

O PROCESSO DE DESIGN INSTRUCIONAL NA CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

São Luis - MA – Maio 2012

Rosane de Fatima Antunes Obregon, Dra. - Universidade Federal do Maranhão
antunesobregon@gmail.com

Marcelo Henrique Monier Alves Júnior - Universidade Federal do Maranhão
marcelomonier@gmail.com

Rafael Martins da Cruz - Universidade Federal do Maranhão
rafael.martinsdacruz@gmail.com

Categoria: Métodos e Tecnologia

Setor Educacional: 3

**Classificação das Áreas de Pesquisa em EaD:
Micro: Design Instrucional**

Natureza: Modelos de Planejamento

Classe: Investigação Científica

RESUMO

Este artigo busca estabelecer uma discussão envolvendo, por um lado, os aportes teóricos que sustentam os desafios e perspectivas do design instrucional e, por outro lado, a aplicabilidade destes conceitos no planejamento e desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Adicionalmente, é analisada a perspectiva epistemológica para orientar os processos imersivos nas redes interconectadas. Tendo como suporte as estruturas conceituais, objetiva-se responder a questões relevantes que deram origem à discussão, tais como: Qual o papel do design instrucional no planejamento de ambientes virtuais de aprendizagem? Qual a perspectiva para orientar processos de aprendizagem que permita o diálogo entre os referenciais internos e externos, considerando a interação do indivíduo e o contexto no qual está inserido? O que difere na natureza da mediação propiciada pelo virtual? Dentre as teorizações realizadas, conclui-se que a teoria da cognição situada mostra-se adequada para orientar o design instrucional de ambientes virtuais, potencializando assim, o fluxo compartilhado de conhecimento.

Palavras chave: Teoria da cognição situada; mediação pedagógica; planejamento; compartilhamento.

1. Introdução

A partir da evolução das mídias, uma das questões essenciais na sociedade está centrada na difusão da informação e do conhecimento, através de processos de compartilhamento estruturados de forma clara, expressiva e produtiva [1]. Assim, a pujança das conexões em rede desenha um cenário de alternâncias nos sistemas de implementação da Educação a Distância – EaD - *online*. Questões relacionadas a processos de explicitação, gestão e disseminação de informações e conhecimentos se tornam relevantes [2]. Nesse contexto, complexo e dinâmico das tecnologias emerge uma mudança paradigmática, indicando um caminho além do tradicional modelo de aprendizagem pautado na lógica da transmissão [3].

Considerando o conhecimento como precedente da ação e a ação específica a um dado contexto, enraíza-se essa reflexão nos desafios do Design Instrucional (DI), ressaltando a relevância do mesmo para o planejamento e organização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que propicie processos de compartilhamento de conhecimento. Inicialmente, o estudo apresenta o cenário imersivo das redes interconectadas como direcionadoras da tessitura de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Por conseguinte, assume importância questões como: Qual o papel do DI no planejamento de ambientes virtuais de aprendizagem? Qual a perspectiva para orientar processos de aprendizagem que permita o diálogo entre os referenciais internos e externos, considerando a interação do indivíduo e o contexto no qual está inserido? O que difere na natureza da mediação propiciada pelo virtual? Como contribuição, este artigo explora a base conceitual da teoria da cognição situada como substrato para orientar os processos de compartilhamento de conhecimento no espaço virtual.

2. Redes interconectadas: flexibilidade, complexidade e compartilhamento

O mundo tecnológico retrata um conjunto de redes interconectadas formadoras da sociedade da informação e do conhecimento. Nesse contexto de transações múltiplas e dinâmicas as redes ganham vida através do fortalecimento das relações entre os diferentes atores, aqui compreendidos no sentido de *actantes* proposto por Latour [4]. Para este teórico, *actante* é qualquer pessoa ou qualquer coisa que possa ser representada. Este *actante* (humano ou não humano) pode contribuir com singularidades inéditas, provocar acontecimentos, ampliar saberes [5]. A partir desta concepção percebe-se um fluxo constante do qual participam realidades individuais interligadas, sendo cada uma delas absolutamente única, mas construindo um movimento coletivo de busca, de trocas, de interações, de relações dialéticas e democráticas.

