



POR UMA ESCOLA INTELIGENTE

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE

CASSIANO ZEFERINO DE CARVALHO NETO



“Não se compreende todo o caminho num grande e único passo: novas estradas se abrem quando se persiste no caminhar”.

Danilo Gandin

INDICE

PASSO	TÍTULO	PG
1	INTRODUÇÃO	4
2	JUSTIFICATIVAS PARA ESTUDO DO TEMA	8
3	REVISÃO DE LITERATURA E CONSTRUÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO	17
4	CONSIDERAÇÕES DE ORDEM GERAL	78
5	REFERÊNCIAS	93



PASSO 1

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Os cenários sociais atuais apresentam, particularmente a instituições educacionais, gestores e educadores um conjunto de amplas e complexas expectativas que reclamam mudanças importantes nos modos de conceber e fazer educação, nesta e nas próximas décadas, em uma escala quase planetária.

Aos educadores, mais especificamente, vem se configurando um quadro inusitado no qual se delinea, se confronta ou ideologicamente se ignora o que se considera o *novo pedagógico*, em contraponto a tudo aquilo que se identifica com o passado ou o tradicional da educação.

Mas a dimensão dos problemas educacionais da atualidade, quando aceitos em sua forma mais ampla, transcende os domínios do puramente pedagógico:

Apoderou-se dos nossos contemporâneos um sentimento de vertigem, sentem-se divididos entre a mundialização que observam e, por vezes até suportam as manifestações, e a busca das suas raízes, referências, vínculos. A educação deve encarar este problema, pois na perspectiva do parto doloroso duma sociedade à escala mundial, ela surge, mais do que nunca, no centro do desenvolvimento tanto da pessoa humana como das comunidades. (DELORS, 1996, p. 15).

Diante de tais perspectivas e expectativas, tão amplas e complexas para a educação, é que se buscará situar o escopo geral deste estudo e, para isso, serão focados os processos de aula suportados por mídias convencionais e também por aquelas denominadas de “novas mídias”, em referência aos contextos onde as chamadas Novas Tecnologias da Comunicação e Informação (NTCI) estarão presentes.

Não se trata de uma decisão reducionista que trará o olhar unicamente para a sala de aula. Antes, se engendrará uma reflexão ativa a respeito de como educadores que normalmente atuam em salas de aula ditas de conformação física “convencional” e contando com mídias “tradicionais”, e que encaminham suas aulas por meio de metodologias mais francamente discursivas, percebem e atribuem significados a processos empreendidos a partir de outras abordagens pedagógicas. Em particular, as possibilitadas por meio de novas mídias, técnicas e tecnologias, respectivamente no sentido de dispositivos derivados de inventos, interconexão lógica e arranjos entre mídias e soluções a problemas educacionais.

Focaliza-se neste estudo processos pedagógicos realizados em ambientes presentes no cotidiano da escola, através de espaços *ciberarquitetônicos* – na dimensão de uma *Ciberarquitetura* como objeto de definição conceitual e instrumental neste texto - concebidos visando mais bem integrar mídias de uma sala de aula, de laboratórios e seus equipamentos (freqüentemente analógicos), de uma “sala ambiente” de informática (e seus recursos digitais) e até mesmo de um Ambiente Digital para a Gestão Educacional (ADGE) disponibilizada através da Internet.

Busca-se ainda aprofundar os estudos objetivando alcançar aspectos que permitam apreender e mais bem compreender concepções sócio-educacionais e suas expressões tecnológicas e metodológicas, além de decisões de gestão pedagógica.

Procura-se ainda aprofundar o entendimento a respeito das possíveis inter-relações entre mídias, técnicas e tecnologias e conhecimento produzido, em ambientes, *espaços-lugares* físicos e não-físicos palcos de interações sócio-educacionais, objetivando identificar aspectos que surjam como relevantes nos processos de



ensino-aprendizagem, a partir do conceito construído de *Ciberarquitetura*.

Objetivou-se, por fim, que este trabalho pudesse de algum modo contribuir para a produção de novos conhecimentos que possibilitassem introduzir, criticamente, a contribuição que as novas mídias podem trazer para a educação, no contexto de variadas técnicas diferenciativas e integrativas, a partir de concepções tecnológicas, isto é, de soluções dadas a determinados problemas pertinentes aos processos de ensino-aprendizagem.

Destaca-se que tais processos ocorrem tanto em salas de aula “convencionais” como em outras, com recursos disponíveis de multimeios, e para além delas em ambientes ciberarquitetônicos experimentais, onde se buscará integrar, intimamente, a própria sala de aula e, mais complexamente, os laboratórios de informática além de laboratórios para diversas especialidades e o ADGE, permitindo acesso a bibliotecas residentes na WEB, transformando este ciberambiente em *Salas Inteligentes*¹.

1 _____

¹ Expressão cunhada pelo autor no intuito de buscar traduzir um conceito inédito em ambientes educacionais dedicados aos processos pedagógicos, valorizando a integração de espaços arquitetônicos ditos tradicionais, como laboratórios que incorpora mídias analógicas e de outros, considerados recentes, como um laboratório de informática que incorpora mídias digitais e tecnologias da informação (TI) contemporâneas.



PASSO 2

JUSTIFICATIVAS PARA ESTUDO DO TEMA

2. JUSTIFICATIVAS PARA ESTUDO DO TEMA

“O projeto educativo é incontornavelmente, para cada um, o projeto de uma vida inteira”.

Roberto Carneiro

Os cenários educacionais na contemporaneidade têm suscitado a intervenção dos Estados Nacionais, por intermédio de diferentes articulações político-sociais, inclusive aquelas produzidas por organizações internacionais como a UNESCO e outras, a se pronunciarem e intervirem sobre o assunto. De modo freqüentemente discutível têm trazido também o olhar da grande mídia para a temática educacional global, por vezes destacando fracassos e baixos desempenhos de estudantes brasileiros, quando comparados a alunos de outros países e, em outros momentos, realçando os graves problemas enfrentados neste segmento.

No âmbito dos gestores, dos educadores e das instituições formais de ensino, isto é, as escolas, se acaloram as discussões, ampliam-se reflexões, mas ainda permanece longe de soluções ao menos razoáveis, um conjunto de problemas que as aflige e tende a desorganizá-las. Dentre eles estão aqueles que, mais recentemente, passaram a serem delineados a partir da chegada e introdução de novas mídias na educação. Por vezes utilizadas como ações de *marketing*, freqüentemente subutilizadas na prática pedagógica, criticadas por uns e hipervalorizadas por outros, as novas mídias, técnicas e tecnologias dedicadas à educação se tornaram, hoje, o centro das discussões e, por vezes, dos conflitos de opiniões. No entanto, entre posições apaixonadas, sejam elas “a favor ou contra”, ou ainda aquelas que permanecem atônitas sem saber ao certo para

onde pender, entende-se que se deva buscar e construir cenários compreensíveis, a partir de pesquisas científicas em âmbito social – e confiáveis - que possibilitem mais bem conhecer quais os novos significados, desafios, contradições, inovações e soluções que vêm sendo atribuídos, vivenciados e experimentados nas instituições de ensino que ousam, por vezes, romper barreiras temporais, lançando-se rumo a um futuro, ainda que incerto, repleto de motivações as mais variadas. É neste sentido humano e social que este estudo procurará mergulhar, buscando lançar mais algumas luzes sobre terreno tão novo, apesar do quanto já se tem feito a esse respeito no Brasil e no Mundo.

A literatura educacional-pedagógica, principalmente após a segunda metade da década de noventa, do século XX, quando analisada a partir dos referenciais das concepções, tecnologias e metodologias educacionais, apresenta alguns pontos notáveis de convergência para a atuação docente e a gestão educacional entendidas aqui de forma ampla.

Freqüentemente adotando posições críticas frente ao ensino que passou a ser intitulado de “tradicionalista”, “verbalista”, “dogmático” e outros adjetivos que variam de autor para autor e seus humores, as publicações educacionais indicam uma região de acumulação a qual representa, dito de maneira não tão rigorosa, pressupostos e expectativas de um novo paradigma para a educação contemporânea e que poderiam se aproximar bem, da citação a seguir:

Atualmente os diferentes modos de socialização estão sujeitos a duras provas, em sociedades ameaçadas pela desorganização e a ruptura dos laços sociais. Os sistemas educativos encontram-se, assim, submetidos a um conjunto de tensões, dado que se trata, concretamente, de respeitar a diversidade dos indivíduos e dos grupos humanos mantendo, contudo, o princípio da homogeneidade

que implica a necessidade de observar regras comuns. Neste aspecto, a educação enfrenta enormes desafios, e depara com uma contradição quase impossível de resolver: por um lado é acusada de estar na origem de muitas exclusões sociais e de agravar o desmantelamento do tecido social, mas, por outro, é a ela que se faz apelo, quando se pretende restabelecer algumas das “semelhanças essenciais à vida coletiva”, de que falava o sociólogo francês Emile Durkheim, no início do século XX.

Confrontada com a crise das relações sociais, a educação deve, pois, assumir a difícil tarefa que consiste em fazer da diversidade um fator positivo de compreensão mútua, entre indivíduos e grupos humanos. A sua maior ambição passa a se dar a todos os meios necessários a uma cidadania consciente e ativa que só pode realizar-se, plenamente, num contexto de sociedades democráticas. (DELORS, 1996, p.45).

O Relatório Delors representou, para muitos países participantes da Organização das Nações Unidas (ONU), um referencial importante para a adoção de macro-políticas públicas. Lançado no Brasil, e em outros países do mundo, o Relatório Delors pautou discussões e, inclusive, praticamente coincidiu com a promulgação da Lei de Diretrizes de Bases (LDB) 9395/96, aprovada no Brasil naquele ano de 1996.

É altamente provável que mudanças que venham a se fazer sentir na Educação não estarão desatreladas de um amplo cenário mundial, contemporâneo, o qual transcende as fronteiras nacionais e nacionalistas e se abre para a mundialização. Tal cenário, como visto, expressa contradições sociais mais ou menos intensas. Nas palavras de Jacques Robin (2005, p. 43):

Não duvidemos que os focos da mudança de era se revelarão múltiplos, inesperados, disseminados por toda a superfície da Terra. Queiramos ou não, saibamos ou não, a humanidade entrou em sua fase de mundialização, e a civilização que virá, se



houver uma, não poderá ser senão planetária. Resta-nos saber qual será o fator de atração: a universalização do sistema atual, para maior proveito de alguns, ou a expansão dos habitantes da Terra para colocar em comum suas diferenças culturais.

Diante de tais aspectos de natureza macro-social (planetária) parece se configurar um novo eixo norteador para a Educação. A re-valorização de aspectos cidadãos, a habilidade para *aprender a aprender* por toda a vida, os desafios de *aprender a ser*, no contexto da diversidade humana e na gestão e auto-gestão de conflitos, as competências necessárias para o delineamento e o enfrentamento de problemas de toda natureza, o que em grande medida denota demandas por inovação e um outro sem número de expectativas sociais para os cidadãos podem estar afetando os vetores que constituem as bases de novos modelos educacionais.

A educação não pode contentar-se com reunir pessoas, fazendo-as aderir a valores comuns forjados no passado. Deve, também, responder à questão: viver juntos, com que finalidades, para fazer o quê? E dar a cada um, ao longo de toda a vida, a capacidade de participar, ativamente, num projeto de sociedade. (DELORS, 1996, P.52).

Na perspectiva apresentada, os sistemas educativos teriam por responsabilidade preparar cada estudante para estes papéis sociais.

A preparação para uma participação ativa na vida de cidadão tornou-se para a educação uma missão de caráter geral, uma vez que os princípios democráticos se expandiram pelo mundo. (DELORS, 1996, p.53).

Tal exigência democrática presente na expectativa de um projeto educativo vem sendo reforçada pela veloz chegada das “sociedades da informação”.

A digitalização da informação operou uma revolução profunda no mundo da comunicação, caracterizada, em particular, pelo aparecimento de dispositivos multimídia e por uma ampliação extraordinária das redes telemáticas. [...] Observa-se, igualmente, uma crescente penetração destas novas tecnologias em todos os níveis da sociedade, facilitada pelo baixo custo dos materiais, o que os torna cada vez mais acessíveis. (DELORS, 1996, p.55).

A revolução propiciada pelas Novas Tecnologias da Comunicação e Informação (NTCI), favorecendo a comunicação relacional entre nações, instituições e pessoas, se constitui numa categoria para a compreensão da atualidade uma vez que essas soluções para o trânsito da informação propiciam a criação de novas formas de socialização, também através de interações remotas, hipertexto, virtualidade e interação, transcendendo barreiras e fronteiras de toda ordem. No entanto o relatório aponta para um fator iminente de risco:

Regressando ao domínio da educação e da cultura, parece que o maior risco reside, essencialmente, na criação de novas rupturas e de novos desequilíbrios. Estes novos desequilíbrios verificam-se entre as diversas sociedades, isto é, entre as que souberam adaptar-se às novas tecnologias e as que o não fizeram por falta de recursos financeiros ou vontade política. (DELORS, 1996, p.57).

Considera-se, mais precisamente, que as reflexões acima contam, ainda que de maneira não tão explícita, com a Educação como meio essencial como macro e micro processos de inclusão na *cibercultura*, na concepção do termo emprestada a Pierre Levy. Se o



homem viveu o período da totalização, sem universalização e passou pela etapa da totalização caminhando para a universalização, hoje constrói a mundialização, caminhando para uma destotalização. Tais aspectos afetam e devem continuar afetando profundamente a educação, alcançando todas as modalidades e níveis de ensino. Particularmente, lança-se a seguir o olhar através dos tempos buscando, ainda que muito brevemente, situar o nascimento contemporâneo do ensino das engenharias.

2.1 O CARÁTER AVALIATIVO NÃO INTENCIONAL DO PRESENTE ESTUDO

Pelo exposto até aqui, uma vez mais a dimensão educacional se torna importante diante deste novo cenário planetário e, também, local. Considerando que a informação é elemento fundamental na construção de novos conhecimentos, é possível começar a visualizar o eixo que interligará as NTCl com os processos pedagógicos. Porém, mais do que isso, a dimensão educacional traz intrinsecamente um problema de natureza política, uma vez que a incorporação de tais soluções envolve decisões em níveis governamental, institucional e até mesmo pessoal quanto à implementação de processos nas instituições de ensino.

Dando por assentado que a educação é um direito social, depreende-se que as Instituições de Ensino Superior (IES), públicas e privadas, devem responder pela qualidade e quantidade de suas ações e resultados em função do interesse coletivo. No centro de sua responsabilidade está a prestação de contas à sociedade a respeito dos significados

de relevância científica e social da formação, em termos profissionais, éticos e políticos. Assim, critérios importantes a considerar é a relevância dos conhecimentos em termos de produção e reprodução vinculados ao avanço da ciência e, sobretudo, a sua importância enquanto dimensão de formação do cidadão e desenvolvimento de uma sociedade democrática. (SOBRINHO, 2003, p.115).

Pelo exposto entende-se que a relevância de estudos, como o que ora se realiza, tem como forte razão de ser a dimensão da responsabilidade social, uma vez que podem contribuir para uma melhor visibilidade dos problemas enfrentados, em termos da compreensão dos processos de gestão que ocorrem em uma dada instituição. Além de seu caráter de valoração interna, já que os resultados de um programa de certificação de qualidade podem contribuir para uma autopercepção institucional, também devem ser destacados os de caráter externo a instituição, já que determinados contextos, sejam por semelhanças ou diferenças, podem ser mais bem compreendidos a partir dos resultados expressos na presente reflexão, agregando, assim, valor conceitual de âmbito mais geral.

Cada IES desenvolve suas formas organizacionais particulares, a fim de cumprir com seus objetivos institucionais. Entretanto, o respeito com a diversidade institucional não significa desobrigação comum ao conjunto das instituições nacionais e tampouco auto-isolamento a ponto de encastelar e comprometer o livre trânsito das experiências, vivências e informações que podem e devem ser compartilhadas com outras instituições nacionais e internacionais.

Este processo de certificação certamente não tem intencionalidade nem mesmo a finalidade de se constituir em um instrumento avaliatório da IES, objeto da Certificação, tanto por sua especificidade, quanto por sua natureza, o que, ainda, seguir por essa linha seria incorrer em um desvio ético. No entanto, de algum modo, os resultados auferidos no processo podem bem servir para apontar



determinados aspectos da conduta pedagógica institucional, mais estritamente no cenário observado, de forma a contribuir, de algum modo, para uma melhor compreensão e avaliação conceptual do que vem sendo desenvolvido, dentro de uma perspectiva histórica da produção cultural da própria instituição.

PASSO 3

REVISÃO DE LITERATURA E CONSTRUÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

3. REVISÃO DE LITERATURA E CONSTRUÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

Tendo como pressuposto a complexidade que envolve a temática que será desenvolvida neste estudo será preciso construir um marco teórico com mais de um eixo de referência. De fato se trata de construir a intersecção de quatro referenciais teóricos sendo que cada um deles, individualmente, contemplará os seguintes eixos: Cultura & Informação, Educação & Mediação, Arquiteturas (física & virtual) do Espaço Escolar e, finalmente, Tecnologias, Técnicas & Mídias.

No momento em que se engendram, com frequência crescente, pesquisas educacionais voltadas a conhecer o impacto de novas mídias, técnicas e tecnologias na educação presencial, semipresencial e não-presencial, proporcionam-se como decorrência deste novo cenário uma mais ampla e profunda reflexão a respeito das formas de mediação dos processos pedagógicos. Partindo da premissa de que o desenvolvimento cognitivo não pode ser entendido sem referência ao contexto sócio-cultural no qual ele ocorre e que os processos mentais superiores do indivíduo têm origem também em processos sociais, um dos pilares da teoria de Lev S. Vygotsky, então se pode estabelecer uma interface entre estes postulados e as considerações que dão conta do fato de que as Novas Tecnologias da Comunicação e Informação (NTCI) estabelecem formas de socialização virtualizadas e, portanto, de possibilidades de ensino-aprendizagem não-triviais. Com a apropriação (internalização) de instrumentos (mídias) e sistemas de signos culturalmente produzidos, a partir da categoria de *formas simbólicas* de Thompson, às quais será dedicado um maior aprofundamento logo a seguir, o sujeito se desenvolve cognitivamente (Vygotsky, 1988). Como destaca Moreira:

Quanto mais o indivíduo vai utilizando signos, tanto mais vão se modificando, fundamentalmente, as operações psicológicas das quais ele é capaz. Da mesma forma, quanto mais instrumentos ele vai aprendendo a usar, tanto mais amplia, de modo quase ilimitado, a gama de atividades nas quais pode aplicar suas novas funções psicológicas. (VYGOTSKY, 1988 apud MOREIRA, 1995, p.119).

