

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

JORGE NILTON BRAGA MENDES

**VIRTUALIZAÇÃO: O VIRTUAL EM
MÍDIAS E EDUCAÇÃO NO ENSINO
PROFISSIONAL**

**Porto Alegre
2010**

JORGE NILTON BRAGA MENDES

**VIRTUALIZAÇÃO: O VIRTUAL EM
MÍDIAS E EDUCAÇÃO NO ENSINO
PROFISSIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

Jorge Nilton Braga Mendes
Orientador(a):
Dolores Verruck Eihrenbrink

Porto Alegre
2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Aldo Bolten Lucion

Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Profa. Rosa Maria Vicari

Coordenador(as) do curso de Especialização em Mídias na Educação: Profas. Rosa Vicari e Liane Margarida Rockenbach Tarouco

DEDICATÓRIA

Aos meus tutores, orientadora que sempre foram presentes na virtualidade uma interação constante nestes meses que antecederam a escritura desta monografia. Os contatos e as navegações proveitosas de investigação de pesquisa no ciberespaço.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a professora orientadora Dolores Verruck Eihrenbrink, as tutoras Janete Sander Costa e Querte Mehlecke pelos apoios virtuais, presenciais e contínuos durante a pesquisa, aos demais Mestres da instituição, pelos conhecimentos transmitidos e a Diretoria do CINTED e coordenadores do curso de Especialização em Mídias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo apoio institucional e facilidades oferecidas.

RESUMO

O trabalho é o resultado da análise bibliográfica sobre aspectos que envolvem a virtualização enfocada no hipertexto. Na aplicação em instrumentos de ensino-aprendizagem complementar as aulas tradicionais expositivas. A mediação e seus reflexos no processo é um elemento de ligação como um fator de relevância nesse aprender na forma que a virtualização proposta visa ampliar a cognição, com o intuito de desenvolver a autonomia nos usuários. Com esse contexto que as tecnologias digitais abrangem influenciando não só o ensino como todas as atividades humanas. A alfabetização digital surge indispensável aos sujeitos, alunos ou usuários, o desenvolvimento de habilidades, competências e ampliação da cognição, rumo à autonomia do pensar, conseqüentemente a produção de conhecimento.

Palavras-chave: alfabetização digital – mediação - virtualização

ABSTRACT

The work is the result of literature review on aspects that involve virtualization focused on hypertext. For application in the teaching-learning tools to complement the traditional expository lessons. The mediation process and its consequences is a key link as a relevant factor in learning in a way that the proposal seeks to expand virtualization cognition, in order to develop autonomy in users. With this background that digital technologies include not only influencing teaching as all human activities. The literacy appears indispensable to the subjects, students or users, the development of skills, expertise and expansion of cognition of thinking towards autonomy, therefore the production of knowledge.

Keywords: digital literacy - mediation - virtualization

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
EAM	Experiência de Aprendizagem Mediada
LPAD	Avaliação do Potencial de Aprendizagem
TMCE	Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural
TICs	Tecnologias de Informação de Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal
ZDR	Zona de desenvolvimento Real
PEI	Programa de Enriquecimento Instrumental
WWW	World Wide Web
DVD	Digital Video Disc
CD-ROM	Memória somente para leitura em CD

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de mediação de Feuerstein - SOR.	Erro! Indicador não definido.
Figura 2: Modelo explicativo ZDR e ZDP de Vygotsky.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 3: Relação entre pólos latentes e manifesto segundo Pierre Lévy.....	35
Figura 4: Tela principal do site toposgraphen.....	45
Figura 5: Tela principal do blog toposgraphen	46

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
INTRODUÇÃO	15
1 CONTEXTO DA MEDIAÇÃO	13
1.1 Abordagem de Reuven Feuerstein.....	14
1.1.1 Avaliação do potencial de aprendizagem - LPAD	16
1.1.2 Programa de enriquecimento instrumental	17
1.1.3 Teoria da modificabilidade cognitiva	18
1.1.4 Privação cultural.....	19
1.1.5 Experiência de aprendizagem mediada - EAM.....	20
1.2 Abordagem de L.S. Vygotsky	Erro! Indicador não definido.
1.2.1 Processos cognitivos.....	Erro! Indicador não definido.
1.2.2 Zonas de desenvolvimento.....	Erro! Indicador não definido.
1.3 Abordagem de Paulo Freire	25
1.3.1 Curiosidade epistemológica	Erro! Indicador não definido.
1.3.2 Curiosidade ingênua a curiosidade metódica.....	Erro! Indicador não definido.
1.3.3 Possibilidades.....	Erro! Indicador não definido.
2 CONTEXTO DA VIRTUALIZAÇÃO	30
2.1 Segundo Pierre Lévy.....	31
2.1.1 O virtual, os quatro pólos e a virtualização	34
2.1.2 Mediação digital	36
3 PARADIGMAS	38
3.1 Conhecimento-estado e conhecimento-processo	38
3.2 Ensino como produção de conhecimento	38
4 CONTEXTO DA INTERFACE	40
4.1 Construindo a objeto virtualizado	41
4.1.1 Aplicação pedagógica da virtualização.....	42
4.1.1.1 Construindo o objeto.....	45
5 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS.....	51
GLOSSÁRIO.....	53

INTRODUÇÃO

Com olhar de estranhamento sobre a compreensão dos processos que inerem a virtualização, o termo circunscreve uma gama de ações e interfaces, há um esforço de explicação segundo um enfoque psicopedagógico, ou seja, em aprendizagem e cognição para melhor entendimento de suas partes. Com a introdução de novas tecnologias, principalmente a informática e as telecomunicações nas instituições de ensino modificaram sensivelmente o *modus operandi* de ensinar e sensivelmente o de aprender.

O papel das tecnologias na vida cotidiana é vasto e Emília Ferrero¹ complementa:

“O inegável é que a tela converteu-se em uma superfície privilegiada. É a existência da tela de TV ou de computador – o realmente inovador? Com o auge da TV e a possibilidade de transmissão instantânea de imagens a distância, falou-se da morte da escrita, da substituição do escrito pela imagem direta dos fatos. Em termos educativos, foram feitas fabulosas projeções: os cursos a distância, pela TV, substituiriam o face a face tradicional. Mas o computador pessoal, em seu uso mais banal de instrumento sofisticado para escrever e imprimir, tanto quanto em seus usos mais recentes de converter o usuário em um *navegador* em redes informáticas, reintroduziu o poder da escrita, ainda que rapidamente vinculado ao da imagem, em um novo tipo de interação.” (FERRERO, 1999, p.61)

As tecnologias em educação podem promover o desenvolvimento e a ampliação dos sentidos humanos, mas especificamente a ampliação do poder de pensar ou processos eidético e reflexivos, ou seja, a cognição com a finalidade de desenvolver competências e autonomia. Com efeito, em um contexto dinâmico:

Ao longo da história, o incremento quantitativo e qualitativo da complexidade da sociedade humana implicou no desenvolvimento de ferramentas proporcionalmente mais complexas. Nos dias de hoje, quando a “revolução” no modo de intercambiar as informações torna-se cada vez mais intensa, a relação do homem com seu meio começa a se modificar. Até há pouco tempo, a qualificação profissional era

¹ PÁTIO. Tecnologias Educacionais: Para além da sala de aula. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, v.3, n.9, maio/julho, 1999.

avaliada proporcionalmente pela posse de informações por parte do indivíduo. Atualmente, na medida em que o conhecimento está cada vez mais disponível, a tendência é valorizar o profissional que saiba usar criteriosa e eficientemente uma grande quantidade de informações (TURRA, 2007, p.307).

A proposta desta pesquisa visa na virtualização estabelecer possibilidades cujo processo influencia nos indivíduos, ou seja, (usuários e alunos) segundo referenciais teóricos de Reuven Feuerstein, L. S. Vygostky, Paulo Freire e Pierre Lévy e outros. A internet vista como provedor de informações atualizadas promove o conhecimento permitindo a sua apreensão e visibilidade. A Compreensão a acerca da virtualização segundo autores contemporâneos como Pierre Lévy e Jean Baudrillard dinamizam a essência dessa dobra dialética. Pierre Lévy, no entanto deu um tratamento *a priori* à questão da virtualização com cosmovisões amplificadas externa e internamente definindo o tecnocosmo.

Na aplicabilidade da virtualização tendo como enfoque a aprendizagem mediada, a função de auxiliar a presencialidade, ou seja, possibilitar o uso da informação re-informada nos documentos virtualizados transformando-os em conhecimento. Com efeito, o fio condutor será de forma a explicá-la ou instrumentá-la através da mediação com a finalidade rumo à cognição múltipla, em função das faixas etárias no ensino profissional visto que a leitura será o substrato da virtualização de um documento linear podendo ser um livro, apostila, para um documento não-linear ou hiperdocumento a possibilidade de estudo em uma provável e possível aprendizagem autônoma.

1 CONTEXTO DA MEDIAÇÃO²

A virtualização proposta é de fazer uso da mediação entre o usuário e a informação com a finalidade da produção de conhecimento e incluindo àqueles de tenham dificuldades nesta sobrevêm à preocupação de abranger os indivíduos com alguma dificuldade em função da realidade da educação e a introdução das novas tecnologias. No contexto teórico de Feuerstein as competências podem ser desenvolvidas por meio da mediação dos processos de aprendizagem. No estado de coisas de hoje com avanços tecnológicos contínuos que abrangem todas as atividades humanas bem como o mercado de trabalho nos sujeitos há necessidade de autonomia e a Experiência da Aprendizagem Mediada – EAM de Feuerstein que os fundamentos necessários para desenvolver ou reaprender competências em função das demandas contemporâneas.

A diferença com relação a outras abordagens é que, em Feuerstein, a presença do mediador humano é imprescindível nas relações educacionais, quaisquer que elas sejam. O mediador é um agente de mudanças. O professor-mediador é o agente que possibilita ao educando um olhar renovado diante do conhecimento – neste sentido, o educando que se percebe tendo esse olhar, torna-se, ele também, agente criador de outros conhecimentos. Essa relação é de reciprocidade. Ambos, educador e educando, constroem significados para seu cotidiano que farão parte de sua história, de seu aprendizado, da construção de suas relações. Elas por sua vez podem produzir a abstração, ou seja, uma depuração da mediação.

² A mediação segundo Reuven Feuerstein.

