XVIII SIMPEP SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
07 a 09 de novembro 2011
Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos

CRIAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO: ESTUDO DE CASOS EM PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

GIOVANA ESCRIVÃO
giescrivao@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR - SÃO CARLOS

MARCELO SEIDO NAGANO
drnagano@usp.br
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP - SÃO CARLOS

Resumo: *A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO, PARA QUALQUER AMBIENTE ORGANIZACIONAL, COMO UMA ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO DA INSTABILIDADE ATUAL, É AMPLAMENTE RECONHECIDA; APESAR DISSO, POUCO SE SABE SOBRE A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAAL. DIVERSOS SÃO OS CONTEXTOS EM QUE A SUA GESTÃO PODE SER APLICADA PROPORCIONANDO A GERAÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS E UMA MELHOR UTILIZAÇÃO DESTES, SENDO UM DELES OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DIANTE DA CRESCENTE DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. ESTA PESQUISA ANALISOU E DESCREVEU O PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO EM PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. A PESQUISA PODE SER DEFINIDA COMO ESTUDO COMPARATIVO DE CASOS, DOIS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS. ELA TEVE UM CARÁTER DESCRITIVO, POIS SE OBSERVOU, ORDENOU E REGISTROU DADOS E COMPORTAMENTOS, EXPLICANDO E INTERPRETANDO FATOS. E SE UTILIZOU DE UM MÉTODO DE COLETA DE DADOS QUALITATIVO, A ENTREVISTA. O MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS ADOTADO FOI A ANÁLISE DE CONTEÚDO. AO FINAL DA PESQUISA FORAM FEITAS ALGUMAS SUGESTÕES DE PRÁTICAS AOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. TAMBÉM COMO RESULTADO DA PESQUISA, COM RELAÇÃO À TEORIA DA CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO DE NONAKA, FOI OBSERVADO QUE ALGUNS DOS REQUISITOS DA TEORIA DEPENDEM DA LEGITIMIDADE DOS AGENTES DE CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO E DO ALINHAMENTO DE SEUS OBJETIVOS E DOS STAKEHOLDERS PARA SUA PLENA EFICÁCIA.*

Palavras-chaves: *GESTÃO DO CONHECIMENTO; CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO; INFORMAÇÃO; CONHECIMENTO; EDUCAÇÃO AMBIENTAL.*

CREATION AND TRANSFORMATION OF KNOWLEDGE: CASE STUDIES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAMS IN BRAZILIAN UNIVERSITIES

Abstract: *THE IMPORTANCE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR ANY ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT AS A STRATEGY TO CONFRONT THE CURRENT INSTABILITY IS WIDELY RECOGNIZED; NEVERTHELESS THE ORGANIZACIONAL KNOWLEDGE CREATION IS YET LITTLE KNOWN. THERE ARE DIFFERENT COONTEXTS THAT CAN BE APPLIED KNOWLEDGE MANAGEMENT PROVIDING GENERATION OF NEW KNOWLEDGE AND ITS BETTER USE , LIKE IN THE ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAMS ON ACCOUNT OF GROWING ENVIRONMENTAL DEGRADATION. THIS RESEARCH ANALYZES AND DESCRIBES THE PROCESS OF KNOWLEDGE CREATION PROGRAMS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION. THE RESEARCH CAN BE DEFINED AS A COMPARATIVE STUDY OF CASES, TWO ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAMS OF PUBLIC UNIVERSITIES. IT HAD A DESCRIPTIVE CHARACTER, BECAUSE IT WAS OBSERVED, ORDERED AND RECORDED DATA AND BEHAVIOR, EXPLAINING AND INTERPRETING FACTS. AND THE METHOD OF DATA COLLECTION USED WAS QUALITATIVE, THE INTERVIEW. THE METHOD OF DATA ANALYSIS ADOPTED WAS THE CONTENT ANALYSIS. THE END OF THE SURVEY WAS MADE SOME PRACTICAL SUGGESTIONS TO ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAMS. ALSO AS A RESULT OF RESEARCH IN RELATION TO THE THEORY OF KNOWLEDGE CREATION OF NONAKA, WE OBSERVED THAT SOME OF THE REQUIREMENTS DEPEND ON LEGITIMACY THEORY OF AGENTS FOR KNOWLEDGE CREATION AND ALIGNMENT OF ITS OBJECTIVES AND STAKEHOLDERS TO YOUR FULL EFFECTIVENESS.*

Keyword: *KNOWLEDGE MANAGEMENT; CREATION OF KNOWLEDGE, INFORMATION, KNOWLEDGE, EDUCATION ENVIRONMENT.*

1. Introdução

A partir de uma série de mudanças econômicas, sociais, tecnológicas e organizacionais, a informação e o conhecimento passaram a desempenhar um novo e estratégico papel provocando modificações substantivas nas relações, forma e conteúdo do trabalho. Como conseqüência, a importância e a necessidade do conhecimento nas organizações cresceram (ALBAGLI, 1995b; CHEN; CHEN, 2006; DAVENPORT; PRUSAK, 1998; NONAKA, 1991; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; STEWART, 1998; ZUBOFF, 1994). Dessa forma, é necessário aprender a administrá-lo da maneira mais eficiente possível.

Reconhecida a relevância do conhecimento como um recurso gerador de vantagem competitiva, é preciso agora compreender os processos de gestão, criação, e utilização do conhecimento e aprender a gerí-lo explorando todo o seu potencial, de forma que eles possam atuar beneficamente nas organizações conforme os objetivos de cada uma delas. Com esse fim, a gestão do conhecimento tem sido estudada e aplicada em diversas áreas (NONAKA, 1991; NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; TOYAMA, 2003).

Da mesma forma que a gestão do conhecimento tem se tornado um assunto crescente nos debates acadêmicos e empresariais, a degradação ambiental é outro tema que tem sido cada vez mais discutido em diversos debates, acadêmicos, políticos, empresariais e educacionais, pois representa um problema mundial. Com a rapidez de sua ocorrência, a educação ambiental tem se tornado um tema cada vez mais importante, a qual tem se utilizado de práticas pedagógicas desvinculadas da realidade, determinadas de forma autoritária de cima para baixo e, inclusive, a falta de preocupação com a gestão da informação e do conhecimento (ALBAGLI, 1995b; GUIMARÃES, 1995; JACOBI, 2003).

