



REFLEXÕES E QUESTIONAMENTOS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA UNIVERSIDADE TENDO COMO FOCO AS TENDÊNCIAS MUNDIAIS.

Conceição Aparecida Viude Fernandes – viude@terra.com.br

Iracema de Oliveira Moraes – imoraes@prof.ung.br

Regina de Oliveira Moraes Arruda – romarruda@ig.com.br

UNIVERSIDADE GUARULHOS – Laboratório Multidisciplinar de Engenharia.

Praça Tereza Cristina, 01 Centro. 07023070

Guarulhos/S.Paulo

Resumo: *Cientes de que o desenvolvimento da ação educativa deve proporcionar condições, ao educando de nível superior, para que ele possa inserir-se no seu meio e no seu tempo, objetiva este trabalho demonstrar um processo de ensino-aprendizagem de qualidade. Sem perder de vista a abordagem analítica no processo de ensino deve-se insistir sobre a complementaridade com a abordagem sistêmica. A primeira é necessária para extrair da natureza os elementos e os fatos que permitem fundamentar teorias. A segunda permite obter uma visão mais global dos sistemas, tornando possível a ação. O processo de ensino-aprendizagem que conduz ao agir, ao pensar e ao sentir, atende aos objetivos fundamentais da educação. 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 os alunos participarão plenamente da aventura em busca do conhecimento. A proposta deste trabalho é uma mudança nas práticas de ensino e aprendizagem. Casos concretos do uso desta sistemática serão apresentados. Ensinar os saberes, que serão utilizados, conforme preconiza a Lei 9394/96 e uma boa ilustração dessa mudança seria a melhor prática interdisciplinar.*

Palavras chave: *conhecimento, visão analítica, visão sistêmica, ensino-aprendizagem, tendências mundiais*

1. INTRODUÇÃO

1.1. Engenharías: Compromisso com o Saber que Conhece

A constante busca para obter melhores resultados na atividade docente, levou ao encontro de novas alternativas quanto a metodologia de ensino, no sentido de poder responder, que saberes devem ser ensinados nos cursos de Engenharia. Engenharia se define como a atividade ou conjunto de atividades da criação humana que permite, através da concepção e construção de dispositivos (os engenhos), resolver problemas e aumentar o bem estar do homem.(Perlingeiro, 1988).

Este trabalho, procura reinterpretar a práxis educativa e a própria organização do processo educativo na universidade, à luz da autonomia daquele que aprende a buscar o conhecimento e considerar o processo da aprendizagem como atividade integrada à investigação.

Não se deve simplesmente adequar os saberes de engenharia às oscilações do mercado, mas aprender a olhar em seu entorno, a compreender e assimilar os fenômenos, a produzir



respostas às mudanças sociais, estar preparado para as complexidades que se avizinham, é estar preparado para comprometer-se com sociedade e com o processo de humanização.

1.2. Etiqueta de Qualidade: Saber Ser e Saber Fazer. (Criação e Ação). O QUE SIGNIFICA APRENDER?

Define-se a aprendizagem, em termos gerais, a como mudança de comportamento de um sujeito face uma determinada situação, pelo fato dessa situação ter sido experimentada várias vezes.

A experiência da aprendizagem consiste, na realidade, numa osmose contínua entre o que está fora e o que está no interior do sujeito – aluno, mas tendo em conta que a dimensão interior é aquela que decide o sucesso do processo de aprendizagem, já que é o interior, a subjetividade, que decide, de forma autônoma, que significado atribuir às solicitações externas.

Como Trocmé-Fabre, 2002, escreveu, não pode existir aprendizagem sem uma tripla ancoragem do que se aprende: ancoragem no presente; ancoragem na experiência do aluno; ancoragem no projeto, no sentido etmológico de “lançar para frente”.

Maturama e Varela, citados por French & Anselme, 1999, a “tripla ancoragem” aparece como uma condição necessária de aprendizagem, na medida em que a própria aprendizagem depende somente (ou em grande parte) da capacidade do sujeito para assimilar, no sentido etmológico, de “tornar semelhante a si” o que aprende. É precisamente por essa razão que não se pode fazer entrar na categoria da aprendizagem o que só é memorizado (sem ser compreendido).