Segundo Kant (1985), se relacionamos a sensibilidade e o entendimento compreende-se que o nosso conhecimento provém de duas fontes fundamentais: do espírito, das quais a primeira consiste em receber as representações (a receptividade das impressões) e a segunda é a capacidade de conhecer um objeto mediante estas representações (espontaneidade dos conceitos); pela primeira é nos dado um objeto; pela segunda é pensado em relação com aquela representação (como simples determinação do espírito). Intuição e conceitos constituem, pois os elementos de todo o nosso conhecimento, de tal modo que nem conceitos sem intuição que de qualquer modo lhes corresponda, nem uma intuição sem conceitos podem dar conhecimento.

Ambos estes elementos são puros ou empíricos. Empíricos, quando a sensação (que pressupõe a presença real do objeto) está neles contida; puros, quando nenhuma sensação se mistura à representação. A sensação pode chamar-se matéria do conhecimento sensível. Daí que a intuição pura contenha unicamente a forma sob a qual algo é intuído e o conceito puro somente a forma do pensamento de um objeto em geral.

Se chamarmos *sensibilidade* à receptividade do nosso espírito em receber representações na medida em que de algum modo é afetado, o *entendimento* é, em contrapartida, a capacidade de produzir representações ou a espontaneidade do conhecimento.

“Do ponto de vista da aprendizagem, toda informação serve-se de uma tecnologia própria e a questão da educabilidade cognitiva passa a ter um papel decisivo como estratégia de sobrevivência para os sujeitos envolvidos no contexto de uma sociedade onde a adaptação à mudança é imprescindível e a emergência de novas tecnologias é abrupta e imprevisível. As mudanças são prerrogativa do conhecimento e dele decorrem quando o mesmo é entendido como construção em movimento, ou, segundo Morin (1999), “conhecimento do conhecimento”. (TURRA, 2007, p. 307)

1.1 Segundo a abordagem de Reuven Feuerstein

Reuven Feuerstein nasceu na Romênia, em 1921, e reside em Israel desde 1944. Em 1965, tornou-se diretor do “Hadassah-Wizo-Canada Research

Institute”. Hoje é diretor do atual “International Center for the Enhancement of Learning Potencial”, fundado em 1993. É professor, desde 1970, na Escola de Educação da Universidade Bar Ilan, em Ramas Gan, em Israel, e na Escola de Educação da Universidade Vanderbilt, em Nashville, nos Estados Unidos. Em 1970, Feuerstein concluiu sua tese de doutorado na Sorbonne/Paris, na área de Psicologia, com o título: *Les differences de fonctionnement cognitif dans les groupes sócio-ethniques differents*. Leur nature, leur etiologie er les pronostics de modifiabilité (Diferenças do funcionamento cognitivo em diferentes grupos sociais e étnicos. Sua natureza, sua etiologia e prognósticos de modificabilidade). Estudou na Universidade de Genebra sob a orientação de Jean Piaget, tendo como interlocutores André Rey, Barbel Inhelder, M. Richele, M. Jeannet, C. Jung. Autores como D. P. Ausubel, H. Aebli, A. Anastasy, J. T. Campbell, A. R. Lúria e Vigotsky constam de sua biblioteca, podendo ser considerados, também, uma referência à construção de sua teoria, pautada mais em teorias sociológicas e pedagógicas que médicas.

Feuerstein baseia-se no fato de não se poder nunca prever limites para o desenvolvimento psicológico, nem simplesmente classificar pessoas sem conhecimento prévio da propensão de aprendizagem das mesmas. O autor, metodologicamente, caminha sempre numa direção oposta às teorias que, ao abordarem a relação desenvolvimento/aprendizagem, localizam a origem dos problemas ora nos indivíduos, ora nas condições de estímulo oferecidas aos indivíduos pelo meio em que vivem. Para Feuerstein, a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) é importante porque acontece, justamente, em interações sociais nas quais as pessoas produzem processos de aprendizagem que lhes possibilitam apropriar-se de conhecimentos e reelaborá-los, chegando a elevados patamares de entendimento. A simples exposição a estímulos ou experiências físicas e cognitivas com os objetos não proporcionaria aos sujeitos o mesmo nível de conhecimento.

O trabalho de Feuerstein pode-ser dividido em duas áreas, uma teórico-conceitual e outra pedagógico-instrumental, assim seu trabalho apresenta teoria e prática integrados, visto que a sua preocupação a recuperação de indivíduos com dificuldades de natureza cognitivo-intelectual. Aplicado primeiramente em crianças com estes problemas elaborou instrumentos que propiciassem

suporte psicopedagógico no qual deram origem a dois programas que constituem o seu método: o Programa de Enriquecimento Instrumental (Feuerstein Instrumental Enrichment Programm – FIE) e a abordagem da Avaliação do Potencial de Aprendizagem (Learning Potential Assessment Device – LPAD). O FIE que se propõe desenvolver nas pessoas (de qualquer idade e nível sócio-econômico), ou seja, o pensar organizado que favorece a aquisição de competências cognitivas do pensar, conhecer, fazer, saber ser e estar no mundo.

1.1.1 Avaliação do potencial de aprendizagem - LPAD³

O LPAD é um dos programas de mediação, cuja preocupação é avaliar as condições cognitivas da criança que possa mensurar o potencial de mudança, também denominador de modificabilidade cognitiva, preocupação central de Feuerstein valorizar as possibilidades do ser humano em modificar-se no âmbito cognitivo.

Assim, no diagnóstico em um processo de aprendizagem será avaliado o processo de mudança no sujeito e na verdade, esta metodologia pretende distinguir-se da aplicação tradicional de procedimentos psicométricos que não percebem esta categoria. A modificabilidade cognitiva tem características dinâmicas em relação aos procedimentos tradicionais em função de um paradigma dinâmico que se relaciona com as dinamicidades da cibercultura. Este dinamismo baseado no grau de modificabilidade do sujeito em uma situação de aprendizagem, ou seja, compreender a real capacidade de modificar-se numa situação real de aprendizagem. O LPAD pode ser aplicado em tarefas onde haja deficiências cognitivas, e neste momento são aplicados procedimentos do Programa de Enriquecimento Instrumental – PEI⁴, assim ambos os programas de Feuerstein se complementam, ou seja, um avalia e outro intervém.

“... o objetivo do Learning Potential Assessment Device não é o de procurar diferenças entre os indivíduos como suas características estáveis e imutáveis, mas antes procurar pela modificabilidade destas

³ Original do inglês (Learning Potential Assessment Device)

⁴ Original do inglês (Instrumental Enrichment Programm) ou FIE

características e concomitantemente procurar estratégias e modalidades mais eficientes e econômicas para sobrepujar as barreiras impostas por estas diferenças. O objetivo do LPAD é conhecer as diferenças de forma a sobrepujá-las.” (FEUERSTEIN apud BEYER, 1996, p.72)

Segundo Feuerstein, os procedimentos psicométricos não consideram a capacidade dos sujeitos com atrasos cognitivos e nesses aspectos, por exemplo, através do LPAD o estágio atual do indivíduo de superar o estágio inferior, ou seja, segundo os postulados vygotskianos, as ZDPs, ou seja, favorecer condições de crescimento e desenvolvimento.

“Assim, conforme Feuerstein, ”procura-se verificar em extensão a modificação alcançada limita-se á área das funções perceptivas ou outras elementares, ou se a mudança capacita o examinado a ter acesso a outros processos mental superiores, tais como o pensamento abstrato ou as operações lógicas.” (FEUERSTEIN apud BEYER, 1980, p.70).

No LPAD, Feuerstein, utiliza o conceito de zona do desenvolvimento proximal, de Vygotsky, ou seja, além de considerar alguns a elementos de cognição estáveis no sujeito, cujo substrato inere capacidade intelectual. Com efeito, a partir de esta situação dada desenvolver outros esquemas cognitivos serem realizados no plano intelectual visando o real nível de desenvolvimento proximal ou potencial fomentado por um interesse psicopedagógico.

1.1.2 Programa de enriquecimento instrumental – PEI

A função de um mediador descrita por Vygotsky em sua obra “*Pensamento e Linguagem*” em 1934, enquanto revigorado por Feuerstein:

“as teorias de Feuerstein (1979, 1980) sobre a experiência de aprendizagem mediada (a experiência da criança mediada pela mãe) e de funções cognitivas deficientes, bem como sua adaptação da noção de Vygotsky (1979) de zona de desenvolvimento potencial (a diferença entre a capacidade latente do indivíduo e sua capacidade desenvolvida), provaram ser muito úteis tanto na avaliação quanto no treinamento das funções intelectuais” (p.35) (STERNBERG apud BEYER, 1996, p.74)

Feuerstein enfatiza que aprendemos através da mediação na família com os pais, irmãos, educadores, dentre outros atores em sociedade. Sua con-

sideração é mais importante durante a experiência de aprendizagem mediada, definindo:

“[...] Este agente mediador, motivado por suas intenções, cultura e envolvimento emocional, seleciona e organiza o mundo dos estímulos para a criança. O mediador seleciona os estímulos que são mais apropriados e então os filtra e organiza; ele determina o surgimento ou desaparecimento de certos estímulos e ignora outros. Através desse processo de mediação, a estrutura cognitiva da criança afeta-se.”(BEYER, 1996)

Neste aspecto poderíamos de forma análoga inferir a mesma aplicação da experiência de aprendizagem mediada para os sujeitos adultos. O socius tem sentido forte no papel do mediador como sujeito motivador de competências durante um processo de aprendizagem junto ao aprendiz no decorrer das interações. Lembrando Vygotsky nesta passagem, acrescenta-se que a mediação cultural, ou ação de outros sujeitos tem papel fundamental na construção psicológica individual. Essa importância para Feuerstein é ponto central na construção intelectual da criança que depende diretamente das experiências de aprendizagem mediada que pode ser apropriada pelo adulto mediado.

1.1.3 Teoria da modificabilidade cognitiva estrutural – TMCE

Segundo a teoria feuersteniana, o homem é considerado como organismo de sistema aberto, e por sua vez a inteligência pode ser concebida por processos interacionais, suscetível de dinamicidade sob efeito de transformações que independem da idade. Em Feuerstein a compreensão é de que todo ser humano é modificável⁵. Essa modificação proposta corresponde com o conceito postulado por Vygotsky. Feuerstein concebe assim, que toda a mudança na estrutura cognitiva é um indicador de uma transformação qualitativa, ou seja, que todo ser humano tem nos pensamentos o substrato das transformações cognitivas. Com os programas: LPAD e PEI têm como premissa averiguar a capacidade de modificação cognitiva, de modo que o

⁵ Em estado de devir, ou seja, conceito filosófico que qualifica a mudança constante, a perenidade de algo ou alguém. O devir, a mudança que acontece em todas as coisas é sempre uma alternância entre contrários: coisas quentes esfriam, coisas frias esquentam; coisas úmidas secam, coisas secas umedecem etc.

primeiro se propõem a avaliar a capacidade de aprendizagem, enquanto o segundo o desenvolvimento da capacidade de aprender.