As vantagens de flexibilidade e adaptabilidade das ferramentas virtuais auxiliam na ruptura de certos domínios verticalmente organizados e burocraticamente centralizados. Essas características das redes permitem afirmar sua natureza revolucionária e, a capacidade de gestão da complexidade na

coordenação de tarefas. Isso resulta em uma expressão descentralizada, individual e global, propiciando uma forma superior de ação humana. Segundo Castells [6] “a Internet é o tecido de nossas vidas”. Nesta perspectiva, é preciso pensar as diversas tecnologias como suportes materiais consagradas e ressignificadas pela cultura. Assim, o ponto de partida deste estudo destaca o contexto das redes interconectadas como um novo padrão que emerge da interação entre os actantes nos novos espaços do saber. À medida que a tecnologia transforma modelos de comunicação, a prática social pode alterar profundamente essas ferramentas, a partir de uma série de resultados sociais potenciais.

No cerne do debate, novos desafios são colocados e um deles está relacionado ao aproveitamento das tecnologias nos processos pedagógicos de educação online. O novo modelo de sociabilidade digital apresenta uma nova reconfiguração das dimensões tempo e espaço nas relações de aprendizagem. Com muita propriedade, Neto, Gutierrez e Ulbricht [7] ressaltam que:

O processo de ensino aprendizagem *online* assume caráter cada vez mais flexível e a EaD apresenta-se como uma das soluções inquestionáveis para que as informações possam ser socializadas independente da distância física”.

Conforme Catapan [8] “a organização didática e o movimento do conhecimento nas modalidades à distância e presencial, ocorrem de formas diferentes, ou seja, “professor e aluno estão em lugares e tempos diferentes”. A autora acrescenta que o grande desafio é romper com o “modelo cultural” imposto pelo ensino presencial e buscar outra relação didática apoiada em conceitos singulares de tempo-espaço e de aprendizagem.

Entre os desafios de propostas de aprendizagem online está a capacidade de processar informações e criar conhecimento. Nesta perspectiva, destaca-se a fala de Castells [6] quando considera que: “[...] antes de começarmos a mudar a tecnologia, a reconstruir escolas, a reciclar os professores, precisamos de uma nova pedagogia, baseada na interatividade, na personalização e no desenvolvimento da capacidade autônoma de aprender e pensar”.

Segundo este autor, a reflexão deve ser fundada na análise da mutação das relações com o saber, pois as competências de um profissional são modificadas no decorrer de sua carreira, exigindo uma performance com novos estilos de aprendizagem e de produção de conhecimentos. A partir deste contexto, este estudo destaca a relevância do designer instrucional na estruturação do AVA “[...] por meio de uma formação interdisciplinar combinada à experiência prática” [3].

3. Design Instrucional (DI)

A EaD trouxe uma flexibilidade temporal com professores e estudantes ensinando e aprendendo em tempos diversos. Entretanto, requer a ação de uma equipe multidisciplinar para planejar e preparar a arquitetura das possíveis

interações educativas. Nesta perspectiva, assume importância o DI para delinear o percurso metodológico do AVA. Para Nunes [9] o DI é concebido como um processo de planejamento, organização e criação de estratégias instrucionais para o desenvolvimento dos materiais didáticos. Corroborando com estas ideias, Filatro [10] destaca que o modelo convencional de DI explicita as etapas de analisar, planejar, desenvolver e avaliar através de materiais e eventos educacionais, com objetivos direcionados para a compreensão.

Considerando que o DI é o campo de conhecimento que busca aprimorar o planejamento e a aplicação dos métodos para facilitar os processos de aprendizagem, assume importância nesta análise o papel do designer instrucional e a participação deste, na equipe multidisciplinar. Mallmann [1] define este profissional, como designer de mediação, tendo como principal tarefa auxiliar na produção de materiais que possam potencializar as relações sócio-educativas do ambiente virtual. Adicionalmente, este autor ressalta que na equipe multidisciplinar o papel fundamental do designer de mediação é de cooperar com os professores na proposição de estratégias didático-metodológicas hipermediáticas, tanto para os Objetos de Aprendizagem (OA), quanto para o AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem).

