

JOANA ALVES BRITO DE AZAMBUJA

**A POTENCIALIDADE DE FERRAMENTAS INTERATIVAS DE  
COMUNICAÇÃO DISPONÍVEIS EM AMBIENTES VIRTUAIS DE  
APRENDIZAGEM PARA A AVALIAÇÃO FORMATIVA**

Dissertação apresentada à Universidade  
Presbiteriana Mackenzie, como requisito  
parcial para obtenção do título do Mestre  
em Educação, Arte e História da Cultura.

Orientadora: Profa. Dra. Maria de los Dolores Jimenez Peña

São Paulo  
2007

Azambuja, Joana Alves Brito.

A potencialidade de ferramentas interativas de comunicação disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem para a avaliação formativa / Joana Alves Brito de Azambuja. – 2007.

95 f.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Educação, Artes e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

Bibliografia: f. 90-95.

1. Educação *On-line*. 2. Construtivismo. 3. Vygotsky. 4. Avaliação Formativa. I. Título.

CDD

JOANA ALVES BRITO DE AZAMBUJA

**A POTENCIALIDADE DE FERRAMENTAS INTERATIVAS DE  
COMUNICAÇÃO DISPONÍVEIS EM AMBIENTES VIRTUAIS DE  
APRENDIZAGEM PARA A AVALIAÇÃO FORMATIVA**

Dissertação apresentada à Universidade  
Presbiteriana Mackenzie, como requisito  
parcial para obtenção do título do Mestre  
em Educação, Arte e História da Cultura.

Aprovada em \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

---

---

*Ao meu marido,  
Frederico Valente, pelo  
companheirismo e pela  
dedicação ao meu  
crescimento.*

## *Agradecimentos*

*À minha orientadora, Maria de los Dolores Jimenez Peña, pelo empenho no acompanhamento do trabalho e pela motivação dedicada ao longo deste período;*

*Aos professores do programa de mestrado em Educação, Arte e História da Cultura, em especial ao professor Marcos Tarciso Masetto, também componente desta banca, e à professora Maria da Graça Nicoletti Mizukami pela oportunidade de amadurecimento científico;*

*Ao componente da banca, professor Klaus Schlünzen Junior, pela riqueza das contribuições;*

*À Capes e ao MackPesquisa (reserva técnica) pelo apoio financeiro, que facilitou a realização deste trabalho;*

*Aos meus companheiros de turma, pela amizade e pelos momentos compartilhados ao longo dessa nossa jornada;*

*Ao coordenador, alunos e professores da pós-graduação do IEN / CNEN, pela compreensão e incentivo à realização desse trabalho;*

*Ao meu irmão, Pedro, que, com seu carinho, tornou mais agradável minha adaptação à garoa dessas terras...*

*Por fim, agradeço à minha família – cada vez mais numerosa - pelo amor, pela compreensão das ausências freqüentes e pelo incentivo à realização de mais uma etapa de minha vida.*

*Todo conhecimento é uma aproximação incerta.*  
Juan Ignacio Pozo

## RESUMO

As novas tecnologias da informação e comunicação, por sua influência radical em diferentes dimensões da sociedade, estabelecem um novo paradigma sócio-cultural. Esse fato tem alterado significativamente as práticas educativas, principalmente por colocar em xeque as concepções de aprendizagem e o novo papel dos sujeitos envolvidos nesse processo. Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) surgem, então, como realidade emergente no novo contexto da Educação *On-line*, enquanto espaço de interação e de construção coletiva do conhecimento. Entende-se também que esse novo cenário educacional passa a demandar uma discussão crítica sobre conceitos e práticas pedagógicas que possam responder às necessidades de alunos e professores que atuam nessa modalidade de ensino.

Nesse sentido, o objetivo aqui é situar a função pedagógica das ferramentas interativas de comunicação presentes nos AVA (diário de bordo, *Chat*, fórum de discussão, portfólio e correio eletrônico) e descrever de que forma elas podem favorecer o acompanhamento e a orientação dos alunos na construção social de novos significados a partir de uma proposta de avaliação formativa. Trata-se, portanto, de refletir sobre a qualidade e a eficácia da aprendizagem através da problematização desse novo campo de ação, para que se possa pensar na Educação *On-line* como uma modalidade educativa realmente preocupada com o pedagógico do “mundo virtual”.

**Palavras- chave:** Educação On-line, Construtivismo e Avaliação Formativa

## ABSTRACT

The new Information and Communication Technologies establish a new social-cultural paradigm, through its radical influence on the society. This fact has modified significantly the educational environment, mainly, for keeping in xequé the learning conceptions and the new paper of its actors. In this direction, the virtual learning environments start to be an interaction and collaborative place, where the knowledge construction is possible. The emergent On-line Education demands a new pedagogical concept that attends to the necessities of students and professors who act in this educational modality.

It's necessary to point out the pedagogical function of the communication interactive tools ("diário de bordo", fórum of discussion, chat, portfólio e e-mail) and describe how it can propitiate the learning process, just measure the new meanings social construction by student's orientation, in a formative evaluation proposal. It's essential, therefore, to reflect on the quality and the effectiveness of learning, through put in doubt this new activity field, and think about On-line Education as an educational modality really worried about to the pedagogical of the "virtual world".

**Keywords:** On-line Education, Constructivism, Formative Evaluation



# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
ORIGEM DO PROBLEMA .....	10
JUSTIFICATIVA .....	13
METODOLOGIA .....	16
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>SOCIEDADE, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
1.1.    CIBERCULTURA E EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI .....	17
1.2.    EDUCAÇÃO E AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: O QUE É EDUCAÇÃO ON-LINE? .....	23
1.3.    O DESENVOLVIMENTO DA EAD E A EMERGÊNCIA DA EDUCAÇÃO ON-LINE .....	25
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>O CONSTRUTIVISMO DE VYGOTSKY COMO APORTE TEÓRICO À EDUCAÇÃO ON-LINE .....</b>	<b>30</b>
2.1.    O CONSTRUTIVISMO E A EDUCAÇÃO ON-LINE .....	30
2.2.    O CONSTRUTIVISMO SÓCIO-INTERATIVO DE VYGOTSKY .....	33
2.1.1.  A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM EM VYGOTSKY .....	37
2.1.2.  FORMAÇÃO DE CONCEITOS E A ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL.....	40
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>TEORIAS DA APRENDIZAGEM: UMA CRÍTICA CONSTRUTIVISTA.....</b>	<b>43</b>
3.1.    CRÍTICA AO RACIONALISMO.....	43
3.2.    CRÍTICA AO EMPIRISMO.....	46
3.3.    A PERSPECTIVA CONSTRUTIVISTA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	49
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>AVALIAÇÃO FORMATIVA: O ESPELHO DA APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTA .....</b>	<b>55</b>
4.1.    PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	55
4.2.    AVALIAÇÃO FORMATIVA COMO GUIA PARA A AÇÃO DOCENTE.....	63
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>FERRAMENTAS INTERATIVAS DE COMUNICAÇÃO E O SEU POTENCIAL PEDAGÓGICO PARA A AVALIAÇÃO FORMATIVA NA EDUCAÇÃO ON-LINE .....</b>	<b>67</b>
5.1.    O POTENCIAL PEDAGÓGICO DOS AVÁ E DAS FERRAMENTAS INTERATIVAS DE COMUNICAÇÃO À LUZ DA TEORIA CONSTRUTIVISTA .....	67
5.2.    AS FERRAMENTAS INTERATIVAS DE COMUNICAÇÃO - DIÁRIO DE BORDO, CHAT, FÓRUM DE DISCUSSÃO, PORTFÓLIO E CORREIO ELETRÔNICO - E O SEU POTENCIAL PARA A AVALIAÇÃO FORMATIVA .....	74
A)    DIÁRIO DE BORDO .....	75
B)    CHAT .....	77
C)    FÓRUMS DE DISCUSSÃO .....	79
D)    PORTFÓLIO .....	82
E)    CORREIO ELETRÔNICO .....	84
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>86</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>90</b>

## INTRODUÇÃO

### ORIGEM DO PROBLEMA

Formada pela Faculdade de Educação da UERJ, sempre tive interesse em questões relativas ao processo de aprendizagem e suas teorias. Durante o período de formação, me aproximei de diferentes campos de atuação do pedagogo e, de certa forma, me envolvi com atividades que foram direcionando minhas escolhas e delineando o trajeto de minha formação profissional.

Em 2003, quando ingressei no programa de estágio da Petrobras, tive meu primeiro contato com a Educação a Distância mediada por computador via Intranet (*Internet* interna) através do Projeto de Integração de Novos Supervisores (PINS). Este projeto teve como proposta a capacitação inicial dos empregados para o exercício de sua função, sendo realizado em uma modalidade de ensino mista ou *blended*, que integra a aprendizagem presencial com a aprendizagem a distância.