A definição de modificabilidade cognitiva para Feuerstein percebe o desenvolvimento cognitivo como o resultado de uma equação onde as variáveis, a interação direta através de um intercâmbio mediado, ou seja, consoante, uma relação direta como os objetos do meio. No caso da aprendizagem autônoma, deve ser entendido que a autonomia cognitiva associa-se diretamente com a aprendizagem mediada, de forma que quanto mais o sujeito usufrui da mediação no ato de aprender, mais teor qualitativo será o desenvolvimento intelectual obtido da interação direta com os objetos deste meio. Assim, a capacidade de aprendizagem configura o nível de modificabilidade cognitiva. Importante ressaltar que, num mundo de constantes modificações sejam de quaisquer naturezas, faz-se imperativo a possibilidade de apropriação pelos sujeitos um repertório variado de experiências mediadas.

“A capacidade de se modificar e de se adaptar a novas situações é comum a todos os indivíduos expostos a algum tipo de MLE⁶. Esta capacidade de responder de forma autoplástica aos encontros com um meio em constante modificação é um produto esperado da MLE.”
(FEUERSTEIN apud BEYER, 1996, p.91)

1.1.4 Privação cultural

Argumenta Feuerstein que produzir-se uma aprendizagem significativa torna-se imprescindível a dupla ‘mediador-mediado’ que, ao desenvolver os critérios de mediação, possibilita a interação e a modificabilidade, já que é somente interagindo um sujeito-mediado com outros sujeitos capazes de mediar informações necessárias, estando estes sujeitos (mediado e mediador) integrados a um meio ambiente favorável e uma variedade de estímulos, que o desenvolvimento cognitivo acontece.

⁶ Sigla do idioma inglês MLE – mediated learning experience, ou seja, Experiência de aprendizagem mediada

Com efeito, a interação é influenciada por determinadas características do organismo⁷ e qualidades do meio ambiente⁸. Considerando em outra extremidade, por exemplo, em situações adversas, essas qualidades e ambiente inexistam, o que Feuerstein (1997) denomina de “Síndrome de Privação Cultural”, entendida, aqui, como característica de um sujeito que não foi, de forma plena, integrado à cultura de seu meio (FEUERSTEIN apud TURRA, p. 301).

Feuerstein postula que: “privação cultural” é definida como “um estado de reduzida modificabilidade cognitiva de um indivíduo, em resposta à exposição direta às fontes da informação” (FEUERSTEIN apud TURRA, p. 301).

Assim, o conceito de privação cultural, base para a explicação da baixa modificabilidade cognitiva, não tem uma única origem e nem se atribui apenas a fatores econômicos (FEUERSTEIN apud TURRA, p. 301).

Conclui-se que a privação cultural se configura como um estado do organismo do sujeito que apresenta reduzida necessidade de organização das informações que facilitariam seu uso posterior em processos mentais mais elaborados, tendo, como resultado, o baixo rendimento intelectual em função da pobreza das interações sociais, bem como na ausência de mediadores intencionados se interpondo entre o sujeito e o mundo adquire importância no desenvolvimento humano.

1.1.5 Experiência de aprendizagem mediada - EAM

A preocupação de Feuerstein com desenvolvimento cognitivo do ser humano está relacionado com as interações sócio-culturais e a aproximação com as teses vygostianas: que no plano natural, os processos psicológicos acontecem em função da maturação do organismo chamados processos psicológicos naturais; e os superiores que acontecem ao longo dos processos de mediação sócio-cultural, em consequência do processo de internalização, ou seja, estruturas intrapsíquicas construídas em função das relações intersíquicas

⁷ Hereditariedade, maturação e similares

⁸ Oportunidades no âmbito de educação, condição sócio-econômica, experiências culturais, contatos afetivos e emocionais e outros significantes

cas que no caso de uma criança desenvolve as estruturas cognitivas e de linguagem.

“A experiência de aprendizagem mediada de Feuerstein é modelo melhorado de Piaget abaixo onde foi acrescentado (H) de mediador humano. Para Piaget esse ato era decorrente da interação direta do organismo aprendiz (O) com os estímulos (S) produzindo uma resposta (R), no seguinte esquema: S O R “(FONSECA, 1998, p. 41).

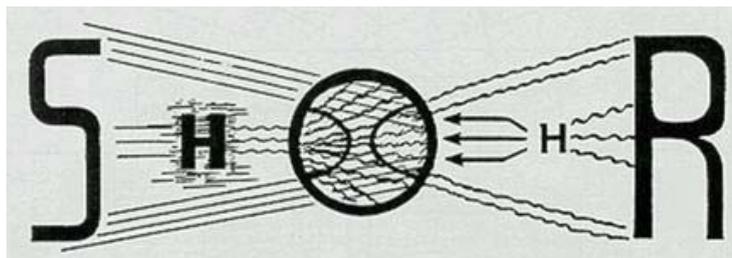


Figura 1: Modelo de mediação de Feuerstein – SOR
(fonte:FONSECA,1998, p. 61).

O acréscimo de Feuerstein ao modelo de Piaget na figura 1 compreende-se que a aprendizagem mediada ocorre através de um caminho pelo qual os estímulos são transformados pelo mediador, por uma disposição de suas intuições, emoções e cultura.

1.2 Abordagem segundo L. S. Vygotsky

Lev Semenovich Vygotsky com uma fértil produção científica entre os anos de 1924 a 1934 associa-se aos seus postulados: os seguintes termos como, por exemplo, “zona de desenvolvimento proximal”, “processos superiores do pensamento” e “mediação histórico-cultural de aprendizagem” integram o seu repertório científico e repaginado por Reuven Feuerstein na sua abordagem.

Vygotsky discordava dos modelos da época, bem como, discordou dos adeptos das teorias comportamentalistas que enfatizavam o binômio estímulo-resposta, ou seja, que os estímulos reduzidos a átomos; ou ainda vinculados a relações de causa e efeito parecem vinculados a física newtoniana.

Considerando limitadas as teorias de sua época, Vygotsky, para explicar a psiquê, a explicação devia circunscrever processos mediadores mediante a via de estruturas sócio-culturais e históricas de forma a abranger a complexidade do desenvolvimento cognitivo e intelectual. Como Piaget, Vygotsky em discordância de seus contemporâneos definiu dois níveis de processos cognitivos: processos cognitivos inferiores ou no plano natural, e os processos cognitivos superiores ou mediados.

1.2.1 Processos cognitivos

Vygotsky elenca dois níveis de processos cognitivos em inferiores e superiores. Com efeito, os processos cognitivos inferiores são aqueles que ocorrem de forma imediata, portanto não seriam mediados pelos canais humanos. Esta forma de conhecimento caracteriza-se pela assimilação através da percepção visual e, por outro respondendo a estímulos externos do ambiente. Desta forma, não elaboração cultural isento de intermediação cultural, social ou lingüístico. Nesse nível os processos psicológicos naturais seguem o ritmo da maturação, enquanto que os processos mentais superiores emergem da interação entre o mundo individual e o mundo social e cultural base do entorno ou exterioridade. Os processos naturais são imediatos, os culturais são sempre mediados.

Os processos cognitivos superiores são as formas que indicam as interações sociais e culturais entre o sujeito em desenvolvimento e o sujeito mediador, aqui surge o conceito de mediação, ou seja, no processo de desenvolvimento intelectual precisamente à existência de um ambiente lingüístico-cultural adequado. Vygostky considera que todos os processos intrapsíquicos, ou seja, que todas as formas de funcionamento cognitivo no sujeito são construídas mediante processos interpsíquicos que por sua vez são vivenciados pelo sujeito. Concluindo se e somente acontecem quando das interações vividas no sujeito vinculado ao seu grupo cultural. Nesta construção no sujeito incluíram-se as estruturas lingüísticas e cognitivas mediadas pelo grupo, portanto vinculando os elementos sócio-culturais no desenvolvimento intelectual do sujeito.

Segundo a teoria decorrente das interações sociais e culturais que atuaram sobre o funcionamento cognitivo do sujeito. Neste ínterim considerando a internalização das formas culturais como base em operações com signos, referências semânticas sobre representadas nos conceitos e palavras vigentes em um grupo social, determinam as estruturas lingüísticas dos sujeitos. Para ele, somente uma explicação que utilizasse como base os processos mediadores, via estruturas sócio-culturais e históricas, poderia abranger a complexidade do desenvolvimento cognitivo e intelectual do ser humano.

Os processos cognitivos superiores são também denominados processos culturais, pois remetem a situações de mediação psicológico-cultural da aprendizagem. Para Vygotsky, os signos, símbolos e discursos formam uma classe de mediadores que compõem os instrumentos psicológicos, por sua vez orientam internamente no sentido de produzir mudança nos processos psicológicos no sujeito. A relação entre o sujeito e os atos instrumentais, é que o sujeito controla-se pela exterioridade em função dos instrumentos psicológicos, referendando a autonomia do sujeito no modo a priori.

Levando em consideração a internalização, pela apreensão das formas culturais na sua forma interna, ou seja, envolve no interior do indivíduo uma reconfiguração na atividade psicológica interna com base em signos, onde o meio sócio-cultural tem influência sobre o sujeito. Assim, as interações e mediações ocorridas junto ao meio social: “Segundo a nossa concepção, o verdadeiro curso do desenvolvimento do pensamento não vai do individual para o socializado, mas do social para o individual.” (VYGOSTKY apud BEYER, 1996, p.54)

1.2.2 Zona de desenvolvimento proximal ou potencial - ZDP

A preocupação de Vygotsky era avaliar o sujeito, ou seja, a sua condição cognitiva atual, inclusive as possibilidades presentes e futuras de modificação e desenvolvimento. O conceito que Vygotsky vai desenvolver é a aprendizagem da criança se inicia antes da aprendizagem escolar, então ela decorre de um passado. Se todo sujeito apresenta propriedades internas que inerem em seu desenvolvimento e progresso intelectual. A formulação teórica

deste autor considera que a aprendizagem deve ser compatível com o nível de desenvolvimento de uma criança, ou ainda que haja uma relação entre o nível de desenvolvimento e a capacidade potencial de aprendizagem.

A rejeição das escolas da época Wygostky, por exemplo, uma considerava que aprendizagem devia seguir o desenvolvimento dos alunos, onde os trabalhos de Piaget se vinculavam; a segunda escola considerava desenvolvimento e aprendizagem semelhantes, e a última, a Gestalt tentava unir as posições anteriores por julgá-las opostas.