Por outro lado, ainda, conforme pontua Eucídio Arruda (2006), em sua obra *Ciberprofessor*, *"A inovação no trabalho docente pode ser constatada não pelo uso puro e simples do computador em seu cotidiano, mas a partir do momento em que esses equipamentos alteram de forma significativa o olhar do docente diante do seu trabalho, suas concepções de educação, seus modelos de ensino-aprendizagem etc."*. E, ainda, afirma: *"O computador permite criar ambientes de aprendizagem que fazem surgir novas formas de pensar e aprender"*. No entanto, ainda que se considere com destaque o uso de computadores na educação, não se deterá aí o olhar investigativo, pois se está preocupado não só com as mídias, mas também como estas são sendo incluídas em processos de autoria docente e discente, isto é, a partir das perspectivas de inúmeras *tecnologias educacionais*, aqui principalmente entendidas como buscas de soluções ao problema da comunicação na educação.

Os aspectos trazidos até aqui, em conjunto, não serão estruturados como uma simples justaposição, mas, antes, como um produto de variáveis complexas e convidam para uma leitura entre o que poderia ser considerado, no momento, o desejável e o praticável. Conforme citado a seguir, voltando mais especificamente o olhar para



a Educação, percebe-se o hiato entre os extremos do ideal e do possível, por assim dizer, no contexto da educação básica, a qual não deixa de produzir conseqüências para o ensino superior²:

Durante las últimas décadas ha aumentado la convicción sobre la importancia del aprendizaje de las ciencias de la naturaleza, tanto em la educación general de todos os ciudadanos como em la promoción de vocaciones de científicos, tan necessária para el desarrollo de los países. Paralelamente a esta convicción, también se há llegado a la conclusión de que la enseñanza de las ciencias es inadecuada em sus objetivos, em sus contenidos e em sus métodos, y se ha producido um gran desarrollo de investigacionaes, teorías y debates para cambiarla. (UNESCO, 1997, p.11).

Outras considerações deverão, ainda, se voltar a outros referenciais conceituais que procurarão apontar para um outro foco investigativo, dentre eles aqueles que se relacionam ao tema da arquitetura de ambientes educacionais – físicos e virtuais - em seus aspectos objetivos e também subjetivos.

3.1 CULTURA E INFORMAÇÃO

Como primeiro eixo teórico se buscarão, em J. B. Thompson, elementos para abordar a dimensão da cultura e das *formas*

1 _____

² “Durante as últimas décadas tem aumentado a convicção sobre a importância da aprendizagem das ciências da natureza, tanto na educação geral de todos os cidadãos como no estímulo à formação de cientistas, tão necessária para o desenvolvimento dos países. Paralelamente a esta convicção, também se tem chegado à conclusão que o ensino das ciências é inadequado em seus objetivos, em seus conteúdos e em seus métodos, e se têm produzido uma grande quantidade de investigações, teorías e debates para alterá-lo”. (Tradução livre do autor).

simbólicas, referindo-se a estas como uma ampla variedade de fenômenos significativos, desde ações, gestos e rituais até manifestações verbais, textos, programas de televisão, obras de arte, software, ambientes físicos e virtuais etc., e seus meios de transmissão e recepção, além de valores que lhes são atribuídos socialmente. Com respeito às *formas simbólicas* elas permitirão estabelecer, mais à frente, determinados vínculos com alguns referenciais da Teoria Sócio-Histórica de Vygotsky e colaboradores, como Leontiev, estabelecendo-se elos com os processos de comunicação. Daí será possível discutir o *Problema Fundamental da Comunicação* (intenção - informação – transmissão - recepção – interpretação), destacando-o em alguns pontos deste trabalho e o papel que a *informação* pode ter neste processo.

3.1.1 Concepções de Cultura

Ao longo da história o termo *cultura* experimentou significados diversos. Dentre eles, como assinala Thompson, identifica-se uma *concepção descritiva* da cultura, resumida como segue:

A cultura de um grupo ou sociedade é o conjunto de crenças, costumes, idéias e valores, bem como os artefatos, objetos e instrumentos materiais, que são adquiridos pelos indivíduos enquanto membros de um grupo ou sociedade. (THOMPSON, 1995, p.173).

Vale notar aqui que o significado de “adquiridos”, utilizado por Thompson quando se refere ao termo dentro da concepção descritiva de cultura, vem no sentido de “passam a fazer parte de”, distanciando-se, portanto, de uma aquisição meramente de cunho comercial.

Por outro lado, a concepção simbólica de cultura fundamenta-se no fato de que o uso de símbolos é um traço distintivo da vida humana que não apenas produz e recebe expressões lingüísticas significando-as e ressignificando-as, mas também atribui sentido às construções não – lingüísticas:

Cultura é o padrão de significados incorporados nas formas simbólicas, que inclui ações, manifestações verbais e objetos significativos de vários tipos, em virtude dos quais os indivíduos comunicam-se entre si, e partilham suas experiências, concepções e crenças. (THOMPSON, 1995, p.176).

Seguindo pela linha crítico-reflexiva de Thompson se precisará buscar com ele um conceito mais abrangente de cultura que permita aprofundar e ampliar o olhar de pesquisa, a respeito do objeto de conhecimento. Assim trabalhar-se-á com a concepção estrutural da cultura que “dê ênfase *tanto* ao caráter simbólico dos fenômenos culturais como ao fato de tais fenômenos estarem sempre inseridos em contextos sociais estruturados” (THOMPSON, 1995, p.181).

Nesta perspectiva Thompson define uma análise cultural como “o estudo das formas simbólicas – isto é, das ações, objetos e expressões significativas de vários tipos – em relação a contextos e processos historicamente específicos e socialmente estruturados dentro dos quais, e por meio dos quais, essas formas simbólicas são produzidas, transmitidas e recebidas” e ainda pontua que “os fenômenos culturais, deste ponto de vista, devem ser entendidos como formas simbólicas em contextos sociais estruturados”. (THOMPSON, 1995, pg. 181).

3.1.2 Formas Simbólicas

Neste subitem específico que tratará das formas simbólicas quanto a seus aspectos sociais, tecnológicos e conceituais far-se-á, numa primeira abordagem, referência ao objeto das Tecnologias da Comunicação e Informação, mais especificamente da informação enquanto unidade de transporte das formas simbólicas. Ora, para a transmissão, ou se for preferível, para que se efetue como possibilidade a produção, transmissão e recepção de uma forma simbólica em contextos estruturados, será preciso contar com mídias, técnicas e tecnologias de comunicação que possibilitarão resolver, o melhor possível e de forma aproximativa, variantes do que se estará considerando como o **Problema Fundamental da Comunicação**, abordado daqui para frente.

Como exemplo, uma canção transmitida por uma emissora de rádio se constitui num conjunto de *formas simbólicas* que carecem ser codificadas e transformadas em sinais elétricos afim de que estes modulem uma onda portadora, por exemplo, para que, a seguir, este pacote seja transportado através de ondas eletromagnéticas e transmitidas por uma antena. Nesta primeira etapa do processo podem ser identificadas as mídias (como o microfone que transforma as *formas simbólicas* produzidas pelo cantor, em elementos de áudio (ondas mecânicas), em sinais elétricos de pequena amplitude), os cabos que conduzem esta eletricidade até um amplificador, daí ao transmissor e deste à antena de modo que o conjunto se constitua como tal através de uma determinada possibilidade técnica organizada a partir de uma *concepção tecnológica* que idealizou o conjunto e garantiu consistência na busca da solução ao problema da produção e transmissão da informação. A seguir as ondas eletromagnéticas portadoras, que são produzidas na frequência da emissora, poderão

ser detectadas (ou não!) por um receptor de rádio que as decodificará, dispensando a onda portadora e recuperando o sinal elétrico que originalmente foi produzido através do microfone e que agora será reproduzido por um alto falante, uma vez devidamente amplificado, através de ondas mecânicas na faixa audível humana, reproduzindo finalmente as *formas simbólicas* originais. Eis, agora, o contexto de mídias, técnicas e tecnologia da recepção. No entanto, apesar de todo este processo tanto de produção, quanto de transmissão e recepção da informação ser realizado em contextos sociais estruturados, não necessariamente idênticos nas “pontas”, não há garantia alguma de que a intencionalidade original do autor das *formas simbólicas* seja exatamente interpretada por todos os ouvintes de modo que a subjetividade dos sujeitos demonstra, aí, sua presença e, novamente, identificamos, como exemplo, o Problema Fundamental da Comunicação.

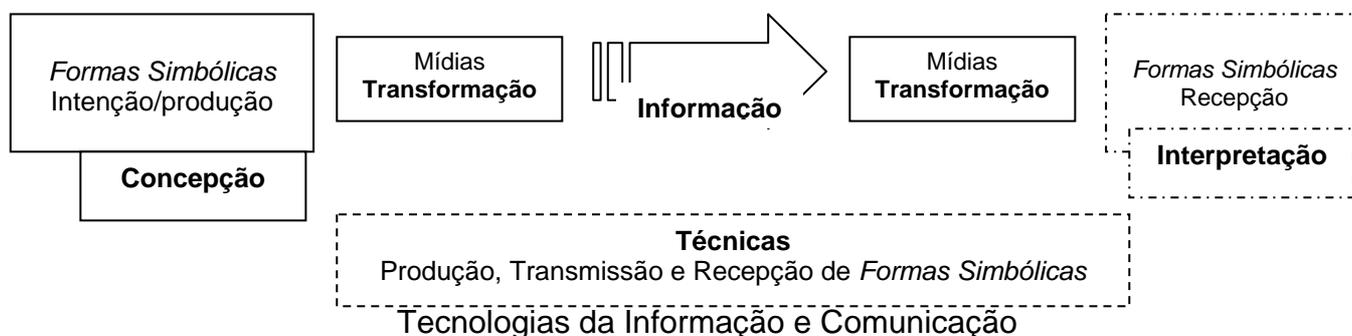


Figura 6: concepção, produção, transmissão e recepção (interpretativa) de *Formas Simbólicas* através de pacotes de informação. As Tecnologias da Comunicação e Informação representam o espectro de possibilidades que viabilizam um conjunto de soluções particulares, e aproximativas, ao Problema da Fundamental da Comunicação. Esta natureza aproximativa é característica fundamental dos processos tecnológicos os quais tendem ao ponto idealmente formulado, mas que dele se afastam por uma imprecisão, parcialidade ou incerteza. O esquema também destaca a *assimetria* entre a interpretação e a concepção original de uma dada *Forma Simbólica*. (Adaptado de THOMPSON, 1995, p.181).

Assim posto vincula-se, formalmente, a existência (enquanto percepção objetivo-subjetiva) de uma *forma simbólica* às informações que lhe permitem dar à existência, através de mídias, técnicas e tecnologias disponíveis, em cenários existentes em um dado contexto social e historicamente estruturado.

Os sujeitos que participam de interações sociais, sejam quais forem, envolvem-se em um processo continuado de constituição e reconstituição de significados, constituindo-se em parte no que pode ser chamado como reprodução simbólica dos contextos sociais.

O significado que é carregado pelas formas simbólicas e reconstituído no curso de sua recepção pode servir para manter e reproduzir os contextos de produção e recepção. Isto é, o significado das formas simbólicas, da forma como é recebido e entendido pelos receptores, pode servir de várias maneiras, para manter relações sociais estruturadas com características dos contextos dentro dos quais essas formas são produzidas e/ou recebidas. (THOMPSON, 1995, p.202).

No entanto as relações sociais são, também, passíveis de serem reproduzidas pelo uso da força, bem como por intermédio de um processo de definir rotinas na vida cotidiana. Além desses aspectos e da reprodução simbólica dos contextos sociais, conforme visto, ainda surge a possibilidade das reproduções sociais ocorrerem através das ideologias. Como nos apresenta Thompson (1995, p.203):

[...] O estudo da ideologia é o estudo dos modos pelos quais o significado mobilizado pelas formas simbólicas serve, em circunstâncias específicas, para estabelecer, manter e reproduzir relações sociais que são, sistematicamente, assimétricas em termos de poder.

Diante dos aspectos até aqui abordados, referentes às formas simbólicas, cabe destacar que as mesmas são freqüentemente submetidas a processos complexos de avaliação, conflito e valorização, ou seja, são objetos de processos de valoração, como aponta Thompson. Dentre os tipos de valoração podemos destacar o de valorização simbólica através do qual é atribuído às formas simbólicas um determinado “valor simbólico” pelos indivíduos que as produzem e recebem. Esta qualidade de valor decorre a partir da estima que os sujeitos tem por determinadas formas simbólicas produzidas e recebidas. Como exemplo se pode citar o valor simbólico atribuído por um estudante quanto à demonstração de um teorema matemático; reciprocamente, um docente pode atribuir elevado valor simbólico à resolução inédita por um aluno, a um problema proposto. Neste caso até mesmo uma “nota” ou “conceito” costumam ser atribuídos, pontuando uma valoração específica. Esse aspecto se aproxima de uma outra forma de valoração das formas simbólicas, voltada, esta sim, à dimensão econômica das mesmas.

Valorização econômica é o processo através do qual é atribuído às formas simbólicas um determinado “valor econômico”, isto é, um valor pelo qual elas poderiam ser trocadas em um mercado. Através do valor econômico, elas (as formas simbólicas) são constituídas como mercadorias; tornam-se objetos que podem ser comprados ou vendidos por um preço em um mercado. (THOMPSON, 1995, pg. 203)

Destaca-se ainda que os aspectos vinculados com a valorização econômica das formas simbólicas, não raramente, produzem conflitos que têm lugar dentro de um contexto social estruturado que se caracteriza por assimetrias e diferenças variadas. As valorizações simbólicas oferecidas por diferentes indivíduos que estão

diferencialmente situados são, na maioria das vezes, de estatus diferentes.

Algumas valorizações levam um maior peso do que outras em função do indivíduo que as oferece e da posição da qual fala; e alguns indivíduos estão em uma melhor posição do que outros para oferecer valorizações e, se for o caso, impô-las. (THOMPSON, 1995, p.204).

Dentre as principais características das *formas simbólicas*, destacam-se os seus aspectos intencionais, convencionais, estruturais, referenciais e contextuais.

Em seus aspectos intencionais, formas simbólicas são expressões de um sujeito para um outro sujeito (ou sujeitos). As formas simbólicas são assim produzidas, construídas e empregadas por um sujeito que está buscando certos objetivos e propósitos e tentando expressar aquilo que ele quer dizer, ou tenciona dizer, nas e pelas formas assim produzidas.

3.1.3 Formas Simbólicas: Aspectos Referentes

Como se viu, as formas simbólicas se referem a uma ampla variedade de fenômenos significativos, desde ações, gestos e rituais até manifestações verbais, textos, programas de televisão, obras de arte, etc.

Deve-se, no entanto, já ressaltar aqui que o significado de uma forma simbólica, ou de seus elementos constitutivos, não é necessariamente idêntico àquilo que o sujeito-produtor tencionava ou “quis dizer” ao produzir a forma simbólica, portanto referindo-se ao

aspecto da intencionalidade. Como mostra Thompson, essa divergência potencial está presente na intenção social diária, assim como está presente na resposta indignada “isso pode ser o que você quis dizer, mas não é certamente aquilo que você disse”, e complementa:

Dessa forma, textos escritos, ações ritualizadas ou obras de arte podem ter ou adquirir um significado ou sentido que não pode ser completamente explicado pela determinação daquilo que o sujeito-produtor originalmente tencionou [...] O significado de uma forma simbólica é um fenômeno complexo que depende de e é determinado por uma variedade de fatores. (THOMPSON, 1995 p. 204).

A segunda característica das *formas simbólicas* é o aspecto *convencional*. Conforme pontua Thompson:

[...] a produção, construção ou emprego das *formas simbólicas*, bem como a interpretação das mesmas pelos sujeitos que as recebem, são processos que, caracteristicamente, envolvem aplicações de regras, códigos ou convenções de vários tipos. (THOMPSON, 1995, p.204).

As regras, códigos ou convenções envolvem desde regras de gramática, às convenções de estilo, códigos associados a letras, palavras e até mesmo situações concretas específicas, alcançando convenções que “governam a ação e interação de indivíduos que tentam expressar-se ou interpretar as expressões de outros. [...] Essas regras, códigos e convenções são, geralmente, aplicados em uma situação prática, isto é, como esquemas implícitos ou indiscutíveis para a geração e interpretação de formas simbólicas”. (THOMPSON, 1995, p.184-185)

A essa altura será preciso distinguir entre a produção e a recepção/interpretação de formas simbólicas. Na produção estão

presentes regras de codificação, enquanto na recepção/interpretação pode-se falar em regras de decodificação. Esses dois conjuntos de regras não precisam coincidir nem mesmo coexistir.

A terceira característica das *formas simbólicas* é o aspecto *estrutural*. Na concepção thompsoniana:

As formas simbólicas são construções que exibem uma estrutura articulada. Elas exibem uma estrutura articulada no sentido de que consistem, tipicamente, de elementos que se colocam em determinadas relações uns com os outros. (THOMPSON, 1995, p.187).

Os elementos informativos e suas inter-relações compõem, por sua vez, estruturas. Como exemplo cita-se um *slide* construído através de um editor de apresentações no qual aparece a imagem de um motor e, ao lado dele, a formulação matemática da primeira lei da termodinâmica. Neste exemplo pode-se distinguir entre a estrutura de uma *forma* simbólica e o sistema que está representado por ela. Conforme Thompson:

Analisar a estrutura de uma forma simbólica é analisar os elementos específicos e suas inter-relações que podem ser discernidos na forma simbólica em questão; analisar o sistema corporificado em uma forma simbólica é, por contraste, abstrair a forma em questão e reconstruir uma constelação geral de elementos e suas inter-relações, uma constelação que se exemplifica em casos particulares. (THOMPSON, 1995, pg. 187-188).

