

PEDAGOGIA E TECNOLOGIA: A COMUNICAÇÃO DIGITAL NO PROCESSO PEDAGÓGICO

Prof. Dra. Araci Hack Catapan

Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC hack@linhalivre.net

Resumo

Este estudo trata singularmente de analisar processos de interação mediados por tecnologia de comunicação digital, percebendo as implicações singulares entre tecnologia, arte, linguagem e pedagogia. Considera a Pedagogia como um plano de imanência, as interações como um plano de gestão e a tecnologia de comunicação digital como o plano infra. Esta discussão está ancorada em um projeto de pesquisa mais amplo que tem como propósito verificar a inter-relação entre tecnologia e pedagogia, e na dinâmica de suas implicações levantar indicadores pedagógicos de caráter geral para mediação em TCD no processo pedagógico.

Palavras chave: Tecnologia de Comunicação Digital, mediação, implicações, pedagógico

Introdução

O homem é um ser cultural que desenvolve de forma surpreendente suas condições de existência. Realiza-se como ser humano na cultura e pela cultura através de seu aparelho biológico, que lhe possibilita observar, agir, saber, aprender, sentir e comunicar-se – um corpo-cérebro. O ser humano se realiza como ser humano na relação cérebro-cultura. Ser e cultura definem-se pelas relações que estabelecem entre si. As relações ser e cultura são relações de interação, não entre duas coisas separadas, mas sim dois aspectos de um só movimento, de um mesmo fluxo [ontofilogenético]. Um flui no outro dinâmica e ininterruptamente.

A globalização provocada pelas novas formas de comunicação, implicadas com a linguagem digital, é a grande transformação que se faz imanente no processo de produção da existência. A Tecnologia de Comunicação Digital¹ [TCD] [1] altera os atuais conceitos de tempo e espaço, rompendo os vínculos sociais já estabelecidos entre pessoas, grupos, nações. O ciberespaço abriga não só uma infra-estrutura material de comunicação digital; abriga também o universo de informações e de seres humanos que navegam e alimentam esse universo. A

concepção de tempo e espaço toma uma dimensão *topológico-eterna*² [1] e as relações emergem como uma nova cultura, a "cibercultura" [2].

A celeridade das transformações técnico-científicas provoca alterações radicais no panorama econômico, social e cultural, impondo uma revisão profunda nos processos emergentes de produção da existência. As novas tecnologias e as novas formas de organização do trabalho estão acompanhadas de uma reestruturação sem precedentes nos processos de formação do homem.

No atual contexto as contradições da produção histórica dos sujeitos vão se pondo cada vez mais evidentes, mais explícitas. Um aspecto qualitativamente modificador é a objetivação e a provisoriedade nos processos de conhecimento, determinadas pela dinâmica e pela flexibilidade da TCD, exigindo de cada um e do coletivo um alto investimento intelectual. Instala-se um processo de transformação existencial sem precedente, marcado pelo imprevisível, pelo indeterminável, e nele o homem se insere construindo sua sobrevivência, sua identidade, diferenciando-se dos outros seres vivos pela possibilidade de reflexão e de crítica ou de autoconsciência. A realidade comunicacional desnuda cada vez mais o homem de sua 'humanidade moderna', ou seja, da centralidade da razão passa pela possibilidade cada vez mais atual objetivada fora de si nas *tecnologias da inteligência*. [3]

O mundo da comunicação digitalizada formaliza-se com maior agilidade, pois se sustenta na codificação da informação e na comunicação da mensagem por diferentes formas de linguagem. A educação, por sua vez, não prescinde da informação e do processo de comunicação, mas se diferencia desses pelo objetivo de potencializar a construção conceitual a partir da interpretação da informação e da reelaboração da mensagem, isto é, pelo compromisso com a construção de novos conhecimentos.

Entender a TCD como mediação básica no processo de trabalho pedagógico implica o movimento complexo de apreender as razões que, em alguns casos unem, globalizam e, em outros, colocam em oposição, fragmentam os sistemas de representação conceitual.

A mediatização dos processos culturais requer um sujeito com maior competência crítica, habilidade e rapidez não só no acesso às informações, mas na sua seleção, e, sobretudo na reelaboração dos conhecimentos. É cada vez maior a necessidade de atenção, criticidade e ação mental rápida para evitar o equívoco, tão comum hoje, de se 'colar' informação e conhecimento. É preciso perceber a diferença fundamental entre esses dois processos que se implicam profundamente, mas não são a mesma coisa. São *metades, desiguais, ímpares* [4]. Informação é o fato intencionalmente selecionado, codificado e submetido a um processo de refinamento, informatizado ou não, para a veiculação das idéias, imagens, sons, cores, mensagens. É um saber codificado e objetivado.