O surgimento dos conceitos de Zona de Desenvolvimento Proximal ou Potencial (ZDP) e Zona de Desenvolvimento Real (ZDR) são desenvolvidos para solucionar o impasse. A ZDP é conjunto de habilidades (funções) inerentes ao sujeito que poderá ter sucesso desde que assistido por um adulto ou alguém experiente, a figura do mediador. A Zona em questão é uma região cujas habilidades serão desenvolvidas pelo sujeito, e o efeito de sucesso se fará presente quando o sujeito consegue executar uma tarefa sozinho. Deste modo, para Wygotsky esta zona será trabalhada pela escola de modo a alavancar o desenvolvimento destas funções.

A ZDR, por sua vez funções psíquicas em que o sujeito já domina, e no qual se explora mediante testes. Por outro ponto de vista dos adeptos da teoria de que o desenvolvimento precede a aprendizagem, entende-se que aqui é o lugar onde o professor e sistema educativo devem trabalhar. No esquema abaixo a abrangência das zonas de desenvolvimento no sujeito.

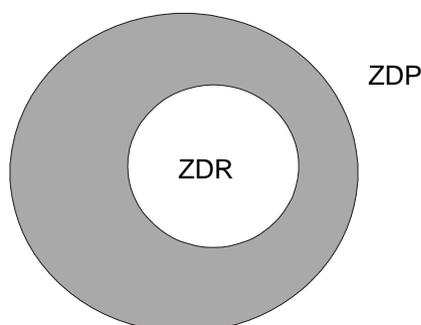


Figura 2: Modelo de explicação da ZDP e ZDR segundo a teoria de Wygotsky (Fonte: ROSA, 2010, p.12)

1.3 Abordagem segundo Paulo Freire

Paulo Freire, em *Pedagogia da autonomia*, situa-nos o estado de coisas na realidade histórica que vincula o local e global, pondo em relevo uma problemática que intermedia a sensatez e o senso comum, bem a urgência produzir ou outro estado de coisas que a globalização instaura como normalidade.

“ [...] A ideologia fatalista, imobilizante, que anima o discurso neoliberal anda solta no mundo. Com ares de pós-modernidade, insiste em convencer-nos de que nada podemos contra a realidade social que, de história e cultural, passa a ser ou a virar "quase natural". Frases como "a realidade é assim mesmo, que podemos fazer?" ou "o desemprego no mundo é uma fatalidade do fim do século" expressam bem o fatalismo desta ideologia e sua indiscutível vontade imobilizadora. Do ponto de vista de tal ideologia, só há uma saída para a prática educativa: adaptar o educando a esta realidade que não pode ser mudada. O de que se precisa, por isso mesmo, é o treino técnico indispensável à adaptação do educando, à sua sobrevivência. O livro com que volto aos leitores é um decisivo não a esta ideologia que nos nega e amesquinha como gente.” (FREIRE, 1996, p.10)

Crítico do *bancarismo*, ou seja, de saberes unicamente transmitidos pela via da repetição ou reprodução que execra a criatividade e imaginação inventiva mencionada também por Lévy. Freire sempre incentivou a curiosidade epistemológica⁹; visando os problemas gerados pela globalização que unifica as condições de um *sine qua non* onde o sujeito é tratado com um ser com incapacidade de mudar a sua história e sua relação com entorno e realidade.

A concepção historicista e humanista de Paulo Freire no ensino e aprendizagem são um único ato e processo político de formação e de transformação dos sujeitos, ou seja, "quem forma se forma e re-forma ao

⁹ Curiosidade num estado de crescimento do senso comum a esclarecimento mais substancial e consistente.

formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado [...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.”¹⁰

A mediação em Freire dá-se pela hermenêutica, através da ciência da linguagem da experiência e também pela experiência com a linguagem. O autor um pensamento fundado na linguagem historiada da experiência humana, em que os sujeitos compartilham e mediam no mundo histórico-social. Segundo Freire, é durante a linguagem historicizada e compartilhada é possível o diálogo das experiências, que com leituras críticas da realidade por inserção pode-se modificar condições e situações de opressão.

Com efeito, a mediação em Freire, para o conhecimento, o ensino, aprendizagem ocorre durante a vivência e na experiência inserido no mundo histórico-social. Esse mundo de Freire é o mundo de Heidegger, na Fenomenologia do Espírito, ou seja, o mundo da vida. Nele acontece a mediação da experiência dialógica entre os sujeitos e o que denomina processo político de aprendizagem. A pedagogia que se desenha aqui é uma pedagogia política centrada na experiência dialógica entre sujeitos no ato e processo político de ensino-aprendizagem.

Freire com sua pedagogia preocupa-se com a conscientização das condições e das situações históricas de vida dos sujeitos, sustentada pela aprendizagem significativa expressa através de experiências significativas para uma leitura crítica e mudança da realidade de opressão, para uma consciência crítica realiza neste cenário de modernidade uma visão objetiva da realidade paulatinamente globalizada.

1.3.1 Curiosidade epistemológica

Uma postura epistemológica para que se efetive o ato de conhecer, articula-se em torno da necessidade de uma educação crítica, capaz de transformar-se ao transformar a realidade. Ao definir a educação como “um ato

¹⁰ FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários á prática educativa. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1998; p.25

de conhecimento, uma aproximação crítica da realidade” (FREIRE apud FREITAS, p. 4), Freire considera os atos de ensinar e aprender, que caracterizam a natureza da prática educativa, enquanto “dimensões do processo maior - o de conhecer” (FREIRE apud FREITAS, p. 4). Propõe, nessa perspectiva crítica de conhecer, em oposição à *concepção de educação bancária*, castradora da curiosidade dos educandos, uma *concepção problematizadora e libertadora de educação* a partir da qual seja a capacidade de conhecer associada à curiosidade em torno do objeto, constituindo-se numa vivência permanente do “desafio à curiosidade ingênua do educando para, com ele, partilhar a criticidade” (FREIRE apud FREITAS, p. 4) e ir forjando a constituição da *curiosidade epistemológica*.

A *curiosidade epistemológica* é, pois, para Freire, aquela que, ao viabilizar a tomada de distância do objeto, transcende os limites da cotidianidade na qual nossa mente não opera epistemologicamente. Própria da “consciência crítica, aquela que não se satisfaz com as aparências” (FREIRE apud FREITAS, p.4) e busca a compreensão dos problemas com maior profundidade, a *curiosidade epistemológica* não é qualquer curiosidade, mas é a curiosidade que está ligada ao tão difícil quanto prazeroso ato de estudar. Assim, ao destacar sua compreensão do conhecimento enquanto produção social considera-o resultante “da ação e reflexão, da **curiosidade**¹¹ em constante movimento de procura” (FREIRE apud FREITAS, p. 4). Analisa como o homem foi, ao longo de sua história, aprimorando sua capacidade de conhecer ao aperfeiçoar seus métodos de aproximação dos objetos para melhor compreendê-los, para *ultrapassar o nível meramente opinativo* (ibid, p.4), transformando sua *curiosidade ingênua* numa “curiosidade exigente, metodizada com rigor, que procura achados com maior exatidão” (ibid).

1.3.2 **Curiosidade ingênua a rigorosidade metódica**

Na epistemologia freiriana a superação da *curiosidade ingênua* dá-se “a partir de seu entendimento de que a mesma não se dá automaticamente, “se

dá na medida em que a curiosidade ingênua, sem deixar de ser curiosidade, pelo contrário, continuando a ser curiosidade, se critica” (FREIRE apud FREITAS, p.5). Segundo ele, para que se dê esse processo de *crítica* da curiosidade, faz-se necessária a criação e o desenvolvimento de uma *rigorosa metódica* que amplie as possibilidades das buscas epistemológicas no sujeito, pois “essa rigorosa metódica é que faz a passagem do conhecimento ao nível do **senso comum**¹² para o do conhecimento científico” (FREIRE apud FREITAS, 2001, p.5). O que não significa, alerta-nos também, que nos deixemos levar pela “tentativa de supervalorizar a ciência e menosprezar o senso comum” (FREIRE apud FREITAS, 2001, p.5). Desprezar o *saber de experiência* feito seria uma forma de elitizar a educação e absolutizar a ciência.

1.3.3 Possibilidades

Ao considerar que, sem o exercício da curiosidade epistemológica: “deteriora-se a prática educativa progressista” (FREIRE apud FREITAS, 2001, p.6), preocupa-se com o desenvolvimento da mesma no espaço escolar, propondo que este possa ser vivido “enquanto um contexto aberto ao exercício da curiosidade epistemológica” (ibid., p.6) e considerando que esta deveria ser uma “preocupação de todo projeto educativo sério” (ibid). Tal proposta integra seu sonho de reinvenção da escola, o qual, segundo ele, não se realizará sem um grande investimento na formação permanente de professores (as), pois é preciso que se reinvente a escola a partir da reflexão feita na própria escola.

Paulo Freire é otimista neste projeto e suas preocupações compreendem a necessidade de investimento em uma educação comprometida como condição fundamental:

“Nesta perspectiva, os espaços de formação permanente na escola poderão ser reinventados para constituir-se em espaços privilegiados de desenvolvimento da curiosidade epistemológica. A partir destes, de modo intencionalmente organizado e planejado para tal, o diálogo

¹¹ Grifo do autor

¹² Grifo do autor.

sobre o ato de ensinar e aprender poderá assumir um caráter desafiador desta curiosidade epistemológica que impele o professor-mediador na busca de ser sujeito da produção do conhecimento para construir a superação da pedagogia da resposta para a pedagogia da pergunta. Será possível criar uma pedagogia da curiosidade em que o professor, vivenciando permanentemente a curiosidade de aprender, seja provocado a recriá-la na relação com seus alunos.” (FREITAS, 2001, p.5)

A proposta de Freire é de que para promover uma evolução na escola, no momento em que vincula a passagem da curiosidade ingênua à rigorosidade metódica, fundamentada na excelência da mediação, ou seja, com bons professores. Acrescento que Feuerstein atribui à boa mediação, ou seja, a pessoas intencionadas e, capacitadas, evitando a privação cultural que subsiste em qualquer ambiente social afetando a individualidade.

2 CONTEXTO DA VIRTUALIZAÇÃO

No contexto da virtualização, a passagem do autor que se dedicou ao tema, bem como as novas vertentes que se propuseram a discutir um assunto que inere divergências e multidisciplinaridade. A polêmica tem origem no filósofo Pierre Lévy, em suas obras: *O que é virtual?*(1996) e *Cibercultura* (1999) tratam o tema remete ao termo *virtual* vinculado as novas tecnologias, seus usos e questões sob uma nova perspectiva.