No caso do exemplo citado, analisar a estrutura do *slide* seria perceber a presença de *um* motor e a primeira lei da termodinâmica, especificamente; analisar o sistema já se constituiria numa abstração que poderia levar, em princípio, a pensar em qualquer motor térmico cujo princípio de funcionamento está descrito, em caráter geral, pela

primeira lei da termodinâmica. No entanto, convém destacar que os significados, no sentido de aspectos referenciais transmitidos pelas *formas simbólicas*, geralmente não são exauridos pelas estruturas e sistemas, levando a concluir que o valor deste tipo de análise é limitado, também porque *formas simbólicas* não são apenas concatenações de elementos e suas inter-relações: são também as representações de alguma coisa, apresentam ou retratam algo, “dizem algo sobre alguma coisa” (THOMPSON, 1995, p.189).

Introduz-se aqui, mais precisamente, o conceito de signo, destacando seus aspectos constitutivos como o conceito de significado, relacionado com o som-imagem (ou significante), tornando-se parte integral do signo. Como alerta Thompson,

O referente de uma expressão ou figura não é, de maneira alguma, idêntico ao “significado” (*signifié*) de um signo, [...] tanto o significado quanto o significante são parte integral do signo. (THOMPSON, 1995, p.189).

Outra característica das *formas simbólicas* é o aspecto referencial, cujo significado indica, na acepção de Thompson, que “as formas simbólicas são construções que tipicamente representam algo, referem-se a algo, dizem algo sobre alguma coisa”. (THOMPSON, 1995, p.189).

O termo “referencial” está sendo utilizado por Thompson de uma maneira muito ampla, alcançando o sentido através do qual uma *forma simbólica*, ou um elemento desta, pode, em um determinado contexto, substituir ou representar um objeto, indivíduo ou situação, bem como num sentido mais específico, através do qual uma expressão lingüística pode, em uma determinada ocasião de uso, referir-se a um objeto particular. Como exemplos: num *Chat* um visitante se inscreve com um determinado *nickname*, representando

um indivíduo - *alguém* que acabou de ingressar num espaço de interações virtuais; num ambiente virtual-digital para simulações computacionais, um traço em zigue-zague representa uma mola que suspende uma circunferência sendo que esta, por sua vez, quer representar um corpo, de massa m , suspenso pela referida mola. “Como estes exemplos sugerem, as figuras e expressões adquirem sua especificidade referencial de diferentes maneiras”. (THOMPSON, 1995, p.190).

Especificidade referencial significa o fato de que, em uma dada ocasião de uso, uma figura ou expressão (formas simbólicas) particular refere-se a um específico objeto ou objetos, indivíduo ou indivíduos, situação ou situações. Algumas figuras ou expressões adquirem sua especificidade referencial somente em virtude de seu uso em determinadas circunstâncias. (THOMPSON, 1995, p.190).

Quanto à quinta característica das *formas simbólicas* que se refere ao aspecto *contextual*, Thompson argumenta:

As formas simbólicas estão sempre inseridas em processos e contextos sócio-históricos específicos, dentro dos quais e por meio dos quais elas são produzidas, transmitidas e recebidas. (THOMPSON, 1995, p. 192).

Formas simbólicas de complexidade maior como textos, discursos, programas de televisão, conteúdos na web etc, geralmente estão vinculadas a instituições específicas dentro das quais, e por meio das quais, são produzidas, transmitidas e recebidas.

O que essas formas simbólicas são, a maneira como são construídas, circulam e são recebidas no mundo social, bem como o sentido e o valor que elas têm para aqueles que as recebem, tudo depende, em certa medida, dos contextos e

instituições que as geram, medeiam e mantêm. (THOMPSON, 1995, p.192).

Além dos aspectos citados, as *formas simbólicas* são também trocadas por indivíduos localizados em determinados contextos e tais processos de troca requerem certos meios de transmissão.

Mesmo uma simples troca de expressões verbais numa situação face a face pressupõe um conjunto de aparelhos e condições técnicas (laringe, cordas vocais, lábios, ondas de ar, ouvidos, etc.), e muitas formas simbólicas pressupõem outras condições e aparelhos que são especialmente construídos e desenvolvidos. (THOMPSON, 1995, p.195).

Como já visto, a produção, transmissão e recepção de *formas simbólicas* tem lugar em contextos sociais estruturados espacial e temporalmente definidos. Quanto aos aparelhos aos quais se refere Thompson, buscando uma adequação conceitual mais precisa e consistente os chamaremos de *mídias*, desde aqui ampliando, portanto, o conceito usualmente que lhe é atribuído. Quanto às *condições técnicas* - manteremos este termo – são elas que participam fundamentalmente nos processos de produção, transmissão e recepção da informação, de modo que possam garantir as condições de contorno para que se estabeleça a comunicação. São elas também que integram mídias, em cenários estruturados.

Podem-se ainda pontuar aspectos decorrentes aos que têm sido construídos em termos do referencial teórico, até aqui. Dentre eles se deve notar que as realidades objetivas incorporam elementos subjetivos, de modo que somente se tem acesso ao mundo por meio das representações simbólicas, numa perspectiva semiótica.

3.2 EDUCAÇÃO E MEDIAÇÃO

“Cultura é, simultaneamente, o produto da vida social e da atividade social dos homens” (VYGOSTSKY, 1977). Ainda que com esta sintética definição dada por Lev Semenovich Vygotsky para cultura, será possível estabelecer vínculos significativos com as concepções thompsonianas possibilitando ampliar, significativamente, o referencial teórico no campo do conhecimento científico específico, ao qual se dedica esta pesquisa.

A concepção de cultura apresentada por Vygotsky é também o conjunto das obras humanas, como cita Pino (2006, p.18) “e entre ela e a natureza existe uma linha divisória que, ao mesmo tempo, as separa e as une, pois essa linha passa pelo homem que é, simultaneamente, obra da natureza e agente de sua transformação”.

No âmbito histórico-cultural, a cultura abarca uma multiplicidade de aspectos, todos eles frutos de obras humanas, portadores de significação e reveladores do caráter duplamente instrumental da atividade humana que se refere ao simbólico e à técnica.

3.2.1 O Postulado Vygotsky-Thompson

Retornando a Thompson se emprestarão os aspectos denotados aos signos³, enquanto significado e significante, e como o acesso ao

1 _____

³ “[...] Um meio inventado pelos homens para representar-se a realidade, material ou imaterial, de maneira a poder compartilhar entre si o que sabem a respeito dela. In A. Pino. Psicologia da Educação. São Paulo, 7/8, 2º se. 1998 e 1º sem. 1999.”

mundo se dá por meio das representações simbólicas, numa perspectiva semiótica, se tem como consistente o pressuposto de que o processo de internalização da cultura pelo sujeito envolverá a interpretação e registro de *formas simbólicas* pelo mesmo, valendo em linhas gerais as considerações de natureza teórica anteriormente registradas. A estas considerações, que podem unir aspectos importantes de ambas as teorias, se chamará de POSTULADO VYGOTSKY-THOMPSON.

Isso é extremamente importante para entender a maneira como ocorre o processo de constituição cultural do ser humano. Se, de um lado, é o resultado da *conversão* de significados culturais da sociedade em significados próprios, do outro, estes não são uma mera reprodução daqueles, mas o resultado de uma interpretação por parte do sujeito que pode lhes atribuir um sentido próprio, como o termo conversão implica. (PINO, 2000, p. 19).

O que interessa no contexto desta pesquisa, em âmbito educacional, é que em sua obra Vygotsky vincula o desenvolvimento psicológico do homem, à sua natureza cultural.

Numa espécie de fórmula geral, ele (Vygotsky) sustenta que a essência do desenvolvimento está na “colisão das formas culturais maduras de conduta com as formas primitivas que caracterizam a conduta da criança”, o que pode ser interpretado como colisão entre a “ordem da natureza”, onde a criança nasce, e a “ordem da cultura”, onde ela deve aceder. Isso o leva a estabelecer a “lei genética geral do desenvolvimento cultural” (1997:160), segundo a qual as funções psicológicas superiores que têm sua origem no plano social, e não no plano biológico, têm de se constituir no plano pessoal. (PINO, 2000, p.19).

Esse processo, através do qual o sujeito vai se constituindo no plano pessoal, admite uma transposição de planos, do biológico para o cultural, ao qual Vygotsky denomina de *internalização*.

As pessoas participam de relações sociais complexas que envolvem posições sociais e expectativas que a elas se referem e que se constituem em práticas sociais, isto é, formas socialmente instituídas de pensar, falar e de agir. Para Vygotsky as *funções psicológicas* tomam forma no sujeito à medida que ele vivencia as práticas sociais dos seus grupos culturais.

Dois aspectos parecem caracterizar as práticas sociais em relação a outras ações: terem uma certa configuração (o que as torna identificáveis), perpetuarem-se em um certo tempo e em um certo espaço e veicularem uma significação compartilhada pelos integrantes de um grupo cultural específico. [...] As práticas sociais transformam o agir, o pensar e o falar em formas ritualizadas significativas. Dessa forma o cotidiano constitui um grande complexo de ritualizações. (PINO, 2000, p.45).

Diante de tais considerações, as *funções psicológicas superiores* (ou culturais) são uma transposição, no universo da interioridade de cada sujeito, das funções próprias às relações sociais, nas quais cada qual está envolvido.

A atividade humana é social e, portanto, mediatizada pelas relações sociais e pela linguagem. A partir de um certo ponto da evolução biológica, o homem tornou-se apto à realização das primeiras formas primitivas de trabalho, objetivando meios para satisfazer às suas necessidades:

Ao passo que os animais agem para satisfazer suas necessidades, os seres humanos agem para produzir os meios de satisfação de suas necessidades. [...] Essa atividade de produção dos

meios de satisfação das necessidades humanas vai acarretar também, segundo Marx e Engels, o surgimento de novas necessidades, de um novo tipo de necessidades, não mais aquelas ligadas diretamente ao corpo humano como fome, sede etc., mas necessidades ligadas à produção material da vida humana. (DUARTE, 2005, p.33).

Ampliando o marco conceitual e também torná-lo mais consistente ainda será convidado para contribuir nesta construção de natureza teórica o psicólogo soviético Aleksei Nikolaevich Leontiev (1903 – 1979), contemporâneo de Vygotsky durante parte de sua existência, reconhecido como um dos principais representantes da Escola de Psicologia Histórico-Cultural ou Sócio-Histórica também chamada Escola de Vygotsky.

No processo de trabalho coletivo vão surgindo e se aprimorando os processos de intervenção no meio natural. Além da produção de instrumentos há também a “produção” de relações sociais. No mesmo processo vai sendo produzida a fala, a mais fundamental forma de linguagem humana, algo surgido na atividade coletiva do trabalho.

Desse modo, tanto os instrumentos como as relações entre os integrantes de um determinado grupo humano, e também a linguagem, enfim praticamente tudo o que foi produzido pela cultura, enquanto *formas simbólicas*, foram adquirindo uma existência objetivada.

Como afirma Duarte (2006, p.33), “na linguagem de Marx, incorporada por Leontiev, esse processo é denominado objetivação”.

Por meio desse processo de objetivação, a atividade física ou mental dos seres humanos transfere-se para os produtos dessa atividade. Aquilo que antes eram faculdades dos seres humanos se torna, depois do processo de objetivação, características por assim dizer “corporificadas” no produto dessa atividade, o qual,

por sua vez, passa a ter uma função específica no interior da prática social. (DUARTE, 2005 p.33).

A título de exemplos considera-se a autoria e produção de um determinado software, ou um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). Pelo exposto, as características da concepção estarão presentes, corporificadas nos produtos dessa atividade, os quais, por sua vez, passarão a ter uma função específica no interior da prática social, como vimos na citação anterior.

No entanto, Leontiev recorrerá a um conceito complementar ao de *objetivação*, a saber, o conceito de *apropriação*:

O processo de objetivação é, portanto, o processo de produção e reprodução da cultura humana (cultura material e não-material), produção e reprodução da vida em sociedade. No entanto ele não ocorre sem o seu complemento que é o processo de *apropriação* dessa cultura pelos indivíduos. (LEONTIEV, 1978, apud DUARTE, 2005, p.33).

Um dos vínculos inseparáveis no processo de *apropriação* é com a *atividade*, segundo Leontiev, já que se trata de um processo sempre ativo, ou seja, o indivíduo precisa realizar uma atividade que reproduza os traços essenciais da atividade acumulada no objeto. Nas palavras de Leontiev:

Consideramos até agora o processo de apropriação como o resultado de uma atividade efetiva do indivíduo em relação aos objetos e aos fenômenos do mundo circundante criados pelo desenvolvimento da cultura humana. Sublinhamos que esta atividade deve ser adequada, quer isto dizer que deve reproduzir os traços da atividade cristalizada (acumulada) no objeto ou no fenômeno ou mais exatamente nos sistemas que formam. Mas pode-se supor que essa atividade adequada apareça no homem, na criança, sob a influência dos próprios objetos e fenômenos? A falsidade de uma

tal suposição é evidente. A criança não está de modo nenhum sozinha em face do mundo que a rodeia. As suas relações com o mundo têm sempre por intermediário a relação do homem com os outros seres humanos; a sua atividade está sempre inserida na comunicação. (LEONTIEV, 1978, apud DUARTE, 2005, p.33).

Contemplando a construção de uma segunda intersecção nos referenciais teóricos, conforme apontado no início deste capítulo, considera-se propício apresentar neste momento um novo postulado que tem por objetivo unir, através de um eixo conceitual-funcional, Leontiev a Thompson. A este intercessor chamaremos de POSTULADO LEONTIEV – THOMPSON, contendo a seguinte formulação: o processo de *objetivação-apropriação* na concepção de Leontiev envolve, em sua essência, o processo de concepção, produção, transmissão, recepção (e subjetivação) das *Formas Simbólicas* de Thompson, por sujeitos situados em contextos sócio-históricos estruturados.

Voltando o olhar para os aspectos educacionais, pautados no Postulado *Leontiev-Thompson*, podemos considerar que para ocorrer apropriação é preciso, antes, que o sujeito se ponha em contato com a cultura, não como mero ouvinte (passivo) de um discurso, mas como participante ativo nos processos de construção, reconstrução e até mesmo de inovação cultural.

Mais estritamente no âmbito educacional, é cabível e desejável a um docente conhecer e considerar os processos históricos que levaram à objetivação de determinadas formas simbólicas, objetos de sua atenção pedagógica, para que possa elaborar meios mais eficazes de propiciar, através de mediação, a apropriação das correspondentes formas simbólicas pelos estudantes. “A atividade a ser reproduzida, em seus traços essenciais, pelo indivíduo que se apropria de um produto da história humana é, no mais das vezes, a atividade de utilização desse objeto, mas, em certos casos, pode ser necessária

também a reprodução da atividade de produção do objeto”. (LEONTIEV, 1978).

Mesmo no caso acima citado, aspectos subjetivos do sujeito-em-apropriação, se manifestarão no processo, revelando mais uma vez o que denominamos, anteriormente, de Problema Fundamental da Comunicação. Assim o produto final já não será exatamente o mesmo, mas, “tendendo ao mesmo”, sendo acompanhado por um intervalo de incerteza, derivado das subjetivações produzidas por cada sujeito-em-apropriação. Conforme pontua Duarte (2005, p.33), “outra característica do processo de apropriação é a de que, por meio dele, são reproduzidas no indivíduo “as aptidões e funções humanas historicamente formadas”, ou seja, a apropriação da cultura é o elemento dinâmico mediador entre o processo histórico de formação do gênero humano e o processo de formação de cada indivíduo como ser humano”.

As objetivações, por esta via, fazem a mediação entre o processo histórico de formação do gênero humano e o processo de formação de cada indivíduo, pois não existe apropriação da cultura se não houver a objetivação do sujeito nos produtos culturais de sua atividade social.

À medida que as atividades humanas se objetivam em produtos culturais, que são também *formas simbólicas* na acepção thompsoniana, sejam eles materiais ou não, o processo de objetivação do gênero humano será cumulativo. Assim, nos significados de um objeto ou fenômeno cultural estará acumulada a experiência histórica de muitas gerações.

Um instrumento é, num determinado sentido, um resultado imediato da atividade de quem o produziu. Neste sentido, contém o trabalho objetivado da pessoa ou das pessoas que participaram de sua produção. Mas ele é também atividade humana objetivada num outro sentido, qual seja, como resultado da história de “gerações”

de instrumentos do mesmo tipo. Durante essa história, o instrumento vai sofrendo transformações e aperfeiçoamentos por exigência da atividade social. Portanto, os produtos culturais resultantes do processo de objetivação são sempre sínteses da atividade humana. (DUARTE, 2005, p.34).

Os aspectos acima considerados apontam para o conceito de *inovação*, fundamental para o desenvolvimento dos meios (mídia), das técnicas e das tecnologias, em seus mais amplos e abrangentes significados sistêmicos. Dito de outro modo, na objetivação de uma forma simbólica, seja ela qual for, é trazida toda a história que a antecede e, ainda, aquela que a torna “nova”, no sentido de agregar aspectos não exatamente iguais aos das formas anteriores, mas ainda fazendo parte da história que a constituiu como tal. Eis aí o conceito de inovação, no contexto da teoria histórico-cultural.

Quando um sujeito se apropria de uma forma simbólica ele está se relacionando com a história social da mesma. Os aspectos de *espaço-tempo-informação*, nesta perspectiva, se constituem num conjunto de coordenadas nas quais as matrizes constitutivas das formas simbólicas estarão armazenadas, passíveis ou não de serem decodificadas e reconstituídas em função das possibilidades de detecção, abstração, derivação ou integração das mesmas.

O processo de apropriação é sempre mediatizado pelas relações entre os seres humanos sendo, portanto, um processo de transmissão da experiência social, isto é, um processo educativo no sentido lato do termo. [...] O indivíduo forma-se, apropriando-se dos resultados da história social e objetivando-se no interior dessa história, ou seja, sua formação realiza-se por meio da relação entre objetivação e apropriação. Essa relação se efetiva sempre no interior de relações concretas com outros indivíduos que atuam como mediadores entre ele e o mundo humano. (DUARTE, 2005, p.34).