A partir desta experiência, passei a me interessar bastante pelo tema Educação *On-line*, de apelo muito forte devido às novas possibilidades de interação, porém ficando, muitas vezes, aquém das expectativas e adaptação dos próprios alunos. Por isso, desenvolvi, em minha monografia de graduação, um estudo de caso sobre o uso da Educação a Distância na capacitação dos Supervisores da Petrobras, sob o título “Educação Corporativa: perspectivas da Educação a Distância *On-line*, o estudo do Projeto de Integração dos Novos Supervisores da Petrobras”.

Nessa pesquisa realizei um levantamento bibliográfico sobre a Educação Corporativa no contexto da globalização, levando em conta suas premissas e objetivos.

Foi dado um enfoque maior à modalidade de Educação a Distância como uma crescente tendência nos processos de formação e desenvolvimento de profissionais em seu ambiente de trabalho. Feito esse corte, busquei analisar os limites e as possibilidades encontradas no projeto em sua fase a distância.

Basicamente, os resultados da pesquisa mostraram a Educação a Distância via Intranet/*Internet* como iniciativa estratégica bastante pertinente para o processo de aprendizagem permanente dos colaboradores de uma organização. Foi também ressaltado o fato de a prática pedagógica ser uma necessidade emergente nos atuais ambientes empresariais, tornando essencial a participação do profissional da Educação no desenvolvimento (planejamento, execução e avaliação) de propostas educacionais alternativas para as novas exigências corporativas.

Visando uma melhor compreensão do meu objeto de trabalho e suas potencialidades, iniciei o curso de Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação em Educação na PUC-RS Virtual. O fato de tal curso ser via *Internet* me permitiu vivenciar a perspectiva do aluno na Educação *On-line*. Assim, além de ter contato com uma abordagem teórica de minhas atividades profissionais, tive a oportunidade de experimentar o papel de aluna distante, enfrentando todas as dificuldades de disciplina e autonomia pressupostas.

Sob a influência de uma nova visão da Educação *On-line*, em meu trabalho de final de curso, intitulado “Educação a Distância *On-line*: em busca da aprendizagem significativa”, busquei analisar as influências que o avanço das novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs) tem exercido na Educação, principalmente, no que diz respeito à Educação a Distância.

Entendo hoje que a Educação *On-line* não é apenas uma nova modalidade de aprendizagem, mas um novo paradigma educacional que propõe uma certa ruptura com os antigos modelos pedagógicos da educação presencial. Isso porque, embora se note uma crescente preocupação quanto à adaptação de objetivos e técnicas educacionais aos novos ambientes virtuais, as propostas de avaliação seguem reproduzindo modelos cristalizados, concebidos numa perspectiva instrucionista, provocando um sub-aproveitamento das alternativas educacionais proporcionadas por esta modalidade.

A partir dessa motivação, minha intenção através dessa pesquisa foi a de aprofundar meus estudos sobre os processos de aprendizagem na Educação *On-line*. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a potencialidade pedagógica das ferramentas de comunicação disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para a avaliação formativa, tendo em vista as possibilidades interativas oferecidas por tais ferramentas.

## JUSTIFICATIVA

O acelerado desenvolvimento tecnológico das últimas décadas tem contribuído cada vez mais para que a comunicação e a informação sejam potencializadas e disseminadas. De fato, as novas tecnologias da informação e comunicação, por sua influência radical nas diferentes dimensões da sociedade, estabelecem um novo paradigma sócio-cultural (CASTELLS, 1999; LÉVY, 1999). O desenvolvimento e a expansão de redes de comunicação como a *Internet* têm favorecido o acesso e o intercâmbio de informações nunca antes imaginados. Esse fato tem alterado significativamente as práticas educativas, principalmente por colocar em xeque as concepções de aprendizagem e o novo papel dos sujeitos envolvidos nesse processo.

O próprio conceito de distância está se transformando, como as relações de tempo e espaço, em virtude das incríveis possibilidades de comunicação a distância que a telemática<sup>1</sup> oferece. Quanto à Educação a Distância (EAD), o conceito tende a se transformar, pois uma das macro-tendências que se pode vislumbrar no futuro próximo do campo educacional é uma convergência de paradigmas que unificará os ensinamentos presencial e a distância, em formas novas e diversificadas que incluirão um uso muito mais intensificado das tecnologias.

O fenômeno da educação a distância é aqui entendido como parte de um processo de inovação educacional mais amplo, onde há a integração das novas tecnologias de informação e comunicação nos processos educacionais. Os ambientes

---

<sup>1</sup> A palavra telemática é de origem francesa e se refere à convergência entre as telecomunicações e a informática. Deste modo, toda tecnologia relacionada à informática e às comunicações passa a ser parte do universo das tecnologias telemáticas. Computadores, aparelhos e redes celulares, *Internet*, *Intranets*, telefones, fibras ópticas e redes de comunicação sem fio são os exemplos mais comuns.

virtuais de aprendizagem (AVA) passam a ser locais de interação, de colaboração e de construção coletiva do conhecimento. A chamada Educação *On-line* demanda, portanto, a construção de novos conceitos e práticas pedagógicas que respondam às necessidades de alunos e professores que atuam nessa modalidade de ensino.

Uma primeira pergunta naturalmente feita a todos aqueles envolvidos de alguma forma na Educação *On-line* certamente é: por que integrar as tecnologias da informação e da comunicação nos processos educacionais? Uma resposta razoável é dada por Belloni (2002). Segundo a autora, “a razão mais geral e a mais importante de todas é também a mais óbvia: porque elas já estão presentes e influentes em todas as esferas da vida social” (p.124).

É mesmo verdadeiro o fato de que há um movimento que busca inserir as chamadas novas tecnologias de informação e comunicação no âmbito educacional ou, talvez, que busca inserir a educação nesta nova realidade tecnológica. É justamente a partir dessa problemática que este trabalho se insere, procurando identificar as condições favoráveis para a realização da potencialidade das ferramentas interativas de comunicação presentes nos AVA para uma proposta de avaliação formativa na Educação *On-Line*.

Falar em condições favoráveis significa, por sua vez, enfatizar uma concepção pedagógica que privilegie, ao mesmo tempo, as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Dessa forma, mostra-se necessário situar a potencialidade pedagógica das ferramentas interativas de comunicação para a prática de avaliação formativa, na medida em que esta possa favorecer o acompanhamento e a orientação dos alunos na construção do conhecimento.

Sendo os AVA uma realidade emergente e a avaliação formativa o meio pelo qual se pode acompanhar e orientar o processo de formação dos alunos neste contexto, as ferramentas interativas de comunicação configuram o instrumento capaz de viabilizar a interação social de professores e alunos, e destes com o objeto do conhecimento. Nesse sentido, a pergunta-chave da reflexão que se pretende fazer é: **qual o potencial pedagógico das ferramentas interativas de comunicação para a prática da avaliação formativa em AVA?**

Entender essa questão é um grande desafio colocado aos educadores inseridos na Educação *On-line*. Trata-se, portanto, de adequar a prática docente aos novos AVA, de modo que os processos educativos sejam enriquecidos. Para tanto, é necessário refletir sobre a qualidade da aprendizagem dos sujeitos através da problematização deste novo campo de ação. Isso porque, como ressalta Jonassen (1996), a utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação, enquanto ferramentas de aprendizagem, só irá transformar a natureza das atividades educacionais se dirigida por mudanças fundamentais nas concepções e métodos de aprendizagem.

## METODOLOGIA

Como opção metodológica, foi realizada uma pesquisa qualitativa de cunho teórico exploratório que buscou investigar a potencialidade pedagógica das ferramentas interativas (Diário de Bordo, *Chat*, Fórum de Discussão, *Portfólio* e Correio Eletrônico) presentes na maioria das plataformas tecnológicas de gerenciamento de aprendizagem – conhecidas como ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) – para a avaliação formativa.

O caráter exploratório se apresenta como meio de se desenvolver e esclarecer teoricamente um determinado tema. Com efeito, a pesquisa qualitativa de cunho teórico exploratório estabelece um diálogo crítico e amplo entre o problema pesquisado e a fundamentação teórica referente ao tema proposto.

Assim, buscou-se obter uma visão geral dos principais trabalhos já realizados e revestidos de importância (LÉVY, 1999; DOWBOR, 2004; CASTELLS, 1999; TAUILE, 2001; JONASSEN, 1996) que se mostraram capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema. Através da exploração da literatura sobre a teoria de aprendizagem (VYGOTSKY, 1998 e 2005; MARTINS, 2005; POZO, 2002; AUSUBEL NOVAK e HANESIAN, 1980; MOREIRA, 1997), se pôde evidenciar a potencialidade pedagógica das ferramentas interativas de comunicação presentes na maioria das plataformas de gerenciamento de aprendizagem, os AVA.