O autor apresenta uma visão otimista e simpática das relações paradigmáticas com as novas tecnologias. Vejamos inicialmente o significado entre os dicionários importantes da língua portuguesa e sua etimologia.

Segundo o dicionário Michaelis online¹³, virtual significa:

“vir.tu.al
adj m+f (lat virtuale) 1 Que não existe como realidade, mas sim como potência ou faculdade. 2 Que equivale a outro, podendo fazer as vezes deste, em virtude ou atividade. 3 Que é suscetível de exercer-se embora não esteja em exercício; potencial. 4 Que não tem efeito atual. 5 Possível. 6 Diz-se do foco de um espelho ou lente, determinado pelo encontro dos prolongamentos dos raios luminosos”. (Disponível em: <<http://www.michaelis.uol.com.br>>)

Segundo o dicionário Aurélio online¹⁴, virtual significa:

“adj. Que não se realizou, mas é suscetível de realizar-se; potencial. // Física. Imagem virtual, aquela cujos pontos se encontram no prolongamento dos raios luminosos que emergem de um sistema óptico. / Ainda não usado, mas passível de sê-lo: palavras virtuais. / Quase completo; praticamente total: um virtual idiota. // Objeto, imagem virtual, aquele cujos pontos se encontram sobre o prolongamento dos raios luminosos. // Partícula virtual, partícula elementar de vida curta demais para ser detectada. / Realidade

¹³ Disponível em: <<http://www.michaelis.uol.com.br>> Acessado em: 22/11/2010)

¹⁴ Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com>> Acessado em: 22/11/2010)

virtual, simulação de um ambiente real por meio de imagens de síntese tridimensionais.” (Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com>>)

Através do site etimológico¹⁵, a palavra virtual tem sua origem determinada:

“Ela vem do Latim VIRTUALIS, de VIRTUS, “excelência, eficácia, potência, capacidade para”, literalmente “hombridade, virilidade”, de VIR, “varão, homem”.

O significado de “ser algo na essência, mesmo que não no nome” (ex: “O Primeiro-Ministro virtual era Fulano”) começou por 1650.

E o sentido em Informática, de “inexistente fisicamente, mas que se faz aparecer por meio de software” é de 1959.” (Disponível em:<<http://origemdapalavra.com.br/pergunta/virtual/>>)

2.1 Abordagem segundo Pierre Lévy

Sobre os efeitos da virtualização o filósofo Pierre Lévy, propõe a questão através de uma abordagem conceitual, contextualizada e reflexiva, desmistificando convenções de convenções, dentre elas o conceito do termo virtual, onde apresentei alguns significados. Segundo Lévy o virtual não é o contrário de real, tratado de forma *stricto sensu*, mas sim tudo aquilo que tem potencialidade para se concretizar. Assim, o virtual seria uma potência, ou seja, “um devir outro do ser humano”. O fenômeno da virtualização afeta nossa sensibilidade e inteligência dos sujeitos expostos. O que corrobora para provar isto é o estado de coisas, por exemplo, nas tecnologias de comunicação e o comportamento das sociedades, lembrando Jean Baudrillard, determinada por *contaminação*, vem sendo modificado a partir de seus efeitos mediante a utilização e apropriação.

Na obra “*O que é o virtual*”, Lévy salienta que os aparatos tecnológicos se equivalem a próteses, mas é no aspecto cognitivo que o impacto é mais significativo nas tecnologias de comunicação, haja vista a inteligência dos sujeitos pode ser alterada, ou pela troca de experiências ou pela interação entre eles desprezando as características geográficas, culturais e geopolíticas.

¹⁵ Disponível em:<<http://origemdapalavra.com.br/pergunta/virtual/>> Acessado em: 15/11/2010

Historicamente a comunicação era predominantemente oral, quando acrescida da escrita houve a primeira virtualização, e com a criação da internet¹⁶ determinou mais um salto, salienta Lévy.

As conclusões desse fenômeno que envolve a virtualização afetam o aspecto cognitivo das pessoas, que instaura um conceito “inteligência coletiva”, potencializadas pelas novas tecnologias de comunicação, através da interatividade entre elas, as trocas de conhecimento coletivo, que se aperfeiçoa, dinamicamente e acessível à coletividade.

O mais importante sem dúvida, continua sendo texto, mesmo na virtualização, pois ele foi potencializado, mesmo mudando o suporte, ou seja, o papel no caso do livro, para a “word wide web”, através da digitalização por sua vez transformou o hipertexto como principal ferramenta.

Em *Cibercultura*, Lévy relaciona todo o universo material e informacional que circula os objetos virtualizados através uma rede, cuja interconexão de computadores é o meio circulante configura o ciberespaço; enquanto a cibercultura é todo conjunto de técnicas, modos de pensamento, práticas e atitudes desenvolvendo-se dinamicamente com o ciberespaço.

Alguns fragmentos merecem destaque como, por exemplo, a criação coletiva:

“Um mundo virtual, no sentido amplo, é um universo de possíveis, calculáveis a partir de um modelo digital. Ao interagir com o mundo virtual, os usuários o exploram e o atualizam simultaneamente. Quando as interações podem enriquecer ou modificar o modelo, o mundo virtual torna-se um vetor de inteligência e criação coletivas.” (LÉVY, 1999, p.75)

A rede digital e sua ligação com sistemas educativos, o saber e a cibercultura:

“Qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber. Em relação a isso, a primeira constatação diz respeito à velocidade de surgimento e de renovação dos saberes e savoir-faire...”

¹⁶ Criação da internet em 1969, pelo nome de ARPA, e atualmente como web desde 1991.

A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, diz respeito à nova natureza do trabalho, cuja parte de transação de conhecimentos não pára de crescer...

Terceira constatação: o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória... imaginação... percepção... raciocínio." (LEVY,1999, p.157)

O contexto da cibercultura relacionado a educação a distância percursos e perfis de competência e construção de novos modelos:

"... duas grandes reformas são necessárias nos sistemas de educação e formação. Em primeiro lugar, a aclimatação dos dispositivos e do espírito do EAD (ensino aberto e a distância) ao cotidiano e ao dia a dia da educação...

...A segunda reforma diz respeito ao reconhecimento das experiências adquiridas. Se as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais, se a escola e a universidade perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes não-acadêmicos." (LEVY, 1999, p.158)

A grande questão da cibercultura, o acesso de todos a educação para uma troca de saberes generalizada, de forma móvel e contextual das competências:

"O uso crescente das tecnologias digitais e das redes de comunicação interativa acompanha e amplifica uma profunda mutação na relação com o saber. Ao prolongar determinadas capacidades cognitivas humanas (memória, imaginação, percepção), as tecnologias intelectuais com suporte digital redefinem seu alcance, seu significado, e algumas vezes até mesmo sua natureza. As novas possibilidades de criação coletiva distribuída, aprendizagem cooperativa e colaboração em rede oferecidas pelo ciberespaço colocam novamente em questão o funcionamento das instituições e os modos habituais de divisão do trabalho, tanto nas empresas como nas escolas. Como manter as práticas pedagógicas atualizadas com esses novos processos de transação de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente Uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo professor e de aluno." (LEVY,1999, p. 172)

Em *Cibercultura* (LÉVY, 1999, p. 47-75), Lévy novamente trata e por si só amplia sua concepção de virtualidade, admitindo para esta, no mínimo, três

sentidos: Um sentido técnico, ligado à informática, um segundo de uso corrente e senso comum, e um terceiro, filosófico. Na acepção filosófica, virtual é *o que existe em potência e não em ato*, o que concorda com algumas de nossas definições. Neste sentido, Lévy reconhece ser o virtual uma dimensão muito importante da realidade. O segundo significado, corrente, pode ser associado à irrealidade, em oposição a uma realidade que supõe uma presença tangível (o que também pode ser questionado). A Realidade Virtual fascina porque, ao mesmo tempo, reúne a tecnologia em processo e produto, o intangível e o potencial, que se manifestam na experiência de imersão.

Para ampliarmos a utilização e evitarmos as contradições, poderíamos modificar a concepção original do virtual de Lévy, para que defina uma atualidade mutante *em si*. Desta maneira, estaríamos nos aproximando de sua nova amplitude. Se as situações carregam em si suas virtualidades, podemos concordar com o autor que elas *são constituídas* destas. O Virtual pertence, neste caso, ao pólo do manifesto, porque denota o quanto algo pode ser naquele momento. E o grau de virtualidade poderia indicar o quanto de possibilidades, ou potencialidades, que são vislumbradas naquele instante, no momento atual. O pólo do latente é apenas uma construção, pois o que é latente em alguma entidade é parte inseparável das características desta entidade.

2.1.1 O virtual, os quatro pólos e a virtualização

Quando Lévy desmistifica uma falsa oposição entre o real e o virtual. Virtual, deve ser considerado como algo que existe em potência; *"complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução, a atualização."* (LEVY, 1996, pág. 16)

A compreensão do autor é a de que o virtual se opõe ao atual; o movimento de atualização seria como a resolução constante do nó de tendências que constitui a virtualidade; a solução assumida a cada momento pelo que po-

tencialmente a entidade pode ser; resolução do problema representado pela virtualidade. O real, por sua vez, assemelhar-se-ia ao possível; este que *"já está todo constituído, mas permanece no limbo. O possível se realizará sem que nada mude em sua determinação ou natureza. É um real fantasmático, latente. O possível é exatamente como o real, só lhe falta a existência"* (LEVY, 1996, pág. 16). As relações entre o Potencial (possível), o Real, o Virtual e o Atual, são explicitadas segundo o quadro abaixo (LEVY, 1996, pág. 145).

Assim podemos supor que o virtual *nunca acontece no atual*, nunca é manifesto. Como diz, faz parte do pólo do latente, responde ao atual. Mas, se analisarmos esta concepção em última instância, só o atual apresenta existência, na sua mutabilidade deslizando no tempo.

