



COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO COMO ELEMENTO QUALIFICADOR DO ENGENHEIRO POLITÉCNICO

Elisabeth Adriana Dudziak – elisabeth.dudziak@poli.usp.br

Departamento de Engenharia de Produção
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Almeida Prado, Travessa 2, n. 128
05508-900 – São Paulo – SP

Maria Cristina Olaio Villela – cristina.villela@poli.usp.br

Serviço de Bibliotecas
Escola Politécnica da Universidade São Paulo
Av. Prof. Luciano Gualberto, Travessa 3, n. 380
05508-900 – São Paulo – SP

***Resumo:** Este trabalho apresenta uma proposta educacional a ser desenvolvida na Escola Politécnica da USP, voltada para a Competência em Informação. Com os avanços tecnológicos e a explosão informacional, as Instituições de Ensino Superior passaram a se preocupar com competências adequadas à Sociedade do Conhecimento. Docentes, alunos e funcionários da Escola Politécnica, sensíveis às tendências do mercado e preocupados com a melhoria contínua do engenheiro, criaram o Projeto Poli 2015, cujo principal objetivo é construir uma visão consensual na comunidade politécnica a respeito de seu projeto educacional e do profissional a ser formado. É neste cenário que se insere a competência em informação como um dos elementos essenciais à formação do novo profissional de Engenharia. Discute-se o processo que envolve implantação da Educação voltada para a Competência em Informação, cujo objetivo é instrumentar e interiorizar comportamentos que levem ao pensamento crítico, ao aprendizado independente e ao aprendizado ao longo da vida. Parte-se da ênfase na Educação como processo dialógico e colaborativo, a partir do estabelecimento de parcerias entre docentes, gestores da informação e administradores para a valorização da cultura da informação, buscando-se a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Finaliza-se o trabalho com a apresentação de algumas das ações implementadas.*

***Palavras-chave:** Competência em informação, Curso de graduação, Projeto pedagógico.*

1. INTRODUÇÃO

Em anos recentes a sociedade tem enfrentado desafios os mais variados, onde se modificam processos e relações. Os avanços tecnológicos têm deixado sua marca em todos os setores. Persiste porém a necessidade da Educação como elemento construtor dos profissionais que logo estarão no mercado lidando com esta realidade. Observa-se uma mudança quanto aos parâmetros profissionais aos quais todos estamos subordinados. Existe uma necessidade premente de formar profissionais flexíveis e adaptáveis às mudanças.

Reconhecendo este novo cenário e as novas demandas, as Instituições de Ensino Superior (IES) passaram a se preocupar com sua adequação ao novo ritmo da indústria da informação, apropriando-se das novas ferramentas e competências adequadas à Sociedade do Conhecimento. Diante deste quadro, novas habilidades, conhecimentos, valores e o espírito de

colaboração deveriam ser interiorizados pelos profissionais durante o período de sua formação.

O Engenheiro a ser formado deve ter, além de sólidos conhecimentos e capacitação técnica específica, uma nova gama de competências, inclusive da área das ciências humanas, que o tornem capaz de atuar em diferentes situações e ambientes. Devem estar aptos a identificar problemas, decidir quais informações são necessárias a fim de resolver os problemas, localizar a informação de forma precisa, analisá-la, sintetizá-la e por fim comunicar suas soluções a outros (ALA, 1998 ; FJALLBRANT e LEVY, 1999; FELDMANN e FELDMANN, 2000)

O processo educativo, entretanto, é composto propriamente da capacidade construtiva e participativa dos alunos, objetivando torná-los antes de tudo sujeitos (enquanto atores sociais) críticos e criativos (DEMO, 1994). O aprendizado é essencialmente um processo de interiorização de habilidades, conhecimentos e valores. Impossível falarmos então de uma produção veloz e intensa de profissionais gabaritados. Antes, o aprendizado de qualidade se pauta pela formação do *ser*, acima do *ter*.

