

## **O CICLO DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS: CONCEITOS EMPRESARIAIS *VERSUS* CONCEITOS ACADÊMICOS**

**Hércules N. de Araújo** – hercules@unisul.br  
**Eliete de M. Franco** – profeliete@unisul.br  
Universidade do Sul de Santa Catarina, Curso de Engenharia Civil  
Rua José Salvador Diniz, Ponte do Imaruim  
88130-000 – Palhoça - SC

**Resumo:** *A globalização da economia tem estimulado a concorrência no mercado, exigindo assim, uma maior amplitude da competência profissional. Atualmente, a ênfase está no poder cognitivo como forma de agregar valor à economia. Autores da área de competitividade industrial afirmam que o potencial de sucesso empresarial está fundamentado em dois pontos, o primeiro é a capacidade intelectual do seu povo e o segundo está no processo de cooperação do conhecimento. A questão seria como proporcionar a transferência do conhecimento nas organizações. No meio empresarial algumas tentativas vêm ocorrendo neste sentido, este trabalho faz um paralelo entre a empresa e a universidade, exercitando as diferentes formas de compartilhar o conhecimento. O estudo foi desenvolvido com os alunos da primeira fase do curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina, onde foram levantadas as vivências em sala de aula, tanto nas aulas expositivas como nas discussões em grupos e seminários, palestras ministradas por profissionais da área, leitura e interpretação de textos, pesquisas bibliográficas, dentre outras atividades. Esta prática considera as diferentes formas de adquirir e transmitir o conhecimento: entre os alunos (socialização) e entre alunos e professores (externalização e combinação), simulando um ambiente empresarial. Os resultados apresentados mostram que a sala de aula proporciona um ambiente favorável à transmissão do conhecimento, não só do professor para o aluno, mas também dos alunos para o professor e, principalmente, entre os próprios alunos.*

**Palavras-chave:** *Transferência do conhecimento, Ensino, Mercado.*

### **1. INTRODUÇÃO**

A globalização da economia tem estimulado a concorrência no mercado do capital humano, exigindo assim, uma maior amplitude de competência profissional. Conforme salienta Taigy (2001), a ênfase está no poder cognitivo como forma de agregar valor à economia. Segundo Kennedy *apud* Guerrini e Sacomano (1997), o potencial de sucesso de um país está fundamentado em dois pontos, o primeiro é a capacidade intelectual do seu povo e o segundo está no processo de cooperação, visando assim o crescimento a longo prazo.

“Tradicionalmente, diante de uma crise, as empresas japonesas costumam voltar-se para a criação do conhecimento organizacional como forma de romper com o passado e ingressar em territórios de oportunidade novos e nunca antes testados.” (NONAKA E TAKEUCHI, 1997, p.2).

Compartilhando com esta visão, Taigy (2001), sugere que as empresas devam unir forças em alianças entre empresas, visando o crescimento do potencial dos recursos humanos e materiais, para que, desta forma, possam ganhar vantagens competitivas e extrair o máximo

proveito em aprendizagem organizacional. Nessa linha, Yoshino e Rangan (1997), afirmam que mesmo as grandes empresas precisam se aliar para enfrentar a concorrência global.

Nonaka e Takeuchi (1997), afirmam que a maioria dos estudos sobre administração negligenciam a criação do conhecimento pelas empresas, porém além dos autores citados, Xavier (1998); Senge (1997) observam que a criação do conhecimento é a principal fonte de competitividade.

Guerrine e Sacomano (1997; Nonaka e Takeuchi (1997), entendem que o melhor investimento que uma empresa pode fazer é desenvolver o seu capital intelectual. Para Taigy (2001), a troca de informações e conhecimentos é condição básica para a sobrevivência de uma empresa.