Os materiais sugeridos pelo professor são trabalhados pelo designer instrucional que sugere adaptações que possam garantir a comunicação eficaz e eficiente dos materiais a serem inseridos no ambiente virtual. As adaptações podem ser de estilos, formatações, linguagem, ou ainda, adequando para as especificidades da Educação a Distância (EaD) online. Os materiais normalmente contam com glossários, rodapés, mapas, rotas, roteiros, tabelas, quadros, links, que são organizados em função do Projeto Gráfico, do Projeto Político-pedagógico, das orientações do curso, do público-alvo e principalmente da coordenação da equipe de produção de materiais.

A função do designer envolve também reconhecer a coerência da escrita, a atualização das referências, propor sugestão de animações, de imagens, de ilustrações, enfim, trabalhar para complementar e potencializar o material tornando-o mais expressivo para a aprendizagem a distância. Os materiais também precisam ser adaptados para diversas ferramentas, quando transpostos para a ambiência virtual. Acompanhar a aplicação, a validação e avaliação da proposta, constitui o eixo fundante das ações do designer instrucional.

A partir desse cenário, faz-se necessário definir a perspectiva epistemológica para direcionar o trabalho do DI na estruturação de um AVA. Nesse sentido, a abordagem pedagógica requer uma busca por referenciais teóricos, construídos no sentido de elucidar as possibilidades de compartilhamento de conhecimento através das redes interconectadas propiciadas pelo virtual.

4. Múltiplas perspectivas

No decorrer da história da educação surgiram diferentes abordagens pedagógicas que contribuíram para a elucidação do processo de aprendizagem. Esses modelos foram sustentados por epistemologias, que caminharam na busca

do entendimento dos diferentes modos de pensar, sentir e agir, do ensinar e aprender. Desse modo, ao refletir sobre o processo de aprendizagem em AVA, há que considerar diferentes aportes teóricos, uma vez que estes influenciaram diversas ciências e, seus postulados têm indicado o norte ao processo educativo na modalidade presencial ou a distância, baseada na Web. Uma característica distinta nas diferentes concepções é a influência de fatores internos e externos ao indivíduo em seu processo de desenvolvimento e que segundo Gómez [11]:

Algumas apontam a concepção intrínseca da aprendizagem em maior ou menor grau, como um processo mecânico de associação, de estímulos e respostas provocados e determinados pelas condições externas. Outras, porém, consideram a aprendizagem como um processo de conhecimento, de compreensão de relações em que as condições externas atuam mediadas pelas condições internas.

Outra forma de entender a aprendizagem é percebê-la como um processo de intercâmbio com o meio gerando modificações e transformações nas estruturas cognitivas, criando aprendizagens novas e mais complexas. Para Piaget [12] “o conhecimento tem início desde o nascimento da pessoa quando ela age assimilando alguma coisa do meio físico ou social”. Este conteúdo assimilado, ao entrar no mundo do sujeito, provoca perturbações, pois traz consigo algo novo para o qual a estrutura assimiladora não tem instrumento. O indivíduo passa a conhecer as coisas a partir da relação que estabelece com o meio e das experiências pessoais que vivencia; e essa construção de significados se dá de maneira diferente de acordo com estágios específicos da vida[12]. Nessa mesma linha de pensamento, Gómez [11], argumenta que a aprendizagem é tanto um fator quanto um produto do desenvolvimento. De qualquer forma é um processo de aquisição no intercâmbio com o meio, mediatizado por estruturas reguladoras, no princípio, hereditárias, posteriormente, construídas com a intervenção de aquisições passadas. Em nível de teoria didática esses postulados teóricos são entendidos como concepção interacionista ou pedagogia relacional. Traz em seu bojo o papel ativo que o indivíduo exerce na construção de seu próprio conhecimento, através do processo contínuo de elaboração e reelaboração, exigindo desse indivíduo uma ação sobre o mundo.

São várias as correntes teóricas que tomam como base o interacionismo no processo de aprendizagem, apesar de apresentarem pontos discordantes. Gómez [11] diz que “[...] para a psicologia dialética, por exemplo, a aprendizagem está em função da comunicação e do desenvolvimento”. Para Vygotsky [12], “o desenvolvimento humano baseia-se na concepção de que o indivíduo é um ser ativo e cujo pensamento é construído gradativamente na interação com o meio e esse meio é essencialmente histórico-social”. Desse postulado cria-se a visão sociointeracionista. Isto quer dizer que todos nascem (professor e alunos) em um mundo historicamente construído, com sua cultura, seus valores e aprende interagindo com outras pessoas, dessa forma construindo seus próprios sentidos sobre o mundo.