Neste sentido, a formação do Engenheiro deve seguir esta linha, priorizando o ser humano, dotado das competências necessárias às suas atividades profissionais. A intersecção entre sua formação e a necessidade de torná-lo flexível e em constante atualização nos remete ao conceito de competência em informação. Torna-se cada vez mais necessário “dominar” o universo informacional e as tecnologias de informação essenciais, de forma que os engenheiros sejam capazes de:

- . reconhecer suas necessidades informacionais,
- . definir estas necessidades,
- . buscar e acessar a informação,
- . avaliá-la,
- . organizá-la,
- . transformá-la em conhecimento (a partir dos processos reflexivos),
- . aprender a aprender,
- . e aprender ao longo da vida.

Trata-se portanto de construir uma *competência em informação*. Utilizando a informação na resolução de problemas ou mesmo na implementação de projetos, naturalmente o engenheiro irá se habituando a realizar todo o processo de aprendizado independente que o tornará capaz de aprender a aprender. Seguindo este aprendizado, enquanto processo construtivo, chega-se à proficiência investigativa e às habilidades de comunicação, essenciais ao mercado.

2. A COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO

A palavra Competência segundo FLEURY (2000, p.21) pode ser definida como “*um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades que agreguem valor...*”.

Partindo-se desta definição, a *competência em informação* basicamente pode ser definida como o domínio sobre o universo informacional, incorporando habilidades, conhecimentos e valores relacionados à busca, acesso, avaliação, organização e difusão da informação e do conhecimento (DUDZIAK, 2001).

Para que se produza o conhecimento, a informação, mediada pelo processo da reflexão e do trabalho mental, se transforma em idéia. A partir do estabelecimento de relações entre as idéias e por meio do raciocínio e da extrapolação é que seria produzido o conhecimento. A

incorporação desse conhecimento a ponto de modificar o indivíduo determinaria assim o aprendizado. (HERNANDEZ, 1998). A competência em informação tem ligação inequívoca com a capacidade de criar novos significados a partir da informação.

Desta forma, uma pessoa competente em informação é aquela que reconhece sua necessidade de informação, sabendo:

- . como traduzir em palavras esta necessidade,
- . onde achar a informação,
- . conhecer os canais formais e informais de informação,
- . familiarizar-se com as várias mídias de informação (revistas, internet, televisão, etc.)
- . avaliar e selecionar as informações mais relevantes,
- . organizar a informação de modo a criar novas idéias e interpretações,
- . usar a informação para a construção de conhecimentos.

Estabelece-se assim uma atitude pró-ativa relacionada ao aprendizado, admitindo-se a incerteza, a necessidade de aquisição, assimilação e consolidação do conhecimento como uma seqüência de desafios a serem vencidos, sendo que o profissional aprendiz tem exato entendimento tanto do processo quanto do produto daí advindos.

A noção de independência é importante pois nisto reside a flexibilidade e a capacidade de adaptação a novas situações, uma vez que são interiorizados comportamentos de busca e uso da informação para a resolução de problemas e/ou realização de projetos.

Sendo assim, a *competência em informação* é a própria prática do aprendizado ativo, independente e significativo, que faz uso do pensamento crítico e é consubstanciado na proficiência investigativa (KUHLETHAU, 1991; DOYLE, 1994).

Resta saber como alcançar esta competência, como traduzir tais processos em ações e práticas curriculares. É necessário pensar numa Educação para a competência em informação, a exata inter-relação com as Instituições Educacionais. Torna-se essencial refletir sobre os processos educacionais e o perfil dos profissionais a serem formados. A Escola Politécnica da USP acredita na reflexão e no diálogo como processo de conhecimento e tem, ao longo dos anos, mantido sua posição de referência na formação de Engenheiros.

3. A ESCOLA POLITÉCNICA E O PROJETO 2015

A Escola Politécnica da USP – EPUSP sempre teve uma preocupação muito grande com a adequação de seu projeto pedagógico às demandas do mercado por engenheiros qualificados. No início dos anos 90 foi criada a Comissão de Modernização Curricular cujas bases foram disseminadas já em 1993. De acordo com o documento gerado, o engenheiro politécnico deveria ser estimulado a desenvolver um perfil profissional caracterizado pelas competências e habilidades descritas abaixo:

- . capacidade de conceber, analisar, operar e manter sistemas
- . visão crítica para a solução e interpretação de resultados, produtos e processos
- . capacidade de liderança no trabalho em equipes, criatividade e iniciativa
- . conhecimento das ferramentas básicas de computação
- . capacidade de comunicação verbal e registro do conhecimento
- . senso crítico e de cidadania, compromisso com a qualidade, o aprendizado contínuo, a ética e a responsabilidade social, política e ambiental.