Citando alguns outros autores, Nonaka e Takeuchi (1997), argumentam que o conhecimento não é apenas mais um recurso, como capital, trabalho e terra, mas sim, o único recurso significativo. Neste sentido, Toffler *apud* Nonaka e Takeuchi (1997, p.5), concorda, afirmando que “o conhecimento é a fonte de poder de mais alta qualidade e a chave para a futura mudança de poder.” Os autores complementam, o poder econômico e de produção de uma empresa está em suas capacidades intelectuais.

Observa-se que esses autores acreditam que o futuro das empresas depende das pessoas que detêm o conhecimento, e que o conhecimento é o novo recurso competitivo que as empresas podem usar para obter diferencial no seu mercado.

Segundo DEMO (1999) aprendizagem autêntica significa esforço reconstrutivo pessoal, o ser humano somente aprende na condição de sujeito, fazendo sua própria história, porém deve-se observar que ninguém aprende sozinho. A aprendizagem é sempre uma atividade social e cultural, realizada em sociedade. A habilidade de saber pensar, somente se desenvolve adequadamente em sociedade, mas precisa do esforço pessoal individual. Neste contexto, o papel do professor não é o de pensar pelo aluno, mas de fazer o aluno pensar.

Dentro deste cenário, há um ponto que parece ser inâmine entre os diversos autores para que as mudanças ocorram – sejam elas empresariais ou acadêmicos - terão o conhecimento como um dos seus principais agentes. E neste sentido constata-se a necessidade da implementação nas formas de aprendizagem.

No presente trabalho aborda-se os métodos pedagógicos adotados na disciplina de Introdução à Engenharia da UNISUL como forma de inovar a academia utilizando os novos conceitos empresariais. A disciplina tem como ementa os seguintes conteúdos: O sistema universitário brasileiro e a UNISUL. História da Engenharia Civil. A formação do Engenheiro Civil. As funções do Engenheiro Civil. Pesquisa tecnológica. Aspectos gerais de legislação profissional e de normatização técnica.

Os professores da disciplina têm buscado métodos pedagógicos diferenciados de trabalhar o conteúdo, onde os alunos, professores e, até mesmo, profissionais especialistas participam diretamente na socialização do conhecimento em sala de aula.

Baseados em que existem várias formas de aprendizagem e que ministrar aulas (aulas expositivas), é apenas uma delas e que, normalmente, ocorre sem diálogo, optou-se por realizar outras atividades como: Discussões em grupo, Seminários, Palestras de especialistas, estudos de casos, e redação de relatórios para assim compartilhar as diferentes formas de transferir os conhecimentos: combinação (saber-fazer), externalização (saber), socialização e internalização (aprendizagem).

## **2. TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO**

Deve-se observar que o conhecimento pode ser transferido de diversas formas, Taigy (2001) divide em dois grandes grupos: transferência intrafirmas, baseado no conhecimento das diversas unidades da mesma empresa, e transferência interfirmas, aquela que acontece entre empresas. A associação de empresas, ou grupos de relação propicia um bom ambiente para a permuta de informações e conhecimentos. Para Nonaka e Takeuchi (1997), a criação do conhecimento ocorre em três níveis: do indivíduo, do grupo e da organização. Para os autores existem duas dimensões do conhecimento: epistemológica e ontológica, as duas são descritas a seguir.

Segundo Franco (2001), no novo contexto organizacional tem sido desenvolvido a comunidade de aprendizagem, que segundo a autora, praticamente, todos os membros da organização estão envolvidos. Em um determinado momento aquele indivíduo que outrora foi aprendiz, passa a ser o responsável pela formação dos outros. Isso pode acontecer formalmente, porém informalmente (por analogia, imitação), sempre estará acontecendo.