A fundamentação teórica que deu suporte à análise da potencialidade para a prática de avaliação formativa das ferramentas foi a abordagem sócio-interacionista do construtivismo de Lev S. Vygotsky.



# Capítulo 1

## SOCIEDADE, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

### 1.1. Cibercultura e Educação no século XXI

O desafio maior da argumentação proposta aqui é o de discorrer sobre o novo, que, por ainda estar em estado de gestação, apresenta-se indefinido, prenhe de potencialidades e perigos latentes. O novo aparece como uma mudança radical no padrão de produção e comportamento social, que alguns chamam apropriadamente de transformação no paradigma sócio-cultural (LÉVY, 1999; DOWBOR, 2004). Na base da emergência de um novo paradigma há sempre uma revolução tecnológica, não de modo determinante senão condicionante<sup>2</sup>. Dizer que uma revolução técnica condiciona as transformações sócio-culturais significa que alguns caminhos não poderiam ser pensados sem a sua presença.

Uma revolução tecnológica pode ser entendida como um conjunto de novos conhecimentos, procedimentos, instrumentos e técnicas afins que se introduzem e difundem pelas sociedades em determinadas épocas e que impregnam a transformação dessas sociedades em direção a outros estágios, qualitativamente distintos, de seu desenvolvimento econômico e sócio-cultural. É um conjunto de práticas instrumentais e organizacionais afins que criam uma espécie de padrão de comportamento produtivo e social aceito em um lugar, em uma determinada época (TAUILE, 2001, p.38).

Hoje o mundo vive o desencadeamento e a propagação dos efeitos da “revolução tecnológica da informação” (CASTELLS, 1999; LOJKINE, 1999; TAUILE,

---

<sup>2</sup> Segundo Darcy Ribeiro (1975, p.34), o conceito de revolução tecnológica indica que “a certas transformações prodigiosas no equipamento de ação humana sobre a natureza, ou de ação bélica, correspondem alterações qualitativas em todo o modo de ser das sociedades, que nos obrigam a tratá-las como categorias novas dentro do *continuum* da evolução sociocultural”. Assim, ao “desencadeamento de cada revolução tecnológica, ou à propagação de seus efeitos [...], corresponde à emergência de novas formações socioculturais”.

2001). Baseada na mudança de base técnica para a microeletrônica, no desenvolvimento das novas tecnologias da informação e no surgimento das redes de comunicação, a revolução tecnológica da informação define um complexo (sistema de sistemas) que inclui redes de comunicação pública e privada, robótica, sistemas de automação e os avanços recentes da microeletrônica de computadores - *hardware* e *software*<sup>3</sup>.

As novas tecnologias da informação e comunicação tiveram o início de seu desenvolvimento facilitado em grande parte pelo ambiente favorável de inovação presente nos Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial. Medeiros (2005) identifica que o complexo “militar-industrial-acadêmico” americano, criado como uma forma de consolidar a liderança mundial de sua tecnologia militar na conjuntura da Guerra Fria, foi o principal motor do Sistema Americano de Inovação. Uma demanda praticamente ilimitada, proveniente de recursos do orçamento do Departamento de Defesa americano, forneceu fundos para que laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D), universidades e empresas pudessem desenvolver diversos projetos de tecnologia de ponta.

Assim, as principais descobertas tecnológicas em eletrônica no período pós-Segunda Guerra foram o primeiro computador programável e o transistor – fonte da microeletrônica e verdadeiro cerne da revolução tecnológica da informação<sup>4</sup>. Entretanto,

---

<sup>3</sup> Em *O Processo Civilizatório*, Darcy Ribeiro (1975) classifica as revoluções tecnológicas ao longo da história na ordem que se segue: agrícola, urbana, regadio, metalúrgica, pastoril, mercantil, industrial e termonuclear. Fica, no entanto, o questionamento quanto à denominação de “revolução termonuclear”. Parece claro que atual revolução tecnológica está predominantemente calcada nas transformações propiciadas pelo advento da microeletrônica e pelas tecnologias da informação e comunicação, de maneira geral, mais do que na difusão da energia atômica.

<sup>4</sup> Em 1945 surgiu o primeiro grande equipamento de computação eletrônica, o Eniac, que foi utilizado nos cálculos que levaram à produção das bombas atômicas norte-americanas. Era um equipamento com 18

foi somente a partir dos anos setenta que esta revolução tecnológica começou a configurar-se como tal. Castells (1999, p.64) chega a caracterizar este fato como o “divisor tecnológico dos anos 70”, argumentando que “a Revolução Tecnológica da Informação propriamente dita nasceu na década de 70, principalmente se nela incluirmos o surgimento e a difusão paralela da engenharia genética, mais ou menos nas mesmas datas e locais”.

A condensação de grandes transformações tecnológicas nesse tempo pode ser vista através de alguns dados históricos importantes (CASTELLS, 1999). Assim, o microprocessador, principal dispositivo de difusão da microeletrônica, foi inventado em 1971 e começou a ser difundido em meados dos anos 70. O microcomputador foi inventado em 1975, e o primeiro produto comercial de sucesso, o *Apple II*, foi introduzido em abril de 1977, época em que a *Microsoft* começava a produzir sistemas operacionais para microcomputadores. Tecnologias como o *mouse* e a interface por janelas, consagradas depois na microinformática, foram desenvolvidas nos laboratórios PARC da *Xerox*, em 1973. Já o primeiro computador eletrônico industrial apareceu em 1969; o computador digital foi desenvolvido em meados dos anos 70 e distribuído ao comércio em 1977. A fibra ótica foi produzida em escala industrial pela primeira vez pela *Corning Glass*, no início da década de 70. E, finalmente, foi em 1969 que a ARPA (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa Norte-Americano) instalou uma nova e revolucionária rede eletrônica e de comunicação que se desenvolveu durante os anos 70 e veio a originar a *Internet*.

---

mil válvulas e sua programação era *hardwired*, isto é, ele era programado junto com sua própria construção (não havia ainda *software*). Já o transistor, inventado em 1947, possibilitou o processamento de impulsos elétricos em velocidade rápida e em modo binário de interrupção e ampliação. Esses

Esse processo de difusão das novas tecnologias da informação e comunicação acelerou-se vertiginosamente na segunda metade dos anos 80. A partir daí a informática foi perdendo, pouco a pouco, seu *status* de técnica e de setor industrial particular para começar a fundir-se com as telecomunicações<sup>5</sup>. Se a tendência à difusão em massa de microcomputadores, nessa década, fez com que ela pudesse ser chamada por muitos tecnólogos de a “década dos micros”, a interligação desses computadores (sobretudo pelas linhas telefônicas, mas também por cabos, satélites etc.), na década de 1990, intensificou-se a tal ponto que ela foi caracterizada como a “década das redes” (TAUJLE, 2001, p.243).

A maneira como os computadores funcionam individualmente continuou sendo importante, mas seu desempenho nas redes de comunicação representou um salto qualitativo nas possibilidades tecnológicas. No mesmo contexto, a importância dada, nas décadas de 1970 e 1980, à produção de equipamentos de telecomunicações cedeu lugar, progressivamente, nos dias de hoje à ênfase na operação das redes em si, isto é, aos serviços em redes telemáticas.

Esse é o quadro geral do desenvolvimento das novas tecnologias da informação e comunicação que permite vislumbrar as principais tendências nos rumos da revolução tecnológica contemporânea, bem como apontar as mutações sócio-culturais que as acompanham. Utilizando-se o referencial teórico desenvolvido por Lévy (1999), a

---

dispositivos são hoje denominados *chips* (constituídos de milhões de transistores). Para maiores detalhes sobre esse histórico, ver Castells (1999).

<sup>5</sup> Inicialmente se utilizava TI – tecnologias da informação – para designar de forma geral as transformações vinculadas à informática. Porém, com o peso crescente das comunicações em época mais recente, passou-se a utilizar TIC. O uso da palavra telemática também tem sido bastante difundido para designar o desenvolvimento convergente das tecnologias aplicadas à telecomunicação e à informática. Além disso, autores como Pierre Lévy (1996) preferem utilizar a expressão “tecnologias da inteligência”, remetendo o assunto a um contexto de discussão mais amplo.

proposta aqui será a de estabelecer o “ciberespaço” como a nova infra-estrutura material da comunicação digital que surge da interconexão mundial dos computadores<sup>6</sup> para, então, entender a “cibercultura” como o conceito que “especifica o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999, p.17). Os vetores centrais da cibercultura são: a aceleração da interconectividade global, a efervescência das comunidades virtuais e a constituição de uma inteligência coletiva universal.