O conhecimento diferencia-se da informação enquanto se entende conhecimento como um processo dinâmico de interpretação, de reelaboração das informações às quais são conferidos sentido e significados mediados pelas representações do sujeito e pelo processo da comunicação.

Nesse sentido, o processo de trabalho pedagógico que se constitui na interdeterminação entre cultura e educação mediada por diversas formas de

comunicação precisa aproximar-se cada vez mais do novo modo do ser dos sujeitos. Portanto, o desafio está em descobrir, no espaço privilegiado do processo pedagógico, as possibilidades de interação que ocorrem na relação professor, aluno, conhecimento, mediado pela TCD.

O novo modo do ser, do saber e do apreender

A cibercultura [2] se institui pelo conjunto de técnicas, de materiais, de atitudes, de modos de pensamento, de valores, que vão se constituindo e crescendo exponencialmente junto com o desenvolvimento do ciberespaço. A cada instante novos atores entram em cena, novas informações são injetadas na rede; mais esse espaço se amplia, mais os atores se transformam.

A presença ou a ausência desta ou daquela forma de comunicação remete a um determinado grupo social e localiza-o no tempo e no espaço, conferindo-lhe uma determinada identidade, ou um determinado modo de ser. Essa nova dimensão de comunicação está cada vez mais definida em *bits* - *em fluxo de impulsos*, promovendo um processo célere e imprevisível de informações. Simultaneamente, o indivíduo convive com inúmeras abordagens, concepções, culturas, valores. É possível [para o indivíduo] estar aqui em estado atual e virtualmente em qualquer lugar ao mesmo tempo. O mesmo saber pode ser acessado no mesmo espaço, ao mesmo tempo, por diversas formas de comunicação, por inúmeros indivíduos, e sofrer interferências destes, sendo alterado substancialmente em seu modo de ser. O saber toma um modo deslegitimado, desterritorializado. A linguagem digital implica todas as formas de comunicação, concerne à oralidade, à escrita, à imagem, ao som, ao colorido, às ações, aos sentimentos e valores.

Isto significa que a celeridade e a forma como se organizam, como se selecionam, como se veiculam e se acessam as informações alteram as relações, implicando profundamente nas interseções entre filosofia, ciência e arte; entre o modo do ser, do saber e do aprender. Embora o acesso direto ao sistema de informação digital seja ainda restrito a um pequeno número de pessoas, de uma forma ou outra, todas estão implicadas nesse sistema de comunicação, pois se trata de um processo de transformação profunda que se estende a todas as instâncias de produção da existência humana.

A comunicação digital desmaterializa a informação e opera em *vórtices*, promovendo acontecimentos que engendram uma nova cultura. Na cibercultura o homem objetiva suas realizações e objetiva-se em forma de *bits*. Os *bits* põem outra dimensão de tempo e espaço. O seu espaço-tempo é *topológico-eterno* [1]. Um ícone topológico-eterno constitui-se na intensidade do movimento, na pulsão de um vórtice, disponível numa rede de acontecimentos. Esse novo modo do ser – o *Homo Complexus* – [5] se constitui nesse estado de ruptura, de provisoriedade, operando com uma espantosa complexidade de informações globalizadas e desterritorializadas, na pulsão da cibercultura. É nas relações desse humano com a cibercultura que se inserem os processos de educação. A educação está implicada com esse novo modo do ser e do saber.

O novo modo do saber na cibercultura rompe com os esquemas cristalizados de nossa formação. Para se captar a realidade desse movimento

sutil, fluídico, que nos enreda, é preciso um olhar multidimensional. É preciso colocar-se num ponto de multirreferencialidade para saborear o novo contexto e nele se entender, num entorno que vai se definindo cada vez mais pela dinâmica da forma da Comunicação Digital.