No caso específico da educação institucional, trata-se de um processo educativo formal e intencional, através do qual o sujeito é convidado a se apropriar das formas simbólicas mais desenvolvidas do saber objetivo, produzidas historicamente pelo gênero humano, portanto no universo da cultura.

Concluindo essas considerações destaca-se que o processo de *internalização* trazido por Vygotsky é de natureza semiótica e, dessa forma, o que é assimilado não é da ordem concreta das coisas em si, mas da dimensão abstrata da *significação* das *formas simbólicas*, “pois a significação pode coabitar todas as mentes ao mesmo tempo, sem se repetir exatamente da mesma forma”. (DUARTE, 2005).

3.2.2 Filogênese e Ontogênese: Uma Hipótese para o Desenvolvimento Psicológico Humano

Vygotsky (1997) postula que a evolução humana pode ser entendida como o produto de dois fatores diferentes, porém interligados: a *filogênese*, ou evolução da espécie, e a *ontogênese*, ou desenvolvimento do indivíduo.

Se, na filogênese, a evolução natural precede a cultural que ela possibilita, na ontogênese as duas linhas estão entrelaçadas, a ponto de não poderem ser separadas, a não ser por abstração. O desenvolvimento histórico do homem constitui, portanto, como diz Vygotsky, “uma unidade dialética de duas ordens essencialmente diferentes”. As raízes genéticas das duas formas culturais básicas do comportamento são constituídas na idade infantil: o uso de instrumentos e a fala humana. (PINO, 2000, p.36).

Pode-se então considerar que o comportamento humano não é da ordem do biológico, pois em sua raiz estão as *formas simbólicas* produzidas pela cultura, e o que define este comportamento é o fato dele ser conjuntamente mediado pelo instrumental e pelo simbólico.

O que quer dizer que, assim como a invenção de instrumentos e sistemas simbólicos possibilitaram aos homens transformar a natureza em cultura e transformarem-se eles mesmos de seres naturais em seres culturais (ou humanos, é o mesmo), da mesma maneira, a transformação da criança em um ser humano (ou seja, cultural) pressupõe o acesso dela aos meios que possibilitam essa transformação. Instrumento e símbolo são os mediadores entre o homem e o mundo natural e social que conferem à atividade seu caráter produtivo. (PINO, 2000 p.36).

Através de sua ação técnica o homem altera o contexto, conferindo-lhe uma forma nova. Por intermédio da ação simbólica essa forma nova se constitui em *símbolo* para o homem que transforma a natureza através de seu trabalho, revelando suas capacidades físicas e mentais, enfim, as suas idéias.

A forma nova que se constitui em símbolo é a própria categoria das *formas simbólicas* de Thompson, estudadas anteriormente.

3.2.3 Instrumento e Signo: o Potencial Criativo

Objetivando caracterizar outros aspectos tipicamente humanos do comportamento, explicando a sua formação ao longo dos processos de filogênese e ontogênese, Vygotsky, juntamente com Luria, dedicou grande atenção à análise do instrumento e do signo. Segundo Pino (2000, p. 37) “a questão central era saber como a atividade, aspecto



essencial do ser vivo, adquire no homem o seu poder criador (produtivo)". Após discutir diferentes pontos de vista dos estudiosos, Vygotsky conclui:

O momento genético mais importante de todo o desenvolvimento intelectual, do qual emergem as formas puramente humanas da inteligência prática e abstrata, ocorre quando estas duas linhas de desenvolvimento, até então completamente independentes, se unificam." (VYGOTSKY, 1997, p.108).

O uso de instrumentos técnicos não é suficiente para transformar a atividade do homem em atividade produtiva ou trabalho. Pino (2000, p.38) comenta:

Sem linguagem não há como pensar a realidade, mesmo se ela pode ser naturalmente conhecida, nem como organizar e planejar as ações e, portanto, não há trabalho.

O mundo construído pelo homem terá, portanto, caráter simbólico, algo como uma réplica do mundo vivenciado, interpretado e produzido por cada sujeito, ao mesmo tempo resultado e condição da atividade humana. A esse mundo se chama Cultura, a totalidade das produções humanas caracterizadas por significações.

3.2.4 Algumas implicações educacionais das idéias de vygotsky

Para Vygotsky desenvolvimento humano e educação são aspectos indissociáveis, portanto intimamente ligados do ponto de vista epistemológico.

[...] a educação não é um mero “valor agregado” à pessoa em formação. Ela é *constitutiva* da pessoa. É o processo pelo qual, através da mediação social, o indivíduo internaliza a cultura e se constitui em ser *humano*. (PINO, 2000, p.47-48).

A principal implicação da perspectiva histórico-cultural de Vygotsky toma forma na idéia de *práxis*, como articulação dialética entre razão (teoria) e experiência (prática), sendo que uma não tem existência sem a outra uma vez que são mutuamente constitutivas.

Como visto, as funções superiores (pensar, falar, agir, ter consciência das coisas, etc.) antes de se tornarem funções pessoais são relações sociais, entre pessoas. Em particular, os saberes científicos (*episteme*) são uma produção social, resultado da história das produções humanas que, justamente por este caráter social do conhecimento, pressupõem a mediação pelo outro, aqueles que já possuem parte da significação das coisas definidoras do saber.

Se saber é descobrir a significação que as coisas têm para os homens, o que não impede que existam diferenças semânticas e conceituais entre eles, a constituição do saber [...] não ocorre pelo simples registro de informações a respeito do mundo, mas pela descoberta da significação dessas informações. [...] Segue-se daí que o professor é apenas uma referência e um guia [...] na aventura do saber. (PINO, p.48)

Será preciso aqui objetivar, com maior precisão e até mesmo para manter coerência interna naquilo que vimos desenvolvendo, que ao nosso ver quando Pino se refere, no parágrafo acima, a “não ocorre pelo simples registro de informações a respeito do mundo, mas pela descoberta da significação dessas informações”, propomos substituir o conceito restritivo de informações, neste caso, pelo de *formas simbólicas* e acrescentar, então, que a descoberta da significação das *formas simbólicas* é obra de cada sujeito, produção de cada um numa

perspectiva semiótica, na elaboração para a qual pode ser ajudado, por mediação, mas jamais substituído.

Se o saber é uma produção social, o que implica na circulação das idéias no contexto das relações sociais, ele se constitui em um fenômeno de linguagem que vai além da simples observação ou percepção. Assim, é através de *formas simbólicas* que o saber se constitui e circula entre as pessoas, valendo as condições de concepção, produção, transmissão e recepção anteriormente descritas.

Cabe, portanto, à palavra significar o que são as coisas e as idéias que se tem a respeito delas. Mas a isso não se quer dizer, em hipótese alguma, pensando-se nos aspectos educacionais e pedagógicos, tratar-se de discursos muito pouco comunicativos, feitos por docentes a discentes, como se tal palavreado contivesse significância a priori. Será principalmente por essa razão que a prática pedagógica carece de se constituir num espaço-tempo dialógico e dialogicidade pressupõe que os interagentes estabeleçam relações, debruçados sobre objetos de conhecimento, em contextos problematizadores. E mais: as funções superiores, como defende Vygotsky, constituem um todo interligado de modo que o saber está ligado ao fazer, no sentido de agir sobre o mundo, e estes têm a ver com a expansão da consciência humana. Nas palavras de Pino (2000, p.40),

[...] a educação, geral e formal, como componente do desenvolvimento cultural, é um processo de transformação de um ser concreto que ocorre dentro das condições concretas de existência próprias do seu meio social-cultural. Nesse sentido a história do indivíduo faz parte da história desse meio. A menos que ocorram mudanças *no* meio ou de mudança *de* meio, total ou parcial, a história do indivíduo está fortemente condicionada pela história do seu meio.

Como uma das conseqüências do que está postulado, portanto, é que os sujeitos são todos diferentes, cada um deles sendo uma história, não simplesmente tendo uma história ou passado.

História essa que, só por esquecimento ou por razões ideológicas, o educador pode deixar de levar em conta. [...] E um dos grandes equívocos das instituições educativas, sob a influência de uma certa tradição psicológica e sociológica, é pensar que a chamada *inteligência* constitui um compartimento isolado do indivíduo sem história. Dessa forma, pensa-se que o desenvolvimento mental é um setor independente e, portanto, imune às condições concretas de existência, devedor unicamente de uma obscura herança genética. (PINO, 2000, p. 49).

No contexto em que se insere o conceito de inteligência é possível expandi-lo, não para uma inteligência específica, mas para inúmeras possibilidades de subjetivação-objetivação funcional, o que caracterizaria a possibilidade de definição de manifestações de várias ordens e matizes pelos sujeitos, desta função psíquica superior.

As *formas simbólicas*, particularmente a palavra, como se viu, têm um papel fundamental na comunicação entre os sujeitos e no estabelecimento de significados compartilhados que viabilizam a produção de interpretações dos objetos, eventos e outras manifestações do mundo real. Na ausência de um sistema de signos compartilhado e articulado, como a língua humana, restaria apenas uma forma de comunicação instintiva, portanto primitiva e não diferenciada.

O homem opera no plano da consciência e utiliza um sistema semiótico articulado e internalizado. [...] Conceitua o mundo, os outros e seus próprios estados interiores: vive e sabe que vive, pensa e sabe que pensa, se auto-observa, age deliberadamente sobre seu próprio universo psicológico. (KOHL, 2005, p.11).

Na teoria vygotskyana a consciência não é algo dado no sujeito, como um estado interior preexistente, mas uma construção de natureza histórico-cultural, intensamente correlacionada ao processo compartilhado de construção de *formas simbólicas*. Esta *consciência-em-construção* tem destacado papel na auto-regulação dos sujeitos humanos. É também por esta razão que a consciência humana se constitui no âmbito dos processos culturais mediatizados.

No âmbito de sua discussão sobre instrumentos e signos no desenvolvimento psicológico, Vygotsky enfatiza a importância dos chamados meios artificiais para o controle de processos psicológicos. Esses meios artificiais são produtos do desenvolvimento histórico e re-organizam, no interior da cultura, as funções psicológicas humanas. (KOHL, 2005, p.13).

Os processos educacionais que se dão através da concepção, objetivação, produção, transmissão, recepção e subjetivação de *formas simbólicas* são meios culturais de desenvolvimento que criam novas funções mentais superiores; estas, subjetivando-se e objetivando-se, intervêm no curso dos processos naturais, através do trabalho do sujeito, trabalho aqui entendido como toda e qualquer forma de intervenção humana na natureza, seja de caráter físico ou não-físico. As ações pedagógicas que se dão em contextos formais como a escola, onde há uma intencionalidade educativa, ou em contextos onde a educação se dá de modo mais informal tende a promover, através da introdução de meios artificiais, a expansão do olhar e das possibilidades de intervenção do sujeito no meio em que vive e atua, também produzindo cultura. O arquiteto não só modifica uma determinada forma de algo, que lhe foi dado pela natureza e suas restrições, como também elabora um plano que lhe é próprio, definindo os meios e o perfil da atividade à qual ela deve subordinar a sua vontade.

Vygotsky, através do conceito de consciência intersocialmente construída, caracteriza a existência de um mundo intra-subjetivo em movimento, dentro de um intervalo de controle do próprio sujeito sobre sua vida psíquica, ou seja, de sua autonomia enquanto consciência que se objetiva.

Como pontua Duarte (2005, p.25), "Vygotsky explicitava que a consciência tem uma vertente fisiológica, uma biológica e uma social", e complementa:

O homem é o único animal que utiliza a experiência duplicada, isto é, vivida mentalmente antes de ser vivida concretamente, o que lhe permite uma adaptação ativa ao meio, inexistente nas outras espécies. [...] Os homens também "se baseiam na amplíssima utilização da experiência das gerações anteriores, isto é, de uma experiência que não se transmite de pai para filho através do nascimento. Ou seja, os humanos utilizam a experiência histórica e social, além das conexões estabelecidas na experiência individual pelos reflexos condicionados. [...] Por conta disso, a adaptação humana ao ambiente é muito mais ativa que a dos animais. Enquanto estes precisam adaptar-se às circunstâncias sob pena de sucumbirem, aqueles, se for necessário, adaptam as circunstâncias a eles próprios.

3.2.5 Zona Proximal De Desenvolvimento (ZPD)

Vygotsky situa dois níveis de desenvolvimento do sujeito, um dos quais se refere com as internalizações já efetivadas e que produziram o nível de desenvolvimento real ou efetivo. Quanto ao outro, o nível de desenvolvimento proximal ou potencial, ele se relaciona àquelas capacidades em vias de serem construídas. Mas, para que estas capacidades se consolidem em conquistas efetivadas, cabe, como forma de mediação, a intervenção de outros sujeitos mais

experientes. Portanto a *Zona Proximal de Desenvolvimento (ZPD)*, também chamada por alguns autores de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), configura-se como a distância entre o que um sujeito é capaz de fazer de modo autônomo e o que ele conseguirá realizar através de mediação, ou intervenção colaborativa, de outros sujeitos mais experientes de seu grupo social.

3.2.6 Considerações Finais a Respeito de Educação e Mediação

Os pontos norteadores, firmados no contexto do referencial que interliga Educação e Mediação com Cultura e Informação, serão importantes para a análise de conteúdos na pesquisa, uma vez que se estará estudando processos pedagógicos complexos. Portanto, além dos aspectos de cunho cultural também se deverá lançar um cuidadoso olhar sobre os processos de mediação docente, razão principal pela qual foram revistos alguns referenciais da Teoria Sócio-Histórica considerando-a adequada e oportuna para a finalidade a que se propõe neste estudo.

3.3 ARQUITETURAS (FÍSICA & VIRTUAL) DO ESPAÇO ESCOLAR: CIBERARQUITETURAS EDUCACIONAIS

Quando se buscam as origens das diferentes concepções arquitetônicas que estiveram e que ainda estão presentes nas escolas da atualidade, se percebe haver uma íntima correlação entre estas e as concepções pedagógico-educacionais que conformaram um determinado modelo educacional. Por modelo educacional entende-se

o conjunto de crenças, fazeres e expectativas, tanto endógenos quanto exógenos à própria escola, dos sujeitos que participam direta e indiretamente dos fenômenos educacionais formais.

Conforme aponta Marcus Bencostta, procurando ir mais bem situando a outra dimensão-objeto do presente estudo, “É possível ler e interpretar a história da educação brasileira pela arquitetura dos edifícios escolares”. (BENCOSTTA, 2005)

Na dimensão da temática que envolverá as questões de natureza arquitetônica, outros aspectos insuspeitados buscarão ampliar o universo de possibilidades investigativas, com considerações que se constituirão em referenciais teóricos. Dentre eles, conforme pontua Antonio Viñao Frago (2001, p.11), “apesar da importância da dimensão espacial da atividade humana em geral, e da educativa em particular, essa última é uma questão não estudada nem a fundo nem de modo sistemático”.

Ao considerar esta primeira aproximação ao problema do espaço escolar se dá conta que apesar da contribuição que se possa dar à construção de um olhar complexo que busca apreender aspectos educacionais, também a partir das concepções arquitetônicas, será preciso avançar por um terreno quase inexplorado, ainda que do ponto de vista literalmente físico e físico-subjetivo:

Os historiadores das instituições educacionais, por sua vez, centraram a atenção, de um modo geral, na sua gênese e na consolidação, ou em sua evolução e mudanças relacionadas com os planos de ensino, com os professores e alunos. As alusões à distribuição e usos dos espaços que ocupavam não iam além da mera informação sobre os edifícios em que se localizou a instituição em questão, acompanhada, no melhor dos casos, de fotografias e plantas. (FRAGO, 2001, p.12).

A *proxemia*, no contexto de uma psicologia do meio ambiente, ciência relativa ao emprego que o ser humano faz do espaço como meio de organização e relação social, será aqui considerada como uma das referências de análises neste estudo. No entanto, convém desde já considerar que o alcance de tal referência necessitará ser expandido, de pronto, uma vez que pela própria natureza do que será investigado o espaço se virtualizará na dimensão do universo digital e, deste modo, será preciso construir a categoria mais abrangente de *ciberproxemia*, na qualidade emprestada por Levy ao termo “Ciberespaço”:

O ciberespaço não é somente [...] um *instrumento* a serviço do mercado, da comunidade científica ou da liberdade de expressão democrática, ele é também um dos principais *produtos* de sua cooperação. O ciberespaço encontra-se hoje no epicentro do elo autocriador da inteligência coletiva da humanidade. (LEVY, 2004, p. 38).

No entanto será preciso apresentar um contraponto fundamental ao conceito de ciberespaço construído por Pierre Levy. Ocorre que se considera que na concepção Levyana está ausente um conceito anterior que possa fazer referência ao espaço virtual “vazio”, isto é, num dado momento destituído de sujeitos interagentes entre si. Quando Levy se refere ao ciberespaço, como se viu na citação anterior, ele já o faz considerando como produto das relações sociais que se dão nos ambientes virtuais, mas para este estudo será preciso, antes, definir o espaço virtual em si, e por essa razão é que se redefinirá o conceito de *ciberespaço*, contrapondo-se, portanto, este conceito à concepção de Pierre Levy, e rerepresentando-o do modo como será daqui para frente concebido.

Pelo exposto se pode perceber estar-se diante de um problema de conceituação emergente que sugere apresentar referência a uma

ciberarquitectura, que se objetiva nas expressões físicas do ambiente, mas que se subjetiva na dimensão do ciberespaço, (re) objetivando-se no contexto das relações humanas, síncronas ou não, desenvolvidas nos ambientes “reais-virtuais” de interação.

No entanto as dificuldades conceituais não param por aqui: será preciso, ainda, distinguir entre espaço – e já o distendendo na perspectiva de ciberespaço, na forma reconceituada acima – e *lugar*. Nas palavras de Frago, 2001, p.38:

A ocupação do espaço, sua utilização, supõe sua constituição como lugar: o “salto qualitativo” que leva do espaço ao lugar é, pois, uma construção. O espaço se projeta ou se imagina; o lugar se constrói. Constrói-se “a partir do fluir da vida” e a partir do espaço como suporte; o espaço, portanto, está sempre disponível e disposto para converter-se em lugar, para ser construído. O problema, o primeiro problema, se coloca quando se carece de espaço ou de tempo.