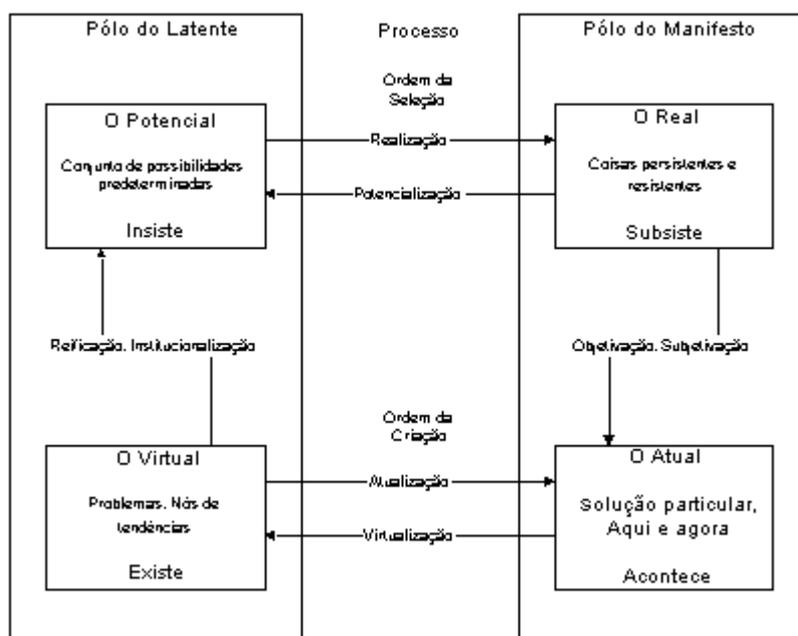


Figura 3: Relação pólos latentes e manifesto segundo Pierre Lévy
(Fonte: LÉVY, 1996)

Lévy reconhece características de um virtual mais próximo do senso comum, embora não coerente com sua própria definição: Virtual seria aquilo que *apresenta um desprendimento do aqui e agora*, ou talvez o que *não está*

presente (LÉVY, 1996, p.19). Se abstrairmos a perspectiva relativística de Einstein, podemos separar o tempo e o espaço, ao menos para fins de análise.

Na hipótese do virtual apresentar uma independência do *aqui*: O que é o aqui, se o *locus* de qualquer representação, experiência ou entidade do mundo *real* acontece, na perspectiva humana, em nossas estruturas cognitivas?

As operações mediáticas da tecnologia da virtualidade fazem com que as distâncias geográficas não sejam mais empecilho para a interação de subjetividades, o que já praticamos com uso das tecnologias de comunicação ou TICs, mas isso é diferente de abolir totalmente o aqui, enquanto perspectiva de vivência cognitiva pessoal, mesmo que induza ao sedentarismo. Assim, seria errôneo interpretar a intangibilidade e alto grau de abstração física dos espaços de interação mediados por redes eletrônicas como um rompimento espacial.

Este espaço também não prescinde da interpretação e contextualização individual humana das experiências vividas, o que acontece no lugar do *ser-aí*, para usar uma expressão de seu livro (LÉVY, 1996, p.20). Nesse contexto, desenvolve-se um novo devir humano¹⁷, ou ainda como Wittgenstein¹⁸ postula em um de seus importantes aforismas em outro *estado de coisas* dado mediante uma proposição, agora no ínterim das TIC, nos AVA, enfim no ciberespaço.

2.1.2 Mediação digital

Em outra obra de Pierre Lévy, *A máquina universo*, é apresentado um cenário em função do cálculo e da informação, onde estamos como sujeitos envolvidos, no sentido em que nossa extensão medida pelo corpo e a relação com o mundo técnico, gera implicações de decorrem de contínuas interações estabelecem o surgimento de uma ambiência denominada de tecnocosmo. Assim o fenômeno configura a ecologia da cibercultura.

¹⁷ Nota minha.

¹⁸ Wittgenstein, L. Tractatus logico-philosophicus

Segundo ele, com a disseminação das máquinas e a maioria da sociedade propagando e transformando informação num *continuum*, exige a lógica das máquinas e uma competência cognitiva que obriga-nos a um pensamento abstrato e cognitivo que domina todas as operações consolidadas em um ambiente composto de códigos e mensagens, em outra nova ontologia a partir das novas tecnologias.

“... na esfera da produção dos objetos, o essencial do trabalho humano consiste em criar signos. A comunicação substitui o labor, o dispêndio de energia física. Segunda mutação: um novo gênero de comunicação está suplantando o anterior. A supervisão dos processos quase deixou de ser direta para ser feita através de sensores. O contato com a matéria passa por indicadores codificados,....[]. O comando e o controle das máquinas não dependem mais do movimento da mão ou do envolvimento do corpo, mas sim de uma precisa combinação de símbolos. Com a mediação digital, a primazia da interação sensório-motriz deixa lugar a do sensório-simbólico, até a pura abstração codificada. (LÉVY, 1998, p.16).

Com a mediação digital Lévy enfatiza que os computadores controlam várias atividades, de um mundo acelerado, desde o fim da Segunda Guerra Mundial.

“Habitamos o tecnocosmo, sua água, seu ar e sua luz, seu ritmo e seu rumor. Ora, o armazenamento, a transmissão e o processamento automático das informações digitais interpõem uma mediação entre os sujeitos humanos e seu tecnocosmo. (LÉVY, 1998, p.17).

Na mediação digital algumas atividades cognitivas fundamentais podem ser remodeladas envolvendo a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva. Além deste conjunto, a escrita, a leitura, o jogo e a composição musical, a visão, a elaboração e concepção imagética, o ensino e o aprendizado podem ser reestruturados através de dispositivos técnicos sofisticados, de forma que podem vincular novas configurações sociais.

3 PARADIGMAS

3.1 Conhecimento-estado e conhecimento-processo

Os conhecimentos transmitidos em sala de aula mediante a epistemologia das ciências co-existem duas dimensões: o conhecimento-estado e o conhecimento-processo.

“O conhecimento é estado enquanto produto da investigação sobre o real e é processo enquanto trajetória, sempre provisória, de aproximação do real. Na condição de produto, a ciência é neutra, objetiva e impessoal; na condição de processo, ela é parcial, subjetiva, condicionada sociocultural e psicologicamente.” (LEITE apud Rodrigues, 1998, p.36)

3.2 Ensino como produção de conhecimento

Segundo Maria Isabel da Cunha¹⁹, concepções de ensino podem influir em práticas pedagógicas desenvolvidas nas universidades, o ensino como produção de conhecimento:

- Enfoca o conhecimento a partir da localização histórica de sua produção e o entende como provisório e relativo.
- Valoriza a ação reflexiva e a disciplina tomada como a capacidade de estudar, refletir e sistematizar o conhecimento.
- Privilegia a intervenção no conhecimento social acumulado.

¹⁹ CUNHA, Maria Isabel da. O Futuro já é hoje: o desafio político e epistemológico do ensino superior na sociedade contemporânea. In: VII Encontro Nacional da Didática e Prática de ensino (ENDIPE). 1994. junho: Goiânia. Anais... Goiânia, 1994

- Estimula a análise, a capacidade de compor e recompor dados, informações, argumentos e idéias.
- Valoriza a ação, a reflexão crítica, a curiosidade, o questionamento exigente, a inquietação e a incerteza, características básicas do sujeito cognoscente.
- Valoriza o pensamento divergente, parte da inquietação e/ou provoca incerteza.
- Percebe o conhecimento de forma interdisciplinar, propondo pontes de relação entre conteúdos e atribuindo-lhes significados próprios, em função dos objetivos acadêmicos.
- Valoriza a qualidade dos encontros com os alunos e lhes deixa tempo disponível para o estudo sistemático e a investigação orientada.
- Concebe a pesquisa como atividade inerente ao ser humano, um modo de apreender o mundo, acessível a todos e a qualquer nível de ensino, guardadas as devidas proporções.
- Entende a pesquisa como instrumento de ensino e a extensão como ponto de partida e de chegada da apreensão da realidade.
- Requer um professor inteligente e responsável, capaz de estimular a dúvida e orientar o estudo para a emancipação.
- Entende o professor como mediador entre o conhecimento, a cultura sistematizada e a condição de aprendiz do estudante.

4 CONTEXTO DA INTERFACE

A interface entende-se por: *tornar mais fácil e eficiente a comunicação dos usuários com a máquina*, aqui podemos compreender que a comunicação eficiente de um objeto inicialmente linear para o não-linear, ou seja, do texto fisicamente impresso para o hipertexto, por exemplo, descrevendo o processo de virtualização que visa este trabalho, a partir das referências pesquisadas encontram-se circunscritas a leitura e a escrita dos textos impressos na sua forma tradicional em periódicos, sites e livros.

A construção e concepção da interface promovem a informação e o conhecimento, bem como a circulação através dos meios tecnológicos, a partir da revolução tecnológica que a democratizou. Considerando este contexto a frase de Paulo Freire (1981, p.79) resume em muito a perspectiva otimista das relações humanas e o mundo de que: *“Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.”*²⁰. Assim com a evolução da informática, surge uma nova mediação, a mediação digital.

Freire sem dúvida valoriza e acredita na mediação em torno das interações com a realidade, e a consistência desta interface é a consciência histórico-social. Por outro foco Pierre Lévy quando criou o termo *inteligência coletiva* ou espírito colaborativo, este surge no íterim da cibercultura, uma disposição ou faculdade humana, ou seja, uma necessidade básica de autonomia no sujeito. De forma que urge um projeto de ensino-aprendizagem que a promova valorizando o espírito tanto coletivo como individual dos sujeitos envolvidos. Compreende Lévy em suas considerações finais em Cibercultura

²⁰ FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 9 ed., Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra. 1981, p.79

(1999), que haja a partir desse espírito colaborativo o desenvolvimento de um progresso intelectual a todos os sujeitos, sem exclusão.

4.1 Construindo o objeto virtualizado

Os textos sem dúvida são a grande fonte de informação, pois estão nos impressos com o desenvolvimento da escrita e o sentido dos mesmos codificados através da linguagem. Assim, a racionalidade basicamente foi operacionalizada juntamente com a escrita, visto que, antes predominava oralidade, portanto não havia dispositivos de armazenamento da memória ou talvez a possível produção de uma história registrada, ou seja, uma história formalmente escrita. A visão de mundo então, desde as antigas civilizações foi determinada pela escrita.

“A disposição de sinais sob a forma de quadros, a visão sinótica, gera uma exigência nova de lógica e simetria. Posto no papel, separado do fluxo efêmero da palavra, o discurso é objetivado. Doravante pode exercer-se o espírito crítico. Destacam-se a criação e a cópia, o comentário e o relato. Acumulam-se os textos, pouco a pouco emerge uma temporalidade linear, histórica. Mais adiante, o alfabeto torna costumeira abstração de uma ordem seqüencial e combinatória. A imprensa, por fim, autoriza o “livre exame” dos textos, alivia das mentes o enorme fardo da memória e da tradição, libera o caminho para a observação da natureza. Pode-se imaginar, sem a imprensa, a revolução científica do século XVII, as Luzes, o nascimento do imenso movimento que arrancará o ocidente, e a seguir toda a Terra, do mundo tradicional?”(LÉVY, 1998, p.15)

O objeto-texto, nesta proposta de virtualização será tratado sob o enfoque da hipermídia e do hipertexto. Nesse contexto vamos distingui-los: O hipertexto é um documento digital composto por diferentes blocos de informações interconectadas. A amarração das informações dá-se por elos associativos, os “links”. Neles, o usuário pode avançar a sua leitura em qualquer ordem desejada. Alguns hipertextos apresentam uma ferramenta de busca “search” que permite navegar no texto conforme a solicitação do usuário e um facilitador. Historicamente, o termo hipertexto foi criado pelo norte-americano Ted Nelson nos anos 60 como um texto elástico:

“As idéias não precisam ser separadas nunca mais (...) Assim, eu defino o termo hipertexto simplesmente como escritas associadas não-sequenciais, conexões possíveis de se seguir, oportunidades de leitura em diferentes direções.”(NELSON apud LEÃO, 2005, p.21)

Com o avanço do hipertexto, outro termo adjunto é a multimídia²¹, que a partir da evolução tecnológica advém à hipermídia, ou seja, a união do hipertexto e a multimídia. Nesta, os recursos híbridos permitem o usuário navegar em quaisquer partes e na ordem que desejar.