Nesse sentido, são os novos dispositivos informacionais<sup>7</sup> e comunicacionais<sup>8</sup>, presentes na realidade do ciberespaço, os maiores portadores das mutações culturais expressas no paradigma da cibercultura. Trata-se de um novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também um novo mercado da informação e do conhecimento que fortalece um estilo de relacionamento quase

---

<sup>6</sup> “Um computador conectado ao ciberespaço pode recorrer às capacidades de memória e cálculo de outros computadores da rede (que, por sua vez, fazem o mesmo), e também a diversos aparelhos distantes de leitura e exibição de informações. Todas as funções da informática são distribuíveis e, cada vez mais, distribuídas. O computador não é mais um centro, e sim um nó, um terminal, um componente universal da rede universal calculante. Suas funções pulverizadas infiltram cada elemento do tecno-cosmos. No limite, há apenas um único computador, mas é impossível traçar seus limites, definir seu contorno. É um computador cujo centro está em toda parte e a circunferência em lugar algum, um computador hipertextual, disperso, vivo, fervilhante, inacabado: o ciberespaço em si” (LÉVY, 1999, p.44).

<sup>7</sup> Existem dois tipos de dispositivos informacionais originados no ciberespaço: o mundo virtual e a informação em fluxo. O mundo virtual representa o princípio da imersão, onde as informações são apresentadas ao cibernauta de forma contínua no espaço de seu percurso. A informação em fluxo representa dados em permanente modificação, dispersos entre memórias e interconexões, que podem ser percorridos, filtrados e apresentados ao cibernauta de acordo com as suas instruções através de programas ou de ferramentas de auxílio à navegação (LÉVY, 1999).

<sup>8</sup> O dispositivo comunicacional estabelece o tipo de relação dos participantes da comunicação. Podemos distinguir três grandes categorias de dispositivos comunicacionais: um-todos, um-um e todos-todos. A imprensa, o rádio e a televisão são meios de comunicação um-todos: para um emissor há um grande número de receptores passivos e dispersos. O telefone, por exemplo, já possibilita relações recíprocas entre emissor e receptor, mas, no entanto, os contatos são ponto a ponto (comunicação um-um). O ciberespaço, por sua vez, torna disponível um dispositivo comunicacional original, na medida em que permite a formação de comunidades cooperativas: comunicação todos-todos (LÉVY, 1999).

independente dos lugares geográficos (telecomunicação e telepresença) e da coincidência dos tempos (comunicação assíncrona).

O ponto relevante para o argumento desenvolvido aqui é que qualquer reflexão sobre o futuro da educação no século XXI, isto é, no contexto da cibercultura, deve ser fundada em uma análise prévia das transformações contemporâneas da relação com o saber<sup>9</sup>. A cada dia surgem novas formas de acesso à informação (cada vez mais multimídica e hipertextual e menos lógico-seqüencial) e novos estilos de raciocínio e exploração do conhecimento.

As metáforas centrais da relação com saber são hoje, portanto, a navegação e o surfe, que implicam uma capacidade de enfrentar as ondas, redemoinhos, as correntes e os ventos contrários em uma extensão plana, sem fronteiras e em constante mudança. Em contrapartida, as velhas metáforas da pirâmide (escalar a pirâmide do saber) da escala ou do *cursus* (já totalmente traçado) trazem o cheiro das hierarquias imóveis de antigamente (LÉVY, 1999, p.161).

É preciso ver a mudança do paradigma em educação<sup>10</sup> como decorrência da transição mais geral rumo a um novo paradigma sócio-cultural, representado aqui no conceito de cibercultura, tal como proposto por Lévy (1999). Sem dúvida, a emergência da cibercultura coloca inúmeros questionamentos sobre o futuro da educação, do novo

---

<sup>9</sup> De acordo com Lévy (1999, p.157-8), as principais forças desse processo são o saber-fluxo, o trabalho-transação de conhecimento e as novas tecnologias da inteligência individual e coletiva. Assim, “a primeira constatação diz respeito à velocidade de surgimento e renovação dos saberes e *savoir-faire*. 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. A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, diz respeito à nova natureza do trabalho, cuja parte de transação de conhecimentos não pára de crescer. Trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos. Terceira constatação: o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, tele-presença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos)”.

<sup>10</sup> De acordo com o antigo paradigma da transmissão, o conhecimento é entendido como algo fixo e pronto, sendo papel do professor apenas a transmissão do seu conteúdo ao aluno.

papel do professor e do aluno, do uso das novas tecnologias na mediação pedagógica e das transformações no processo de aprendizagem. Porém, a educação e os sistemas de gestão do conhecimento que se desenvolvem em torno dela têm de aprender a utilizar as novas tecnologias para transformar as próprias práticas educacionais, na mesma proporção em que estas tecnologias estão transformando todas as dimensões do universo social.

A cibercultura que hoje surge constitui ao mesmo tempo novos desafios e oportunidades ao mundo da educação. Nesse sentido, não é apenas a técnica de ensino que muda, incorporando uma nova tecnologia. É a própria concepção do ensino que tem de refletir sobre seus novos caminhos. Trata-se de repensar a dinâmica da construção do conhecimento no seu sentido mais amplo, bem como as novas funções do educador como mediador deste processo.

## 1.2. Educação e Ambientes Virtuais de Aprendizagem: o que é Educação On-line?

Até agora o foco da discussão foi a integração das novas tecnologias de informação e comunicação nos processos educacionais, partindo de uma breve caracterização da revolução tecnológica em voga e sua expressão sócio-cultural, a cibercultura. A mudança paradigmática ressaltada traz consigo um processo de inovação educacional amplo, que tem como elemento dinâmico a presença cada vez mais marcante do uso de sistemas computadorizados e da telemática nas práticas de ensino e aprendizagem. Pensar no futuro da educação no século XXI implica, sem dúvida, em problematizar a relação nada trivial entre educação e tecnologia.

A intenção desta seção não é tanto esmiuçar essa relação, discutindo em detalhes seus meandros, mas tão somente mostrar como a realidade-objeto deste trabalho emerge justamente das sendas abertas pelas novas tecnologias no universo complexo das modalidades de ensino. A emergência dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), isto é, sistemas com finalidades educacionais, que integram diversos recursos disponibilizados pelas tecnologias de informação e comunicação, estabelece como necessidade reflexões inovadoras sobre essa nova realidade. Assim, o conceito de Educação *On-line* surge como a expressão contemporânea dessas reflexões, que tentam capturar as formas e conteúdos presentes nas práticas educativas vivenciadas através dos AVA.

No contexto de discussão da Educação *On-line*, todas as questões pedagógicas fundamentais são recolocadas na perspectiva dos AVA. A Educação *On-line* almeja a sistematização das abordagens possíveis sobre esse tema, em especial, as análises dos processos de aprendizagem e avaliação, o papel da ação docente, a formação de professores e a elaboração de metodologias e conteúdos didáticos e programáticos. Privilegiar um ou outro aspecto da discussão pedagógica em torno dos AVA significa inserir-se no debate da Educação *On-line*.

Por outro lado, menos que uma definição precisa, a Educação *On-line* pede uma explicação histórica. Esse é o motivo pelo qual sustenta-se aqui a hipótese de que a inovação educacional presente nos AVA é fruto do próprio desenvolvimento histórico da Educação a Distância (EAD). A proposta é ver na seqüência das gerações da EAD o espaço e a temporalidade próprios da emergência da Educação *On-line* como nova realidade de ensino-aprendizagem.



### 1.3. O desenvolvimento da EAD e a emergência da Educação On-line

Em primeiro lugar, deve-se reconhecer que, em diferentes épocas, as mais variadas tecnologias sempre foram empregadas em educação a alunos distantes. Uma forma interessante de abordar a história da EAD pode ser feita através da evolução dos meios de comunicação que pautaram seu desenvolvimento. Nesse sentido, Moore e Kearsley (1996) sugerem uma análise histórica baseada em gerações que marcaram as diferentes experiências desta modalidade de ensino.

Assim, pode-se dizer que o estudo por correspondência foi a primeira geração da EAD, na qual o principal meio de comunicação era o material impresso. Normalmente, o aluno recebia um guia de estudo, sendo os exercícios e outros meios de avaliação enviados pelo correio. O primeiro registro de ensino a distância é de 1840, quando na Grã-Bretanha, Isaac Pitman começou a ensinar taquigrafia<sup>11</sup> por correspondência (MOORE e KEARSLEY, 1996). Logo em seguida, o ensino de línguas também passou a ser ministrado por correspondência, tendo registros tanto na França como na Alemanha.