O poder do saber na cibercultura não está mais centrado em uma pessoa ou em um grupo de pessoas, ou em uma determinada hierarquia curricular, ou *naquele fundamento* ou *naquele livro*. Encontra-se distribuído, desterritorializado, desmaterializado. Encontra-se na possível interação que se estabelece entre inúmeros sujeitos com saberes diferentes e diferenciados. É um saber alimentado transversalmente por inúmeros saberes, por pessoas de todas as partes do mundo e das mais variadas singularidades sócio-culturais. A concepção de que o conhecimento é movimento dinâmico, fluídico, imprevisível, torna-se cada vez mais evidente no modo da interação transversal, imanente no ciberespaço. Nessa dinâmica, entende-se a aprendizagem como um processo de *devir* que concerne o movimento entre idéia e conceito [6] e escapa do controle didático-pedagógico convencional, projetando-se para um estado de imanência³ que se manifesta cada vez mais *rizomático*. [7]

Pedagogia e Tecnologia de Comunicação Digital

A TCD está, cada vez mais, provocando transformações radicais em todas as dimensões da existência. As interseções que se estabelecem entre a pedagogia e a TCD, nos processos de ensino-aprendizagem, provocam transformações evidentes na Ambiência Pedagógica. Estas podem alterar radicalmente o processo ensino-aprendizagem se forem exploradas a partir de pressupostos pedagógicos que se definem pela concepção de um novo modo do saber e um novo modo do apreender.

Para apreender essa dinâmica das novas formas de comunicação, pode-se tomar como âncora as implicações das diferentes formas de linguagem na filosofia, na ciência, na arte e nos seus desdobramentos, como no caso da tessitura pedagógica.

A pedagogia move-se essencialmente por um processo epistêmico-metodológico que tem como base as relações de comunicação entre os sujeitos envolvidos no processo da aprendizagem⁴. [ensino-aprendizagem em um outro sentido]. O modo como se comunicam determinadas informações definem o caráter e o nível da abstração dos processos de aprendizagem e de construção do conhecimento. Propor a exploração da TCD, particularmente como mediação no processo pedagógico, implica entendê-la não apenas numa relação bilateral, aluno/computador, mas sim no sentido de uma relação multirreferencial, em que os sujeitos geram, nos processos de interação mediados pela TCD, *um outro lugar*, uma rede de representações que ao se constituir subverte os padrões de ensino-aprendizagem preestabelecidos nos modelos tradicionais. Isto é, o modo do fazer pedagógico, em que os limites estabelecidos nos esquemas predefinidos estão muito presentes, está sendo superado e enriquecido com o novo modo do saber e apreender implicado em Tecnologia de Comunicação Digital.

Em relação ao processo de trabalho pedagógico, a TCD promove dois acontecimentos inéditos que implicam diretamente no modo do apreender. Um é o modo transversal⁵ do saber que está sendo engendrado no ciberespaço: célere, imprevisível, desterritorializado, rompendo com as referências de tempo, de espaço, de valores até então reconhecidos social e culturalmente; o outro é o modo do apreender – apreender nos acontecimentos promovidos na experiência virtual que se dá por simulação digital, superando os modelos convencionais de controle didático-pedagógico [1].

O ciberespaço é uma rede constituída e alimentada por *bits* e não tem apenas dois lados: o positivo e o negativo; tem um *Tertium* [1] que pode se reconstruir indefinidamente. É um espaço livre sem controle, onde se veiculam todos os tipos de informações e sem limites formais de acesso [embora a maioria das pessoas ainda se encontre excluída diretamente dele]. Entretanto, a questão do acesso limitado não anula a potencialidade do espaço, assim como a possibilidade do controle não anula o risco de se estar imerso em um dilúvio de informações. Todas as informações podem fluir e ser transversalizadas pelos mais variados interesses, por este ou aquele tipo de seleção e de inferência. O acesso e a exclusão, vistos por outro ângulo, são questões que não se opõem e sim se implicam [4].

A implicação da TCD nos processos de conhecimento torna-se significativa porque o ciberespaço comporta amplas possibilidades de interação, de acesso, de comunicação, permitindo que inúmeros sujeitos, com os mais variados pontos de vista, possam selecionar e eleger a mesma trajetória ou não, construindo coletivamente uma compreensão densa e múltipla a respeito de determinado tema, de determinado objeto ou fenômeno. Tanto o sujeito que "navega" diretamente ou está imerso indiretamente, é quem elege, é quem seleciona o que quer ver, o que vai fazer com a informação e com quem quer compartilhar sua construção. Entretanto, o seu direito de escolha está determinado pelo seu nível de discernimento. E é nesse sentido que se redefine a função da escola. De uma instituição de transmissão do saber para uma instituição de promoção de condições de possibilidades de o sujeito interagir consigo e com o mundo ressignificando as informações, tornando-as conhecimento. Conhecimento de si, do outro, das coisas e do mundo.