A diferenciação fundamental entre *espaço* e *lugar* convida à construção de uma outra nova categoria, que vise a representar a dimensão de um espaço que não se projeta nas coordenadas espaciais físicas conhecidas, mas que pode ser percebido como tal através da bidimensão de uma tela de vídeo (ou de um monitor), ou mesmo à tridimensão do espaço gerado através de “realidade virtual”, criando-se assim a dimensão de espaço-tempo virtual, destacando-se que a variável *tempo* encontra-se presente, configurando espaços-tempo a duas, três e a quatro dimensões. Seguindo por esta mesma trilha se considera como necessário e pertinente ainda criar a categoria de *ciberlugar*, emprestando e a seguir concebendo na forma de um produto complexo, os significados conceituais contrapostos a Levy e tomados a Frago, relativamente aos conceitos originais de *ciberespaço* e *lugar*.

Ciberlugar é, pois, uma construção que se objetiva através da ocupação do *Ciberespaço*. Parafraseando Frago, “o ciberlugar constrói-se a partir do fluir da vida simbolizada (através de formas simbólicas, diga-se de passagem) tendo o espaço digital-virtual como suporte. O Ciberespaço, portanto, está disponível e disposto para converter-se em Ciberlugar para ser construído, através da interação de sujeitos que concebem, produzem, compartilham, interpretam e reinterpretem formas Simbólicas”.

A título de exemplo, considere-se uma “pessoa” que “entra” no *Ciberespaço* de um “Chat”, com um “*nick*”: este *nickname* representa, ou mais do que isso, passa a carregar um complexo conjunto de formas simbólicas, na acepção de Thompson, isto é, “uma *Ciberpessoa*” em interação com “outras *Ciberpessoas*”, com outros *nicknames* ingressos numa “sala virtual”, ou seja, num *Ciberespaço* pronto a ser transformado em *Ciberlugar*, a partir do momento em que se inicia a primeira interação (“*nickname*” entrou na “sala”), na perspectiva de uma existência real-virtual, ou se preferível, de uma *ciberexistência*.

Com os constructos conceituais - como o de *ciberarquitetura* - e de referências – como as de *Ciberespaço* e *Ciberlugar* - para as análises que serão efetivadas ao longo do presente estudo, considera-se, numa primeira aproximação, ser possível apontar luzes sobre a massa de informações advindas das investigações de campo.

Apresentou-se a dimensão complexa da cultura, a partir da conceituação formulada nos referenciais thompsonianos, levando em conta ainda os marcos teóricos emprestados a Vygotsky e Leontiev e os aspectos fundamentais construídos no âmbito de uma Ciberarquitetura em parte contraposta a Levy, mas amparada por Viñao e Escolano. No entanto será preciso ainda contar com um quarto eixo referencial, aquele que se referirá às concepções de mídia,

técnica e tecnologia educacional. Esses conceitos, uma vez revisitados e reconsiderados poderão, enfim, se constituir em um sistema teórico referencial que, ao menos, permitirá olhar crítica e reflexivamente para o objeto de conhecimento buscando apreendê-lo, sob diversos ângulos e, ainda, se arriscará construir um mapa integrativo e suas inúmeras partes, também como um dos produtos decorrentes deste ensaio.

3.4 TECNOLOGIA & MÍDIA: REVISTANDO CRITICAMENTE O CONCEITO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Resgata-se na fonte etimológica do termo Tecnologia, sua estrutura primeira. Tanto “técnica, quanto “tecnologia” têm a mesma raiz no verbo *tictēin*, do grego, “criar, produzir, conceber, dar à luz”. É preciso ainda notar que o termo Tecnologia incorpora o sufixo *logos*, em sua acepção de *razão*. Assim, anota-se uma diferença conceitual e estrutural entre técnica e tecnologia. *Techné*, também para os gregos, expressava um significado amplo e carregava o conceito de *arte*, no sentido que não se reduzia a mero instrumento ou meio. Nas palavras de Lion (1997, p.25):

Não era um mero instrumento ou meio (referindo-se à tecnologia⁴), senão que existia num contexto social e ético no qual se indagava como e por que se produzia um valor de uso. Isto é, desde o processo ao produto, desde que a idéia se originava na mente do produtor em contexto social

1 _____

⁴ Nota do Autor.

determinado até que o produto ficasse pronto, a *techné* sustentava um juízo metafísico sobre o como e o porquê da produção. [...] Em seu livro, *Ética a Nicômano*, Aristóteles esclarece que a *techné* é um estado que se ocupa do fazer que implica uma verdadeira linha de raciocínio. A *techné* compreende não apenas as matérias-primas, as ferramentas, as máquinas e os produtos, como também o produtor, um sujeito altamente sofisticado do qual se origina todo o resto. (LION, 1997, p. 25).

Na linha dessa conceituação de *Tecnologia*, buscou-se (re) significar o próprio termo, resgatando-o das concepções reducionistas que o mesmo vem tendo, confundindo-o com o puramente instrumental, como destacam Alvarez Revilla e outros (1993), citado por Lion (1997 p.26):

Uma utilização reducionista levou, inclusive, os especialistas, a englobar sob este termo apenas os artefatos (aparelhos, máquinas, etc.) principalmente aqueles considerados como novas tecnologias [...]. Isto gerou a crença de que a fabricação e a utilização de ferramentas são determinantes do progresso.

As considerações críticas apresentadas por Revilla e outros, a respeito da visão reducionista da tecnologia, pode ser empiricamente observada no âmbito educacional. É comum se ouvir a expressão “tecnologia educacional” proferida por alguém que se refere a um computador. Ora, o computador em si não é uma tecnologia educacional, mas pode ser, sim, um *instrumento* ou, se preferível for, uma ferramenta de gestão da informação, uma *mídia*. Outros termos, empregados de forma imprecisa ou descuidada quando se referem a “novas tecnologias”, também são freqüentemente observados, no momento em que profissionais ou gestores educacionais se dirigem a equipamentos de comunicação, tais como projetores multimídia, quadros digitais e outros dispositivos como “novas tecnologias”, em si.

No âmbito dessa revisão crítica será preciso, antes, separar e redefinir os conceitos de *mídia*, *técnica* e *tecnologia*, ainda que esta preocupação se faça, mais especificamente, voltada para o universo da educação.

3.4.1 Mídia e Tecnologia: Precisão Conceitual - Instrumental

Por *mídia* entendem-se não somente os instrumentos de comunicação de massa, como a televisão, o jornal e o rádio, dentre outros, isto é, meios que veiculam informações, mas também a todo e qualquer meio físico ou virtualizado através do qual haja produção, transporte ou recepção ou, ainda de um modo mais geral, transformação e gestão de informações referentes a *formas simbólicas*. Esta ampliação do conceito é fundamental e indispensável para que se possa ampliar e refinar também o olhar crítico sobre as mídias (meio - *media*, do grego) inseridas na educação, distinguindo-as das *tecnologias*, ainda que delas sendo partes indissociáveis, quando enlaçadas através de variadas técnicas.

Entende-se num sentido agora focado que o conceito de *Tecnologia* denota o significado de *Solução*, ou conjunto delas (tecnologias), no sentido da busca de respostas possíveis a um ou mais problemas decorrentes de processos educacionais, sejam quais forem eles, vinculados ao Problema Fundamental da Comunicação, na acepção vista anteriormente.

Pelo exposto *Tecnologia* e *Mídia* não se confundem, ainda que estejam imbricadas em processos variados, em diferentes naipes de complexidade. Enquanto a *Tecnologia* se refere às inteligências envolvidas na busca de soluções aos problemas de um processo,

procurando responder ao *porque* dos mesmos, *mídias e técnicas* compõem, respectivamente, o *que* e o *como*, enquanto elementos de sua solução. Conforme pontua Lion (1997, p. 31).

Quando a tecnologia for entendida também como criação e potencialidade, num contexto educacional que faz parte do tecido social, haveremos retornado à idéia mais completa deste conceito. Pelo menos desde o discurso.

Do ponto de vista educacional considera-se aqui, como distintivo, mais uma vez, o Problema Fundamental da Comunicação. Por comunicação entende-se aqui o processo de intercâmbio de formas simbólicas entre sujeitos que interagem, num mesmo espaço ou ciberespaço, de modo síncrono ou assíncrono. Tais interações sociais, no espaço-tempo, configuram e constroem os *lugares* e *ciberlugares* onde acontece o fenômeno da comunicação. Tem-se ainda como pressuposto que o fenômeno da comunicação não prescinde da existência de um meio (*mídia*), o qual confere trânsito/transformação/gestão às informações, sejam elas unidirecionais, bidirecionais ou pluridirecionais. Duas pessoas se comunicando, face a face, podem utilizar signos verbais, ou mesmo visuais (caso sejam portadoras de necessidades especiais da fala), mas ainda assim carecerão dos aparelhos fonadores e ouvidos, ou então das mãos e olhos e até mesmo das expressões corporais, para estabelecer comunicação. Vêm-se aí a presença das *mídias*, indispensáveis, em cada um desses processos. Ao problema da necessidade da comunicação, empreende-se a busca de uma *solução*, isto é, *tecnologia* – para resolvê-lo, da melhor maneira possível. Aqui reside uma outra característica essencial dos processos tecnológicos que diz respeito ao fato de serem de natureza *precisa* e não *exata*. Enquanto uma equação linear pressupõe e exige uma única raiz que a

satisfaça, processos tecnológicos são produzidos dentro de um intervalo complexo de possibilidades aos quais conferem existência, mas sofrem também os efeitos de suas condições iniciais e instantâneas de contorno, tendendo, a cada instante, a um ponto previamente considerado como ideal, factível ou desejado sem, no entanto, conseguir que tal ponto seja, em princípio, jamais alcançado. Assim obtidas, as soluções serão aproximativas o que caracteriza a *tecnologia* como a busca de *solução* a um dado problema de natureza concreta (prática), mas sem perder de vista seus aspectos racionais, isto é, teóricos.

3.4.2 Uma (Breve) História Reveladora

Na história das invenções e seus aprimoramentos tem-se casos relativamente bem conhecidos. Tome-se aqui a invenção da primeira lâmpada elétrica, por Thomas Alva Edison. Os registros históricos demonstram que foram feitas mais de duas mil tentativas até que uma melhor composição do filamento-vácuo na ampola pudesse garantir, por alguns minutos, a incandescência sem que uma combustão indesejável consumisse o referido filamento. Ilustrando com esse caso a preposição das possibilidades aproximativas para os problemas tecnológicos, vê-se que havia um ideal metafísico a ser alcançado; embora o mesmo fosse utópico, em termos absolutos, a lâmpada se tornou viável. Ainda neste exemplo, a lâmpada é *mídia*, isto é, *meio*, e o processo de sua criação é *tecnologia*, envolvendo a experimentação de diversas *técnicas*, ou seja, a busca de uma solução

para o problema de como combater as trevas noturnas, ou a escuridão dos dias sombrios. Mas se pode ainda usufruir deste rico exemplo, acompanhando-o ao longo do tempo. A lâmpada incandescente se tornou uma realidade, o problema foi *aproximativamente* resolvido, mas nem por isso as inovações em lâmpadas elétricas pararam por aí. Enquanto transdutor (*mídia*) que transforma, como uma das possibilidades, energia elétrica em luminosa, os aspectos relacionados ao consumo sempre foram presentes. Assim estava implícito que a busca por lâmpadas mais eficientes não seria abandonada e, a partir de uma nova *solução* de concepção e produção (isto é, de *tecnologia* e sua implementação), a lâmpada fluorescente foi concebida, resolvendo, como mídia que é, o mesmo problema original das trevas, mas fazendo-o de modo a consumir menos energia elétrica para um mesmo nível de intensidade luminosa, mantendo-se as demais condições de contorno semelhantes às das lâmpadas incandescentes. E a busca por novas soluções continuou, e devem continuar, com as lâmpadas a gás e outras, e o que se vê é que vai se constituindo um conjunto de soluções, ao longo do tempo, que visam aproximar-se mais e mais de um ideal, porém sem jamais alcançá-lo de forma absoluta, ou por completo. Eis, portanto, a natureza distintiva da *Tecnologia* e dos Processos Tecnológicos, a saber, suas características que envolvem precisão técnica, num leque de possibilidades, mas não única, absoluta, definitiva.

3.4.3 Mídia, Técnica e Tecnologia: Olhando pelo Prisma da Educação.

Com um olhar aproximativo das tecnologias para a educação, podem-se perceber aspectos da problemática que envolve os

processos didático-pedagógicos. No dia-a-dia de um docente suas preocupações envolvem, fortemente, o problema da comunicação com discentes que, em suas origens e ao final de contas, se confundirá com o próprio Problema Fundamental da Comunicação.

Pode-se ver o educador que tem, diante de si, o arcabouço da cultura documental e instrumental na qual se constituiu num *expert* e a qual almeja, por dever de ofício, fazê-la próxima e assimilável pelo sujeito em construção. De que modo encaminhar-em-processo um determinado tema de sua disciplina? Que objetivo pedagógico almeja alcançar? Que meios (mídias) seriam desejáveis dispor? Como articular o discurso dos textos, com o discurso verbal? E quanto a imprevistos que possam surgir? Essas e outras questões fazem parte do dia-a-dia dos docentes e exigem respostas, isto é, aguardam pela *autoria* de soluções, *autoria tecnológica*. Contando com sua experiência, buscando respeitar os pressupostos político-pedagógicos da instituição na qual, atua, os recursos (mídias e técnicas) disponíveis, conhecendo o perfil de seu público, o melhor possível, dentre outros norteadores, eis que o docente inicia a construção de suas *soluções*, enquanto *tecnologias educacionais*. E o processo iniciado é de tal natureza que mesmo quando suas estratégias didático-pedagógicas já foram definidas, o contexto instantâneo exige, a todo o momento, ajustes de rota, através de decisões não anteriormente previstas, emprestando ao cenário educacional notável complexidade e incerteza.

Pelo exposto pode-se perceber e identificar a *natureza tecnológica*, em sua dimensão conceitual, que está no âmago dos processos pedagógico-educacionais, quaisquer que sejam os níveis de ensino, o grupo de docentes ou o público-alvo envolvido, em instituições da educação formal, não-formal e, até mesmo, as “informais”, uma vez que mesmo nestas os sujeitos interagentes

carregam intencionalidades que fazem romper com um informalismo puro e ingênuo.

Diante das considerações feitas pode-se dizer que emerge uma *função-autoria* intrinsecamente vinculada ao docente em seu contexto social-profissional, o que o torna “o autor de todos os dias”, diferenciando-o dos chamados autores profissionais de livros didáticos, paradidáticos e outros (no sentido de uma ocupação formal), por exemplo, mas que sem o primeiro os segundos perderiam o maior sentido de sua existência, quando vistos na perspectiva da escola e da sala de aula. Uma vez que o docente é *autor-em-processo*, ou seja, *autor tecnológico*, a mídia impressa (livros didáticos e outros) terá participação nos processos educacionais enquanto pré-selecionada – geralmente pelos docentes – e disponibilizada em bibliotecas, adquirida, emprestada, locada, doada, vendida, furtada ou indevidamente copiada pelos estudantes-leitores no chamado “xerox” de *campus* universitários, ou nas escolas da educação básica. No entanto a *função-autoria* não se configuraria num pressuposto dos docentes, mas antes seria altamente desejável que se constituísse no seio do corpo discente, em permanente desenvolvimento, constituída nas relações sociais e internalizadas como funções psicológicas superiores pelos estudantes.

Mas não somente a mídia impressa se faz presente. As chamadas mídias digitais, em suas diversas formas, transportam informação gerada por *formas simbólicas* suportadas por técnicas, e estão, progressivamente, adentrando o ciberespaço escolar ou, de modo ainda mais amplo, o ciberespaço educacional. São CD Roms, Dvds, CDVD, sites e portais, com acessos por Intranet e Internet, além de outras mídias que se apresentam e inovam em possibilidades. De um modo geral todas elas, enquanto mídias, transportam e transformam informação. Enquanto algumas são unidirecionais,



geralmente como um DVD, por exemplo, sem promover a possibilidade de interações de dupla via, outras, como um Chat ou um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), uma videoconferência, TV a cabo etc., permitem a manifestação de *ciberexistências*, como definidas anteriormente, transformando *ciberespaços* em *ciberlugares*, propiciando inúmeras alternativas de solução parcial ao Problema Fundamental da Comunicação.

Neste contexto o *autor educacional-tecnológico* - professor ou mediador, como se os preferir chamar, apesar das diferenciadas conotações que estes dois termos têm tido e daí se distanciado mutuamente - está diante de um conjunto não só ampliado em termos de disponibilidade de informações, mas também quanto a possibilidades de interações entre sujeitos instalados em contextos sociais diversificados, próximos ou distantes, síncronos ou assíncronos, fisicamente visíveis ou invisíveis aos olhos, mas não as *ciberconsciências*. Este *docente-autor* carece agora compreender com maior profundidade e abrangência os próprios limites do que faz, não só a técnica, mas as teorias que as sustentam, não só as mídias, mas as técnicas que as enlaçam e as tecnologias que as suportam, e isso exige novos perfis profissionais, formação continuada e especializada, um olhar mais acurado enfim.

A relação íntima e praticamente inseparável entre *Cultura* e *Tecnologia* também se revela na obra de Vygotsky, para quem "as tecnologias da comunicação são como utensílios com os quais o homem constrói realmente a representação, que mais tarde será incorporada mentalmente, se interiorizará. Deste modo, nossos sistemas de pensamento seriam fruto da interiorização de processos de mediação desenvolvidos por e em nossa cultura...". (LION, 1998, p.31).

Lion nos trás, ainda, um outro aspecto importante no que se refere à natureza social da própria tecnologia, como mediadora na solução do problema comunicacional:

O foco está posto no sistema social. As produções tecnológicas sempre incluem significado e sentido cognitivos. Os humanos usam signos, instrumentos culturais e artefatos para mediar suas interações entre eles mesmos e com seu meio ambiente. A essência da conduta humana reside em seu caráter mediatizado por ferramentas e signos. Entender que a tecnologia é um produto sócio-cultural e que serve, além disso, como ferramenta física e simbólica para vincular-se e compreender o mundo que nos rodeia é uma derivação importante do pensamento de Vygotsky". (LION, 1997, p.31).