Em 1999 iniciou-se a implantação da nova estrutura curricular, cuja finalidade era justamente atualizar o perfil do engenheiro a ser formado. No final de 2002 novas discussões

levaram à criação do Projeto Poli 2015, que partiu de um questionamento: Qual o perfil de Engenheiro que a EPUSP (2002) quer formar e como a Escola e sua estrutura curricular devem ser para que se alcancem suas metas.

O Projeto teve início a partir de um encontro que reuniu administradores, docentes, alunos, funcionários da Escola e pessoas ligadas a empresas privadas e públicas, entidades de classe, outras escolas de engenharia ou universidades, governo, jornalistas e escolas de nível médio. O encontro foi denominado “Conferência de construção de futuro” e constituiu-se num primeiro passo para o forjamento de um pensamento comum que conduzisse toda a EPUSP a uma visão consensual que pudesse ser perseguida para o planejamento futuro.

A partir da troca de experiências, de expressão de conceitos e de cenários futuros, foi possível construir uma teia de tendências de onde emergiram ênfases, das quais surgiram projetos que envolverão a Escola, tanto em seu aspecto organizacional e administrativo quanto em relação a seu projeto pedagógico. Destacou-se a necessidade de redefinir os perfis e papéis de docentes, alunos e funcionários buscando a construção de um processo de aprendizado dialogado, de troca e respeito mútuos.

Neste contexto inseriu-se a questão da necessidade de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, com ênfase na integração acadêmica e adaptação da estrutura curricular, onde tornou-se unânime a formação básica sólida em Engenharia, sem descuido da formação humanística.

“O Engenheiro da Poli 2015 terá formação abrangente, tanto sistêmica quanto analítica, fundamentada em sólidos conhecimentos das ciências básicas para a Engenharia, com atitude de sempre aprender. Será competente no relacionamento humano e na comunicação. Terá postura ética e comprometimento cultural e social com o Brasil.”(EPUSP, 2002).

Objetivando a formação do *ser* Engenheiro, a Escola tem buscado o diálogo construtivo entre administradores, gestores da informação, docentes e alunos. A visão tem se fortalecido em torno de propostas integradoras que, entretanto, não sobrecarreguem ainda mais o currículo do Engenheiro, já tão extenso e denso. Dentro deste desafio insere-se a educação visando a competência em informação.

4. A EDUCAÇÃO PARA A COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO

Tanto o conhecimento quanto a educação são, segundo DEMO (1994), obras humanas. Não podem, portanto ser restringidas a meros procedimentos. A qualidade se traduz formalmente pelos meios e técnicas, e politicamente pelos fins e a ética. Desta forma, a Educação tem sido o termo-resumo para designar qualidade, uma vez que instrumentaliza mas também é a base da formação do sujeito histórico crítico, criativo e competente.

Seguindo este entendimento, a competência em informação só é passível de ser construída se tornar-se parte do processo educacional. Integradora, invasora de todos os ambientes e atividades, a apropriação do universo informacional somente ocorre de forma lenta e praticamente imperceptível. Não se trata, absolutamente, da criação de uma nova disciplina. Trata-se de direcionar o projeto pedagógico à criação de uma nova cultura: a cultura da informação e da aprendizagem.

É natural ao Engenheiro lidar com problemas e soluções, assim como lhe é natural aprender. A universidade é um ambiente rico em oportunidades e é o aproveitamento ótimo deste período de formação que vai determinar a real qualificação do Engenheiro de amanhã.

Desta forma, a cultura da informação se traduz enquanto uma ambiência, a soma do espaço físico ao espaço estético e psicológico, que produz e é produzida a partir do contato maciço com a informação, seja a partir do acesso a bibliotecas, salas de leitura, micros conectados à internet, exposições, palestras, visitas, workshops, televisão, vídeo conferência,

o contato diário com jornais, revistas, livros, toda sorte de fontes informacionais (*resource-based learning*).