A informação, o conhecimento e a educação ambiental constituem elementos-chave no modelo de desenvolvimento sustentável (ALBAGLI, 1995b; MAYOR, 1998). Em vista disso é que se projeta a presente pesquisa, a qual estudou o processo de gestão do conhecimento, mais especificamente a criação do conhecimento, em programas de educação ambiental.

Inclusive, um estudo realizado por Bradley; Waliczek; Zajicek (1999) sobre a relação do conhecimento com a atitude ambiental, feito com estudantes de segundo grau, conclui que os grupos com maior conhecimento ambiental tinham melhores atitudes ambientais. Justificando assim, a importância destes programas trabalharem o conhecimento que pretendem disseminar à comunidade.

Quem está apto a cumprir esse papel são as instituições educacionais, entre elas as universidades, as quais além de terem como função a educação profissional e acadêmica, têm como função a educação para a cidadania, para a convivência em comunidade, para o social e para o meio ambiente. Além disso, elas têm o importante papel de fontes geradoras de conhecimento através da pesquisa científica e formadoras de uma nova cultura compatível com o desenvolvimento sustentável. Soma-se a isso o fato de que elas geram grande quantidade de resíduos causando impactos consideráveis ao meio ambiente devido, principalmente, a sua população, normalmente um número consideravelmente grande de funcionários, professores e alunos e, apesar disso, não se dirige muita atenção a elas, concentrando principalmente aos danos que as empresas privadas causam ao meio ambiente (EVANGELINOS, 2009; FERRER-BALAS et al, 2009; KRAEMER, 2010; LUKMAN et al, 2009; SIBBEL, 2009; STEPHENS et al, 2008).

Portanto, a gestão do conhecimento aliada à educação ambiental, através das universidades, pode proporcionar eficácia na produção e disseminação de informação e conhecimento aos cidadãos e possibilitar a formação de cidadãos informados e conscientes,

com conseqüente mudança de seus padrões de produção e consumo, contribuindo para um desenvolvimento ecologicamente sustentável.

2. Gestão do Conhecimento e Teoria da Criação do Conhecimento de Nonaka

De acordo com o conceito de gestão do conhecimento de diversos autores da área é possível definir o termo como (CHEN; CHEN, 2006; CRUZ; NAGANO, 2006; DE LONG; FAHEY, 2000; LOUGHBRIDGE, 1996; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; OLIVEIRA JUNIOR, 2007; PRUSAK, 2001; RUGGLES, 1998; TERRA, 2001; WIIG, 1999): um processo, de gerir - adquirir, armazenar, trabalhar, disseminar e criar - o conhecimento existente dentro e fora da organização, explorando toda a eficácia do conhecimento dos trabalhadores; uma forma, que ocorre através da organização e da modificação das políticas, dos processos, das atividades, das tecnologias, das ferramentas, da estrutura e da cultura da organização, e; resultados, na criação de novos conhecimentos, melhores decisões e, conseqüentemente, melhores desempenhos e melhores resultados.

Para que esse processo ocorra, é necessário organizar políticas, processos, tecnologias, sistemas, estruturas, culturas e ferramentas gerenciais voltadas para o desenvolvimento de uma estratégia dirigida para a disseminação do conhecimento dos trabalhadores, desenvolvendo a capacidade destes para a interpretação dos dados e informações da organização, gerando novos conhecimentos (DE LONG; FAHEY, 2000; TERRA et al., 2008).

Criação do conhecimento é um dos processos da gestão do conhecimento, através do qual as organizações adquirem, organizam e processam informação com o objetivo de gerar novos conhecimentos (ALVARENGA NETO; BARBOSA; PEREIRA, 2007; VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2001).

Dentre a literatura da gestão do conhecimento, a teoria da criação do conhecimento de Nonaka é uma das mais consolidadas atualmente. Essa teoria parte do princípio de existência dos dois tipos de conhecimentos colocados por Polanyi. O explícito, um tipo de conhecimento formal e sistemático, que pode ser registrado em papel, expresso em forma de frases ou desenhos, e por isso pode ser comunicado e compartilhado facilmente; e o tácito, um conhecimento informal, vinculado aos sentidos, à percepção individual, à capacidade de expressão corporal, a convicções, a perspectivas, por isso um conhecimento de difícil transmissão (NONAKA, 1991; VON KROG; ICHIJO; NONAKA, 2001).

De acordo com o artigo escrito por Nonaka (1991) e Nonaka e Takeuchi (1997), há alguns requisitos para se criar, armazenar e disseminar o conhecimento organizacional.

O motor do processo de criação do conhecimento é a transformação do conhecimento através da conversão entre os conhecimentos tácito e explícito, o qual é um processo de interação social que ocorre entre indivíduos. Há quatro formas de conversão do conhecimento: A socialização: conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito, o qual é um processo de compartilhamento de experiências que envolvem trabalho em grupo e experiência prática e direta, gerando conhecimento compartilhado; A externalização: conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito através de ações que possam ser entendidas por outros, o qual é um processo de criação do conhecimento perfeito através do diálogo, reflexão coletiva e do uso de metáforas e analogias, gerando conhecimento conceitual; A combinação: conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito, que é um processo de sistematização de conceitos em sistema de conhecimento, no qual, conceitos são formados pelas equipes através da combinação, edição e processamento a fim de formar novo conhecimento, é a sistematização do conhecimento, gerando conhecimento sistêmico; A internalização: conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito,

que é o processo de incorporação do conhecimento explícito sob a forma de conhecimento tácito, internalizando o novo conhecimento explícito compartilhado na organização pelos indivíduos, o qual ocorre através do "aprender fazendo", da verbalização, dos modelos mentais e da diagramação, gerando conhecimento operacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; TOYAMA; KONO, 2000).