O conhecimento humano, segundo a classificação epistemológica, pode ser classificado em dois tipos, conhecimento explícito, que pode ser articulado na linguagem formal, gramaticalmente, matematicamente em manuais, especificações ou outros tipos, podendo ser transmitido facilmente. E o conhecimento tácito é pessoal, ou seja, incorporado à experiência individual, esse envolve fatores intangíveis, tais como, crenças pessoais, emoções e sistemas de valores. O conhecimento tácito tem duas dimensões, a primeira é a dimensão técnica, que é informal e difícil de definir, muitas vezes é denominada como “*know-how*”. A segunda dimensão é a cognitiva, que consiste em esquemas, modelos mentais, que de tão arraigadas se tem como verdade (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Para que se possa transmitir um conhecimento tácito dentro de uma empresa é necessário que esse seja transformado em conhecimento explícito, e conforme Nonaka e Takeuchi (1997); Hawk e Artto (1999), é nessa conversão que o conhecimento organizacional é criado. Assim os autores apresentam quatro modos diferentes de conversão do conhecimento, são eles: conhecimento tácito em conhecimento tácito, denominado de socialização; conhecimento tácito em conhecimento explícito, chamado de externalização; conhecimento explícito em conhecimento explícito, denominado de combinação e por fim o conhecimento explícito em conhecimento tácito, chamado de internalização. Para os autores, por muito tempo, a externalização foi negligenciada sob a teoria organizacional, o que os autores apontam como uma grave falha, pois eles a definem como um processo de criação do conhecimento perfeito. Na “Figura 1”, apresentada por Nonaka e Takeuchi (1997), pode-se observar os quatro modos de conversão do conhecimento.

	Conhecimento Tácito	em	Conhecimento Explícito
Conhecimento Tácito	Socialização		Externalização
do			
Conhecimento Explícito	Internalização		Combinação

Figura 1: Quatro modos de conversão do conhecimento  
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

A divisão cartesiana entre sujeito e objeto, conhecedor e conhecido, deu origem a uma visão da organização como mecanismo para processamento de informações. Nonaka e

Takeuchi (1997, p.61), escrevem que “uma organização processa informações a partir do ambiente externo, para se adaptar a novas circunstâncias.”

Os autores afirmam que o conhecimento tácito é uma importante fonte de competitividade das empresas japonesas. E ainda argumentam que, o êxito das empresas japonesas não está ligado apenas à sua capacidade de produção e práticas especiais de gestão dos recursos humanos, mas também à sua capacidade e especialização na criação do conhecimento.

Nonaka e Takeuchi (1997), afirmam que épocas de incerteza fazem com que as empresas busquem conhecimentos fora delas, segundo os autores, as empresas japonesas procuram fornecedores, clientes, governo e até mesmo concorrentes, em busca de novas idéias. Essa ligação do meio externo com o interno propicia inovações, ou seja, o aprendizado que vem dos outros será traduzido, modificado e enriquecido para posteriormente ser transmitido internamente.

Observa-se assim, que a interação entre os dois tipos de conhecimento é a principal dinâmica da criação do conhecimento em uma empresa. Os autores comparam a criação do conhecimento a um processo em espiral, onde a interação ocorre repetidamente.

Na dimensão ontológica, o conhecimento criado pelos indivíduos é transformado em conhecimento em nível de grupo e em nível organizacional, os níveis não são independentes, pois interagem mútua e continuamente (NONAKA e TAKEUCHI,1997).

A “Figura 2”, apresentada por Nonaka e Takeuchi (1997), mostra as duas dimensões do conhecimento organizacional. O eixo vertical, representa a dimensão epistemológica e o eixo horizontal representa a dimensão ontológica.