4.1.1 Aplicação pedagógica da virtualização

Unindo as abordagens Feuerstein, Vygotsky, Freire e Lévy para produção de um instrumento de aprendizagem em hipertexto, através de um aplicativo hipermediático.

Na *web*, o hipertexto é formado por blocos de informação e *links*. Os blocos conhecidos como “*lexias*”, podem designar *nós* correspondendo às unidades básicas de informação, por exemplo, textos, imagens, ícones, sons, narrações, etc. As *lexias* constituem partes integrantes do design:

“(...) o texto apresenta-se fragmentado, atomizado em seus elementos constitutivos (em *lexias* ou blocos de texto), e essas unidades legíveis passam a ter vida própria ao se tornarem menos dependentes do que vem antes ou depois na sucessão linear”. (LANDOW apud LEÃO, 2005, p.29)

A distribuição das *lexias* deverá obedecer aos objetivos do mediador²², a intenção de conduzir um procedimento explicativo e ordenado de idéias, como a leitura linear, porém permitindo estabelecer transversalidade, através da interconetividade. Em geral, os aplicativos hipermediáticos oferecem um sistema e ícones para navegar, além de auxiliar o usuário a interatividade e

²¹ Informações incorporadas como: som, textos, imagens, gráficos e vídeos até o momento.

²² Professor ou designer instrucional

não elevar a carga cognitiva. As ferramentas de navegação, como botoeiras, por exemplo, permitem ao usuário: sair, retroceder, avançar de forma programada pelo autor-mediador, o avanço normalmente pode ser linear na medida em que as páginas forem projetadas, como por exemplo, no uso de programas de construção de páginas como *Google sites*²³ na *web*. Por exemplo, ainda com relação as *lexias*, que também podem ser chamadas de nós ou blocos de textos significativos, devem ser usados com parcimônia.

O mediador deve analisar o uso extensivo no design da página ou no projeto, visto que com o uso das *lexias* produzem uma arquitetura textual sintética, podendo a leitura iniciar em qualquer ponto do texto. As *lexias* bem colocadas favorecem a ergonomia e a carga cognitiva quando representadas nos ícones, por exemplo.

“Por outro lado, o nó deve ser evitado ao máximo por aqueles que buscam explorar o potencial de comunicação da WWW. Além desse aspecto da desmaterialização da *lexia*, menus e mais menus quebram demais o movimento natural e contínuo da leitura”. (LEÃO, 2005, p. 29)

A formatação dos botões, bem como os seus acessos na tela compõe o sistema de navegação presente nas *lexias* ligando uma página as outras. A interligação das páginas é característica da *web*, normalmente através de *hyperlinks* ou *links*, tornando a navegação complexa. Por questões formais e design, as páginas que extrapolam os *hyperlinks* sob a forma de uma infinidade de índices, acabam por confundir o usuário, assim a pesquisa ou consulta são um transtorno. Para resolver a questão, um sistema de ícones oferece mais conforto ao usuário, pois permite o desafio da descoberta e interação com aplicativo.

“Esse tipo de organização faz com que tenhamos uma série de links para outros links. Além do fato de causar uma sensação de vazio,

²³ Serviço gratuito e fácil de criar e compartilhar páginas na web oferecido pelo Google.

pois é como se tivéssemos acesso sempre aos rótulos e nunca aos produtos, ao que Rosenberg e outros denominaram “desmaterialização da lexia” (1996:3). (ROSENBERG apud LEÃO, 2005, p.28)

No projeto é necessário refletir esse aspecto que resulta na saída rápida do usuário ou aversão durante a consulta o que pedagogicamente fragiliza o aprendizado e a curiosidade, para usuários de computadores e informática, por sua vez reflete na modificabilidade cognitiva e também no grau de privação cultural do usuário. O efeito indesejável apontado por Leão (2005) “são as ocorrências no *index*²⁴ das páginas da *web*”, porém aquelas construídas com fins de ensino-aprendizagem precisam considerar a acessibilidade ao usuário.

Um exemplo, que ilustra a observação da autora na prática: observei *in loco* que a leitura linear tem influência na leitura das páginas da *web*, usuários com dificuldades de leitura e pouca curiosidade, ou digamos com alguma privação cultural ou baixo índice de modificabilidade cognitiva tem mais dificuldades em utilizar uma página da *web*, inclusive um blog com finalidade de aprendizagem. Essa dificuldade também acontece muito mais pelo desinteresse na maioria das vezes, de forma que nem sempre o design é o responsável pelas dificuldades no acesso; mesmo quando equilibramos os elementos constitutivos do design: carga cognitiva, acessibilidade, ergonomia, usabilidade, layout e linguagem visual. De outro modo, baseado tão somente na estética minimalista, ou seja, a “obtenção do máximo no mínimo” aplicado ao design ou projeto, obtém-se um efeito mais adequado para resolver o impasse e com resultados mais produtivos.

²⁴ Página inicial na web

4.1.1.1 Construindo o objeto

A forma encontrada para elaborar o site²⁵ desenvolvido para um componente curricular do Curso Técnico de Edificações na Escola Técnica Estadual Parobé. Nesta página de topografia, o conteúdo composto de apostilas, artigos, sites especializados e outras referências foram digitalizados conectados por *links* com finalidade de serem re-utilizados em hipertexto. As páginas internas do site, bem como conexão às páginas externas a hiperdocumentos.



Figura 3: Tela principal do site toposgraphen

Anteriormente a construção do site utilizou-se experimentalmente um blog²⁶ desenvolvido na plataforma Google foi mantido, porém os recursos limitados do mesmo exigiram a construção de um site que propiciasse uma extensão virtual efetiva do componente curricular. O blog *toposgraphen* tem característica específica, que não permite “downloads”, conexão ao correio eletrônico e a aparência de visual de texto corrido “scroll”, confunde e dificulta a

²⁵ <http://sites.google.com/site/toposgraphenedictep> - criado em 2010

²⁶ <http://toposgraphen.blogspot.com> – criado em 2007.

localização da informação estas foram queixas constantes dos alunos e menor índice interatividade. A opção pela construção do site foi a de melhor atender a consulta e a pesquisa, inclusive de propiciar aos alunos contato com as tecnologias de informação e comunicação e de desenvolver a curiosidade no conteúdo de topografia e suas exterioridades.

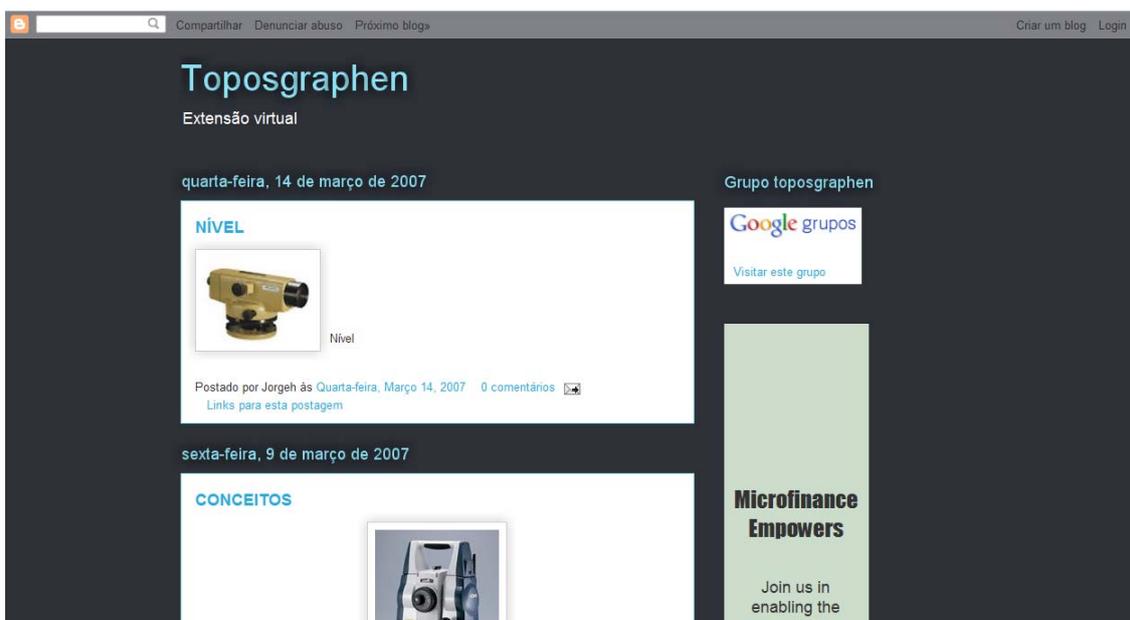


Figura 4: Tela principal do blog topographen

Considerando a teoria de Vygotsky, relativo à ZDP e o desenvolvimento de uma curiosidade epistemológica segundo Freire é necessário sempre complementar o fortalecimento destas fragilidades e fornecer subsídios aos alunos no ensino profissional, composta por uma faixa etária heterogênea no conjunto do ensino profissional, a fim de reduzir as privações culturais que surjam.

Com a virtualização da informação complementando as aulas tradicionais aplicado a hipermídia exige explanações prévias, esquemas, dos professores ou mediadores, mas é o uso contínuo das ferramentas que as novas tecnologias digitais oferecem uma exploração do potencial da comunicação da *web*.

“Antes mesmo de influir sobre o aluno, o uso dos computadores obriga os professores a repensar o ensino de sua disciplina. A elaboração de um programa de ensino assistido por computador (EAC) ou um *software didático* necessita uma clarificação explícita das intenções do conceitor, uma adaptação exata aos objetivos dos meios empregados, uma distinção dos gêneros de discurso (transmissão de informações positivas, comentários, conselhos, etc.).” (LÉVY, 1998, p.27)

As limitações ou impedimentos de ordem técnica são relativos às habilidades e aos meios requeridos de quem pretende acessar a informação, que sob este aspecto a cidade de Porto Alegre com a expansão de salas informatizadas, como *cybercafés* e *telecentros* contribuem para o estímulo da navegação no ciberespaço.