Posto o que se tem considerado até aqui cabe agora cuidar de um aspecto relativamente novo no contexto das produções culturais: a virtualização da massa e da energia, considerações essas necessárias para as análises futuras que serão levadas a efeito neste ensaio.

3.4.4 Virtualizando Massa e Energia

Convém se fazer aqui a introdução do conceito de virtualização da massa e energia. Com o advento dos chamados ambientes virtuais, concebidos e experimentados por *peopleware*, sujeitos em interação remota síncrona ou não, contando com a mídia e a técnica, além do instrumental simbólico (software) viabilizado através de processos computacionais e de equipamentos específicos (hardware), massa e energia podem ser virtualizadas, ainda que suas propriedades, previamente contempladas e definidas, possam ser mantidas constantes, idênticas às suas manifestações no "mundo real".

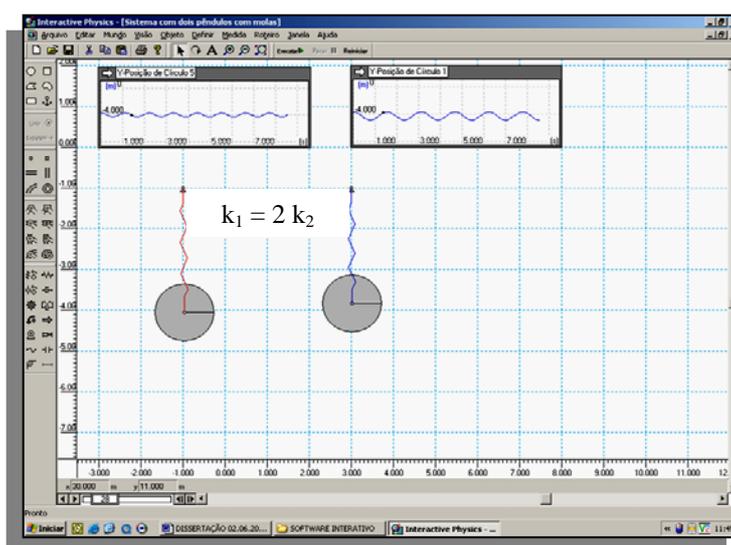
Como exemplo serão citadas a concepção e criação de uma modelagem virtual em determinado ambiente de autoria, realizadas através de software em um computador.

Considere-se que um determinado corpo de massa “m” esteja suspenso por uma mola, cujo coeficiente de elasticidade seja “k”. Assim, já se têm dois parâmetros presentes e que, em conjunto, a partir do momento em que se inicia uma simulação propriamente dita, conferirão ao sistema massa-mola uma determinada frequência de oscilação. No entanto em se tendo a possibilidade de alteração de um dos parâmetros, ao menos, por exemplo, a constante elástica “k”, mantendo-se todos os demais parâmetros inalterados, será possível perceber através de um gráfico, também virtualizado, ao reiniciar a simulação, que a frequência sofre variação. Ora, todo esse processo se deu através de virtualização da massa e da energia, associadas ao sistema massa-mola, em um ambiente computacional que respeita o comportamento físico do conjunto e suas possíveis variações e, ainda, a virtualização das constantes físicas tais como a aceleração gravitacional, a existência de forças de atrito, a interação entre campos gerados por diferentes fontes, etc.

Assim, pelo exposto, desde agora se precisará ampliar o olhar para acolher todas as formas possíveis de virtualização da massa, e também da energia, de modo que, ao longo das considerações teóricas se possam incluir tais aspectos de virtualização em espaços que se constituirão, de fato, em *ciberespaços*, e lugares que também se tornarão *ciberlugares*, objetos de constructos conceituais e indispensáveis à compreensão da concepção, produção, transmissão, recepção e interpretação de *formas simbólicas*, num universo ampliado pelas possibilidades oferecidas através das mídias, técnicas e tecnologias digitais.

Apresenta-se a seguir, a título de ilustração, a situação exemplar acima descrita, construída através do ambiente de simulação Interactive Physics (IP). No caso representado, a mola da esquerda tem constante elástica cujo valor é o dobro da constante elástica da mola da direita ($k_1 = 2 k_2$). As massas são idênticas e a aceleração da gravidade é aproximadamente igual a 9.807 m/s^2 ; não existem forças dissipativas ou interações de outros campos, além do gravitacional.

Observe-se, a seguir, um instante da simulação, destacando-se os gráficos da posição em função do tempo, onde se notam as freqüências/comprimentos de onda diferenciados para cada caso:



Através do exemplo apresentado se podem perceber as possibilidades oferecidas por ambientes virtuais, disponibilizados através de processos computacionais e software, de forma que o referencial teórico, como anteriormente destacado, possa abarcar aspectos novos no que diz respeito a mídias, técnicas e tecnologias dedicadas à educação, em engenharias mais especificamente.

Portanto, generalizando-se as possibilidades de virtualização de massa e energia se pode considerar que através de meios computacionais variados e software dedicado torna-se viável e factível

a *virtualização de formas simbólicas* respeitados todos os seus pressupostos de concepção, produção, transmissão, recepção e decodificação interpretada, nos processos de interação, síncronos ou não-síncronos entre sujeitos situados no espaço-tempo.

3.4.5 Sobre a Arquitetura Escolar e Tecnologias: o Inusitado Emerge.

Justificar a relevância do tema *Arquitetura e Ciberarquitetura* neste estudo é fundamentar sua importância como referencial teórico e até mesmo como um instrumento de leitura crítica, histórica e social da escola, o que permitirá, dentre outros, ver aspectos inusitados a emergir durante as considerações feitas daqui para frente.

Buscou-se em Correia (2005, p. 254), uma justificativa intrínseca para o estudo deste referencial:

Entender a arquitetura escolar como símbolo de uma época histórica e reveladora de programas de um período político é de suma importância para os estudos de História da Educação e da Arquitetura, assim como é indispensável à análise dos espaços educacionais diferenciados, que vão desde os antigos seminários eclesiais até as arquiteturas mais modernas, traduzindo os valores e a percepção da cultura nos diversos momentos da História.

Pautados nessa linha de abordagem será relevante destacar a existência de outras mídias, de natureza *não-digital*, e presentes há tempo relativamente longo na educação. Mais especificamente pode-se fazer referência ao quadro de giz com apagador, em seu modelo tradicional, outros que substituíram o giz à base de carbonato pelos

pincéis químicos e, ainda, àqueles que incorporam um sensor de posição e matiz, capaz de reproduzir e tratar digitalmente a informação visual que está sendo projetada sobre o quadro, transformando-a em informação digital; com isso permite-se assim que se goze de uma gestão através de um computador e, até mesmo, que ela possa ser compartilhada em rede ou armazenada para ser resgatada em outros momentos e circunstâncias, via software dedicado. Por falta de nomenclatura única, passa-se daqui para frente a chamar tais quadros, assistidos por sensores, de *quadros digitais*, ampliando assim o leque das mídias para comunicação, mais específicas para a educação. Outros recursos de mídia ainda deverão expressar o cuidado com o assunto, na ciberarquitetura na qual os sujeitos, presencialmente, ocupam determinadas posições, durante processos educacionais, como se viu, transformando espaços em lugares.

Ao longo de séculos o mobiliário escolar vem sofrendo alterações. Como anota Frago (2005, p.119) “é no âmbito da sala de aula, o núcleo por excelência da atividade instrutiva, onde a análise histórica mostra essa relação entre a disposição no espaço, das peças e objetos que nela estão, e o sistema ou método de ensino seguido” e comenta:

Numa entrevista realizada em 1982 com Antonio Fernández Alba, pela revista Cuadernos de Pedagogía, esse arquiteto indicava como “geralmente um modelo arquitetônico configura uma pedagogia” e como, também, “os conteúdos pedagógicos... são os que dão uma qualidade ao espaço”. (FRAGO, 2005 p.121).

Organizar o espaço representa expressar uma forma de concepção da educação, através da produção de *formas simbólicas*: o

ciberespaço é semiótico. Todas as considerações teóricas anteriores podem justificar esta assertiva e validá-la.

Após a invenção da tipografia, por Gutenberg, possibilitando a reprodução da primeira Bíblia e a seguir de outras obras, e considerando as premissas anteriores a respeito das mídias, se pode dizer que as primeiras obras impressas utilizadas em processos educacionais, com destaques para livros considerados sagrados pela Igreja, fizeram parte da solução para o problema de comunicação do 'professor' (daquele que, publicamente, professa suas doutrinas), para os 'aluminum' (isto é, aqueles destituídos de luz...). Mas, no âmbito restrito dos claustros e mosteiros da idade média, foi preciso reunir, num mesmo espaço a ser ambientalizado, aprendizes e mestre. A figura 01 (em ANEXOS) pode auxiliar na visualização deste modelo arquitetônico. Ali se pode notar que o mestre ocupa posição destacada, acima do plano médio das cabeças dos alunos e se comunica através de meios predominantemente verbais. Ainda não há quadros, nem carteiras individualizadas para se descansar o caderno sobre elas e sim os balcões aonde se apóiam os livros dos alunos. Escrever é uma ação de registro que também não faz parte dessa tecnologia educacional, na época onde o mais importante para o aluno era ouvir, memorizar e saber repetir, para bem reproduzir modelos esperados.

Este contexto que circunscreve a arquitetura físico-pedagógica do "Auditorium" nos mosteiros na idade média, na chegada das primeiras escolas de aprendizes após o Renascimento, após a Revolução Industrial e até o presente pode ser mais bem compreendido através das observações de Viñao (2005, p. 131):

A escola é espaço e lugar. Algo físico, material, mas também uma construção cultural que gera fluxos energéticos". A idéia complementar segundo a qual a escola, enquanto lugar construído, é

simultaneamente matéria organizada e energia que flui, que se decompõe e recompõe, é uma adaptação da idéia exposta por Fernández-Galiano de uma maneira geral em relação à arquitetura. Com isso quero dizer, mais uma vez, que o espaço educa. E que isso tem lugar de diferentes maneiras e implica várias questões.

Às vésperas da Revolução Francesa, final do século XVIII, Paris contava com 10 colégios, em pleno funcionamento. A partir dos séculos XVIII e XIX a arquitetura escolar começa a sofrer mudanças significativas, muito embora ainda, como exemplo, as características de algumas escolas, mesmo já no século XIX, se confundissem com um “amontoado confuso de casas formando um vilarejo ou uma cidade com seus belos e seus bairros desagradáveis” (BENCOSTTA, 1995), nas palavras de Rinn, seu diretor, que vê assim o Liceu Louis-le-Grand, que ele dirigia por volta de 1840, na França. De 1870 a 1914, mais de 300 novas escolas foram construídas e na mesma época a maioria dos estabelecimentos universitários parisienses é ampliada ou reconstruída.

Tais informações objetivam, ao menos, situar o crescimento dos estabelecimentos de ensino na França, como um dado quantitativo para se formar uma idéia de como a instituição escola se desenvolve num dos mais importantes países da Europa, no período considerado.

No Brasil, durante o Império, a escola pública era “normalmente” a extensão da casa do professor; muitas funcionavam em paróquias, cômodos de comércio, salas abafadas, sem ar, sem luz e sem nenhum recurso, praticamente. A real preocupação com os projetos arquitetônicos escolares inicia-se somente no período da República. Podem ser verificadas no discurso de Rui Barbosa, sobre o ensino primário, as primeiras preocupações:

Não há instituição popular sem escolas, nem escolas sem casas escolares, [...] o que necessitamos não é possuir três ou quatro palácios suntuosos, mas relativamente inúteis [...] é de um sistema estabelecido que consagra regularmente a cada escola o seu edifício, ainda que modesto. (SOUZA, 1998, p.122).

Assim vai se implantando a arquitetura escolar pública brasileira, associando, na configuração do espaço, as concepções pedagógicas e o projeto político atribuído à educação popular. Portanto cabia à escola “convencer, educar e dar-se a ver” (SOUZA, 1998 apud CORREIA; BENCOSTTA, 1998, p.123). Assim o espaço escolar passa a ter sua própria identificação arquitetônica, passando a exercer uma *ação educativa* dentro e ao redor de si.

O processo de urbanização e industrialização vai exigir a formação de uma escola mais racionalizada e padronizada o que fará com que, em poucas décadas, o modelo de construção de escolas fosse adotado em todos os estados do Brasil. Como salienta Correia (2005, p.135):

Estes edifícios, considerados estabelecimentos de domínio e controle do poder público (Oliveira, 1991), revelam, por sua vez, a política dos governos que se encarregam da sua construção. Julga-se que a materialização da ação educacional se dá por meio da implantação de um sistema em que as escolas públicas deveriam estar submetidas e, com isso, a sua construção também poderia revelar a concepção pedagógica da instituição.

Pode-se estabelecer um interessante vínculo com alguns dos aspectos desenvolvidos em momentos anteriores, a partir da teoria sócio-histórica de Vygotsky. Na medida que a escola é vista como instrumento social para as culturas educacionais, insere-se como mediadora de processos. Mais, ainda: apresenta o seu aspecto objetivado como resultado da história de “gerações” de concepções



pré-escolares e escolares, de tal modo que os produtos culturais resultantes do processo de objetivação são sempre síntese da atividade humana.

O aspecto geral trazido ao longo desta revisão e autoria auxiliará a situar o contexto físico e pedagógico de sala de aula, ao longo do século XX alcançando, inclusive, o século XXI, conforme se verá a seguir.

3.4.6 Um Pouco Mais a Respeito dos Ambientes Escolares e Suas Mídias de Apoio aos Processos de Comunicação.

No decorrer do tempo em que vão se constituindo as escolas básicas e superiores, ao redor do espaço sala de aula começa a surgir anexos que visavam atender a determinadas necessidades educacionais e a objetivos mais amplos de ensino. Dentre tais anexos destacam-se as bibliotecas, principalmente a partir de meados do século XIX. Em parte em decorrência disso, mas também paralelamente a esse percurso, uma mídia inovadora começava a alterar as formas de comunicação dentro do contexto de sala de aula. Se, antes, a comunicação era essencialmente através de comunicações verbais, começava então uma revolução silenciosa marcada pela chegada de uma das principais mídias dedicadas à educação: o quadro de giz com apagador, popularmente chamado lousa. Inicialmente rejeitado por muitos dos professores que viam na comunicação oral, "a" forma diferencial de comunicação e a mais confiável por tradição, o quadro de giz começou a ser incorporado nos processos de aula de alguns docentes.

Mas isso não era tão simples. Se a forma de comunicação agora passava a envolver *formas simbólicas* registradas no plano da lousa



era preciso que o “novo docente” fosse capaz de desenvolver *novas soluções* para as suas aulas, isto é, *novas tecnologias e técnicas* educacionais incorporando no processo a mídia lousa. Desse modo o problema agora se circunscrevia a um processo de *autoria tecnológica* através do qual o docente passaria a estabelecer “novas formas” de comunicação com os estudantes, em um novo e mais amplo contexto de enfrentamento ao Problema Fundamental da Comunicação.

Certamente que a introdução e a incorporação da “nova mídia” quadro com giz e apagador trouxe mudanças significativas no modo de realizar o ensino e a aprendizagem também. Para se ter uma idéia é nessa época que surgem as carteiras duplas com braços (mais comuns) ou individualizadas, contando ainda com um local para conter um recipiente com tinta, de modo que agora não só fosse possível, mas altamente desejável, que os estudantes pudessem *registrar*, por via escrita, parte das informações verbalizadas e, principalmente aquelas escritas sobre o plano da lousa pelo professor.

Este novo cenário no que se refere mais especificamente à mídia lousa, e que se intensifica a partir do final do século XIX, vai alcançar francamente a escola do século XX, somente começando a ser revisto mais profundamente no princípio do século XXI. “Dar aula” virou sinônimo da existência de um *espaço* contendo carteiras, quadro, giz e apagador e um professor com seus alunos, constituindo-se num *lugar* construído pelas relações sociais, conforme referido anteriormente, onde se procura trazer fragmentos transpostos da cultura universal, para o ambiente de sala de aula. Aprendeu-se assim e assim perpetuou-se o modelo de comunicação verbal-visual centrado no *docente-explanatório* e, mais do que isso, o modelo de tecnologia e técnicas educacionais que englobaram as referidas mídias, principalmente o quadro-negro com o apagador e giz, se houver mapas para dependurar na parede ótimo, incluindo o livro didático,



quando existe ou está disponível, e que sustenta formas específicas de comunicação fortemente unidirecionais professor-alunos.

Assim se constituiria, em linhas gerais, a escola do século XX, do ponto de vista midiático, técnico e tecnológico. Esta análise mobiliza a arriscar uma hipótese, afirmando a existência de um profundo entrelaçamento entre o sujeito e a tecnologia vivenciada, enquanto solução aos problemas enfrentados por ele. Tecnologias, portanto, não como “coisas em si”, mas como “soluções para”. Daí o retrocesso para soluções anteriores, mais “primitivas” diga-se, a partir desse ponto, tornar-se muito improvável, o que faz com que, na prática, uma determinada concepção tecnológica que esteja “dando certo”, se perpetue ao longo do tempo justamente por ser cada vez mais explorada.

Outros anexos à sala de aula ainda se fariam notar a chegada, principalmente a partir da segunda metade do século XX, particularmente nas escolas brasileiras: os chamados (e normalmente abandonados!) laboratórios de ciências. São poucos e esparsos os registros que documentam iniciativas e implementações dessa natureza nas escolas públicas, com grandes detalhes técnico-pedagógicos, no período considerado. No entanto encontra-se nesta pesquisa bibliográfica uma referência mais detalhada ao Colégio Estadual do Paraná (1943 – 1953), cujo estudo foi realizado por Ana Paula Pupo Correia, através de sua dissertação de mestrado⁵. Para esta autora o termo *Cultura Escolar* será interpretado como “um conjunto dos aspectos institucionalizados que caracterizam a escola

1 _____

⁵ Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação, na Área Temática História da Educação, da Universidade Federal do Paraná, intitulada: História e Arquitetura Escolar: os prédios escolares públicos de Curitiba (1943 – 1953).



como organização. São representações que têm um valor simbólico e permitem atrair a atenção ao mesmo tempo em que condensam e difundem a educação, que inclui os símbolos (escudos, logotipos etc.), a forma de vestir, o desenho do mobiliário e a configuração do espaço". (BENCOSTTA, 2005).