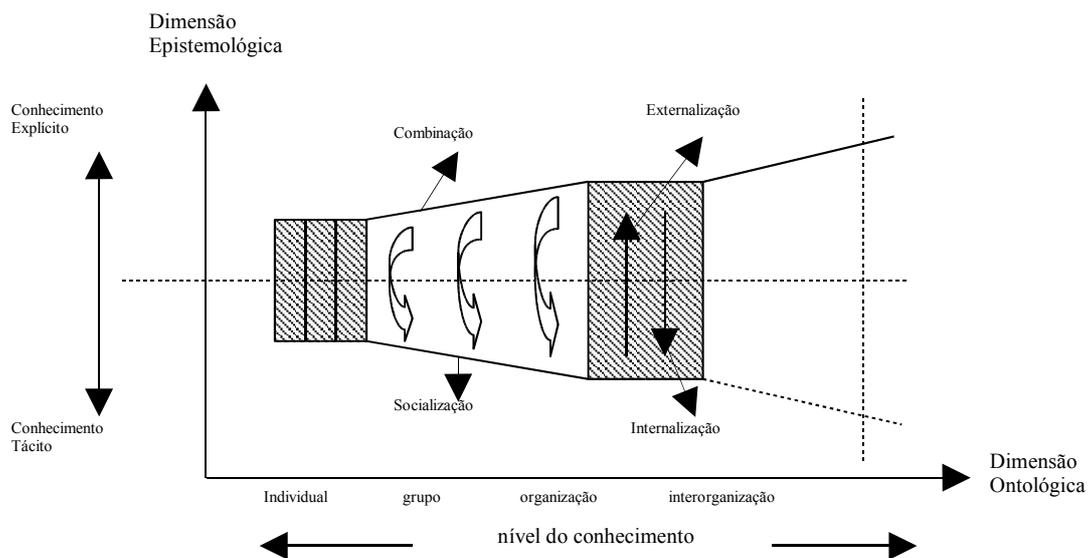


Figura 2: Espiral de criação do conhecimento organizacional  
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Sendo assim, Nonaka e Takeuchi (1997), concluem que a criação do conhecimento organizacional tem dois componentes principais: as formas de interação e os níveis de criação do conhecimento.

Na relação entre empresas parceiras haverá, naturalmente, troca de informações, para Yoshino e Rangan (1997), os objetivos podem ser contraditórios, ou seja, ao mesmo tempo que se pretende aprender com o parceiro, haverá uma ação tentando proteger sua informação. E ainda, a medida que se proliferam os pontos de contato, mais difícil fica de se proteger ou controlar suas informações.

Pitt *et al apud* Taigy (2001), chama atenção para a questão da vantagem cooperativa, segundo os autores, atingir a harmonia é transferir suas habilidades e conhecimentos, ao

mesmo tempo que se adquire às do outro, sem contudo perder o controle dos seus conhecimentos vitais.

Nonaka e Takeuchi (1997), concluem sua pesquisa afirmando que, tendo como base os casos de estudos pesquisados, observa-se que o processo de criação do conhecimento é interativo, infinito e não-linear.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de Engenharia Civil da UNISUL, como vários outros cursos de engenharia do Brasil recém sofreu reformulações do seu projeto pedagógico. No ano de 2001 iniciou-se o processo de implantação do novo Projeto Pedagógico do curso, baseado na nova Lei de Diretrizes Básicas. Em síntese o curso passou a ter 4020 horas aula, incluindo as atividades de Estágio Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso, o curso tem suas atividades concentradas no período noturno, aos sábados no período matutino e em alguns semestres atividades vespertinas (no máximo um dia por semana).

Esta disciplina traz a discussão da formação e da atuação dos profissionais em engenharia. A contribuição seria a de passar ao aluno de engenharia uma visão da importância do seu papel na sociedade, agindo na transformação da ciência em tecnologia, da invenção e inovação e na geração dos conhecimentos. Aspectos éticos também são repassados, assim como as necessidades e competências que o mercado atual tem exigido para os novos profissionais. A disciplina é básica, oferecida na primeira fase, e interage com as demais disciplinas do curso, nos momentos e que são discutidos os currículos e a importância das disciplinas na formação do engenheiro.

A disciplina tem como objetivo geral apresentar ao aluno um panorama geral do profissional Engenheiro Civil e, como objetivos específicos: Conhecer a universidade e o ambiente universitário; Conhecer o curso de Engenharia Civil e suas relações com as demais profissões; Desenvolver noções de projetos, metodologia de pesquisa, modelagem, simulação e otimização; Discutir a profissão no contexto da sociedade e sua importância para o desenvolvimento da sociedade na qual esteja inserido.