Por outro lado o modo do saber e do aprender por simulação virtual coloca o sujeito numa relação no *modo virtual*, proporcionando-lhe experiências inéditas nem sempre possíveis no *modo atual* [2].

A simulação virtual tridimensional proporciona uma visão de fenômenos físicos, de reações químicas, de processos biológicos ou de hipóteses cosmológicas que com uma observação rápida permitem 'experimentar' e examinar as conseqüências de uma decisão, de uma escolha. Arquitetos, designers industriais ou conceptores de novas moléculas químicas, com uma inspeção visual simples, podem ter a leitura necessária para definir sua intervenção. Muitos processos e fenômenos que só podiam ser concebidos em nível 'intelectual abstrato' podem ser vistos, lidos, decodificados, reorganizados, manipulados por virtude da imagem digital. As imagens fluem à luz dos olhos, filtradas, coloridas, polidas, codificadas através de satélites, de microscópios ou de

câmaras [9], constituindo uma visão holográfica dos fatos ou fenômenos estudados. Os sistemas de concepção assistidos por computador, a exemplo do CAD⁶, liberam o mentor da maior parte das tarefas ligadas à execução, como os tediosos cálculos intermediários, as coletas e a organização de dados, deixando-o livre para a criação.

Num sistema de simulação virtual, o objeto ou o fenômeno a ser estudado pode ser visualizado e potencializado pela possibilidade de replicação infinita dos caracteres de diferenciação do fenômeno ou do objeto estudado, possibilitando uma aprendizagem complexa e definida pela intensidade dos acontecimentos. Quando se pode operar com um número infinito de caracteres e diferenciações, o saber e o apreender têm um fluxo transversalizado por inúmeras inferências. Um flui no outro, desdobrando-se em inúmeros processos de significação e ressignificação. Isto possibilita uma apreensão cada vez mais ampla e mais profunda do objeto de conhecimento em questão, no sentido de uma espiral ascendente [1]. A aprendizagem por simulação é fácil de ser desenvolvida, é prazerosa, pois é um processo muito semelhante às experiências no modo atual, porém sem riscos e gastos desnecessários.

Entretanto, para entender esse novo modo do saber e do apreender, é preciso romper com os esquemas cristalizados de formação, que calibram o olhar na direção do sistêmico, do hierarquizado, do fragmentado, de um currículo estratificado a partir de alguns fundamentos. É preciso exercitar uma escuta sensível [10], um olhar multirreferencial para captar a realidade desse movimento sutil, para se inserir nessa dinâmica imanente.

Observa-se algo novo que se engendra nesse espaço, a possibilidade de se desenvolver conceitualmente uma nova idéia de currículo, o *currículo topológico* [1], que comporta o modo transversal do saber. Este entendimento concerne a concepção do espaço do saber transversal, seja no sentido interacional, cooperativo, compartilhado, multirreferencial, seja a partir do conceito mais avançado ou do saber cotidiano, sem entretanto estar limitado a uma organização estrutural hierarquizada. Construir um espaço de conhecimento em que sujeitos e objetos interajam, implicando-se e autodeterminando-se transversalmente, constitui na educação o *TERTIUM* [1]. Nessa concepção o currículo não se limita a uma grade de disciplinas e conteúdos, mas a uma rede de significados, de concepções, de conceitos, de valores, de saberes, que se interconectam, engendrando novos conhecimentos. Para isso, é preciso admitir que o saber transversal impregna todas as situações de aprendizagem trabalhadas. O sentido do saber transversal atravessa, interpela, mistura, confronta inferências, as mais variadas. Em outras palavras, dir-se-ia que se trata de uma necessidade emergente de superar a pedagogia das disciplinas e dos conteúdos pela pedagogia do conceito multirreferencial [11].

Um processo de aprendizagem é em sua essência, um processo de mediação cultural e depende da congruência interna entre seus elementos, isto é, da organização do processo pedagógico como um todo e dos instrumentos de mediação que o sustentam.

Toda e qualquer experiência pedagógica não prescinde de um processo metodológico que a coloca em movimento, ao qual subjaz uma concepção que se

objetiva em um plano, em um método, porém não se reduz a ele. O que garante a qualidade de um processo de trabalho de caráter pedagógico, intrinsecamente, é a congruência entre seus elementos: concepção, conhecimento específico e organização didático-metodológica, e extrinsecamente, a pertinência em relação à complexidade dos desafios culturais que a enredam.