A EAD dessa geração se caracterizava por ter “como principal objetivo atender ao mercado de trabalho, dando formação profissional e capacitando pessoas para o exercício de certas atividades e para desenvolver certas habilidades” (KRAMER, 1999, p.41), representando uma oportunidade de qualificação para as camadas excluídas da população. Por ser uma modalidade em que o aluno não precisava “sair de casa” para

---

<sup>11</sup> Segundo o Dicionário Aurélio, taquigrafia significa escrita abreviada na qual se empregam sinais que permitem escrever com a mesma rapidez com que se fala.

estudar, o ensino por correspondência atendeu às necessidades de pessoas que, por suas condições sociais, não possuíam fácil acesso às escolas.

Ainda hoje, uma grande percentagem de cursos de EAD ainda é realizada por correspondência, que ainda se apresenta como a mais popular forma de envio de materiais didáticos. Aliás, a transposição das gerações de EAD proposta aqui é regra. Nenhuma delas se extingue com o surgimento de outra, ao contrário, se aprimoram e ganham novos significados.

Já o marco da segunda geração da EAD foi, principalmente, o aparecimento da primeira universidade aberta<sup>12</sup>, no início dos anos 70. Enquanto as universidades tradicionais utilizavam largamente a educação por correspondência, mais conhecida pelos acadêmicos como estudo independente, essa nova estrutura universitária aproveitou-se dos recursos tecnológicos (rádio, televisão e fitas cassetes), utilizando-os como ferramentas pedagógicas para a realização de seus cursos.

Porém, a partir dos anos 90, com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, a EAD passou por uma mudança qualitativa, caracterizando, segundo Moore e Kearsley (1996), o início de uma terceira geração. A utilização de satélites, *Internet*, correio eletrônico e programas especialmente concebidos para suportes informáticos, aparece, então, como o grande desafio para as práticas de ensino e aprendizagem na EAD.

---

<sup>12</sup> Segundo Belloni (2003), a universidade aberta pioneira foi a *British Open University* (BOU). As universidades “abertas” são instituições autônomas, geralmente com abrangência nacional, que funcionam com orçamentos independentes (públicos e próprios) e que estão habilitadas a fornecer seus próprios diplomas. Essas instituições se organizam de acordo com os modelos industriais, no que diz respeito à produção e distribuição de cursos, contando com que a grande quantidade de alunos possa compensar os altos investimentos iniciais. Esse tipo de instituição oferece cursos de graduação e, em menor escala, de pós-graduação, em várias áreas, em especial aquelas que não necessitam de treinamento prático específico ou a utilização de laboratórios.

O advento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) reavivou as práticas de EAD devido à flexibilidade do tempo, quebra de barreiras espaciais, emissão e recebimento instantâneo de materiais, o que permite realizar tanto as tradicionais formas mecanicistas de transmitir conteúdos, agora digitalizados e hipermidiáticos, como explorar o potencial de interatividade das TIC e desenvolver atividades a distância com base na interação e na produção de conhecimento (ALMEIDA, 2003, p.330).

A EAD, aparentemente, vive hoje seu auge justamente pelo *boom* da revolução da informação. Mesmo que ainda prevaleçam os suportes tradicionais das gerações passadas (impresso via correio, o rádio e a TV), não há dúvida de que seu futuro promissor está na direção dos AVA.

Uma outra tendência já anunciada para a EAD no futuro é a convergência desta com a modalidade de ensino convencional ou presencial. Espera-se que as novas metodologias e técnicas utilizadas nos AVA possam ser, gradativamente, incorporadas ao ensino convencional. No mesmo sentido, as instituições especializadas em EAD tenderão a adotar cada vez mais atividades presenciais para abranger em seus cursos estruturas curriculares que as exijam (*blended learning*). Na verdade, a própria extrapolação dessa tendência implica em uma relativa perda de significado da diferença estrita entre EAD e educação presencial, na medida em que as noções tradicionais de tempo e espaço estão sendo colocadas em xeque com a emergência do ciberespaço.

A conseqüência natural desse argumento é pensar a Educação *On-line*, conforme Moran (*in* SILVA, 2003, p.39), como “um conjunto de ações de ensino-aprendizagem desenvolvidas por meio de meios telemáticos”. Ainda de acordo com este autor, a Educação *On-line* “abrange desde cursos totalmente virtuais, sem contato físico – passando por cursos semipresenciais – até cursos presenciais com atividades complementares fora da sala de aula pela *Internet*” (*Ibidem*). Em uma palavra,

Educação *On-line* envolve toda prática educativa que tem nos AVA seu *lócus* por excelência.

A Educação *On-line* é uma estratégia baseada na aplicação da tecnologia à aprendizagem, sem limitação de lugar, tempo, ocupação ou idade dos aprendizes. A Educação *on-line* é a ação sistemática e conjunta entre as novas tecnologias que incluem as hipermídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura e as metodologias de ensino-aprendizagem em ambientes de software baseados na WEB que propiciam uma aprendizagem autônoma, com o apoio de uma organização e tutoria através dos meios de comunicação, e isto implica em novos papéis para os alunos e professores, facilitadores, novas atitudes e novos enfoques metodológicos (FERNANDES e FERNANDES, 2002).

A Educação *On-line* se refere, portanto, a uma forma especial de desenvolvimento dos processos de aprendizagem, em que o professor e os alunos não se encontram presentes no mesmo local físico, tampouco no mesmo espaço temporal. Porém, essa distância espaço-temporal não implica em algum empecilho para o desenvolvimento desses processos de aprendizagem. Ao contrário, é a partir da virtualidade deste contexto que são desenvolvidas as estratégias e metas desta modalidade.

É por isso que um dos principais desafios colocados aos educadores inseridos na Educação *On-line* é o de adequar a prática docente aos novos ambientes virtuais de aprendizagem, de modo que os processos educativos sejam enriquecidos e mais eficazes. Se a melhoria da qualidade do ensino se apresenta como desafio para todos os educadores na Educação *On-line*, há de se levar em consideração uma mudança não só em termos de método e técnicas, mas de uma mudança efetiva na prática educativa.

A tarefa que se impõe a partir desse momento, após a contextualização do campo de pesquisa feita até aqui, é a de estabelecer uma base teórica adequada e consistente ao desenvolvimento da argumentação. Julga-se aqui que o construtivismo sócio-interacionista de Vygotsky se apresenta como uma abordagem bastante oportuna para os processos de aprendizagem em ambientes virtuais. Nesse sentido, o próximo capítulo é dedicado inteiramente à discussão da teoria vygotskyana e seus conceitos fundamentais para uma abordagem construtivista ao estudo da Educação *On-line*.

## Capítulo 2

### O CONSTRUTIVISMO DE VYGOTSKY COMO APORTE TEÓRICO À EDUCAÇÃO ON-LINE

O Construtivismo é visto aqui como base teórica fundamental para entender como o conhecimento se forma e se transforma no âmbito educacional de uma intervenção pedagógica programada. Assim, este capítulo busca problematizar alguns conceitos da teoria construtivista, visando uma melhor compreensão do processo de aprendizagem e avaliação, bem como da potencialidade pedagógica das ferramentas interativas de comunicação disponíveis nos novos ambientes virtuais de aprendizagem.

#### 2.1. O Construtivismo e a Educação *On-line*

Este trabalho segue o caminho aberto por David Jonassen, ao levar o enfoque construtivista para a discussão da Educação *On-line*, defendendo que o educador envolvido nesse campo de atuação deve valorizar o processo da aprendizagem ao invés de forçar-se apenas no seu produto. De fato, as tecnologias têm hoje o potencial de afastar a educação dos métodos instrucionais tradicionais<sup>13</sup>, por permitirem a

---

<sup>13</sup> Por métodos instrucionais tradicionais entende-se a educação calcada na transmissão de conhecimentos, onde o aluno não é considerado como parte integrante e responsável pelo processo de aprendizagem. Seria o que Paulo Freire chama de “educação bancária”, ou seja, todo tipo de educação em que os alunos só podem receber e aceitar passivamente o que o professor diz. “Na visão ‘bancária’ da educação, o ‘saber’ é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber” (FREIRE, 1983, p. 67). Segundo Pedro Demo (2003, p.78), “Num primeiro momento, instrucionismo é linearizar a aprendizagem no plano da mera lógica seqüencial, tornando-a reprodutiva e mantendo o aprendiz na condição de objeto. Num segundo momento, o instrucionismo evita o saber pensar, ou seja, uma das bases mais flagrantes da autonomia, induzindo à subalternidade. Num terceiro momento, o instrucionismo recai na fórmula pronta, tão pronta que ao aluno basta copiar e reproduzir. (...) Num quarto momento, o instrucionismo gera a quimera da solução simples de problemas simples, quando no mundo real as soluções, sendo complexas, não só oferecem soluções, como sobretudo novos problemas, e os problemas sendo complexos, não cabem em nenhuma solução reducionista. O instrucionismo, sobretudo, nega a condição de sujeito por parte do aluno”.

valorização das interações sociais e o reconhecimento da importância de cada sujeito nesse processo de interação (JONASSEN, 1996).

