

## **CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA UNIVERSIDADE COM FOCO NAS DIRETRIZES CURRICULARES.**

**VIUDE, C. A.** [viude@terra.com.br](mailto:viude@terra.com.br);

Universidade Guarulhos. Assessoria Acadêmica. Praça Tereza Cristina, 01, Centro 07023070 Guarulhos/SP, Brasil.

**MORAES, I. O.** [imoraes@prof.ung.br](mailto:imoraes@prof.ung.br)

Universidade Guarulhos. Laboratório Multidisciplinar de Engenharia. Praça Tereza Cristina, 01, Centro 07023070 Guarulhos/SP, Brasil.

**ARRUDA, R. O. M.** [rarruda@prof.ung.br](mailto:rarruda@prof.ung.br)

Universidade Guarulhos. Laboratório Multidisciplinar de Pesquisa. Praça Tereza Cristina, 01, Centro 07023070 Guarulhos/SP, Brasil.

**RESUMO** - *Com a intensificação do processo de globalização das atividades humanas, a UNESCO deflagrou nos anos noventas, uma discussão mundial sobre o papel das universidades e a educação superior no século XXI. Em 1998, realizou-se em Paris, após inúmeros estudos e discussões, a Conferência Mundial sobre o Ensino Superior, culminando com a Declaração Mundial do Ensino Superior, uma das referências mais importantes para a educação nos países em desenvolvimento. As mudanças propostas visam tornar a universidade uma instituição guia para a construção de cenários sociais equitativos. Destaca a necessidade de fomentar a cooperação, enfatiza o compartilhamento de conhecimentos teóricos e práticos entre continentes e, o aproveitamento do potencial das novas tecnologias de informação que possam favorecer a transferência de conhecimentos. O processo de ensino-aprendizagem que conduz ao agir, pensar e sentir atende aos objetivos fundamentais da educação e prepara ao Mercado de Trabalho. Mais do que levar à acumulação permanente dos conhecimentos, a relação entre a abordagem analítica e a abordagem sistêmica deve permitir a contextualização dos saberes, num quadro de referências mais amplo, favorecendo o ato de aprender pensando e ao mesmo tempo levando os alunos a participar plenamente da aventura em busca do conhecimento. A proposta deste trabalho é uma alteração nas práticas de ensino e aprendizagem. Casos concretos do uso desta sistemática nas áreas tecnológicas serão apresentados, mostrando como as diretrizes curriculares e suas aplicações podem melhorar as competências docentes. Ensinar os saberes, que serão utilizados, conforme preconiza a Lei 9394/96, de Diretrizes e Bases da Educação, e uma boa ilustração dessa forma de aprender a aprender é a melhor prática interdisciplinar.*

**PALAVRAS CHAVE:** *diretrizes curriculares, mercado de trabalho, Ensino de Engenharia*

### **1. INTRODUÇÃO.**

**‘O objetivo do conhecimento não é descobrir o segredo do mundo. O objetivo é dialogar com o mistério do mundo’ (Edgar Morin, 2000).**

Entende-se a universidade como instituição educativa de grande amplitude e abrangência organizacional, cuja finalidade é o permanente exercício da produção dos conhecimentos historicamente produzidos, consolidando a condição humana de um ser presente, agindo, transformando, interferindo como agente, reinterpretando seus problemas, atribuindo novo valor e propondo soluções a esses novos problemas de forma crítica e criativa.

Assim, podem ser adotadas, as palavras de Edgar Morin (2000):

“a universidade conserva, memoriza, integra e ritualiza uma herança cultural de saberes, idéias e valores, que acaba por ter um efeito regenerador, porque a universidade se incumbe de reexaminá-la, atualizá-la e transmiti-la. A universidade gera saberes, idéias e valores que posteriormente, farão parte dessa mesma herança. Por isso, a universidade é conservadora, regeneradora e geradora. Tem pois, uma função que vai do passado ao futuro por intermédio do presente, em relação com a sociedade, a universidade desempenha um papel antagônico e complementar, ou seja, conserva e transforma ”

Considerando, que se iniciou o terceiro milênio, o século XXI, que traz junto a necessidade de uma nova subjetividade, um sentimento coletivo, mundializado pela velocidade eletrônica, gerando novos conhecimentos rapidamente difundidos para uma pequena parcela, aumentando a discrepância das ações em direção à humanização, *sentido da educação*, pela impossibilidade dos sujeitos participarem do processo ensino – aprendizagem, na universidade, pois não conseguem construir um conhecimento técnico, que é o saber competente para um fazer eficiente, contextualizado, faz-se necessário uma redefinição da universidade para atender um novo homem de um novo mundo, mais harmonioso.

É um lugar comum, hoje, se dizer que é preciso dar mais educação ao povo. Mas que tipo de educação? A educação recebida em casa, no contato com o meio, através da mídia e na escola está apoiada em uma visão de mundo. Que visão de mundo, que epistemologia predomina na educação escolar? Aquela do século XIX, a positivista, mecanicista, reducionista e cientificista.