Na cibercultura, o saber (objeto básico do fazer pedagógico) é distribuído nas relações humanas que se estabelecem no mundo da linguagem digital e rompem o culto ao mito de indivíduos ou comunidades fetichizadas, controladoras deste ou daquele saber, enclausuradas nesta ou naquela ideologia [que julgam-se a consciência dos outros]. As diferenças transmutam-se em riqueza coletiva no processo dinâmico da interação dos saberes, no qual cada um é reconhecido como uma pessoa inteira – e ao mesmo tempo em devir - um inteiramente outro; não há controle em seu processo de aprendizagem nem por programas, nem por pré-requisitos ou classificações *a priori* ou *a posteriori* – é um fenômeno rizomático [12]. A inteligência é distribuída e incessantemente reconstruída em tempo real [13], ressignificada nos processos de coordenações das ações por abstração reflexionante [14], resultando em uma pulsão efetiva e imanente de competências humanas. [15].

Conclusão

Acredita-se que a transformação mais contundente atual que sofre a pedagogia, e no que concerne às suas desdobras, é a provocada pela TCD, que impõe uma relação transversal entre o sujeito e o objeto do conhecimento no próprio espaço do conhecimento. Pois o processo do conhecimento que se faz pela aprendizagem é o objeto da pedagogia, sem de forma alguma pinçá-la das relações multirreferenciais que a constituem, uma vez que isso a destruiria.

O principal problema para a abordagem pedagógica nessa écran é enfrentar a complexidade da questão, determinando os limites de uma especificidade científica, e ao mesmo tempo lançar luz sobre a maneira como as relevâncias científicas são realmente circunstanciais, sem cair ou num conservadorismo intelectual ou permanecer na inércia do todo caótico. Em outras palavras, a tarefa do professor nesse contexto consiste em discernir com clareza que a ciência [no caso particular a ciência da educação] implica a totalidade no devir da existência, e de suas razões cotidianas, filosóficas, singularmente, epistêmico-metodológicas. Entretanto o que é pertinente para o fazer do professor, não é o mesmo que é pertinente para um jornalista, para um comunicador, para um designer, para um informaticista, para um psicólogo, para um sociólogo, para um biólogo ou mesmo para um epistemólogo, embora sejam essas áreas constitutivas do *corpus* teórico da pedagogia. Esta tem sua essência, sua substância e seu fazer próprio, que se constitui e constituinte da totalidade eminentemente implicada. [15]

Em síntese, numa concepção multirreferencial, pedagogia constitui-se no fulcro onde fluem diversas áreas de conhecimento, e opera como um plano de imanência. Sua constituição como uma ciência aplicada concerne às áreas das ciências humanas, mas também concerne às outras áreas porque implicada,

necessariamente, com as áreas dos conhecimentos específicos a serem ensinados e com os métodos e instrumentos pelos quais se objetiva como um plano de gestão.

A dificuldade da área pedagógica em desenvolver uma análise científica da natureza de sua tarefa é, portanto, considerar a complexidade de seu caráter e ao mesmo tempo atender as propriedades filosóficas, científicas e metodológicas. Em se tratando de análise da relação entre pedagogia e tecnologia é necessário levar em conta o sujeito, o objeto e a mediação de seus espaços, ou seja, o ser, o saber e o aprender mediado pela TCD, acrescentando-lhe a necessidade de um plano infra. Dentro desse écran amplo, tomar um ponto de referência que seja observável, verificável e ao mesmo tempo generalizável é o desafio do fazer ciência a pedagogia.

¹ TCD: Tecnologia de Comunicação Digital: concerne às novas formas de informação e comunicação com base na linguagem digital [ver mais em CATAPAN *TERTIUM*]

² Topológico-eterno - uma noção de tempo e espaço como fluxo contínuo sem demarcação métrica ou linear. Um movimento entre pontos reticulares, porém não territoriais e não lineares. O que configura o ponto de referência no espaço-temporal é o acontecimento. Acontecimento no sentido deleuziano é um *eventual vórtice na rede de sentidos*, não importa onde nem quando ou quem, e sim o *outrem [tertium]* que se constitui na rede transversal de sentidos.