As redes interativas são configuradas a partir da utilização das vias informacionais e comunicacionais (tal como visto no capítulo anterior), definindo a lógica e as novas práticas de aprender. Nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), onde há o acoplamento de ferramentas sócio-tecnológicas, as interações midiáticas possibilitam as trocas a distância, criando as chamadas “comunidades de interação” (JONASSEN, 1996). Pressupõe-se, então, o deslocamento do sujeito de uma visão individualista para processos construídos socialmente que valorizem a individualidade.

Em contraposição a uma abordagem dirigida pela perspectiva do ensino, onde o professor exerce a condição de autor e detentor dos conhecimentos, a Educação *On-line* evidencia a preocupação com a concepção dos processos de aprendizagem, na qual, além dos professores, os alunos devem ter condições para serem os autores de suas próprias aprendizagens. Assim, através de participação cooperativa, os processos de aprendizagem privilegiam a interatividade sem que a autonomia seja descartada.

O relevo de toda a análise realizada aqui da abordagem construtivista na Educação *On-line* está na discussão de suas três dimensões prioritárias: interatividade, colaboração e autonomia. Trata-se de privilegiar uma aprendizagem social, segundo a qual os processos cognitivos ocorrem durante a interação e o diálogo entre os pares. O diálogo se caracteriza pela presença do outro e pelas intervenções que se sucedem quando pontos divergentes e posições diferentes precisam ajustar-se e convergir para um entendimento.

Pode-se dizer, então, que os ambientes virtuais são espaços onde há possibilidade para se vislumbrar o uso de estratégias internas para a construção do conhecimento, oferecendo ao aluno a oportunidade de desenvolver melhor a sua habilidade cognitiva, extrapolar o conteúdo definido, buscar informações em outros contextos, testar estratégias e descobrir novos conceitos através das interações com outros indivíduos e com o meio, no caso em questão, o ciberespaço.

Por outro lado, ao se criarem “modelos” alternativos, é necessário não apenas um aporte computacional, mas uma teoria e estratégias adequadas. Como ressalta Jonassen (1996), a utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação, enquanto ferramentas de aprendizagem, só transformam a natureza das atividades educacionais se dirigidas por mudanças fundamentais nas concepções e práticas de aprendizagem.

É nesse sentido, considerando que a realidade cultural na Educação *On-line* é geralmente marcada pela multiculturalidade e por diferenças cognitivas<sup>14</sup> decorrentes de experiências singulares, o construtivismo sócio-interacionista de Vygotsky se apresenta como uma abordagem bastante oportuna para os processos de aprendizagem em ambientes virtuais, uma vez que valoriza a interação dos sujeitos e a aprendizagem colaborativa.

---

<sup>14</sup> A multiculturalidade e as diferenças cognitivas não são o fator determinante, mas elementos potencializadores da abordagem construtivista da Educação *On-line*.



## 2.2. O Construtivismo sócio-interativo de Vygotsky

Conforme já anunciado, neste trabalho optou-se pela abordagem sócio-interacionista do teórico russo Lev Seminovich Vygotsky<sup>15</sup> para fundamentar os conceitos acerca do processo de ensino e aprendizagem a serem trabalhados. Da mesma forma que Vygotsky, o argumento proposto buscará enfatizar a origem social do conhecimento. Essa é, a propósito, a diferença-chave da discussão entre os modelos cognitivos apresentados por Jean Piaget e Vygotsky, já que nos trabalhos de Piaget o papel da interação social na aprendizagem e no desenvolvimento dos indivíduos não está claramente definido<sup>16</sup>.

Uma outra preocupação central é a de privilegiar a interação dos sujeitos com os objetos de aprendizagem como elemento fundamental para a prática educativa centrada na aprendizagem do aluno. Para tanto, deve-se levar em consideração que a construção do conhecimento exige uma interação necessária entre o sujeito que aprende e o objeto a ser aprendido, isto é, reconhecer que o sujeito, a partir da ação, constrói suas representações de mundo interagindo com o objeto do conhecimento.

---

<sup>15</sup> Vygotsky é um autor da psicologia que, criticando as tendências psicológicas de seu tempo, propôs construir uma nova teoria psicológica que atendesse o homem como um todo: corpo e mente na sua interação com a cultura e o social. Sua teoria psicológica é também considerada como uma teoria educacional, pois a educação para Vygotsky era muito mais do que desenvolvimento das potencialidades individuais, implicando a expressão histórica e o crescimento da cultura humana da qual o homem procede (FREITAS, 2004). Pesquisador dedicado ao estudo da psicologia e da pedagogia em um período e contexto histórico de conflitos, sua obra só foi difundida e valorizada postumamente. Partidário da Revolução Russa, enveredou-se pelo marxismo e sempre acreditou em uma sociedade mais justa, sem conflito social e exploração (MARTINS, 2005). Nasceu em Orsha, pequena cidade da Bielorrússia em 1896. Graduado em Direito, atuou como professor e pesquisador no campo das Artes, Literatura e Psicologia. A partir de 1924, em Moscou, aprofundou sua investigação no campo da Psicologia, enveredando-se também para as questões educacionais. Vygotsky se utilizou, também, dos estudos teóricos desenvolvidos por Piaget em suas experiências, ainda que este último nunca tenha tido nenhum conhecimento a respeito dos trabalhos daquele.

<sup>16</sup> Para um debate entre Vygotsky e Piaget ver Carretero (1997), Oliveira (1991) e Edgar (1995).

Vygotsky estabeleceu como foco de suas pesquisas o desenvolvimento do indivíduo e da espécie humana como resultado de um processo sócio-histórico. De fato, a historicidade do sujeito é a base do construtivismo de Vygotsky (MATUI, 1996), para o qual a origem das mudanças que ocorrem no homem, ao longo de seu desenvolvimento, está na sociedade, na cultura e em sua história.

A historicidade do sujeito fundamenta-se na hipótese de que cada indivíduo é resultado de todas as relações existentes e da história dessas relações, em outras palavras, é a síntese de todo o passado. Assim, o sujeito e o seu pensamento são reflexos das múltiplas relações existentes na realidade material (MATUI, 1996). Ou seja, o sujeito é sujeito na medida em que é histórico, e é histórico na medida em que “traduz” sua organização pelas ações próprias da cultura na qual está inserido. Para a educação, é essencial que essa influência do meio e da realidade material e histórica não seja entendida como um determinismo, pois o homem, que é produto da história, é também seu sujeito. Isto porque, mesmo sendo produto das circunstâncias, o homem também é produtor da realidade social através de sua própria atividade<sup>17</sup>.

A doutrina materialista [em especial a de Feuerbach] segundo a qual os homens são produtos das circunstâncias e da educação e, portanto, segundo a qual os homens transformados são produtos de outras circunstâncias e de uma educação modificada, esquece que são precisamente os homens que transformam as circunstâncias e que o próprio educador deve ser educado (MARX, 1984, p.128).

Essa idéia geral, quando aplicada à pedagogia vygotskyana, pode ser apreendida na relação entre aprendizagem e desenvolvimento, bem como “processo de construção” e “conhecimento”, respectivamente. Assim, o primeiro produto do processo

de construção é o desenvolvimento, que é, ao mesmo tempo, condição para a aprendizagem. O desenvolvimento, portanto, é a estrutura que oferece condição para um aluno conceber um problema e, através de um processo de construção, compreendê-lo.

Já a concepção da aprendizagem em Vygotsky está relacionada ao processo de construção de significados pelo indivíduo através de um processo de internalização, definido como “a reconstrução interna de uma operação externa” (VYGOTSKY, 1998 p.74). Pode-se dizer que o indivíduo assimila os valores culturais de seu ambiente e, ao mesmo tempo, desenvolve uma consciência crítica sobre os mesmos, tornando-se capaz de se transformar para assim atender às novas exigências de seu contexto social. Ou seja, procura compreender de que maneira se dá o reflexo do mundo externo no seu mundo interno.

Seguindo essa linha, pode-se dizer que o desenvolvimento e a aprendizagem do ser humano não são resultantes só dos estímulos externos (objetos), nem só da produção da razão (sujeito), mas fruto da interação entre sujeito e objeto (MATUI, 1996)<sup>18</sup>. No construtivismo vygotskyano cada um desses pólos – sujeito e objeto – contribui para o processo de aprendizagem e para o desenvolvimento: o sujeito entra com a “forma” de pensamento e o objeto com o “conteúdo”. A síntese da ação dos dois é que produz, por construção, o conhecimento.

---

<sup>17</sup> Aqui, pode-se perceber a influência decisiva de Marx no pensamento de Vygotsky. Sobre essa relação, ver Sigardo (2000) e Rego (2000).

