling activities, advising activities, engineering