Seguindo esta linha de referência que, aliás, não conflita com a concepção estrutural de cultura encontrada em Thompson e nos demais referenciais teóricos revisitados ou construídos, ali se vê como um dos laboratórios do Colégio Estadual do Paraná foi concebido e implementado:

As disciplinas que exigiam laboratórios eram ministradas em salas especiais, que estavam distribuídas pelos quatro pavimentos e que foram cuidadosamente projetadas e diferenciavam-se, pelo tamanho e pelo mobiliário, das salas de aula normais. Como exemplo, há a sala de química [...], projetada em uma área de 84 m², com lugar para trinta alunos por aula e equipada com mobiliário diferenciado, armários para guardar os equipamentos, mesas com instalação hidráulica, tanto do professor quanto dos alunos, para a execução das experiências. O currículo determinou tipos de salas especiais existentes; além dos laboratórios de química, de física e de biologia, as salas de desenho e de geografia foram projetadas em ambientes diferentes. Cada uma delas previa equipamentos e material específico para cada disciplina. A dimensão, a ventilação e a iluminação foram cuidadosamente projetadas para cada sala. (CORREIA, 2005, p. 143).

Como se pode perceber através do relato das investigações históricas da referida autora, àquela altura (meados da década de 50 do século XX), já se incorporavam ao ambiente escolar os laboratórios de ciências, sala de geografia e sala de música, dentre outros espaços dedicados, o que na prática ampliaria as possibilidades pedagógicas escolares através de aulas que eram levadas a efeito nesses novos

espaços que se constituiriam nos novos *lugares* de ensino-aprendizagem, através da presença e das interações entre docentes e discentes. Como tais demandas estivesse incipiente no Brasil, além de muito específicas, a maioria das mídias dedicadas ao ensino de ciências aqui se incluindo equipamentos, instrumentos e outros dispositivos afins, era importada de países europeus ou da América do Norte o que, normalmente, acabava por representar um problema também de ordem financeira pelos elevados custos de importação e também pelas dificuldades de manutenção local. Apesar de tais dificuldades escolas consideradas de alto padrão institucional, fossem públicas e algumas poucas privadas, mantinham tanto os espaços laboratoriais quanto práticas freqüentes em seus recintos, levando seus alunos a experienciarem outras possibilidades além daquelas de cunho estritamente teórico das disciplinas. A esse respeito vale citar a “Carta para Construções Escolares”, firmada pela comissão de construções escolares da União Internacional de Arquitetos, em 1958, insistindo nas classes para ensino especializado, que deveriam corresponder “às necessidades pedagógicas peculiares ao ensino; considerando-se que se torna indispensável à iniciação prática como complementação do ensino teórico” (Revista Brasileira de Estudos..., 1966 p.375). Ainda complementava que “as salas deveriam ser amplas e o número de alunos limitado”. (CORREIA, 2005).

3.4.7 Adentrando os ciberespaços, ciberlugares e suas ciberarquitecturas educacionais.

Chega-se, finalmente, ao ponto em que os eixos teóricos se entrecruzarão, propiciando a elaboração, ainda que provisória, da matriz teórica.

O olhar não poderá se deter exclusivamente nos ambientes físicos com suas arquiteturas, como salas de aula ou laboratórios, ainda que integrados: será preciso também penetrar os ambientes virtuais, *ciberespaços*, e considerar como neles ou através deles, sujeitos interagem e se correlacionam, produzindo *ciberlugares* através de formas simbólicas. Assim o referencial, daqui para frente, mesmo sem que se tenha de repeti-lo várias vezes, evitando exaustão, se referirá a uma *Ciberarquitetura* que, portanto, já terá incluso os pressupostos teóricos anteriormente considerados. E mais: se utilizarão os conceitos de *Tecnologia*, *Técnica* e *Mídia*, também revistos sob outro ângulo crítico, levando-se em conta a natureza semiótica das *formas simbólicas*. Tais conceitos e concepções se apresentarão dentro do universo cultural-estrutural-informacional e ainda contarão com todos os pressupostos considerados a partir das visões psicológicas da teoria sócio-histórica tomada como referência neste documento.

3.4.8 Articulações no ciberespaço e nos ciberlugares possibilitadas pelas ciberarquiteturas.

Buscando-se iniciar a contextualização de uma das dimensões integradoras deste trabalho se considera que “As novas tecnologias interativas renovam a relação do usuário com a imagem, com o texto, com o conhecimento. São de fato um novo modo de produção do espaço visual e temporal mediado”. (SILVA, 2002, p.23).

Não só pelas características midiáticas, técnicas e tecnológicas do presente estudo de caso, mas também pela relevância que o tema traz na atualidade, serão apresentados a seguir e se procurará



interarticular alguns referenciais teóricos que permitam não só adentrar analiticamente os *ciberespaços* e *ciberlugares* estudados, mas principalmente procurar compreender a partir dos dados empíricos e entrevistas realizados, como estes contextos que envolvem não só arquiteturas físico-pedagógicas tradicionais, mas também as *ciberarquitecturas*, podem influenciar os processos sócio-pedagógico-educacionais quanto ao desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos dos sujeitos participantes do grupo social estudado.

PASSO 4

CONSIDERAÇÕES DE ORDEM GERAL

4. CONSIDERAÇÕES DE ORDEM GERAL

Conforme se pôde acompanhar ao longo das considerações efetivadas conheceu-se em boa parte os impactos que a introdução das novas mídias foram produzindo. Trabalhou-se ainda contando com a intersecção de três referenciais teóricos inseridos no âmbito da Cultura e Informação. Por força da demanda gerada pelo próprio tema ampliaram-se significativamente os aspectos teóricos referenciais trazendo além das questões normalmente voltadas à Educação e Mediação, aquelas que incorporaram o trato com mídias, técnicas e tecnologias, dando ênfase ao contraponto e interfaceamento no que se convencionou chamar de antigas e novas mídias. Foi assim que se foi buscar referências (esparsas) em Viñao e Escolano, respectivamente docentes de Teoria e História da Educação da Faculdade de Murcia e Professor de Filosofia, Lógica e Filosofia da Ciência da Faculdade de Educação de Valladolid – Espanha, em sua obra Currículo, Espaço e Subjetividade. Mas isso não bastou, uma vez que o trato da arquitetura como programa se referia à concepção tradicional de espaço e lugar e não contemplava, dentre outros aspectos, as arquiteturas de natureza digital.

Para poder olhar para os aspectos empíricos se fez necessário, portanto, construir um novo e mais abrangente conceito que englobasse, de forma consistente, as faces e interfaces das arquiteturas física e digital. Nascia assim o conceito de ***Ciberarquitetura*** e suas derivações fundamentais para o desenvolvimento do presente estudo.

No entanto deve-se aqui destacar que não se poderia deter num corpo teórico fragmentado, tendo por eixos cada um dos referenciais – Educação & Mediação, Tecnologias, Técnicas & Mídias e Ciberarquitetura Escolar – mas foi preciso reuni-los no âmbito, mais

amplo e geral, da Cultura e Informação respaldadas por Thompson. Assim chegou-se ao constructo teórico, mais como um corpo diferencial oriundo das intersecções das diferentes matrizes teóricas citadas, do que como algo estanque ou fragmentado pela própria natureza da revisão bibliográfica.

Quando se situa a reflexão no terreno dos processos educacionais-pedagógicos está-se necessariamente envolvido com a comunicação. Desse modo procurou-se definir, mais precisamente, o que se chamou de Problema Fundamental da Comunicação. Nos processos de produção, emissão, transmissão, recepção e interpretação de formas simbólicas identificou-se, com Thompson, os aspectos de assimetria entre sujeitos “emissores” e “receptores”, uma vez que o que os distancia é, precisamente, a dimensão interpretativa, o que se pode dizer, semiótica da mensagem. O Problema Fundamental da Comunicação se inseriu como elemento desafiador em todo processo de interação humana. Como o homem se constitui como ser cultural na interação social, poder-se-ia também dizer: ‘me constituo como sujeito cultural através da presença e mediação do educador’. Ainda que esta aceção possa parecer excluir qualquer possibilidade de educação à distância de fato ela é inclusiva a esse respeito, pois dois sujeitos distantes no tempo e no espaço podem estabelecer um diálogo significativo dependendo de como o processo é elaborado, conduzido e monitorado.

Entre um conjunto de equações diferenciais impressas em um livro, ou disponíveis em um ambiente virtual acessado através da tela de um computador e o sujeito que pretende decodificá-las, compreendê-las e delas fazer uso corrente pode existir um enorme abismo. Um conjunto de referenciais anteriores, construídos por cada sujeito ao longo de sua história, muito provavelmente diferentes entre si, deverão estar presentes ou serem buscados como

informações contextualizadas, internalizados para que, de fato, possa se dar o processo de subjetivação. Mas não só isso. Viu-se que para que isso aconteça é preciso contar com vivências em que as atividades desenvolvidas propiciem a aculturação, vista como processo histórico e por vezes necessário até mesmo de contemplar a reconstrução do objeto de conhecimento, para que haja a internalização desejada. Vê-se aí um longo e complexo percurso para cada sujeito, ainda que este se constitua como processo no seio das interações sociais. Assim, no caso do exemplo das equações diferenciais certamente não bastará que um docente as transponha em telas de um software dedicado a apresentações e as exponha aos estudantes sem que se façam outros comentários. No entanto, que comentários poderiam ser esses?

Neste ponto é que se considerará que as realidades objetivas incorporam sempre elementos subjetivos. Só se tem acesso ao mundo por meio das representações simbólicas, numa perspectiva semiótica, como visto. E mais: o significado de uma forma simbólica, ou dos elementos que a constitui, não é necessariamente congruente àquilo que o sujeito-produtor intencionava ao produzi-la e é neste ponto em que reside um dos principais problemas de aprendizagem.

No âmbito da convencionalidade abordada por Thompson, a produção, construção ou emprego das formas simbólicas, bem como a interpretação das mesmas pelos sujeitos que as recebem, são processos que, caracteristicamente, envolvem aplicações de regras, códigos ou convenções de vários tipos. Tais são os elementos praticamente indispensáveis para a decodificação simbólica, dentro da dinâmica das atividades, para que seja possível a internalização sistêmica e não uma mera e superficial memorização desconexa de elementos.

Tenha-se em conta também que os processos pedagógicos elaborados por um docente sejam de tal natureza que tenham carregado intencionalidade, a partir de uma dada concepção tecnológica educacional. Aí se estará diante de um conjunto de elementos, possíveis e variadas situações a envolver os estudantes e professor. Viram-se também os aspectos de contextualidade: as formas simbólicas estão sempre inseridas em processos e contextos sócio-históricos específicos, dentro dos quais e por meio dos quais elas são produzidas, transmitidas e recebidas. Ora, encaminhar um processo semelhante a esse, como se pôde ver nas questões analisadas neste texto, envolve um notável conjunto de habilidades, competências e a construção de conhecimentos. Nota-se que o ambiente que integra diferentes mídias, de natureza digital e não-digital, propicia diferenciadas possibilidades tanto de acesso à informação quanto de sua gestão tendo em vista o contexto e a problemática envolvida. Como as formas simbólicas são construções que exibem uma estrutura articulada, no sentido de que consistem, tipicamente, de elementos que se colocam em determinadas relações uns com outros, neste sentido é que se pode falar de uma estruturalidade. Além disso, as formas simbólicas, como tudo aquilo envolvido no processo exemplar considerado, são construções que tipicamente representam algo, se referem a algo, ou seja, apresentam uma referencialidade. Tal referencialidade é de natureza também semiótica e passível de coabitar de modos diferentes, em diferentes mentes. Eis aí um dos aspectos que podem permitir compreender-se porque que é que num mesmo ambiente, com um mesmo docente, sujeitos interpretam e respondem de modos distintos, revelando singularidades.

Nas variadas possibilidades de interação que se estabelecem entre discentes e docentes e discentes com discentes no plano social,

em particular durante uma “aula”, por exemplo, puderam ser acessados conteúdos culturais hospedados em ambientes virtuais, produzidos por sujeitos não síncronos, e objetivados por registro através de mídias que os suportam. Eis mais uma dimensão de diálogo social que emerge, ainda que no silêncio da leitura textual ou imagética do sujeito interagente. E, dessas colisões eis que se evidencia um alargamento de horizonte cultural que, em algum momento do passado, seria praticamente impossível de ocorrer por tal via. Eis o novo, de fato.

Nesta linha de raciocínio adentram-se em alguns aspectos modelares, pautados em evidências tomadas em pesquisas realizadas, não como uma pretensão à generalização de casos particulares, mas antes fundamentados nos aspectos teóricos que nortearam o olhar teórico. A introdução das chamadas novas mídias, sem dúvida, provocam mudanças no âmbito dos processos pedagógicos, ainda que determinados docentes possam resistir ao apoio oferecido por elas, já que pelo fato de que outros docentes as utilizam acabam por causar uma relativização no contexto pedagógico. Se de um lado se pode perceber que a importância da mediação docente está frequentemente presente na fala dos alunos, independentemente de quais mídias estivessem se utilizando, por outro não se pode deixar de notar que a abertura para um universo de informações muitíssimo mais amplo propiciado pelas novas mídias, com destaque para a Intranet e a Internet, ampliam significativamente os horizontes de aprendizagem dos sujeitos, como pesquisas evidenciam⁶. E, como aprendizagem não

1 _____

⁶ CARVALHO NETO, C. Z. Espaços Ciberarquitetônicos e a integração de mídias, por meio de técnicas derivadas de tecnologias dedicadas à educação. Dissertação de



se dissocia de desenvolvimento, pode-se inferir que não só discentes, mas também docentes, experimentaram e vem experimentando diversos aspectos em seu desenvolvimento no que tange às funções psicológicas superiores, ou o que é praticamente o mesmo, no âmbito da cultura.

Comparando-se as diversas mídias disponibilizadas nos processos mais particularmente estudados, o acesso às mesmas também significou uma maior amplitude de vivências por parte dos estudantes, mas não só eles. Não bastaria entregar-lhes mídias variadas sem que um dado direcionamento pedagógico não fosse, ao menos, sugerido. Assim viu-se que há docentes que trabalham mais firmemente no âmbito das problematizações, ainda que nem tanto contextualizadas, mas que ainda assim com soluções pedagógicas que acabam por propiciar alguma motivação adicional, fazendo com que os alunos saiam do mero cumprimento de um receituário chamado de “relatório”, “lições de casa” e outros que tais. Mas, ainda assim tal aspecto não é generalizado e a aula feito receituário permanece presente. Este cenário remete, ainda que superficialmente, a momentos similares da História da Ciência nos quais, na visão de alguns autores como Kuhn⁷, em especial em sua obra *A Estrutura das Revoluções Científicas*, ajudariam a compreender momentos de transição entre paradigmas, nos quais parte dos sujeitos se encontra em transição em suas crenças, concepções e práticas. Ora, não é difícil perceber no desenvolvimento das análises que foram levadas a efeito no presente estudo a diversidade de olhares, crenças e

1

Mestrado defendida perante o Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis : 2006.

⁷ Kuhn, T. *A estrutura das revoluções científicas*.

encaminhamentos, através de intervenções pedagógicas que se abrem em um leque significativamente amplo. Longe disso se constituir em um aspecto negativo, entender-se esta diversidade de opiniões faz ver quão complexo é o terreno da educação e, mais, o quanto se pode ter de conflitos subscritos nos processos pedagógicos.

Claro que no olhar discente isso pode se parecer mais com uma babel ideológica, ou ao menos metodológica. No entanto, mesmo assim, se pôde notar em vários momentos o quanto alunos e alunas são perceptivos a mediações, digamos, de “boa qualidade”. A presença efetiva do docente, independentemente das mídias e técnicas utilizadas pode, de fato, imprimir uma diferença fundamental nos processos de ensino-aprendizagem.

Os aspectos acima citados lançam problemas efetivos para serem estudados e enfrentados no âmbito dos modelos de Educação Presencial e a Distância. Não se pode deixar de levar em conta a relevância do tema uma vez que até mesmo considerou-se, ainda há pouco, o fato de que a presença de novas mídias concorre, de algum modo, para que os discentes possam desenvolver maior autonomia ao menos quanto à possibilidade de acesso a informações e sua gestão.

Ao mesmo tempo em que tais possibilidades podem ser um fator de euforia a docentes (que secularmente, excluídos os livros, eram as únicas fontes pontuais de saberes) que agora se vêm livres de repetitórios intermináveis e também da responsabilidade inalcançável de serem o depósito totalitário de tudo o que devem “saber” para “ensinar”, também representam fatores de influência inesperada aos processos pedagógicos, uma vez que aberto ao mundo da informação o discente pode percorrer vias de infinitas possibilidades e acessos a conteúdos culturais de tal modo que a tradicional e antiga relação verticalizada docente-discente se relativiza e, de certa forma, tende a horizontalizar-se mais e mais. Não significa isso que o docente perde

sua prevalência de especialista, até porque se isso viesse a acontecer, num dado momento, é porque o próprio processo educacional-pedagógico ter-se-ia esgotado, não havendo mais possibilidades de mediação docente-discente. Por outro lado, há de se lançar uma questão que se considera importante e que se refere ao autodidatismo, no âmbito de uma maior autonomia do discente, ao menos em tese. Na medida que as fontes tradicionais ao saber se concentravam no próprio docente, como se viu, excluídas outras fontes documentais, e agora se universalizam para os sujeitos que realizam progressivamente sua chamada inclusão digital, como estarão sendo afetadas as concepções pedagógicas e suas tecnologias e metodologias mais tradicionais? Isto foi que se pretendeu responder, em parte, através das pesquisas levadas a efeito. Mas é provável que em sua maior amplitude e complexidade é uma questão fundamental e em aberto, ainda que se possa referir ao trabalho de determinados pesquisadores e autores que se dedicam ao assunto, na atualidade.