O conhecimento não pode ser criado no vácuo, ele precisa de um lugar que dê significado à informação através da interpretação. Esse lugar é o *ba*. O *ba* é o contexto dinâmico de interação, no qual o conhecimento é compartilhado, criado e utilizado. (NONAKA; TOYAMA, 2003). Esse contexto organizacional pode ser físico (um escritório, uma sala, um espaço para negócios), virtual (teleconferência, e-mail) e/ou mental (idéias, experiências compartilhadas) e é partilhado por dois ou mais indivíduos na organização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; KONO, 1998; NONAKA; NISHIGUSHI, 2001).

Nonaka e Takeuchi (1997) complementam, sugerindo três características-chave para a criação do conhecimento: o uso da linguagem figurada, da metáfora e da analogia para expressar intuições e *insights*, fazendo com que indivíduos fundamentados em diferentes contextos e com diferentes experiências compreendam algo intuitivamente através de símbolos; o compartilhamento do conhecimento pessoal em conhecimento organizacional para que tenha sentido para outras pessoas e possa ser transmitido à organização através de discussões, diálogos e debates em grupo; e a ambigüidade e a redundância, de onde nascem novos conhecimentos ao estimular o diálogo freqüente e a comunicação e ao criar uma "base cognitiva comum" entre os funcionários.

Outro ponto é que a organização deve oferecer condições capacitadoras necessárias para que o indivíduo, no grupo, crie conhecimento organizacional, através de cinco condições: intenção organizacional, que pode ser definida como a aspiração de uma organização às suas metas; autonomia aos membros da organização, o que introduz oportunidades inesperadas e possibilita a automotivação dos indivíduos para a criação de conhecimento; a flutuação e caos criativo, que estimulam a interação entre a organização e o meio ambiente externo, possibilitando a exploração da ambigüidade, da redundância e dos ruídos dos sinais ambientais, aprimorando seu sistema de conhecimento; redundância, informações que transcendem as exigências operacionais imediatas dos membros da organização, aumentando o volume de informações a serem processadas; e variedade de requisitos dos membros da organização, o que facilita que se enfrentem diferentes situações.

A criação do conhecimento organizacional envolve cinco fases (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; VON KROG; ICHIJO; NONAKA, 2001): primeiramente o compartilhamento do conhecimento tácito através da interação; a criação de conceitos, que envolve diálogo e reflexão coletiva; seguida da justificação de conceitos, uma espécie de filtragem; a construção de protótipos, de arquétipos, transformando os conceitos em algo tangível, concreto; e o nivelamento do conhecimento, a difusão interativa, ou seja, uma atualização contínua.

O conhecimento é inerente aos seres humanos, portanto não se transferem ou compartilham com facilidade e espontaneidade. Há um processo gerencial que facilita a criação e difusão do conhecimento, que é uma síntese dos dois modelos gerenciais dominantes - os modelos *top-down* (de cima para baixo) e *bottom-up* (de baixo para cima) (ALVARENGA NETO; BARBOSA; PEREIRA, 2007; NONAKA; TAKEUCHI, 1997). O modelo gerencial *middle-up-down* (do meio para cima e para baixo) coloca o gerente de nível médio no centro da gestão do conhecimento e redefine o papel da alta gerência e dos funcionários da linha de frente. Assim, a gerência de nível médio resolve a contradição entre o que a alta gerência espera criar (que normalmente são visões sonhadoras) e o que realmente

existe no mundo real (visão dos funcionários de linha de frente) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Do mesmo modo que há um modelo gerencial que facilita a criação e a transmissão do conhecimento, há uma estrutura que também o faz. Essa estrutura é a estrutura em hipertexto, que é a combinação de dois tipos básicos de estrutura, a burocracia e a força-tarefa. Uma estrutura não -hierárquica e auto-organizada que funcione em conjunto com sua estrutura hierárquica formal. É um sistema aberto que interage com o ambiente externo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

De acordo com Nonaka (1991; 1994) e com Nonaka e Takeuchi (1997) esses são os fatores que facilitam a criação do conhecimento nas organizações.

3. A Informação e o Conhecimento na Educação Ambiental

A importância da abordagem da informação e do conhecimento nas questões ambientais através da sistematização de informações e da geração de conhecimento é citada por diversos autores, bem como pela Carta Belgrado (ALBAGLI, 1995a; JACOBI, 2003; REIGOTA, 1994).

A educação ambiental é "um **aprendizado social** baseado no **diálogo** e na **interação**, um **processo de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados**". Ela envolve **informações, conceitos, significados, aprendizado social, diálogo, interação, recriação e reinterpretação de informações** (JACOBI, 2003, p.198). Portanto, a educação ambiental deve ser um **processo de permanente aprendizagem** que valoriza as diversas formas de **conhecimento**, o qual propicia mudança de valores, atitudes e comportamentos relacionados ao meio ambiente (BURGEES, HARRISON, FILIUS, 1998; JACOBI, 2003; PÁDUA e TABANEZ [1] (1998) *apud* JACOBI, 2003).

A **realidade vivenciada no dia-a-dia** também é fundamental para a educação ambiental, pois é nessa **vivência** e nas **experiências** que está o conhecimento tácito (DIONYSIO, SANTOS, 2007; KOLLMUSS, AGYEMAN, 2002), bem como o **trabalho em equipes multi, inter e pluridisciplinares**; **diálogo**; **trocas de idéias**; **troca de ações** (PERIOTTO, ZAINE, 2000).

Dessa maneira, fica claro que, conhecimentos ambientais têm alta correlação com as atitudes das pessoas no que diz respeito ao meio ambiente em que vivem, como por exemplo, a vontade de fazer sacrifícios (AJZEN e FISHBEIN[2] (1980) *apud* KUHLEMEIER, VAN DEN BERGH; LAGERWEIJ, 1999; BRANDALISE et al., 2009; HUNGERFORD; PÁDUA e TABANEZ[3] (1998) *apud* JACOBI, 2003; VOLK[4] (1990) *apud* POOLEY e O'CONNOR, 2000).