Uma educação positivista, apoiada na visão de mundo do século XIX só transmite informações, e embora estejamos no início do século XXI, essa é a educação hegemônica nas universidades. Até as décadas de 50 e 60 a educação baseada apenas na transmissão de conteúdos e na formação de especialistas praticamente garantia a obtenção de bons empregos, o que solucionava, ao menos, as questões materiais da vida. Até o fim da década de 80 isso ainda interessava às indústrias, que queriam receber apenas bons especialistas. De vinte anos para cá, tal formação não garante mais nada e a partir da década de 80, a própria indústria começou a perceber que também não satisfazia mais, as suas necessidades. Mas a educação ainda não mudou.

## **2. HISTÓRICO**

Para tentar sugerir alguma modificação, deve-se refletir sobre a origem do problema: o Ocidente e parte do Oriente passaram a viver sob a égide do reducionismo, que é o pano de fundo das questões atuais e o grande responsável pelo enorme enriquecimento tecnológico e pelo tremendo empobrecimento da alma humana.

Até o século XIII, havia no Ocidente, como no Oriente, uma visão ternária da natureza humana. Para a epistemologia vigente, o ser humano era composto de três elementos principais: corpo, alma e espírito. Com a entrada das obras de Aristóteles no Ocidente, a elite intelectual da época dividiu-se em duas correntes principais: os que continuaram se apoiando numa visão ternária, que se pode chamar de platônica ou tradicional e os que passaram a adotar

uma visão dualista, de cunho aristotélico. Até o século XVII essa ruptura manteve-se restrita à elite intelectual; no entanto, a partir de então, espalhou-se pelo corpo social. É o tempo de Descartes. É o tempo do triunfo da razão.

A conseqüência inevitável dessa mudança na maneira de ver o mundo e o ser humano, acarretou uma nova ruptura, uma nova mudança na teoria do conhecimento. Emerge então, no século XIX, a epistemologia positivista, mecanicista, reducionista. A elite intelectual passou a negar toda e qualquer transcendência e passou a considerar o homem e o universo como simples máquinas, que tinham saído do acaso. Imaginava-se que bastava conhecer as partes e se conheceria o todo. Passaram então a formular teorias que, apoiando-se nessa visão de mundo, dessem conta de explicar a realidade. Surge a ciência triunfante. Já não a ciência sagrada, mas a ciência do sensível e para o sensível. Surge o mito da objetividade do observador.

Esta é a visão de mundo que impera até hoje na educação. No entanto, o reducionismo, a afirmação da existência de um único nível de realidade, já foi invalidado pela própria ciência desde as primeiras décadas do século XX. A física contemporânea e a genética, por exemplo, já comprovaram a existência de pelo menos dois níveis de realidade: o macrofísico e o microfísico, regidos por leis diferentes. O problema é que essa nova ruptura, essa nova transformação na visão de mundo não foi aceita pela educação, ou sendo mais complacente, os educadores estão resistindo mais à mudança. As rupturas anteriores também começaram nas elites pensante e levaram tempo para chegar ao corpo social.

O Relatório Delors elaborado pela Comissão Internacional Sobre a Educação para o Século XXI ressalta nitidamente os quatro pilares de um novo tipo de educação: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver junto e aprender a ser, nesse contexto a abordagem transdisciplinar pode contribuir satisfatoriamente, atendendo a Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), facilitada com as sugestões dos Paradigmas Curriculares, ou Diretrizes Curriculares Nacionais, constituindo-se num referencial cuja função é orientar e garantir coerência e flexibilidade. O que se propõe é uma visão de complexidade e da provisoriidade do conhecimento. De um lado, "porque o objeto do conhecimento é complexo de fato e reconduzi-lo seria falsificá-lo; de outro, porque o processo cognitivo não acontece por justaposição, senão por reorganização do conhecimento". É também "provisório", uma vez que não é possível chegar de imediato ao conhecimento concreto, mas por aproximações sucessivas que permitem sua reconstrução, em busca da autonomia, opção metodológica que considera a atuação do aluno na construção de seus próprios conhecimentos, valorizando suas experiências, observando se o aluno é capaz de usar os conhecimentos em situações reais da vida em sociedade.

Considerando o crescimento sem precedentes dos saberes em nossa época, caberia aqui, a sugestão de se trabalhar na universidade, o projeto que se posiciona como o complemento transdisciplinar do Relatório Delors, citado: A Evolução Transdisciplinar na Educação: Contribuindo para o Desenvolvimento Sustentável da Sociedade e do Ser Humano.

No entanto, pode-se sugerir, fazer cumprir a avaliação dos determinados conteúdos levando em conta as competências, habilidades e atitudes enquanto objetivos que devem permear as ações do seu desenvolvimento com a transformação da sociedade.

Levantam-se algumas competências (C1, C2, . . . ) gerais dos cursos de Engenharia e suas respectivas habilidades (H1, H2, . . . ) e atitudes (A1, A2, . . . )e, a seguir, são relacionados tais objetivos com as disciplinas do curso:

#### C1-Representação e Comunicação:

\*H1-Compreender códigos e símbolos usados em Engenharia.

\*H2-Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens simbólicas da Engenharia e vice-versa.