³ *Imanência*: esse termo pode significar a presença da finalidade da ação na ação ou do resultado de uma operação qualquer na operação. Para Spinoza, *a ação de Deus não vai além de Deus*. Nesse sentido é a inclusão de toda a realidade no *Eu* e a negação de qualquer realidade fora do *Eu*. Em síntese é tudo o que está fazendo parte da substância de uma coisa que não subsiste fora dessa coisa (Abbagnano, 1998). Segundo Deleuze é um movimento que propicia conjugação de singularidades. A Imanência e o campo que consiste uma relação Potência-Ato. Estas duas dimensões só existem em correlação, inseparável. Deleuze sugere a pedagogia como um plano de imanência

⁴ O termo *aprendência* ao invés de ensino- aprendizagem, tomado da obra de Hugo Assmann, *Reencantar a Educação*, trata do processo educativo de modo que ele, de fato traduza um estado perene de “estar-em - processo- de - aprender”, uma função do ato de aprender que constrói e se constrói, e seu estatuto de ato existencial caracteriza efetivamente o ato de aprender, indissociável da dinâmica do vivo. Por *aprendência* entendemos um processo que muito embora expresse naturezas de um fazer diferenciado estão intimamente interligados e não concebemos um sem o outro, e no novo modelo de escola, este jogo de alternância e interação deverá ser altamente enfático, acabando de vez com as dicotomias aluno- professor, ensino- aprendizagem, pois aquele que ensina aprende e quem aprende por sua vez ensina, num processo contínuo de construção, por que de ressignificação de contextos, numa escola viva/vida [ver mais em DAL MOLIN, Do tear a tela]

⁵ Por *transversalidade*, segundo Barbier, entende-se uma rede simbólica, relativamente estruturada e estável, constituída como uma espécie de *banho de sentido* em que se misturam significações, referências, valores, mitos e símbolos, internos e externos ao sujeito, no qual ele está imerso e pelo qual sua vida assume um peso existencial

⁶ CAD ou AUTOCAD, software para produção de imagens em 3D

Referências

- [1] CATAPAN, Araci Hack. *TERTIUM: O novo modo do ser, do saber e do apreender. Construindo uma taxionomia para mediação pedagógica em TCD*. Florianópolis, UFSC, 2001 (tese) <http://www.stela.ufsc.br/ppqep/>
- [2] LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999
- [3] _____. *As tecnologias da inteligência*. São Paulo: Editora 34, 1993
- [4] DELEUZE Gilles. *Diferença e repetição*. São Paulo: Graal, 1988
- [5] MORIN, Edgar. *Ciência Com Consciência*. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998
- [6] _____. *O que é a filosofia?* Bento Prado Jr. Alberto Alonso Muñoz. Rio de Janeiro: editora 34, 1997
- [7] MATURANA, Humberto e VARELA Francisco. *A árvore do conhecimento. As bases biológicas do entendimento humano*. Campinas: Editora Psy., 1995
- [8] JONG Ton De and SARTI Luigi T *Simulation-Based Experiential: Computer and Systems Sciences*, V. 122, Hardcover, January 1994
- [9] SANTAELLA, Lucia & NÖTH Winfried. *Imagem: Cognição Semiótica, Mídia*. São Paulo, Iluminuras, 1998
- [10] BARBIER René. A escuta sensível na abordagem transversal. Trad. Maria Amalia Ramos In: *multirreferencialidade nas Ciências e na Educação*. São Carlos: UFScar, 1998, p.106-118
- [11] RENÉ LOURAU. *Autorreferencialidade, monorreferencialidade, multirreferencialidade e implicação*. Trad. Sidney Barbosa. In: *multirreferencialidade nas Ciências e na Educação*. São Carlos: UFScar, 1998, p.106-118
- [12] DELEUZE Gilles & GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. Rio de Janeiro: editora 34, v. 4, 1996
- [13] LÉVY, Pierre. *A Inteligência Coletiva*. Rio de Janeiro: Loyola, 1998a
- [14] PIAGET, Jean,. *Recherches Sur L'abstraction Réfléchissante. 1 parte: l'abstraction des relations logico-arithmétiques*. Avec.10 coll., Paris: P.U.F. 1977a
- [15] BOHM, David. *A totalidade e a ordem implicada*. São Paulo: Cultrix, 1998.
- [16] BARBIER René. A escuta sensível na abordagem transversal. Trad. Maria Amalia Ramos In: *multirreferencialidade nas Ciências e na Educação*. São Carlos: UFScar, 1998, p.106-118