Além disso, a informação e o conhecimento atuam como motores propulsores para a sensibilização e a identificação dos problemas ambientais e para a reflexão sobre a urgência da mudança dos atuais padrões de uso dos bens ambientais (RODRIGUES; COLESANTI, 2008).

---

[1] PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (Org.). (1998). *Educação ambiental*: caminhos trilhados no Brasil. São Paulo: Ipê.
[2] AJZEN, I.; FISHBEIN, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
[3] PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (Org.). (1998). *Educação ambiental*: caminhos trilhados no Brasil. São Paulo: Ipê.
[4] HUNGERFORD, H.R.; VOLK, T.L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*, v.21, n.3, p.8-21.

Soma-se a isso o fato do aprendizado na educação ambiental ser maior através do processo de **construção do conhecimento** que em um processo no qual somente se recebe conhecimento "pronto". E, principalmente, se houver um **espaço** no qual possam surgir as idéias para a construção de novos conhecimentos ambientais, através da troca de diferentes experiências, de diferentes conhecimentos e maneiras de agir e de pensar (CUNHA, OLIVEIRA, 2009).

Além de todos esses argumentos demonstrarem a necessidade da informação e do conhecimento na educação ambiental, Layrargues (2000) afirma que a renúncia ambiental por parte das camadas sociais mais baixas da população é explicada pelo baixo acesso a informações, dentre outros; por isso elas estão mais sujeitas aos riscos ambientais, justificando, mais uma vez, a necessidade da informação e do conhecimento serem trabalhados de maneira que auxiliem a educação ambiental e, comprovando a relação da gestão do conhecimento com ela.

4. Educação Ambiental nas Universidades

As instituições de ensino superior têm um potencial particularmente interessante para facilitar as respostas aos problemas ambientais, incentivar a sociedade a enfrentar os desafios da sustentabilidade já que: elas ocupam uma posição única na sociedade; são locais de produção, perpetuação e disseminação do conhecimento; e têm potencial único para estimular a síntese e integração de diferentes tipos de conhecimento e de melhorar a sua aplicação para a mudança social (EVANGELINOS, 2009; FERRER-BALAS et al, 2009; KRAEMER, 2010; LUKMAN et al, 2009; SIBBEL, 2009; STEPHENS et al, 2008).

O ensino de uma prática voltada para o desenvolvimento sustentável se faz mais eficaz por meio de atividades diárias do que somente de disciplinas curriculares, confirmando a particular relevância dos programas de educação ambiental nas universidades (LEGAULT, PELLETIER , 2000; LIPSCOMB et al, 2008; PACHECO, 2006).

Essas intervenções podem proporcionar uma oportunidade diferente de aprender ao envolverem os alunos e os funcionários; criar um espaço sem as tradicionais fronteiras departamentais onde perspectivas interdisciplinares podem surgir; ter um espaço que vá além das limitações físicas da sala de aula ou de laboratório; proporcionar a vivência de experiências práticas, contribuindo para um desenvolvimento sustentável de cultura amigável na comunidade universitária (LIPSCOMB et al, 2008).

Faltam ações e é necessário ainda quebrar certas barreiras para que essas iniciativas se desenvolvam (EVANGELINOS, 2009; FERRER-BALAS et al, 2008; STEPHENS et al, 2008): é necessário que haja participação do aluno e interação entre ele e o professor e não somente transferência de informação e conhecimento; interdisciplinaridade na pesquisa; proporcionar às pessoas a possibilidade de trabalhar com problemas reais, interação entre a sociedade civil e a universidade; parcerias com diversos órgãos e entidades, instituições e formação de redes com diferentes grupos; visão de inovação que promova a necessária mudança acompanhada de responsabilidade e comprometimento a longo prazo, bem como recompensa.

5. Métodos da Pesquisa

A natureza qualitativa da pesquisa se dá porque o presente trabalho buscou perceber *insights* e conhecer o processo de criação do conhecimento, entender detalhadamente como ele ocorre nos programas estudados, sem a pretensão de buscar generalizações e padrões de

comportamentos. Buscou-se conhecer e entender os casos estudados em específico (BELL, 2008; VAN MAANEN[5] apud EASTERBY-SMITH et al, 1999).

Descritiva, quanto aos fins, porque a pesquisa teve como objetivo primordial a descrição das características do objeto de estudo e de seus processos de criação do conhecimento, bem como a análise das possíveis relações entre as variáveis do estudo (COLLIS; RUSSEY, 2005; DENCKER; VIÁ, 2001; GIL, 1991; VERGARA, 1997).

E, quanto aos meios foi realizado um estudo de casos, pois tinha como objetivo conhecer detalhadamente e identificar características comuns e específicas do objeto de estudo e seus processos interativos de criação e transformação do conhecimento, mostrando como eles afetam e influenciam o funcionamento da organização, bem como a possível identificação de questões-chave para a pesquisa; e comparativo por ter sido realizado em dois programas possibilitando a posterior comparação entre os dois (BELL, 2008; COLLIS; HUSSEY, 2005; FACHIM, 2002; GIL, 2001; VERGARA, 1997; YIN, 2001; YOUNG, 1960[6], data *apud* GIL, 1991).

A coleta de dados foi realizada através da entrevista com os responsáveis por cada programa de educação ambiental e com os membros mais ativos, que podem ser considerados "peças-chave" para o entendimento dos processos de criação do conhecimento. As entrevistas foram submetidas à aprovação de cada respondente como forma de aprimorar a fidedignidade, assegurando que as respostas obtidas sejam verdadeiras e não influenciadas por quaisquer condições. Com o intuito de verificar a estrutura e clareza do roteiro de entrevista formulado, foi realizada uma entrevista-piloto em um estudo de caso-piloto, com características semelhantes às dos dois casos selecionados para a realização do estudo.