<sup>18</sup> O construtivismo contraria tanto a hipótese de que o conhecimento é inato, isto é, que o ser humano nasce sabendo ou nasce com idéias inatas (racionalismo), como a hipótese de que o conhecimento é colocado de fora para dentro, como se a mente captasse tal e qual cada objeto externo fosse, armazenando conhecimentos na mente (empirismo). Assim, para o construtivismo, o conhecimento é construído no autêntico sentido de que é elaborado de acordo com o nível de desenvolvimento e dos

Nesse processo dialético, o sujeito do conhecimento não tem um comportamento contemplativo diante da realidade. Pelo contrário, é constantemente estimulado pelo mundo externo e como consequência internaliza (de modo ativo) o conhecimento (conceitos, valores, significados) construído pelos homens ao longo da história. (REGO, 2000, p.101)

Nesse sentido, o indivíduo passa a ser visto não apenas como sujeito ativo, mas interativo, pois constrói seus conhecimentos e se desenvolve a partir de relações intra e interpessoais. É na relação de troca com o outro e consigo próprio que o indivíduo internaliza conhecimentos, papéis, funções sociais, permitindo a construção de conhecimentos e da própria consciência.

A experiência também é um conceito importante na teoria construtivista, na medida em que é entendida como a relação do aluno com o objeto de aprendizagem. Assim, a interação social é o meio pelo qual a experiência do aluno se materializa, atribuindo sentidos e significados ao mundo e aos objetos que o cercam.

No construtivismo, tanto o desenvolvimento como a aprendizagem se expressam por conceitos através de representações mentais. As oportunidades de “exercício social dos conceitos” se mostram essenciais para que o indivíduo possa internalizar os mesmos (MARTINS, 2005, p.68). Para Vygotsky, o conhecimento é sempre o resultado de uma construção contínua que envolve tanto as relações entre homens quanto suas ações sobre o mundo.

A atividade desenvolvida pelo aluno na construção dos conhecimentos não pode ser realizada de maneira solitária, justamente pela natureza [cultural] dos saberes. O aluno precisa do auxílio de outros, que o ajudem no processo de representação ou atribuição de significados. A intervenção daqueles que estão culturalmente mais preparados permite que os alunos construam

---

esquemas que um indivíduo possui. Esta questão será abordada com maior profundidade no próximo capítulo.

as representações fundamentais da cultura em um tal nível de significado que os tornem mais capazes de viver em sociedade. (MAURI *in* COLL et. al., 2004, p. 92)

Como todo objeto do conhecimento é objeto cultural e aparece na teia de relações sociais, nas relações entre os indivíduos inseridos em uma situação educacional, a intervenção de um sujeito mais maduro na cultura é essencial para provocar o desenvolvimento dos demais. Assim, o processo de intervenção do “outro social” é fundamental e inevitável, uma vez que o desenvolvimento de um indivíduo não é espontâneo, nem é o resultado de uma interação espontânea entre o indivíduo e o mundo físico. Na perspectiva de Vygotsky, construir conhecimentos implica numa ação partilhada, já que é através dos outros que as relações entre sujeito e objeto de conhecimento são estabelecidas.

Portanto, a mediação, entendida como a ação que se interpõe entre o sujeito e o objeto de aprendizagem, passa a ser entendida como condição necessária para a produção de conhecimentos por parte dos alunos. A ação do sujeito sobre os objetos é socialmente mediada pelo outro e esse processo se dá através de instrumentos como a linguagem, os signos e as representações simbólicas.

A relação do indivíduo com o ambiente é mediada, pois este, enquanto sujeito de conhecimento, não tem acesso imediato aos objetos e sim a sistemas simbólicos que representam a realidade. Essa é a razão de atribuir um papel de destaque à linguagem, que se interpõe entre sujeito e objeto de conhecimento. (REGO, 2000, p.102)

### **2.1.1. A importância da linguagem em Vygotsky**

A linguagem é considerada, na ótica vygotskyana, um dos principais instrumentos da aprendizagem. Ela viabiliza a formação de conceitos, as formas de

compreensão da realidade e a mediação entre o sujeito que aprende e o objeto do conhecimento. Através da linguagem, as funções mentais superiores<sup>19</sup> são socialmente formadas e culturalmente transmitidas. Em outras palavras, o meio oferece ao indivíduo os sistemas simbólicos de representação da realidade<sup>20</sup>, o universo de significações que permite construir a interpretação do mundo real, sendo a linguagem seu “veículo” de comunicação e interação.

A linguagem humana obedece a um princípio dialógico, que pressupõe a intensa troca e negociação de sentidos entre os sujeitos envolvidos. Segundo Bakhtin (1978), todo signo procede de um consenso entre indivíduos socialmente organizados no transcorrer de um processo de interação que não deve ser dissociado de sua realidade material e das formas concretas da comunicação social.

A escrita (como forma de linguagem), além de ser, em si, um objeto de conhecimento, é um sistema simbólico que tem um papel mediador na relação entre sujeito e objeto do conhecimento. Além disso, é um produto cultural que funciona como suporte, isto é, um instrumento que possibilita a ampliação da capacidade humana de registro, transmissão e recuperação de idéias, conceitos e informações.

---

<sup>19</sup> As funções mentais superiores podem ser entendidas como a combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica. Como exemplo, pode-se destacar a “atenção voluntária, memória lógica, pensamento verbal e conceitual, emoções complexas, etc”. (VYGOTSKY, 1998, p.73) Todas as funções superiores têm em comum a consciência, a abstração e o controle.

<sup>20</sup> Os conhecimentos se encontram armazenados na mente, organizados em unidades que chamamos esquemas de conhecimento, que mantêm conexões entre si. O que chamamos de estrutura cognoscitiva poderia ser concebida como “um conjunto de esquemas convenientemente relacionados”. O “material” de que são feitos os esquemas de conhecimento é de natureza muito diferente do da experiência ou situação em que o conhecimento foi gerado. Isto é, os esquemas de conhecimento têm uma natureza simbólica: não são uma cópia da realidade, mas uma construção na qual intervieram outras idéias que já possuíamos e que estavam armazenadas em nossa mente. Falando de modo coloquial, na mente não se encontra a coisa “real”, mas a idéia ou representação que dela elaboramos, pondo em jogo o que já conhecíamos. É nesse sentido que podemos falar que os conhecimentos são uma representação pessoal de uma realidade “objetiva”. Portanto, não é de estranhar que alunos que participaram de uma mesma experiência tenham representações diferentes daquilo que aconteceu. Enfim, os esquemas de

Todas as funções psíquicas superiores são processos mediados, e os signos constituem o meio básico para dominá-las e dirigi-las. O signo mediador é incorporado à sua estrutura como parte indispensável, na verdade a parte central do processo como um todo. Na formação de conceitos, esse signo é a palavra, que em princípio tem o papel de meio na formação de um conceito e, posteriormente, torna-se seu símbolo (VYGOTSKY, 2005 p.70).

Segundo Dias e Silva (2005, p. 172), reconhecer o “caráter dialógico da linguagem, logo, dos conhecimentos nela produzidos, é o primeiro passo para a substituição de um modelo pedagógico ‘monológico’ – onde o professor é o guardião de verdades absolutas que precisam ser transmitidas com fidelidade para os alunos” – para um modelo que se baseia no diálogo entre diferentes “discursos” proferidos por aprendizes e mestres. Em situação de dialogicidade, o aluno, junto com seus pares, passa a ser sujeito da interação com o objeto de conhecimento.

Aprender a direcionar os próprios processos mentais com a ajuda de palavras ou signos é parte integrante do processo de formação de conceitos. Segundo Vygotsky (2005), a formação de conceitos não pode ser considerada como um processo isolado, fossilizado ou imutável. Na verdade, apresenta-se como parte ativa do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas.

A formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte. (...) Todas são indispensáveis, porém insuficientes sem o uso do signo, ou palavra, como meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema que enfrentamos (VYGOTSKY, 2005, p. 73).

Por outro lado, ainda segundo Vygotsky (2005, p. 99), “os conceitos evoluem de forma diferente da elaboração deliberada e consciente da experiência em termos lógicos” e, por isso, “a análise da realidade com a ajuda de conceitos precede a análise dos próprios conceitos”. Entende-se, então, que a formação de um conceito não ocorre por associações, mas através de uma operação intelectual complexa, onde todas as funções mentais elementares participam em uma combinação específica (idem). Esta operação é orientada pelo uso de palavras como meio para “centrar ativamente a atenção, abstrair determinados traços, sintetizá-los e simbolizá-los por meio de um signo” (idem, p.101). Ou seja, é um ato real e complexo de pensamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental do indivíduo já tiver atingido o nível necessário para tal.