Sem que se alongue na questão apontada acima, se avançará no âmbito de focar as considerações a respeito dos aspectos que foram sendo trazidos e que parecem sintonizados, e possíveis de serem tratados no recorte deste estudo. Dentre tais aspectos busca-se estabelecer um mapa referencial que possa vir a ser útil quando da análise de contextos educacionais e pedagógicos de uma dada instituição. Conforme se veio cuidando até aqui ao se estar diante da possibilidade de análise de um dado contexto escolar, seja ele situado no âmbito da educação básica ou superior, acredita-se ser possível lançar mão do mapa referencial que será apresentado a seguir. Por mapa referencial se quer chamar à estrutura de análise que levará em conta, fundamentalmente, três aspectos: Mediação, Tecnologia e Ciberarquitetura. Tal tríade situará, no momento de uma análise, em



um referencial mais amplo no qual se terão fundamentalmente os aspectos que vinculam informação e Cultura.

4.1 MAPA REFERENCIAL

É praticamente impossível pretender esgotar, em análise, com informações ainda restritas, o impacto e os significados que o presente estudo tem para a educação e, ainda mais, para o futuro, ainda que próximo. Seria justo e necessário que outras investigações, mais acuradas, seguissem esta pista e se constituíssem de modo a permitir produzir conhecimento sobre terreno tão novo e, portanto, não raramente surpreendente.

Uma vez mais, ao menos como impressão, parece estar havendo uma “corrida paralela”, feita pelos discentes, embora exista uma planificação de aulas, calendários, acesso a informações por via clássica (livros próprios, adquiridos, emprestados ou lidos em bibliotecas etc.) e esta *ação-solo* acaba por produzir conhecimento por vias ditas “não convencionais”. Se for este o caso, de fato haverá muito para ser revisto, meditado e transformado em termos de concepções e tecnologias educacionais daqui para frente. Usando uma metáfora seria como se os muros internos e externos da escola estivessem, de fato, caindo, a todo o momento! Mas, como já se disse, este é um ponto que escapa aos limites de pretensão investigativa do presente estudo e conduz para além dele, beirando inclusive as interações não-presenciais, típicas de Educação a Distância.

As possibilidades oferecidas hoje pela via digital são inúmeras e remetem a Vygotsky, através da interpretação de sua obra por Coll e outros (1991): “A relação íntima e praticamente inseparável entre *cultura* e *tecnologia* também se revela na obra de Vygotsky, para quem “as tecnologias da comunicação são como utensílios com os quais o homem constrói realmente a representação, que mais tarde será incorporada mentalmente, se interiorizará. Deste modo, nossos sistemas de pensamento seriam fruto da interiorização de processos de mediação desenvolvidos por e em nossa cultura”.

Nos hipertextos que se desenvolvem através dos acessos à Internet novas formas de socialização de saberes se apresentam. Recordem-se, aqui, as palavras de Silva (2002):

As novas tecnologias interativas renovam a relação do usuário com a imagem, com o texto, com o conhecimento. São de fato um novo modo de produção do espaço visual e temporal mediado.

Mas não se pode afastar daquelas considerações que traduzem tanto anseios de docentes quanto a expectativa de discentes: os papéis intervencionais do professor, nos processos de ensino-aprendizagem. Levantou-se no referencial teórico a relevância e a significância do chamado autor-docente

Pode-se ver o educador que tem, diante de si, o arcabouço da cultura documental e instrumental na qual se vai constituindo num *expert* e o qual almeja, por dever de ofício, fazê-la próxima e assimilável pelo sujeito em construção. De que modo encaminhar-em-processo um determinado tema de sua disciplina? Que objetivo pedagógico almeja alcançar? Que meios (mídias) seriam desejáveis dispor? Como articular o discurso dos textos, com o discurso verbal? E quanto a imprevistos que possam surgir? Essas e outras questões

fazem parte do dia-a-dia dos docentes e exigem respostas, isto é, aguardam pela *autoria* de soluções, *autoria tecnológica*. Contando com sua experiência, buscando respeitar os pressupostos político-pedagógicos da instituição na qual atua, os recursos (mídias e técnicas) disponíveis, conhecendo o perfil de seu público, o melhor possível, dentre outros norteadores, eis que o docente inicia a construção de suas *soluções*, enquanto *tecnologias educacionais*.

Neste contexto o *autor educacional-tecnológico* - professor ou mediador, como se os prefira chamar, apesar das diferenciadas conotações que estes dois termos têm tido e daí se distanciado mutuamente - está diante de um conjunto não só ampliado em termos de disponibilidade de informações, mas também quanto a possibilidades de interações entre sujeitos instalados em contextos sociais diversificados, próximos ou distantes, síncronos ou assíncronos, fisicamente visíveis ou invisíveis aos olhos, mas não às *ciberconsciências*. Este *docente-autor* carece agora compreender com maior profundidade e abrangência os próprios limites do que faz, não só a técnica, mas as tecnologias que as sustentam, não só as mídias, mas as técnicas que as suportam, e isso exige novos perfis profissionais, formação continuada e especializações, enfim educação para um novo olhar-intervir.

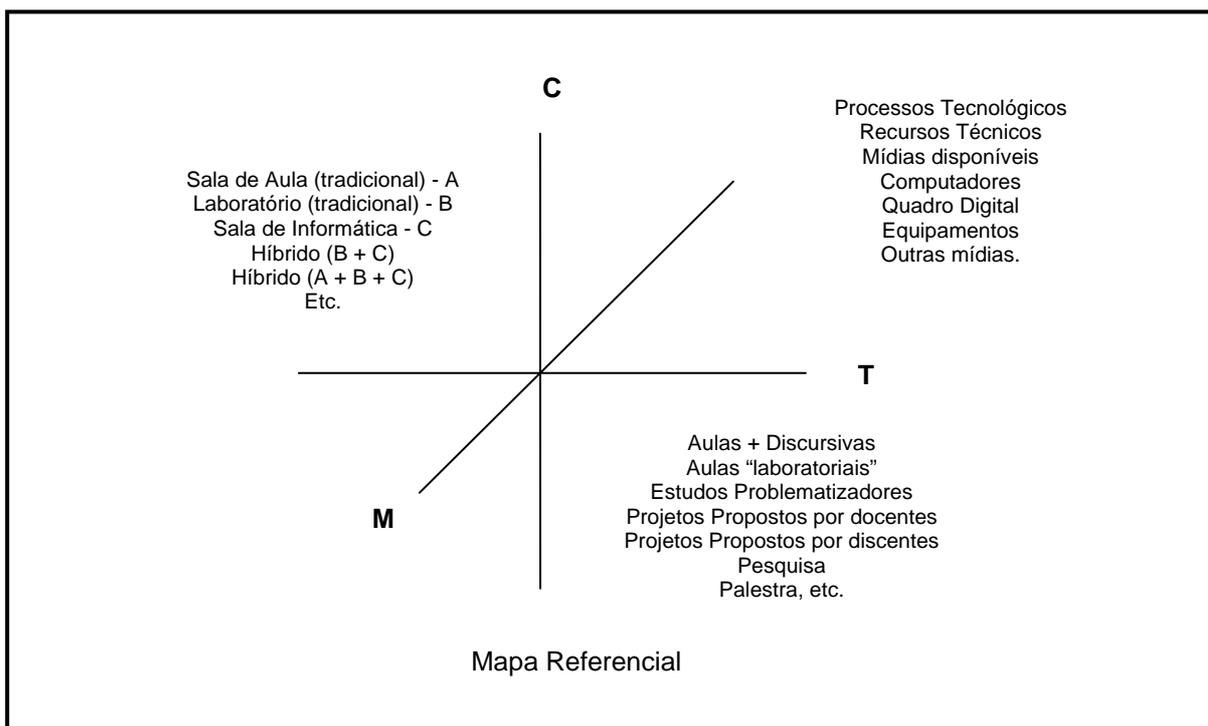
Neste ponto resgata-se uma fala de Lion (1997), "Quando a tecnologia for entendida também como criação e potencialidade, num contexto educacional que faz parte do tecido social, haveremos retornado à idéia mais completa deste conceito. Pelo menos desde o discurso". É nesse âmbito, trazido por Lion, que aqui se pauta: *tecnologia como arte, criação e ciência*, resgatando a maior amplitude e natureza desse conceito. Mas, tal preocupação e cuidado não derivam apenas e unicamente da busca de uma terminologia mais precisa: é necessário se ter em conta que as diferenças fundamentais

entre mídia, técnica e tecnologia. Uma vez mais bem compreendidas, pode significar ao docente, e gestor, ao especialista, a possibilidade de uma autoria pedagógica mais rica e consistente, e em sintonia com suas demandas educacionais. E mais: pode permitir também, ao corpo docente, se lançar a um projeto de tecnologia educacional mais amplo, coeso e ambicioso, sem que com isso se tenha que estabelecer, *a priori*, determinados “procedimentos–padrão” que restringiriam ao menos em parte a liberdade, originalidade e, até mesmo, a responsabilidade docente. Ao contrário, a partir da perspectiva conceitual revisitada, que se trouxe neste trabalho, poderia ser possível estabelecer, além de um projeto tecnológico, um macro plano de ação que, lançando mão dos diferentes recursos disponíveis, mais especificamente das mídias presentes na escola, interarticuladas por técnicas pedagógicas mais bem elaboradas, pudessem refletir as concepções tecnológicas trazidas como respostas pensadas a problemas identificados no contexto da escola, das ementas, dos programas enfim de todos os aspectos mais importantes presentes no Plano Político Pedagógico Institucional. Convém lembrar, como sugestão, que a falta de uma tomada de consciência conjunta da instituição, amparada por concepções teóricas que, ao menos, possibilitem abordagens macro-micro tecnológicas sintonizadas tendo em vista o enfrentamento de problemas e a apresentação de propostas, geralmente significa dispersão de esforços, com gasto desnecessário de energia, além de desencontros vários. Aos olhos dos discentes tais aspectos jamais escapam, o que além de se constituir em um rebaixamento da visão institucional percebida por eles, também pode significar uma menos adequada e produtiva implementação do trabalho pedagógico-educacional, ao longo do tempo, com suas decorrentes conseqüências sociais.

Na elaboração de um referencial na análise de um determinado contexto educacional-institucional, a partir de cada eixo adotado com um conjunto de subitens, que possam servir como exemplares para registro, será construído um MAPA REFERENCIAL. No entanto deve-se desde já destacar que não se tem a pretensão de esgotar as possibilidades oferecidas por Mapas Referenciais, como os aqui apresentados, mas tão somente de oferecer alguma possível contribuição ao assunto da gestão de tecnologias, técnicas e mídias dedicadas à educação.

Inicialmente serão traçados três eixos ortogonais, **MTC**, conforme pode ser visto na estrutura apresentada a seguir. No eixo dos processos de mediação (**M**) incluem-se, a título de exemplo, algumas modalidades de intervenção como aula expositiva, em laboratórios, projetos etc.; no eixo das Tecnologias (**T**), aqui também se incluem técnicas e mídias, inclui-se por exemplo computador, quadros digitais equipamentos etc. e no eixo da Ciberarquitetura (**C**) deu-se ênfase aos ambientes, suas combinações híbridas e outras soluções mais complexas.

Considere-se o Mapa Referencial que poderia se constituir no primeiro estudo referente ao contexto educacional que se quer conhecer, com maior profundidade para, num segundo momento, poder conceber e estruturar um projeto de Tecnologia Educacional que venha a dar conta dos mais significativos problemas identificados. A respeito dos problemas referidos podem ser os mesmos de natureza muito ampla e situarem-se em cada um dos domínios dos eixos **MTC** ou entre suas interfaces. O elenco de demandas e problemas de um lado, com as ofertas já disponíveis de outro, poderão se constituir, como afirmado antes, no ponto de partida para uma análise mais acurada e significativa visando à construção de modelos pedagógicos mais consistentes e interarticulados.



Mapa Referencial (**MTC**).

Assim, consideradas estas estruturas recorrentes se pode pensar em desenhar um projeto, dado um maior conhecimento dos recursos e processos educacionais da instituição. Acredita-se que estas providências possam trazer alguns benefícios de natureza relacional e pedagógica para a escola, tais como a otimização de recursos, a adequação das tecnologias pedagógicas a determinadas circunstâncias, um melhor aproveitamento do espaço físico e virtual, enfim, da ciberarquitetura, integrando mídias por meio de técnicas derivadas de tecnologias dedicadas à educação.



REFERÊNCIAS

André, m. E. D. A. Etnografia da prática escolar. Campinas: papirus, 1995. 11. Ed. 2004.

Arruda, e. Ciberprofessor: novas tecnologias, ensino e trabalho docente. Belo horizonte: fhc-fumec, 2004.

Avaliação: rede de avaliação institucional da educação superior. Raes, v. 9, n. 1 jan. 1996.

Barreto, r. G. (org.); preto, n. De l. (et al.). Tecnologias educacionais e educação à distância: avaliando políticas e práticas. 2. Ed. Rio de janeiro: quartet, 2003.

Cambi, f. História da pedagogia. São paulo: ed. Da unesp, 1999.

Carvalho neto, c. Z. Por uma escola inteligente. São paulo: instituto galileo galilei para a educação, 2005.

_____ ; melo, m. T. E agora, professor? Por uma pedagogia vivencial. São paulo: instituto para a formação continuada em educação, 2004.

_____ ; pucci, l. F. S (organizadores). Perspectivas para o ensino de física. São paulo: secretaria de estado da educação de são paulo, 2005.

Centro de integração empresa-escola. A educação brasileira no limiar do novo século xxi. São paulo, 1998.

Coleção memória da pedagogia, n.2 lev semenovich vygotsky – editor manuel da costa pinto ; [colaboradores adriana lia frizsmann... Et al] – rio de janeiro : ediuoro ; são paulo : segmento-duetto, 2005.



Delors, j. Educação: um tesouro a descobrir. Lisboa: asa, 1996. Relatório para a unesco da comissão internacional sobre educação para o século xxi.

Duarte, n. A individualidade para-si: contribuição a uma teoria histórico-cultural da formação do indivíduo. São paulo: autores associados, 1993.

_____. Educação escolar: teoria do cotidiano e a escola de vygotsky. São paulo: autores associados, 1996.

Engels, f. A dialética da natureza. São paulo: paz e terra, 2000.

Frago, a. & escolano, a. Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa. 2. Ed. Rio de janeiro: dp&a, 2001.

Fernández alba, a. "entrevista. La miséria del espacio escolar". In: cuadernos de pedagogia, no 86, 1982, pp.21-24.

Fernández-galiano, luis. El fuego y la memória. Sobre arquitectura e energia. Madrid: alianza, 1991, pp. 24-29.

Grinspun, m. P. S. Z. (org.) Educação tecnológica: desafios e perspectivas. 2. Ed. São paulo: cortez, 2001.

História da educação, arquitetura e espaço escolar / marcus levy bencostta, organizador. – são paulo: cortez, 2005.

Kohl, m.o. história, consciência e educação: viver mente e cérebro. São paulo: ediuoro, 2005. (coleção memória da pedagogia).

Leontiev, a. N. O desenvolvimento do psiquismo. Lisboa: livros horizonte, 1978.

Lévy, p. A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência. São paulo: ed. 34, 2001.



Litwin, e. (org.) Tecnologia educacional: política, histórias e propostas. Porto alegre: artes médicas, 1997.

Melo, m. T. Um estudo sobre gravidez na adolescência no hospital regional de são José homero de miranda gomes – sc. Dissertação (mestrado em psicologia) - programa de pós-graduação em psicologia da universidade federal de santa catarina. Florianópolis, [2003].

_____. Em busca da aprendizagem significativa na área da prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e da aids, entre a clientela adolescente. Tese (doutorado em engenharia de produção) – universidade federal de santa catarina, 2003.

Minayo, m. C. S. Et al. (org.) Pesquisa social. Teoria, método e criatividade. Rio de janeiro: vozes, 1994.

Moreira, m. A. Teorias de aprendizagem. São paulo: epu, 1999.

Morais, r. (org.) Sala de aula: que espaço é esse? 3. Ed. Campinas: papirus, 1988.

Moran, e.; ciurana, e. R.; motta, r. D. Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São paulo: cortez; brasília, 2003.

Pino, a. O social e o cultural na obra de vygotsky. Educação e sociedade. São paulo: papirus-cedes, 1971.

Pinto, m. C. (org). Lev semenovich vygotsky. Rio de janeiro: ediouro, 2005. (coleção memória da pedagogia, 2).



Psicologia da educação: revista do programa de estudos pós-graduados em psicologia da educação / pontifícia universidade católica de são paulo. – n. 7/8 – são paulo: educ, 1996-.

Rapport du proviseur rinn, c. 1846, archives du lycée louis-le-grand, citado em história da educação e arquitetura escolar – marcus levy albino bencostta cortez editora: são paulo, 2005.

Rego, t. C. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: rj, 1995.

Salvador, c. C. (org.) Psicologia da educação. Porto alegre: artes médicas sul, 1999.

Santaella, l. O que é semiótica. São paulo: brasiliense, 1983. (coleção primeiros passos ; 103).

Saviani, d. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. São paulo: autores associados, 2003.

Silva, m. Sala de aula interativa. 3. Ed. Rio de janeiro: quartet. 2002.

Silva, r. C. De. A falsa dicotomia qualitativo-quantitativo: paradigmas que informam nossas práticas de pesquisa. In: romelli, g.; biasol, z. M. (orgs.): diálogos metodológicos sobre prática de pesquisa. São paulo: sunma, 1998.

Thompson, j. B. Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. Petrópolis: vozes, 1998.

Mídia e conhecimento: o local e o global. Revista do laboratório de mídia e conhecimento do cehcom/univali, ano 3, n. 3, abr., 1999.



Van der v. R.; valsiner, j. Vygotsky: uma síntese. São paulo: unimarco, 1996.

Vygotsky, I. S. Obras escogidas. Madri: visor/mec, 1991/1995. 3 t.

_____. Formação social da mente. São paulo: m. Fontes, 1984.

_____. Pensamento e linguagem. São paulo: martins fontes, 1993.

ANEXO



“Auditorium” ambiente arquitetônico dedicado aos processos educacionais. Nesses espaços a comunicação se dava principalmente através da expressão oral do professor para os alunos.
Fonte: www.iamge.com