A análise de dados foi realizada de acordo com a metodologia qualitativa, pautando-se principalmente nos procedimentos apresentados por Badin (1977) e Ludke e André (1986). Primeiramente, foi realizada a pré-análise, que incluiu a organização de todo o material, a divisão deste em partes e o relacionamento destas partes, identificando tendências e padrões que pudessem ser relevantes. Explicitado e sistematizado o conteúdo das mensagens, realizou-se a escolha das unidades de codificação. Os diferentes elementos foram classificados em categorias descritivas segundo critérios suscetíveis de fazer surgir um sentido capaz de introduzir certa ordem na confusão inicial, possibilitando a dedução de certas informações. Optou-se por analisar as entrevistas por tema, que, no caso seriam, as próprias variáveis e subvariáveis.

Quanto à escolha dos casos selecionados, a opção realizada se pautou: na importância que estas universidades têm considerando-se o sistema educacional, acadêmico e de pesquisa nacionalmente; no impacto que elas causam no meio ambiente, por estarem entre as maiores universidades do país; e na comparação com outros programas de educação ambiental de universidades da região em contato prévio, a qual revelou que esses programas são mais ativos, elaborados e sistematizados do que os outros contatados, possibilitando um estudo mais estruturado. Os programas estudados foram: primeiramente um estudo-piloto foi realizado no PEAm, programa de Educação Ambiental da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar; depois, os dois casos estudados foram o programa USP Recicla da Universidade de São Paulo - USP, campus de São Carlos; e o programa Recicla UNESP da Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, campus de Bauru, que atua na Faculdade de Engenharia de Bauru – FEB.

A população-alvo da pesquisa foi formada pela equipe dos programas estudados, sendo

[5] VAN MAANEN, J. *Qualitative methodology.* London: Sage, 1983.
[6] YONG, P. Métodos científicos de investigación social. México: Instituto de Investigaciones Sociales de La Universidad Del México, 1960.

parte destes alguns alunos, funcionários e professores das Universidades em questão.

6. Análise dos Dados

O quadro 1 apresentação a síntese do estudo comparativo dos casos:

Quadro 1 - comparação dos casos

VARIÁVEIS	Recicla UNESP	USP Recicla
Socialização	Reuniões Almoços Eventos culturais Palestras	Reuniões Encontros gastro-filosóficos Palestras
Externalização	Figuras Imagens Filmes Músicas Fluxogramas Gráficos	Figuras Imagens Filmes Músicas Exemplos Maquetes
Combinação	Bases de dados Relatórios	Bases de dados Relatórios Arquivos Livros Apostilas
Internalização	Ato de plantar mudas Dinâmicas	Oficina de construção da composteira Feira da barganha
Transformação de conhecimento individual em organizacional	Todas as atividades realizadas em grupo	Maioria das atividades realizadas em grupo
Linguagem figurada e simbolismo	Não utilizado	Exemplo
Ambigüidade e redundância	Redundância fraca	Ambigüidade presente Redundância fraca
Intenção organizacional	Pouco desenvolvida	Presente
Autonomia	Membros possuem autonomia	Membros possuem pouca autonomia
Flutuação e caos criativo	Sempre presente	Quase inexistente
Variedade de requisitos	Presente	Fraca
Compartilhamento	Existente	Existente
Criação do conceito	Existente	Existente
Justificativa do conceito	Existente	Existente
Construção do arquétipo	Inexistente	Inexistente
Difusão interativa	Existente	Existente
Ba físico		Bem desenvolvido
Ba virtual	Fraco	Bem desenvolvido
Modelo gerencial *middle-up-down*	Próximo ao modelo	Distante do modelo
Estrutura hierárquica em hipertexto	Próximo ao modelo	Distante do modelo
Disseminação do conhecimento	Internamente Externamente	Internamente Externamente fraco

7. Discussão e resultados

Em síntese, do estudo dos casos e da comparação do programa com a teoria surgem sugestões aos diversos programas de educação ambiental, para que esses possam trabalhar melhor o conhecimento e gerar novos. Essas sugestões podem ser sintetizadas no quadro a seguir:

Quadro 2 – Sugestões aos programas de EA

VARIÁVEIS	SUGESTÕES
Socialização	Realizar reuniões, almoços, encontros gastro-filosóficos, eventos culturais, palestras, propiciando o compartilhamento de experiências
Externalização	Fazer uso de figuras, imagens, filmes, músicas, fluxogramas, gráficos, maquetes para transmitir conceitos e idéias
Combinação	Fazer uso de bases de dados, relatórios, arquivos, manutenção de criações e experiências em livros e apostilas, pesquisas para sistematização dos conceitos e idéias.
Internalização	Realizar atos dinâmicos como a plantação de mudas, oficinas de construção de composteira, oficinas de produção de objetos com material reciclado, feira da barganha (troca e venda de produtos usados) que possibilitem a incorporação do conhecimento explicito de forma tácita
Transformação de conhecimento individual em organizacional	Realizar as atividades sempre em grupo para que o conhecimento não se mantenha em âmbito individual somente
Linguagem figurada e simbolismo	Fazer uso de linguagem figurada, metáfora, simbolismo e exemplos para transmitir o conhecimento e as idéias aos outros
Ambigüidade e redundância	Proporcionar mais de uma maneira de realizar cada atividade sempre que possível gerando informações que transcendem as exigências operacionais imediatas dos membros da organização, aumentando o volume de informações a serem processadas; e possibilidade de realizar cada atividade mais de uma vez, de onde nascem novos conhecimentos ao estimular o diálogo freqüente e a comunicação e ao criar uma "base cognitiva comum" entre as pessoas
Intenção organizacional	Criar uma cultura que se preocupe em trabalhar o conhecimento constantemente, que busque adquirir e criar novos conhecimentos e passar isso aos membros do programa
Autonomia	Os membros do programa devem sentir não somente que podem opinar, mas também devem ter suas colocações e idéias levadas em consideração na tomada de decisões, o que introduz oportunidades inesperadas e possibilita a automotivação dos indivíduos para a criação de conhecimento
Flutuação e caos criativo	Propiciar mudanças e um ambiente que não seja totalmente previsível, estimulando a interação entre a organização e o meio ambiente externo, possibilitando a exploração da ambigüidade, da redundância e dos ruídos dos sinais ambientais, aprimorando seu sistema de conhecimento
Variedade de requisitos	Os grupos não devem ser separados por categorias e depois por cursos como costumam fazer os programas, os grupos devem ser heterogêneos, num mesmo grupo deve haver alunos de diversos cursos, de graduação, pós-graduação, funcionários e docente, para que diferentes contextos, experiências, conhecimentos, culturas sejam compartilhados
Compartilhamento	Compartilhar o conhecimento tácito através da interação
Criação do conceito	Criar conceitos através do dialogo e da reflexão coletiva
Justificativa do conceito	Realizar uma espécie de filtragem para justificar os conceitos viáveis e que devam ser levados a diante
Construção do arquétipo	Construir protótipos para tornar os conceitos em algo tangível
Difusão interativa	Atualização contínua
Ba físico	Um espaço físico para que os membros possam passar um tempo juntos, possam compartilhar momentos, realizar atividades juntos é essencial para a criação de novos conhecimentos, bem como para que os usuários possam comparecer, visitar
Ba virtual	Do mesmo modo, um espaço virtual interativo, que forneça a comunicação e a interação entre os membros e entre estes e os usuários, também possibilita essa vantagem, assim, mais do que um simples espaço virtual, é necessário que esse espaço seja interativo e não apenas informativo
Modelo gerencial *middle-up-down* Estrutura hierárquica em hipertexto	Comunicação informal, relações pessoais, flexíveis e alteradas com certa freqüência para que um membro não execute sempre as mesmas tarefas e sempre do mesmo modo facilitam a estrutura em hipertexto e o modelo organizacional *middle-up-down* sugeridos pela teoria da criação do conhecimento