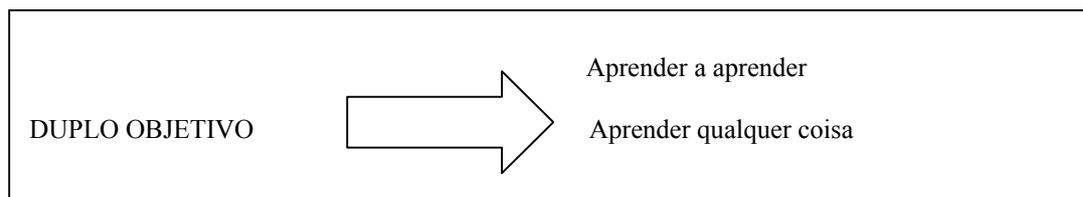
A assimilação, contudo, não deve ser entendida no sentido de uma simples transação do exterior para o interior, mas como o resultado de um processo de elaboração, durante o qual o sujeito modifica, na sua interioridade, a representação inicial da realidade externa.

Maragliano, 1975 citado por Barbot & Camatarri, 2001, apresenta um esquema através do qual considera que a informação de entrada (E) passa as informações iniciais, através de um principio de organização O(TI) e determina, à saída, ações S(A), que por sua vez determinam uma transformação da realidade (TR). A ação à saída produz um feed-back (F1) sobre o processo de organização interna, fornecendo novas informações úteis, enquanto a transformação da realidade produz um segundo feed-back (F2) sobre a informação na entrada.

A assimilação que se produz na aprendizagem, é um processo de construção e não de reprodução, mas essa conscientização do caráter construtivo do conhecimento só pode ser adquirida por meio de uma reflexão atenta sobre o mecanismo de construção, quer dizer, através de uma competência metacognitiva, que é a passagem da ação para a conceituação, dos conceitos sincréticos para os sintéticos. Construindo os conceitos científicos de: classificar; buscar relações; identificar; explicar; etc.

1.3. O Sistema Pedagógico

A Abordagem sistêmica da qual se parte para modelizar a situação de aprendizagem coloca o aluno no centro do sistema pedagógico



Este sistema não resulta da soma das operações que o constitui, mas da sua interação recíproca, cada uma delas é necessariamente solidária com todas as outras, não só do ponto de vista dos conteúdos semânticos. Cada segmento da práxis pedagógica, veicula significados que interagem sobre todo o processo.

1.4. Os Sistemas Educativos na Sociedade Pósfordiana

O século XXI trouxe com ele muitas dificuldades, o que faz desta atual época, mais do que nunca, uma época de escolhas estratégicas. O desabar da sociedade fordiana mostra que não se pode socorrer das velhas receitas ideológicas. O desemprego continua a crescer; o trabalho residual é cada vez mais precário e atomizado. O pósfordismo apresenta-se, no cenário, com a máscara do neoliberalismo, a da eficácia comercial e da flexibilidade da organização. Na realidade, esta máscara esconde um desinteresse fundamental pelos destinos humanos.

Os sistemas educativos podem e devem desempenhar um papel nessa relação, auxiliando, através de posturas pedagógicas cuja estrutura forme alunos de espíritos abertos, capazes de dialogar com a multidimensionalidade da ética, da política, da cidadania cultural e de revitalizar as relações entre a cultura científica e cultura humanista.

Segundo Morin, 1999 o conhecimento deve mobilizar não apenas uma cultura diversificada, mas também uma atitude geral do espírito humano para propor e resolver problemas. Quanto mais potente for essa atitude geral, maior será sua aptidão para tratar problemas específicos.

Daí decorre a proposta de ensinar saberes que permita ao aluno, o emprego total da inteligência na relação entre as abordagens analítica e sistêmica.

A abordagem analítica permite dissecar a complexidade do saber a fim de reduzi-la a elementos simples. Mas pode-se observar e avaliar a relação das disciplinas entre elas, que uma abordagem sistêmica permite organizar os conhecimentos de maneira diferente e compreender não mais somente pela análise, mas também pela síntese.

A abordagem analítica conduziu a uma fragmentação dos conhecimentos, a um esmigalhamento dos saberes. Esta proposta mostra a necessidade de reconstruí-los para melhor compreendê-los, uma vez que abordagem analítica e abordagem sistêmica são complementares. Uma, focaliza-se sobre os elementos, enquanto que a outra se interessa pelas interações entre eles.

Segundo Rosnay, 1995 a abordagem analítica considera a natureza das interações, enquanto a abordagem sistêmica leva em conta igualmente seus efeitos. A precisão dos detalhes tem primazia na abordagem analítica, a primeira é independente da duração, enquanto que a segunda a integra. A primeira modifica uma variável de cada vez, ao passo que a abordagem sistêmica modifica grupos variáveis simultaneamente, pela simulação que se pode fazer em computador ou simplesmente graças a estudos de casos ou simulação de papéis. Na abordagem analítica, os fatos são validados por provas experimentais no âmbito de uma teoria; na abordagem sistêmica, pela comparação do funcionamento do modelo com a realidade.