Diferentemente de Piaget, que estabelece etapas biológicas para o desenvolvimento do indivíduo, Vygotsky considera que somente no início da vida

os fatores biológicos se sobrepõem aos fatores histórico-sociais do meio em que a criança está inserida. Para este teórico não existe uma sequência universal de estágios cognitivos por que:

As diversidades das condições histórico-sociais dos alunos são grandes e, conseqüentemente, as formas de interação possibilitam que o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio seja diferente em cada indivíduo. Para a psicologia dialética, o verdadeiramente definitivo é como cada indivíduo atravessou tais etapas, o que construiu nelas e que atividades foram realizadas, etc. As etapas não dependem diretamente da idade, mas do conteúdo concreto que a criança aprende a dominar [11].

O processo de aprender pode ser considerado uma forma de co-participação social e esse processo é mediado pela linguagem por meio da interação e por outros meios simbólicos, como por exemplo, o computador. O papel mediador da linguagem na aprendizagem é central, é tida como uma força catalizadora. Dessa forma, o discurso oferece meios de aprendizagem mais adequados do que a aprendizagem solitária. Para Maturana [13] “Linguagem é comportamento, é atividade que se realiza nos encontros históricos, contingentes, consensuais, recorrentes e recursivos entre sujeitos em interação”. Venâncio e Nassif [13] demonstram que a linguagem e a emoção, a informação e o conhecimento podem ser analisados sob um novo enfoque, a partir da Teoria da Cognição Situada. De acordo com os referidos autores, “a cognição situada permite compreender a informação como uma construção realizada pelos sujeitos, a partir das realidades sócio-históricas vivenciadas por eles”. Os sujeitos são vistos como seres históricos, sociais e contingentes. Para Tijero Neyra [14], nessa abordagem “a cognição é explicada a partir da junção do corporal, do situacional e do cultural”.

Lave [15], antropóloga, criadora da Teoria da Cognição Situada, define a cognição como um “verdadeiro fenômeno social e concebe o processo de aprendizagem como elaboração do ambiente sócio-cultural interativo”.

Essa teoria objetiva conhecer, compreender e explicar os fundamentos do comportamento humano. Permite rever e ampliar a concepção clássica da ação humana, convertendo-se em novo paradigma em relação ao cognitivismo e ao sóciointeracionismo. Isto porque, em função de pressupostos um pouco mais abstratos, não são eficientes em lidar com as questões de como as pessoas gerenciam seus ambientes reais de trabalho [16].

A análise não é mais o ambiente (behaviorismo) ou a representação mental (cognitivismo), mas a interação de ambos. A Cognição Situada estabelece um diálogo entre os referenciais internos e externos, considerando a interação do indivíduo e o contexto no qual está inserido, como o elo articulador de toda ação humana. Assim, a cognição nesta vertente teórica, corresponde a um processamento individual e social, onde a ênfase situa-se no processo, e o “como” ocupa papel de destaque [16]. Abandona-se, portanto, a premissa de que existam princípios universais que determinam o pensamento em favor da premissa de que as ações e pensamentos são desenvolvidos na ação e nessa

direção a Teoria da Cognição Situada se alinha com a Teoria da Atividade de Leontiev [17].

A Cognição Situada aproveita a dinâmica das pessoas, a interação e explicitação do conhecimento. Quanto maior o compartilhamento de ideias, maior o potencial criador, e, conseqüentemente, maior produção de conhecimento. A reflexão nessa perspectiva está centrada no processo, na riqueza das trocas entre os indivíduos, esclarecendo que são os olhares plurais, que sustentam e direcionam a construção coletiva. Nesse sentido, o processo criativo decorre da interação potencial do indivíduo e do social. Vanzin [2] a identifica como sendo um sistema cognitivo sócio-cultural onde o conhecimento é criado pela ação e para ação.