Disseminação do conhecimento	Tudo o que acontece internamente deve ser constantemente disseminado entre os membros e, para que isso aconteça, é necessário o trabalho em grupo

Além das sugestões aos programas, com a realização dessa pesquisa pôde-se notar algumas sugestões e ressalvas à teoria da criação do conhecimento de Nonaka:

–A legitimidade e o poder da organização frente aos stakeholders: Primeiramente, quanto ao processo de socialização, analisando os casos estudados, nota-se que os programas de educação ambiental não têm legitimidade e poder para convencer os usuários (alunos da universidade, da creche e das escolas públicas da região, docentes, funcionários) a mudarem suas atitudes. Diferente do que acontece no ambiente empresarial estudado por Nonaka, onde as grandes corporações têm poder e legitimidade para intimar ou convencer seus clientes e fornecedores, por exemplo. A socialização pode ficar comprometida, como acontece no caso dos programas estudados, ela ocorre com certa freqüência internamente, mas de forma muito fraca externamente. Assim, a socialização nem sempre ocorre facilmente como demonstra a teoria da criação do conhecimento, envolve a natureza da organização e depende do poder e da legitimidade que esta tem sobre seus membros e stakeholders (usuários/cliente/fornecedores).

–O alinhamento dos objetivos da organização com os fornecedores: Outro ponto é que dependendo da natureza da organização o alinhamento entre os objetivos da organização (programa) com os clientes e fornecedores (usuários) é fraco. No ambiente estudado por Nonaka, de grandes corporações, já existe um ambiente de cooperação e os interesses e negócios levam a um alinhamento dos objetivos entre as partes. Isso não pode ser generalizado para qualquer ambiente. Bem como as medidas de desempenho e recompensa que existem nessas corporações e incentivam o trabalho em grupo, a socialização e a criação de novos conhecimentos, as quais não existem nos programas (e possivelmente em outros tipos de organizações).

–A complexidade da analogia: A analogia é apresentada como algo simples, como se acontecesse facilmente. Para que o indivíduo faça uso de analogias é necessário que ele tenha uma sofisticação intelectual e muitas vezes os funcionários possuem um conhecimento técnico e especializado e não o conhecimento intelectual mais generalista que a execução da analogia existe.

–A redundância e a cultura da organização: A redundância também, não é algo simples, que a organização resolve implantar. Ela está ligada a cultura da organização. No ambiente estudado, onde reina a cultura da inovação é simples inserir a redundância das práticas e atividades da organização, mas em uma organização tradicional ou em uma organização caracterizada pela produção em massa, por exemplo, a cultura muitas vezes pode ser uma barreira a tentativa de inserção da redundância.

–O comprometimento e a estabilidade e rotatividade dos membros da organização: É preciso levar em conta a natureza da organização, no que diz respeito a muitos aspectos. No que se refere a estabilidade e rotatividade, nos programas estudados os docentes e funcionários possuem uma estabilidade muito grande e os alunos uma rotatividade muito alta, isso leva a um baixo comprometimento destes com o programa, com a criação do conhecimento, com o objetivo que se deseja. Ao contrário do ambiente corporativo estudado por Nonaka, no qual o comprometimento é alto, devido a busca por certa estabilidade, que não está garantida. Sendo assim, em outros tipos de organizações, como por exemplo, organizações públicas, também acontece essa falta de comprometimento devido a estabilidade garantida.

–A visão de negócio e o longo prazo versus o imediatismo e o operacionalismo: Enquanto nas empresas citadas na teoria trabalha com visão, onde o produto busca explorar

um novo segmento de negócio e com estratégia, movimentando toda a organização; os programas (e possivelmente outros tipos de organizações, como as pequenas empresas) precisam trabalhar de forma imediatista e operacional. Dessa forma a quarta das cinco fases do processo de criação do conhecimento se torna inviável para esse tipo de organização.

–O espaço ba e o ambiente em que a organização está inserida: Quanto ao Ba como um contexto criativo, é algo que já existe e é facilmente inserido em um ambiente corporativo caracteristicamente desafiador e competitivo, como o estudado pela teoria. Diferente de muitos outros tipos de organizações, inseridos em outros ambientes, em que faltam recursos e cobrança para que isso ocorra.