Aliado à isso, deve haver uma disposição para o diálogo construtivo, o docente facilitador e o aluno aprendiz. Parte-se da realidade social, econômica e política que nos cerca para privilegiar as situações de aplicabilidade do aprendizado, materializado através de projetos transdisciplinares e do currículo integrado.

Os questionamentos surgem da interface entre conhecimento, contato com a realidade e a convivência das múltiplas visões do saber (MARCOVITCH, 1998). Devem ser enfatizados a busca e o uso da informação na resolução sistemática de problemas, na construção do espírito crítico, na proposição de projetos e soluções, na experimentação e na elaboração de cenários, mapas de realidade e cognitivos. Esta apropriação do universo informacional torna-se então um dos principais elementos construtores e qualificadores do Engenheiro.

Entretanto, a mudança perseguida, rumo à competência em informação, passa necessariamente pela mudança da cultura da organização. É preciso que haja abertura dos canais de comunicação e/ou criação de novos canais, almejando a inclusão informacional e digital de todos os membros da comunidade.

Existem barreiras que restringem a livre circulação das informações e que prejudicam a clareza das ações implementadas. A participação de todos leva a reais transformações. Por isso a importância do diálogo entre administradores, docentes, bibliotecários, funcionários e alunos. A Escola possui uma longa trajetória de reflexão e sucesso com relação às definições de conteúdo pedagógico e a infra-estrutura informacional necessária (hardware, software e redes).

A partir disso, passos importantes nesta trajetória seriam:

Reflexão sobre as mudanças necessárias na cultura da organização
Ênfase nos processos de comunicação e no acesso físico e intelectual à informação
As parcerias entre bibliotecários e docentes na realização de projetos informacionais
Implantação da Comunicação Corporativa
Atualização e o enriquecimento de Acervos
Criação e manutenção de Portais de Conhecimento e Bibliotecas Digitais
Valorização das Bibliotecas em seu sentido acadêmico, considerando-as espaços de aprendizado e investigação
Maior valorização dos funcionários, buscando sua integração ao Projeto Pedagógico
Ênfase na responsabilidade social – a organização cidadã
Integração entre os diversos Sistemas de Informação (internos e externos)

Os dois últimos itens são de suma importância pois tratam da integração da Escola à sociedade, admitindo um real envolvimento. Trata-se de colaborar para a construção de uma sociedade melhor e contribuir na definição Nacional da Infra-estrutura de Informação (NII), na Política de Informação Nacional e nossa inserção na Política de Informação Global, assim como a Tecnologia de Informação e o Desenvolvimento Nacional (TI e DN) (ver também *LANDSCAPE of IT in Nations*)

A atuação da EPUSP como ativa colaboradora nos processos e projetos nacionais de informação é o caminho para a inclusão informacional e digital dos alunos ao ambiente global.

Práticas Pedagógicas
Ênfase no currículo integrado
Aprendizagem enquanto processo dialógico
Incentivo às práticas investigativas e ao questionamento construtivo
Apropriação de diversos espaços de aprendizagem, inclusive bibliotecas
Inclusão informacional e digital (competência em informação)
Aluno tratado como Engenheiro Aprendiz e Empreendedor
Ambientes colaborativos integrando graduação, pós-graduação, docentes e funcionários
Fortalecimento das bases de tecnologia da informação (P&D para alunos, uso e desenvolvimento de software e hardware, conhecimento dos mercados nacionais e internacionais, política e mercado internacionais, <i>e-business</i> , <i>e-learning</i> , infra-estrutura de telecomunicações, bases de dados, publicações online – acesso e criação de portais de conhecimento)
Criação e manutenção de Portfólios Digitais desde o ingresso do aluno na Escola (atividades, trabalhos publicados, perfil de interesses)
Ênfase em projetos transdisciplinares com aplicabilidade na comunidade/sociedade
Avaliação contínua optando-se preferencialmente pela produção de monografias/artigos

Estes são indicadores claros no encaminhamento para a cultura da informação e do aprendizado, visando a formação do Engenheiro qualificado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho não foi o de oferecer soluções rápidas e fáceis para questões de educação do Engenheiro. Outrossim, trata-se de criar oportunidades de compartilhamento de idéias e ideais que possam servir de subsídios a práticas a serem implementadas num contexto que, na Escola Politécnica da USP já é apropriado.