As abordagens descritas oferecem uma contribuição importante para o lócus do conhecimento na área do Design Instrucional, realçando as potencialidades nos processos de mediação, quando inseridos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

5. Ambiente Virtual de Aprendizagem e processos de mediação

A Educação a distância (EaD), baseada na web, é caracterizada como modalidade educacional que difere da presencial principalmente na mediação pedagógica, ou seja, os processos de aprendizagem são mediados por tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. Esta modalidade é igual à presencial em seus postulados fundamentais, no entanto, difere profundamente na natureza da mediação propiciada pelo virtual. Para Catapan [18] uma proposta pedagógica, na modalidade presencial ou na modalidade a distância, compreende três planos que são intimamente ligados em uma só dimensão:

O primeiro é o plano de imanência, que compreende a concepção pedagógica; o segundo é o plano de ação, que trata das relações entre seus atores; e o terceiro é o plano de gestão, que promove e organiza as condições que sustentam as situações de aprendizagem.

Na modalidade a distância a mediação pedagógica necessita da co-participação de equipes multidisciplinares, ou multiprofissionais com competências e saberes específicos desenvolvendo atividades que possam potencializar a presença do professor nos materiais, nas ambiências e nas propostas pedagógicas. A presença do professor precisa contemplar os três planos - plano de imanência, plano de ação e plano de gestão. Assim, na concepção e no planejamento do AVA, assume importância o DI para orientar os procedimentos educativos[18]. Corroborando com essas ideias Neto, Gutierrez e Ulbricht [7] destacam que o processo de criação, análise e aplicação dos conteúdos planejados no DI devem ser acessíveis em sua forma e conteúdo. Nessa perspectiva, o desafio do DI reside na concepção e desenvolvimento de procedimentos pedagógicos inovadores, no qual a ênfase recai na qualidade da mediação pedagógica propiciada no AVA visando assim, atender as

necessidades dos usuários do que da tecnologia. A mediação pedagógica em EaD requer singularidades, na organização, no desenvolvimento, em questões de tempo e espaço, principalmente diante dos meios de comunicação e dos atores envolvidos. Ao trabalharmos a mediação pedagógica num AVA, os artefatos humanos e não-humanos, mesmo que não explicitados podem atuar objetivamente e promoverem uma aprendizagem autônoma e colaborativa.

Segundo Catapan [18] a concepção pedagógica é intencional, organizada, sistemática e de caráter formal, onde a forma de mediação pedagógica constitui-se no diferencial entre a modalidade de ensino presencial e a distância. Constatase assim, que o DI exerce função essencial nos processos. Adicionalmente, dois aspectos importantes relacionados a modalidade de educação online devem ser considerados:

O primeiro se refere à interação. Esta deve ser proporcionada também por meio do material didático, o qual através da linguagem ajuda a promover ambiente interativo. O segundo aspecto diz respeito à concepção teórica que permeia o material didático, conforme o estatuto ontológico da realidade que assumem.

Nessa perspectiva, pode-se inferir que o processo de mediação no AVA é dependente da perspectiva epistemológica que definirá a abordagem pedagógica para orientar os processos de criação, explicitação e compartilhamento de conhecimento, portanto do DI.

6. Considerações Finais

A partir dessas reflexões é possível inferir que o papel do DI assume relevância no planejamento do AVA. Emerge assim, a ação do designer instrucional centrada na capacidade de planejar, elaborar e organizar processos de mediação pedagógica que propiciem relações colaborativas de aprendizagem. Desta forma, ressalta-se que o sucesso na aprendizagem não está centrado no professor, mas, em como as situações didático-pedagógicas são planejadas e organizadas no ambiente virtual.

Considerando-se que o contexto virtual possui um caráter social de valor capital, a teoria da cognição situada permite a instrumentalização tecnológica, propicia o diálogo, estimulando a dinâmica das pessoas, a interação e explicitação do conhecimento. Nessa direção, a relevância metodológica da mediação na educação online, implica na necessidade de domínio pedagógico por parte do designer instrucional, objetivando potencializar o movimento coletivo de busca, de trocas, de interações, de relações dialéticas e democráticas. Adicionalmente, o AVA ancorado nos pressupostos da cognição situada e no potencial tecnológico, poderá propiciar o acesso aos saberes para um número cada vez maior de usuários, ampliando desta forma, as redes de compartilhamento no espaço de aprendizagem no qual estão inseridos.