–A fonte da informalidade: A teoria apresenta a informalidade como uma característica do modelo e da estrutura organizacional, os quais são requisitos para a criação de novos conhecimentos. É necessário ressaltar que a informalidade nem sempre é fator que, junto de outros, possibilita a criação do conhecimento. Depende da "fonte" desse informalidade. No caso de grandes empresas essa informalidade é resultado de uma estrutura organizacional horizontalizada, com muitos especialistas, onde há flexibilidade para que estes se movimentem, gerando a interação e a troca de conhecimentos e experiências necessárias a criação de novos conhecimentos. Já nos programas de educação ambiental, bem como nas pequenas organizações, essa informalidade advém da simplicidade da estrutura e do tamanho pequeno das organizações, não estando assim, relacionado com a flexibilidade e com a troca e a interação entre os membros da organização.

A natureza da organização: Todas essas considerações demonstram que os requisitos apresentados como necessários à criação do conhecimento, muitas vezes, não se aplicam a todo e qualquer tipo de organização. É preciso considerar as diferentes naturezas dos diversos tipos de organizações.

8. Contribuições e Limitações da Pesquisa e Trabalhos Futuros

A pesquisa tenha contribuído com a gestão do conhecimento, ao discutir um tema que tem sua importância crescente na e ao analisar um processo – de criação do conhecimento – ainda recente no campo acadêmico e através de um objeto de estudo nunca antes analisado com este foco, integrando duas diferentes áreas e trazendo uma contribuição mútua; aos programas de educação ambiental, ao melhorar suas práticas através da informação e do conhecimento; à sociedade, ao apresentar como gerir programas de educação ambiental de forma mais eficaz através da integração de processos da criação do conhecimento, contribuindo para um desenvolvimento do planeta ecologicamente sustentável.

Alguns autores consideram a impossibilidade de generalização uma limitação da pesquisa. Apesar disso, o objetivo da pesquisa, por ser qualitativa, era explorar algumas questões da criação do conhecimento nas práticas dos programas de educação ambiental estudados e não generalizá-las.

A pesquisa apresenta como limitação o fato de ser tratada uma única visão, não abordando diferentes aspectos e perspectivas da criação do conhecimento apresentadas por outros autores.

Por esses motivos é importante que pesquisas futuras mais detalhadas tenham a possibilidade de aperfeiçoar o estudo da criação do conhecimento ao trabalharem com outras visões e autores e ao terem como objeto de estudo organizações de outras naturezas (como as pequenas empresas, as pequenas empresas de base tecnológica, o setor público e as ONGs), possibilitando a verificação da interferência e da influencia do contexto para a teoria.

Referências

ALBAGLI, S. (1995a) Informação e desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI. **Revista Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.24, n.1, p1-9.

_____. (1995b) Novos espaços de regulação na era da informação e do conhecimento. In: LASTRES, H.M.M.; LABAGLI, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus. p.290-313.

ALVARENGA NETO, R.C.D.; BARBOSA, R.R.; PEREIRA, H.J. (2007) Gestão do conhecimento ou gestão de organizações da era do conhecimento? Um ensaio teórico-prático a partir de intervenções na realidade brasileira. **Perspectivas em ciência da informação**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p.5-24, jan./abr.

BELL, J. (2008) **Projeto de pesquisa**: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais. Porto Alegre: Artmed.

BURGESS, J.; HARRISON, C.; FILIUS, P. (1998) Environmental communication and the cultural politics of environmental citizenship. **Environment and Planning A**, London, v.30, n.8, p.1445-1460.

BRANDALISE, L.T. et al. (2009) A Percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. **Gestão e Produção**, São Carlos, v.16, n.2, p.273-285, abr./jun.

BRADLEY, J.C.; WALICZEK, T.M.; ZAJICEK, J.M. (1999) Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. **Journal of Environmental Education**, Madison, v.30, n.3, p.17-21, Spring.

CHEN, M.; CHEN, A. (2006) Knowledge management performance evaluation: a decade review from 1995 to 2004. **Journal of Information Science**, Amsterdam, v.32, n.1, p.17-38, Feb.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. (2005) **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. Porto Alegre: Bookman.

CRUZ; C. A.; NAGANO, M. S. (2006) *Perfil evolutivo da teoria de criação do conhecimento organizacional*. XIII SIMPEP – FEB-UNESP/EESC-USP.

CUNHA, M.T.; OLIVEIRA, R.C.S. (2009) **Programa de construção do conhecimento em educação ambiental.** Disponível em:<http://www.minerva.uevora.pt/hiflex/curso/ue/activi1.htm>. Acesso em: 21 maio 2009.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. (1998) **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus.

DENCKER, A.F.M.; VIÁ, S.C. (2001) **Pesquisa empírica em ciências humanas**: com ênfase em comunicação. São Paulo: Futura.

DE LONG, D.W.; FAHEY, L. (2000) Diagnosing cultural barriers to knowledge management. **Academy of Management Executive**, Mississipi, v.14, n.4, p.113-127.

DIONYSIO, R.C.C.; SANTOS, F.C.A. (2007) Evolução da informação apoiadora da gestão ambiental: uma análise centrada em seus estágios evolutivos e nos agentes decisórios. **Informação e Informação**, Londrina, v.12, n.2, p.1-11, jul./ago.

EASTERBY-SMITH, S.; THORPE, R.; LOWE, A. (1999) **Pesquisa gerencial em administração**: um guia para monografias, dissertações, pesquisas internas e trabalhos em consultorias. Tradução de Nivaldo Montingelli Júnior. São Paulo: Pioneira

EVANGELINOS, K. I.; JONES, N.; PANORIO, E. M. (2009) *Challenges and opportunities for sustainability in regional universities:* a sace study in Mityleni, Greece. **Jouarnal of Cleaner Production**, v.17, p.1154-1161.

FERRER-BALAS, D.; ADACHI, J.; BANAS, S.; DAVIDSON, C. CI.; HOSHIKOSHI, A.; MISRHA, A.; MOTODOA, Y.; ONGA, M.; OSTWALD, M. *(*2008) An international comparative analysis of sustainability transformation across seven universitie. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v.9, n. 3, p. 295-316

FERRER-BALAS, D.; BUCKLAND, H.; MINGO, M. (2009) *Explorations on the University's role in society for sustainable development through a systems transition approach*. Case-study of the Technical University of Catalonia (UPC). **Journal of Cleaner Production**, v.17, p.1075–1085.