\*H3-Traduzir linguagem discursiva em outras linguagens usadas na Engenharia, como: gráficos, tabelas e relações matemáticas.

\*H4-Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Engenharia (livros, jornais, Internet, manuais, etc).

## C2-Investigação e Compreensão

\*H5-Compreender e utilizar conceitos matemáticos, físicos e outros dentro de uma visão macroscópica e visão microscópica.

\*H6-Compreender a Engenharia dentro de uma visão macroscópica e microscópica.

\*H7-Compreender dados quantitativos, estimativas e medidas.

\*H8-Compreender relações proporcionais.

\*H9-Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros: (classificação, seriação e correspondência).

\*H10-Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias e modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.

\*H11-Selecionar procedimentos experimentais e instrumentação pertinente na investigação de problemas.

\*H12-Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões nos processos de Engenharia.

## C3-Contextualização Sócio-Cultural

\*H13-Reconhecer aspectos de Engenharia relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.

\*H14-Reconhecer o papel da Engenharia no sistema produtivo industrial.

\*H15-Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Engenharia e aspectos sócio políticos, culturais.

\*H16-Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Engenharia e da Tecnologia.

## A-Atitudes

\*A1-Incorporar a idéia de modelo ao pensamento científico numa abordagem analítico-sistêmica.

\*A2-Consciência crítica frente à sua profissão, aos fatos, acontecimentos e teorias.

\*A3-Questionamento.

\*A4-Responsabilidade quanto ao seu contínuo processo de aprendizagem.

\*A5-Responsabilidade profissional.

Exemplos podem ser apresentados nas diferentes matérias das Engenharias.

## 2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“ Contra o positivismo que para perante os fenômenos e diz: Há apenas fatos, eu digo: ao contrário, fatos é o que não há; há apenas interpretações. ” (Nietzsche)*

Tratando-se de um tema de tal amplitude, como seria uma reforma do pensamento, que carece de pesquisas e projetos estratégicos já existentes (Projeto CIRET-UNESCO-1997, Locarno, Suíça), a colaboração é imediatista visto que, para mudar se precisa de coragem e sabedoria, porque se é obrigado a constatar que as sociedades estão prestes a emergir num processo penoso, longo e incerto de avaliação, quanto à ética e identidade dos seus sujeitos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. Entre a Ciência e a Sapiência-o diálogo da educação. São Paulo: Loyola, 1999.

BOHR, N. Física atômica e Conhecimento Humano. Rio de Janeiro: Contraponto, 1998.

MORAES, I. O., QUERIDO, J. G., ARRUDA, R. O. M. Innovation in brazilian chemical engineering course four years curriculum. Livro de Resumos do World Congress of Education and Technology Education WCETE/2004, p. 45 –46, 2004.

MORIN, E. Complexidade e Transdisciplinaridade - A reforma da Universidade e do Ensino Fundamental. Natal: UFRN, 2000.

PROJETO: CIRET-UNESCO-1997, Locarno, Suíça.

QUERIDO, J. G., MORAES, I. O., ARRUDA, R. O. M., VIUDE, C. A. Curso de Engenharia Civil em quatro anos da Universidade Guarulhos – Reformulação Curricular. Livro de Resumos do World Congress of Education and Technology Education WCETE/2004, p. 46, 2004.

SOMMERMAR, A. A violência, a educação, a mídia, o imaginário e a epistemologia. In: Simpósio Internacional da Iniciativa privada para a prevenção da violência. SETRANS/USP-Escola do Futuro. 2000.

UNESCO. Tendências da Educação Superior para o século XXI. Conferência Mundial sobre o Ensino Superior. Anais. Paris/França. 2ª edição. Brasília. UNESCO/Brasil, CRUB, MEC, CAPES. 2003.

## **KNOWLEDGE CONSTRUCTION IN THE UNIVERSITY, BASED ON THE CURRICULAR NORMALIZATION**

**ABSTRACT** – *With the intensification of the human activities globalization, UNESCO began in the nineties the world discussion about the universities papers and the superior education in the XXI century. In 1998, it was done in Paris, the World Conference about the Superior Teaching, and at the end it was traced the World Declaration of the Superior Teaching, the most important reference for the education in the developing countries. The changes proposed are mainly to do as a guide institution, the university, necessary for the offer the sociaequitative scenaries. It is reforced the necessity to broad the world cooperation, the use of the theoretical and practical knowledge between the countries, in view to do the best use of the new information technologies, favouring the knowledge transfer. The process of teaching/learning to do, to think and to feel, is necessary to achieve the fundamental objectives of the education and to prepare to the Work Market. More than to bring the permanent accumulation of knowledge, the relation between the analitycal treatment and the systemic, permit the knowledge contextualization, an a broad sense, favouring the learning act thinking and at the same time offering to the students the condition to participate integrally of the knowledge adventure searching. This paper intends to propose some alterations in the teaching/learning practices. Some case studies in the technological areas will be presented, based in the law 9394/96, to show the benefits offered by this learn to learning rules.*

**KEY WORDS:** *curricular rules, work market, engineering teaching.*