Existem, pois, uma complementaridade entre as duas abordagens: a abordagem analítica permite extrair os fatos da natureza, a abordagem sistêmica favorece sua inclusão num quadro de referências mais amplo, o que permite o exercício da razão, da lógica.

O ecossistema, o meio ambiente poderia ser uma sugestão, um exemplo de sistema complexo, atuando como um eixo temático nos cursos de Engenharia, na relação entre os quatro elementos fundamentais: o ar, a terra, a água e o fogo (vida).

O engenheiro químico no seu dia a dia leva em consideração os produtos químicos fabricados e sua influência no meio ambiente. Exemplo: gasolina, diesel, produtos que lançados no meio ambiente causam sérios problemas ambientais (demoram mais de trinta anos para se degradarem).

Na engenharia mecânica: nas turbinas hidráulicas a diferença de altura entre a água armazenada e o rio define a eficiência dessa turbina. A quantidade de terra a ser alagada e os efeitos no meio ambiente deverão ser levados em conta, utilizando o tipo de turbina adequada.

O engenheiro civil antes de projetar uma edificação leva em conta o sol, a chuva, o ar, considerando inclusive o tipo de material a ser usado nessas edificações. Ex: caixas d'água de amianto estão sendo banidas e o mesmo deverá acontecer com as telhas.

Os professores devem aprender a ensinar para compreender os resultados e os objetivos da ação, mais do que acumular conhecimentos e a relação entre a abordagem analítica e a abordagem sistêmica deve permitir a religação dos saberes (Morin, 2002) num quadro de referências mais amplo, favorecendo o exercício da análise e da lógica.

A cultura é uma argamassa, um cimento que permite construir sentido, integrando conhecimentos (Rosnay, 1995)

2. CONCLUSÃO

Considerando-se que, esta proposta diz respeito a uma reforma do pensamento que permite o emprego total da inteligência e que por isso requer reformas de mentes, é um grande desafio aos educadores, demandando tempo e vontade para mudar.

A constituição de um objeto transdisciplinar permite criar a troca, a cooperação e uma maior competência entre os educadores.

Deve-se insistir sobre a complementaridade entre as abordagens analítica e sistêmica. A primeira continua necessária para extrair da natureza os elementos e os fatos que permitem fundar teorias. A segunda permite obter uma visão mais global dos sistemas, tornando possível a ação. A sistêmica é uma metodologia que permite organizar os conhecimentos tendo em vista uma maior eficácia da ação, paratrasando Joël de Rosnay, 1995.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

French, R.M. and Anselme, P. *Interactively converging on context sensitive representations: a solution to the frame problem*. Revue Internationale de Philosophie 53: 365-385, 1999.

Barbot, M. J. Camatarri, G. **Autonomia e Aprendizagem-a inovação na formação**. Portugal. Rés-editora , 289 pp., 2001.

Morin, Edgar. **Complexidade e Transdisciplinaridade: a reforma da universidade e do ensino fundamental**. Natal. EDUFRRN-UFRN. 1999.

Perlingeiro, L.L. **A (der)rota na metáfora da navegação, de Jorge de Lima a Ana Cristina César, in Perspectivas 3: Modernidades**, Rio de Janeiro. Departamento de Ciência da Literatura da Faculdade de Letras da UFRJ, p. 251-61, 1988.

Rosnay, Joël de. *L'Homme symbiotique*. Ed. du Seuil, Paris, 345 pp.,1995.

Trocmé-Fabre, H. **Apprendre aujourd'hui a lire et écrire le livre de la vie**. Bulletin Interactif du Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires n° 16 - Février 2002

QUESTIONS AND REFLECTIONS ABOUT THE KNOWLEDGE CONSTRUCTION IN THE UNIVERSITY FOCUSSING WORLD TENDENCIES

Abstract: *The development of educative actions must offer conditions, to the student of high school, to be conscious of their responsibilities in the environment, they live. This paper try to demonstrate a process to teach this facts, through a sistemic or analytic manner. The first one permit to see the world in a global manner based in facts and elements got by the second. Examples of engineering application are done and the objective of this paper is to change teaching behaviors following the Law 9394/96 (LDB) and applying the best inter or transdisciplinaire pratices.*

Key words: *knowledge, teaching process, sistemic vision, analytical vision, world tendencies*