GIL, A.C. (1991) **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas: Papirus, 1995.

JACOBI, P. (2003) Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.118, p.189-205, mar.

KOLLMUSS, A., & AGYEMAN, J. (2002) *Mind the gap*: Why do people act environmentally and what are the barriers to proenvironmental behavior? **Environmental Education Research**, v. *8*, n.3, p.239-260.

KRAEMER, M. E. P. (2010) O ensino universitário e o desenvolvimento sustentável. Disponível em: http://www.comscientianimad.ufpr.br/2006/02/acervo_cientifico/outros_artigos/artigo_maria_elizabeth.pdf . Acessado em: agosto de 2010.

KUHLEMEIER, H.; VAN DEN BERGH, H.; LAGERWEIJ, N. (1999) Environmental knowledge, attitudes, and behavior in dutch secondary education. **The Journal of Environmental Education**, Madison, v.30, n.2, p.4-14, Winter.

LAYRARGUES, P.P. (2000) Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C.F.B. (Org.). **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez.

LEGAULT, L.; PELLETIER, L. G. (2000) *Impact of an Environmental Education Program on Students' and Parents' Attitudes, Motivation, and Behaviours*. **Canadian Journal of Behavioural Science**, v.32, n.4, p.243-250.

LIPSCOMB, B. P.; BUREK, C. V.; POTTER, J. A.; RIBCHESTER, C.; DEGG, M. R. (2008) *An overview of extra-curricular education for sustainable development (ESD) interventions in UK universities*. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v.9, n.3, p.222-234.

LOUGHBRIDGE, M.E.D. (1996) *Intellectual capital and knowledge management*. **IFLA Journal**, p. 299-301.

LUKMAN, R.; KRAJNC, D.; GLAVIC, P. (2009) *Fostering collaboration between universities regarding regional sustainability initiatives – the University of Maribor*. **Journal of Cleaner Production**, V.17, P.1143–1153.

MAYOR, F. (1998) *Preparar um futuro viável:* ensino superior e desenvolvimento sustentável. In **:** Conferência mundial sobre o ensino superior. Tendências de educação superior para o século XXI. Anais da Conferência Mundial do Ensino Superior. Paris.

NONAKA, I. (1991) The Knowledge-creating company. **Harvard Business Review**, New York, v.69, n.6, p.96-104, Nov./Dec.

_____. (1994) A Dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, Linthicum, v.5, n.1, p.14-37.

NONAKA, I.; KONNO, N. (1998) The Concept of "Ba": building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, Berkerley, v.40, n.3, p.40-54, Spring.

NONAKA, I.; NISHIGUSHI, T. (2001) **Knowledge emergence**: social, technical and evolutionary dimensions of knowledge creation. New York: Oxford University Press.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1997) Criação **de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus.

NONAKA, I.; TOYAMA, R. (2003) The Knowledge-creating theory revisited: knowledge creating as synthesizing process. **Knowledge Management Research and Practice**, Hampshire, v.1, n.1, p.2-10, July.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. (2000) SECI, Ba and Leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, Oxford, v.33, n.1, p.5-34, Feb.

OLIVEIRA JÚNIOR, M.M. (2007) Competitividade baseada no conhecimento. In: CAVALCANTI, M. (Org.). **Gestão estratégica de negócios**: evolução, cenários, diagnóstico e ação. São Paulo: Thompson Learning.

PACHECO, P.; MOTLOCH, J.; VANN, J. (2006) *Second Chance Game: local (university-community) partnerships for global awareness and responsibility*. **Journal of Cleaner Production**, v.14, p.848-854.

POOLEY, J.A.; O'CONNOR, M. (2000) Environmental education and attitudes: emotions and beliefs are what is needed. **Environment and Behavior**, Berverly Hills, v.32, n.5, p.711-723, Sept.

PRUSAK, L. (2001) Where did knowledge management come from?. **IBM Systems Journal**, New York, v.40, n.4, p.1002-1007.

REIGOTA, M. (1994) **O Que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense.

RODRIGUES, G.S.S.C.; COLESANTI, M.T.M. (2008) Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v.20, n.1, p.51-66, jun.

RUGGLES, R. (1998) The State of the notion: knowledge management in practice. **California Management Review**, Berkerley, v.40, n.3, p.80-89, Spring.

SIBBEL , A. (2009) Pathways towards sustainability through higher education. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v.10, n.1, p.68-82.

STEPHENS, J. C.; HERNANDEZ, M. E.; ROMÁN, M.; GRAHAM, A. C.; SCHOLZ, R. W. (2008) *Higher education as a change agent for sustainability in different cultures and contexts.* **International Journal of Sustainability in Higher** Education, v.9, n.3, p.317-338.

STEWART, T.A. (1998) **Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus.

TERRA, J.C.C. (2001) **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio.

TERRA, J.C.C. et al. (2008) **Espaços de trabalho na era do conhecimento**. Disponível em:<http://www.terraforum.com.br>. Acesso em: 10 dez. 2008.

UFSCAR (2010) Disponível em: http://www2.ufscar.br/interface_frames/index.php?link=http://www.ufscar.br/~spdi/principais_indicadores.php. Acessado em: 15 de março de 2010.

UNESP (2010) Disponível em: http://www.unesp.br/apresentacao/perfil_2009.php. Acessado em: 15 de março de 2010.

USP (2010) Disponível em: http://www4.usp.br/index.php/a-usp. Acessado em: 15 de março de 2010.

VERGARA, S.C. (1997) **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas.

VON KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. (2001) **Facilitando a criação de conhecimento**: reinventado a empresa com o poder da inovação. Rio de Janeiro: Campus.

WIIG, K.M. (1999) Knowledge management: an emerging discipline rooted in a long history. In: CHAUVEL, D.; DESPRES, C. Knowledge management. **Journal of Knowledge Management**, Kempaton, v.3, n.2, p.110-120.

YIN, R.K. (2004) **Estudo de caso**: planejamento e métodos. São Paulo: Bookman.

ZUBOFF, S. (1994) Automatizar / informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.34, n.6, p.80-91, Nov./dez.