Nesse sistema complexo de aprendizagem virtual, o potencial interativo está centrado na diversidade e interdependência entre todos os componentes. As

ferramentas interativas como estratégias de socialização, interação e compartilhamento reúnem uma multiplicidade de linguagens, comunicação através de atividades síncronas (chat, videoconferência) e assíncronas (fórum, wiki, chat, blog e email). Constatase, que a adoção conjugada dessas ferramentas vem gerando um amplo e heterogêneo corpo de investigações, com as mais diversas experiências e expectativas. Dessa forma, o foco deve estar centrado na análise e na compreensão dos processos e mecanismos que operam na interação entre os artefatos humanos e não-humanos em situações de aprendizagem compartilhada mediada pelo computador.

Para concluir, sublinha-se que os aspectos discutidos evidenciam que a adoção da perspectiva da cognição situada na elaboração dos processos de aprendizagem em contextos virtuais valoriza os processos de interação, desde um ponto de vista cognitivo, até uma dimensão mais profunda e afetiva. A noção central parte do pressuposto de que as atividades em grupo potencializam a contribuição de pessoas com diferentes entendimentos e habilidades complementares, gerando resultados que dificilmente seriam encontrados individualmente. Nessa perspectiva, o enfoque teórico de referência para dar conta do objeto de estudo, ora proposto, indica a Teoria da Cognição Situada, como ponte para aprofundar o papel do DI na estruturação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem baseados em redes compartilhadas.

Referências

- [1] MALLMANN, E. M. Mediação pedagógica em educação a distância: cartografia da performance docente no processo de elaboração de materiais didáticos. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- [2] VANZIN, T. TEHCO – Modelo de ambientes hipermídia com tratamento de erros, apoiado na teoria da cognição situada. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- [3] FILATRO, A. Design Instrucional na prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- [4] LATOUR, B. A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Bauru, SP: EDUSC, 2001.
- [5] LATOUR, B. Ciência em ação. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: UNESP, 2000.
- [6] CASTELLS, M. A galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

- [7] NETO, M. C.; GUTIERREZ, A. J. C.; ULBRICHT, V. R. Educação a distância sem distância. Florianópolis: Pandion, 2009.
- [8] CATAPAN, A.H. Differentiated pedagogical mediation. In: ICDE WORLD CONFERENCE ON DISTANCE EDUCATION, 22., 2006, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro: ICDE, 2006. v. 1. p. 30-38.
- [9] NUNES, I. K. C. Projeto instrucional: sua relevância no desenvolvimento de objetos de ensino-aprendizagem. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- [10] FILATRO, A. Design Instrucional contextualizado: educação e tecnologia. São Paulo: Senac, 2004.
- [11] GÓMEZ, Pérez A. I.; SACRISTAN, J.G. Compreender e transformar o ensino. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. 4.ed. São Paulo: Artmed, 2007.
- [12] DAVIS, C. Oliveira, Z. Psicologia na educação. São Paulo: Cortez, 1993.
- [13] VENANCIO, L. S.; NASSIF, M. E. O Comportamento de busca de informação sob o enfoque da cognição situada: um estudo empírico qualitativo. 2008. Disponível em:<<http://www.revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/903/751>>. Acesso em: jul. 2009.
- [14] TIJERO NEYRA, Talía E. El “cognitivism tautológico” como teoría epistemológica. El Árbol – Revista Virtual Interdisciplinar, 3 ed. 2008. Disponível em: <<http://www.elarbol.cl/>>. Acesso em: maio.2012.
- [15] LAVE, J. Cognition in practice: mind, mathematics, and culture in everyday life. Cambridge, UK: Cambridge University Press,1988.
- [16] SUCHMAN, L. Human – Machine reconfigurations: plans and situated actions: 2nd expanded edition. New York and Cambridge UK: Cambridge University Press, 2007.
- [17] LEONTIEV, Aléxis. O desenvolvimento do psiquismo. São Paulo: Moraes, 2003.
- [18] CATAPAN, A. H. TERTIUM: o novo modo do ser, do saber e do apreender. Tese (Doutorado em Mídia e Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001