As ações realizadas até o momento dizem respeito a esse diálogo, à divulgação de um modo de compreender a realidade educacional frente a um ambiente de turbulência e crescente demanda informacional. Já que não é possível saber tudo (acúmulo do saber), a inteligência nos remete às possíveis estratégias de ação que levem ao sucesso. A *competência em informação* é um bloco estratégico no edifício da formação do Engenheiro que a Escola Politécnica quer formar.

Agradecimentos

Agradecemos as oportunidades de diálogo com a alta administração e os docentes da Escola Politécnica, bem como seu interesse pelo compartilhamento de idéias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALA – American Library Association. **A Progress Report on Information Literacy**: an update on the American Library Association Presential Committee on Information Literacy: Final Report. 1989. Disponível em <http://www.infolit.org/documents/progress.html> . Acesso em: 11 Jun.2003.

DEMO, P. **Educação e qualidade**. Campinas: Papirus, 1994.

DOYLE, C.S. **Information Literacy in an Information Society**: a concept for the information age. New York: Syracuse University, 1994.



DUDZIAK, E.A. **A Information Literacy e o papel educacional das bibliotecas**. São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes da USP.

EPUSP – Escola Politécnica da USP. **Poli 2015**: conferência de construção de futuro. Campos do Jordão, 2002. (Relatório Final).

FELDMANN, L. ; FELDMANN, J. Developing information literacy skills in freshmen engineering technology students. In: ASEE/IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE, Kansas, 2000. **Proceedings**. Piscataway: IEEE, 2000.

FLEURY, A. ; FLEURY, M.T. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra-cabeça caleidoscópico na indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FJALLBRANT, N. ; LEVY, P. Information Literacy courses in Engineering and Science – the design and implementation of the DEDICATE courses. In: IATUL CONFERENCE, Crete, 1999. **Proceedings**. (IATUL Proceedings, v.9) . Disponível em: <http://educate.lib.chalmers.se/IATUL/proceedcontents/cvol9.html> Acesso em: 13 Jun. 2003.

HERNANDEZ, F. **Transgressão e mudança na Educação**: os projetos transdisciplinares. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

KUHLTHAU, C.C. Inside the search process: information seeking from the user's perspective. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 42, n. 5, p. 361-71, 1991.

LANDSCAPE of IT in Nations. Teaching about Information Technology in Nations: building and using the “Landscape of IT” Repository. Erran Carmel and Joan Mann. **Journal of Information Technology Education**, v. 2, 2003. Disponível em: <http://www.jite.org> Acesso em: 13 Jun. 2003.

MARCOVITCH, J. **A Universidade (im)possível**. São Paulo: Futura, 1998.

INFORMATION LITERACY AS A QUALIFY ELEMENT FOR POLYTECHNIC ENGINEER

Abstract: *This work presents an educational project that will be developed at Escola Politecnica da USP, toward to Information Literacy. With the technological progress and informational explosion, the Educational Institutes are concerning about the appropriate competencies to Knowledge Society. Lecturers, students and employees at Escola Politecnica, sensitive with market tends and worried about the continuous enhancement of the engineer, created the Project Poli 2015, whose principal objective is to make a consensual vision in the polytechnic community related to its pedagogical project and about the graduated professional. In this scenario the information literacy is introduced as an essential element in the engineering professional formation. Discuss the process that involve the implantation of the information literacy education, whose objective is to instrumentate and interiorize behaviours that conduct to critical thinking, independent learning and life long learning. Begin with the emphasis on Education as a collaborative and dialogical process, with the establishment of partnerships among lecturers, information managers and high managers for*



the valorization of information culture, learning, research and extension. Finally, some implemented actions are presented.

Key-words: *information literacy, graduation course, pedagogical project.*