Dessa forma, é preciso não apenas dispor dos equipamentos, mas saber usá-los. Por esta razão a necessidade de instrumentalizar mediante alfabetização digital, ou melhor, preparar os usuários-aprendizes para atingir o *homo digitalis* ou *homo informaticus*. Na questão usabilidade, quanto ao uso dos serviços de informação na web:

“a facilidade pela qual uma interface em computador pode ser usada efetiva e eficientemente, especialmente por um novato. A prioridade no desenho da interface, considerando a usabilidade é prover a navegação clara e consistente dos conteúdos” (REITZ apud GOMES, 2005, p.117).

A acessibilidade refere-se mais a universalidade, ou seja, principalmente o acesso a pessoas com necessidades especiais; embora possamos atender a outras demandas como sonoras ou visuais agregadas à informação digitalizada. Considerando a aplicação das mídias na educação, o relatório da UNESCO elaborado pela comissão para educação para o século XXI presidida por Jacques Delors, através de uma nova abordagem educacional transdisciplinar em quatro suportes: *aprender a conhecer*, *aprender a fazer*, *aprender a viver juntos* e *aprender a ser*. Evoca a autonomia que remete as abordagens de Feuerstein, Vygostky, Freire e Lévy à necessidade do outro no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, de mediação presencial ou digital.

A virtualização, doravante tem a possibilita motivação do sujeito, estimulando o estranhamento, a modificabilidade e autonomia baseada essencialmente na leitura, afinal a conexão é mera infra-estrutura do ciberespaço. A navegação no tecnocosmo ascende a curiosidade, na medida que a interconexão dos links equivalendo a uma ampliação geométrica amplificando a cognição não apenas, mas os critérios de como o que fazer com a informação para resolver problemas cotidianos ou quaisquer. Esse articular deve ser instrumentalizado em sala de aula, na comunicação eletrônica, nos “*chats*”, no desenvolvimento de argumentos que segundo Freire conduz a passagem da curiosidade ingênua à rigorosidade metódica.

Assim, o aprender é posto em um patamar onde o *saber pensar* é fundamental nos tempos de pós-modernidade imanente.

“Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira. [...] Trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos.” (LÉVY, 1999, P.157)

Esse *aprender* pode ocorrer junto à mediação intencionada em sala de aula, no qual algumas habilidades são desenvolvidas, e durante a navegação, outras emergem e a curiosidade conduz a descoberta. A virtualização não existe separada do ciberespaço, portanto a relação entre educação e cibercultura:

“[...] o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos).” (LÉVY, 1999, p.157)

A mudança de realidade tem o viés de uma alfabetização em informação. Dessa forma, o objetivo é criar aprendizes para toda vida, ou seja,

sujeitos capazes de localizar, avaliar e usar a informação para resolver problemas ou tomar decisões, independente das fontes de consulta, de um filme, de um computador, livro, diálogo ou qualquer outra fonte. Com a integração das tecnologias intelectuais propiciadas pelo ciberespaço favorecem o acesso, pesquisa e navegação de forma definida e compartilhada aumentando o potencial de inteligência coletiva dos sujeitos que fruem desta tecnologia, onde a virtualização é uma de seus aspectos.

5 CONCLUSÃO

O cenário definido a partir de um mundo que a informação é conhecimento acumulado, a circulação em rede propiciada pela democratização da acessibilidade, exige uma autonomia intelectual, recursos tecnológicos e infra-estrutura para acessar, compreender e transformar esta informação em conhecimento sendo uma nova condição da cibercultura.

Nesse aspecto, nós professores-mediadores urge propiciar alternativas pedagógicas inovadoras adequadas ao estado de coisas que o contexto atual das novas tecnologias envolve todas as atividades humanas. Em função desta nova realidade a evolução do mundo exige uma atualização constante do saber cuja aprendizagem atinge ou transcende a duração de uma vida. O ponto central sem dúvida, não é o computador a principal ferramenta, mas o conhecimento que dirigido por estratégias cognitivas promovem a tomada de decisão de problemas. Se compreendermos as máquinas, ou seja, um PDA, computador de mesa ou móvel, aparelhos celulares, ou “toughbooks” são apenas um recurso, afinal para promover o interesse dos aprendizes²⁷ e a autoconfiança em suas habilidades é necessário o auxílio de mediadores de conhecimento capacitados a realizarem tarefas com sucesso.

Assim, a virtualização abre um campo de estudo e pesquisa vasto como um rizoma na medida em que a tecnologia digital e a cibercultura avança, propiciam cada vez mais estranhamentos férteis a investigação, ampliação da modificabilidade e cognição humana.

²⁷ Usuários, alunos,

REFERÊNCIAS

- BEYER, Hugo Otto. **O fazer psicopedagógico**: a abordagem de Reuven Feuerstein a partir de Vygotsky e Piaget. Porto Alegre: Mediação, 1996.
- FONSECA, V. DA. **Aprender a Aprender**: a educabilidade cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- IMMANUEL, Kant. **Crítica da Razão Pura**, Edição Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1985
- KANT: **sensibilidade e entendimento**. Disponível em: <<http://filosofialogos.blogspot.com/2007/03/03/kanto-imperativo-categrico.html>> Acesso em: 21/10/2010
- PÁTIO. **Tecnologias Educacionais**: Para além da sala de aula. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, v.3, n.9, maio/julho, 1999.
- _____. **Educação a distância**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, v.5, n.18, ago/out, 2001.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- _____. **A máquina universo**: criação, cognição e cultura informática. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- SILVA, Marcelo Carlos da. **Feuerstein e a teoria da modificabilidade estrutural**. 2006. Disponível em: <http://www.luismagalhaes.com.br/index_arquivos/feuersteinteoria.pdf> Acesso: em 27/10/2010
- RODRIGUES, Francisco de Paula Marques. **A prática do professor no ensino de informática**. Pelotas: EDUCAT, 1998.
- TURRA, Neide Catarina. **Educere et Educare**: revista de educação. **Reuven Feuerstein**: “experiência de aprendizagem mediada: um salto para a modificabilidade cognitiva estrutural”. Cascavel: UNIOESTE, vol. 2 nº 4 jul./dez. 2007 p. 297-310
- FEUERSTEIN, R. et al. **Don't accept me as I am**: helping “retarded” people to excel. New York, Plenun Press, 1988.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia dell'autonomia**: saperi necessari per la pratica educativa. Editora EGA, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 9ª ed., Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra. 1981.

FREITAS, Ana Lúcia Souza de. **Recriando Paulo Freire no ensino superior**. Disponível em: < fae.ufpel.edu.br/paulofreire/textos/GT%2007/GT7-41.doc>
Acessado em: 11/12/2010

GIDDENS, A. **As Conseqüências da Modernidade**. São Paulo, Ed. UNESP, 1991

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **A Teoria de Vygotsky**. Disponível em:
< http://fisica.uems.br/arquivos/instrumentacao/Capitulo_5.pdf
Acesso em: 27/10/2010.

MIRANDA, Antônio; SIMEÃO, Elmira, (org.) **Alfabetização digital e acesso ao conhecimento**. Brasília. Universidade de Brasília, 2005

SOUZA, Renato Rocha. **O que é realmente o virtual?** Disponível em:
< http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/artigos/renato.html>
Acesso: em 11/10/2010

WITTENGENSTEIN, Ludwig. **Tractatus logico-philosophicus**. São Paulo: Edusp, 1994.

WYGOSTSKY, L.S. **A Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

LEÃO, Lúcia. **O Labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço**. São Paulo: Editora Iluminuras, 2005.

GLOSSÁRIO

Cibercultura	neologismo que especifica o conjunto de técnicas sejam materiais e intelectuais, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.
Ciberespaço	meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores, na verdade considerando a infraestrutura material da comunicação digital como as informações que circula e os usuários que navegam e realimentam este universo em rede.
CD-ROM	Disco compacto de leitura para armazenar e reproduzir programas e dados. Mídia barata, resistente e duradora.
DVD	Discos óptico com grande capacidade de armazenamento de dados, programas, filmes e música.
Hiperdocumento	O funcionamento do hiperdocumento opera semelhante ao hipertexto, porém por associações complexas de hyperlinks ou links
Hipermídia	O conceito hipermídia, juntamente com hipertexto, foi criado na década de 1960 pelo filósofo e sociólogo Ted Nelson. Este pioneiro da Tecnologia da Informação criou o conceito a partir da sua experiência pessoal com o computador. Ted Nelson foi o primeiro a vislumbrar o impacto da máquina computacional nas humanidades e também foi o pioneiro a relacionar computação com teoria literária e antever os impactos que a digitalização do conhecimento traria para a

humanidade, como se observa, atualmente quase todas as informações, periódicos, livros, vídeos e áudios.

Hipertexto	texto em formato digital, reconfigurável e fluido. Composto por blocos elementares ligados por links que podem ser explorados em tempo real na tela. A noção de hiperdocumento generaliza, para todas as categorias de signos, ou seja, imagens, animações e sons, etc. O princípio da mensagem em rede móvel que caracteriza o hipertexto; ou ainda sistema de informações cujos documentos possuem referências internas para outros documentos.
HTML	Coleção de comandos de formatação que criam documentos hipertextuais, páginas na web.
PDA	Personal Digital Assistants (PDAs ou handhelds), assistente pessoal digital ou palmtop, é um computador de dimensões reduzidas (formato A6), dotado de grande capacidade computacional, cumprindo as funções de agenda e sistema informático de escritório elementar, com possibilidade de interconexão com um computador pessoal e uma rede informática sem fios — Wi-Fi — para acesso ao correio eletrônico e internet. Os PDAs de hoje possuem grande quantidade de memória e diversos softwares para várias áreas de interesse.
Toughbooks ²⁸	Espécie de notebook com características de proteção e resistência em ambientes agressivos, por exemplo, alta temperatura e pulverulento.
Virtualização	Processo de digitalização da informação em outro suporte digital a partir de suporte físico permitindo flexibilidade de transmissão e operação.

²⁸ Disponível em: <http://www.panasonic.com/business/toughbook/laptop-computers.asp?cm_mmc=PCSC_Toughbook_-_Vanityies_-_Homepage_-_laptop-computers.asp>

WWW

word wide web é um uma função da internet que junta, em um único e imenso hipertexto ou hiperdocumento que compreende imagem e som, todos os documentos e hipertextos que a alimentam.