Observa-se que a prática tradicional, ou seja, um professor como o único repassador do conhecimento, não seria a melhor opção, principalmente quando se aborda a prática profissional. Como se sabe, o profissional com formação em engenharia civil pode atuar em diversas áreas, tais como: edificações, saneamento, estradas, barragens, projetos diversos, dentre outras. Dessa forma ficaria “difícil” um único professor repassar estas práticas. Tendo-se como premissa estas questões apresentadas, busca-se trabalhar o conteúdo da disciplina em diversas formas: aulas expositivas, palestras de profissionais convidados, atividades de pesquisa, discussão em seminário, dentre outras metodologias.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRANCO, Eliete de Medeiros. **Gestão do conhecimento na construção civil: uma aplicação dos mapas cognitivos na concepção ergonômica da tarefa de gerenciamento dos canteiros de obras**. 2001. 252 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GUERRINI, Fábio Muler; SACOMANO, José Benedito. Globalização e o novo paradigma produtivo. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 17., 1997. Gramado. **Anais...** Gramado: ABEPRO, UFRGS, 1997. 1 CD-ROM.

HAWK, David, L.; ARTTO, Karlos. Factores impeding project management learning. **Project Management**. v. 5, n. 1. p. 56-67, 1999.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. Tradução Ana Beatriz Rodrigues; Priscila Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 357 p.

SENGE, Peter M. **A Quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem**. 13. ed. São Paulo: Best Seller, 1997. 352 p.

TAIGY, Ana Cristina. **Transferência simultânea de tecnologia de gestão (TST) em projetos consorciados de construção civil: uma abordagem antropotecnológica**. 2001. 261 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

XAVIER, Ricardo de Almeida P. **Capital intelectual: administração do conhecimento como recurso estratégico para profissionais e organizações**. São Paulo: Editora STS, 1998. 126 p.

YOSHINO, Michel Y.; RANGAN, U. Srinivasa. **Alianças estratégicas: uma abordagem empresarial à globalização**. Tradução José Eduardo Moretzohn, Revisão Técnica Maria Cecília Coutinho Arruda. São Paulo: Makron Books, 1997. 263 p.

## **KNOWLEDGE TRANSFERENCE CYCLE: BUSINESS CONCEPTS VERSUS ACADEMIC CONCEPTS**

**Abstract:** *The globalization of the economy has stimulated the market competition, demanding a higher professional competence. At the present times the emphasis is on the cognitional power, as a way to aggregate value to the economy. Some authors, on the industrial competitiveness area, argue that the business success potential is founded in two points: the first is the people intellectual capacity, and the second is on the knowledge cooperation process. The question would be, on how to provide the knowledge transfer on the organizations. Some attempts, in this sense, are occurring in the business environment, and this work makes a parallel between business and university, exercising the different forms to share knowledge. The study was developed with students from the first semester of the Civil Engineer course at UNISUL, South Santa Catarina University, where the experiences in the classroom, were raised in expositive classes and group discussions, as well as at seminars, lectures given by professionals of the area, text reading and interpretation, bibliographic research, and other activities. This practice considers the different ways to acquire and transmit knowledge among students (socialization), and between students and teachers (externalization and combination), simulating a business environment. The results show that the classroom provides a favorable environment for the knowledge transmission from the teacher to the student, and also from the students to the teacher, but mainly among the students themselves.*

**Key words:** *Knowledge transference, Teaching, Market.*

Florianópolis, 14 de junho de 2004.

Para Comissão organizadora do COBENGE2004

Prezados Senhores

Estou encaminhando nosso artigo cujo nº de cadastro é 59 e foi enquadrado no tema: Novas Tecnologias e metodologias no ensino de Engenharia.

O nome do primeiro autor é Hércules Nunes de Araújo.

O título é:

**O CICLO DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS:  
CONCEITOS EMPRESARIAIS *VERSUS* CONCEITOS ACADÊMICOS**

Atenciosamente

Eliete