### **2.1.2. Formação de conceitos e a Zona de Desenvolvimento Proximal**

O sistema de conceitos científicos<sup>21</sup> se estabelece como instrumento cultural e, ao assimilá-lo, o indivíduo modifica significativamente seu modo de pensar. A apropriação de conceitos científicos pressupõe uma maior elaboração, assim como uma capacidade de abstração e de reflexão sobre as questões que se colocam, o que exige condições específicas para o seu aprendizado. Dessa forma,

a constituição do conceito científico desenvolve-se através de um movimento no qual o sujeito procura significar um conceito,

---

<sup>21</sup> Vygotsky define a natureza dos conceitos em espontâneos e científicos. Os conceitos científicos não devem ser entendidos como produção científica acadêmica, mas como “conhecimento advindo da elaboração intelectual a partir da e na atividade instrumental dirigida à solução de problemas” (MARTINS, 2005, p.59). Cabe aqui ressaltar que, para Vygotsky (2005, p.107), não se pode ignorar que a formação de conceitos [espontâneos e científicos] é afetada por diferentes condições externas e internas ao indivíduo, mas é essencialmente um processo unitário, não se caracterizando por um conflito entre formas de “intelecção antagônicas e mutuamente exclusivas”.



relacionando-o com outros signos adquiridos anteriormente. Assim, tenta ancorar na experiência imediata, concreta, o novo conceito a ser aprendido (RABELO, 1998 p.58).

A formação de conceitos - sejam eles científicos ou não - é um processo criativo, e não um processo mecânico e passivo (VYGOTSKY, 2005). Para aprender um conceito é necessário, além das informações recebidas do exterior, uma intensa atividade mental por parte do aprendiz. Um conceito não é aprendido por meio de um treinamento mecânico, tampouco pode ser meramente transmitido pelo professor ao aluno. Ao contrário, surge e se configura no curso de uma operação complexa voltada para a solução de algum problema, e sua construção não é possível apenas por condições externas favoráveis ou por uma comparação mecânica entre a palavra e o objeto (idem).

Nessa perspectiva, a contribuição mais importante de Vygotsky para a análise do processo de aprendizagem deve-se à sua definição de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Para isso, o autor identifica dois níveis de desenvolvimento: o real e o potencial. O desenvolvimento real se refere ao conhecimento já adquirido ou formado que determina o que o indivíduo é capaz de fazer por si próprio. O desenvolvimento potencial é definido como a capacidade de solucionar problemas em colaboração com outros indivíduos mais capazes. A partir dessas definições preliminares, Vygotsky propõe o conceito de ZDP para explicar o processo de mediação.

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação; funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário (VYGOTSKY, 1998, p.113).

Assim, a ZDP pode ser definida como a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. A idéia central é a de que tudo o que hoje se apresenta na ZDP em breve será desenvolvimento real.

Para compreender o desenvolvimento em situações de ensino-aprendizagem, estamos sempre olhando para o futuro, para aquilo que está por vir. O que é interessante é exatamente captar esse momento de transição, que é justamente a zona de desenvolvimento proximal (OLIVEIRA, 1991, p.19).

Em um contexto educacional, a ZDP é o espaço onde deve ser estabelecida a interação entre educador e educando, tendo em vista os objetivos da aprendizagem pretendida (CAMPOS, 2005). A ZDP do indivíduo aprendiz se apresenta como um espaço onde um outro indivíduo é capaz de fazer interferências para que um problema seja resolvido. Desse modo, através da consideração da ZDP, é possível verificar não apenas o desenvolvimento real do aluno, mas as suas futuras conquistas, o que permite a elaboração de estratégias pedagógicas que auxiliem o processo de aprendizagem.

O referencial teórico vygotskyano aponta, portanto, para os processos pedagógicos como processos intencionais, deliberados e dirigidos à construção do conhecimento. A partir deste enfoque, pode-se compreender melhor as relações estabelecidas entre alunos e professores, bem como o papel de cada um na vivência de seu espaço de interação por excelência, isto é, o processo de aprendizagem.

## **Capítulo 3**

### **TEORIAS DA APRENDIZAGEM: UMA CRÍTICA CONSTRUTIVISTA**

Uma idéia comum a todas as teorias da aprendizagem humana é que aprender implica mudar os conhecimentos e comportamentos anteriores. Contudo, esse aparente consenso é logo desfeito quando entram em cena as discussões sobre as diferentes concepções da origem e desenvolvimento do conhecimento humano. É claro que as divergências nesse plano inicial influenciam decisivamente as propostas de cada vertente teórica sobre as condições necessárias para a aprendizagem.

Segundo Pozo (2002), existem três grandes correntes teóricas associadas às questões mais relevantes do conhecimento humano: o racionalismo, o empirismo e o construtivismo. Será feita neste capítulo uma breve explanação sobre a crítica construtivista às concepções racionalistas e empiristas do processo de aprendizagem para, em seguida, apresentar a perspectiva da aprendizagem significativa como desenvolvimento da abordagem pedagógica vygotskyana.

#### **3.1. Crítica ao Racionalismo**

O racionalismo – que tem o início de sua história com Platão e auge com Descartes e Leibniz, assumindo uma feição contemporânea nas obras de Fodor, por exemplo<sup>22</sup> – sugere que o conhecimento é apenas o reflexo da capacidade inata de racionalização presente em todos os indivíduos. Segundo o racionalismo, nada é realmente novo e todo o saber já está pré-estabelecido, cabendo ao indivíduo apenas

---

<sup>22</sup> Segundo Pozo (2002, p.43), “Fodor é o mais radical quando afirma categoricamente que ‘não só não existe nenhuma teoria da aprendizagem, como que, num certo sentido, nem poderia existir nenhuma’”.

descobrir a razão do mundo. A teoria racionalista pressupõe que “todo o conhecimento é anterior à experiência, sendo fruto do exercício de estruturas racionais, pré-formadas no sujeito” (NEVES e DAMIANI, 2006, p. 4). No racionalismo (ou inatismo) toda a ação do sujeito pode ser explicada enquanto manifestação de sua própria natureza racional.

Esta abordagem se fundamenta na característica inatista das capacidades básicas de cada ser humano (personalidade, potencial, valores, comportamentos, formas de pensar e de conhecer). Ou seja, o indivíduo já nasce com suas características cognitivas determinadas por fatores hereditários, características estas que serão condicionadas pelo amadurecimento biológico. A epistemologia que sustenta esse modelo pedagógico é também denominada apriorista, derivada da expressão “*a priori*”, que significa “aquilo que é posto antes”, no caso, a bagagem genética/hereditária (Idem, *ibidem*).

Essa ênfase em fatores maturacionais e hereditários reforça a idéia de que o ser humano é um sujeito fechado em si mesmo e seu desenvolvimento depende de dons e aptidões naturais. Portanto, a aprendizagem, de acordo com a perspectiva racionalista, é o momento no qual ocorre a tomada de consciência do indivíduo sobre sua capacidade de racionalização do mundo e de descoberta das leis naturais que o governam, restando ao professor somente um papel auxiliar nesse processo. A premissa utilizada é a de que o aluno aprende por si mesmo e o máximo que se pode fazer é apoiá-lo, fazendo despertar uma forma de conhecimento pré-existente, isto é, independente da experiência humana.

A consequência lógica dessa abordagem é ver o trabalho educacional como um meio de “medir” o coeficiente intelectual do indivíduo para saber os limites de sua

instrução, ou seja, para saber até onde ele é capaz de aprender. Ao professor cabe, então, de acordo com esses limites, propor tarefas condizentes e adequadas aos objetivos de aprendizagem dos alunos (MACEDO, 2002). Em outras palavras, cabe ao professor, apenas, trazer o conhecimento à consciência do aluno ou, simplesmente, organizá-lo.

Nessa perspectiva, o entendimento é o de que a educação pouco ou quase nada altera as determinações inatas. Os postulados inatistas subestimam a capacidade intelectual do indivíduo, na medida em que seu sucesso ou fracasso depende quase exclusivamente de seu talento, aptidão, dom ou maturidade (NEVES e DAMIANI, 2006).

Nesse sentido, a ótica racionalista não acredita na relevância do papel interveniente e mediador do professor no processo de aprendizagem. Um modelo educacional aderente a tal proposta deve se pautar tão somente na seleção de objetos e materiais adequados às necessidades e possibilidades dos alunos, não como algo libertário e inovador, mas como algo externo, impositivo e conservador.

Numa versão negativa ou pessimista, essa vertente teórica muitas vezes se expressa por sentimentos de impossibilidade, de aceitação passiva, conformada e queixosa de um destino a que todos estão submetidos, como se a capacidade de aprender fosse resultante de uma 'vontade superior ou de um desígnio' a se aceitar e respeitar (MACEDO, 2002, p. 5).

A perspectiva racionalista da aprendizagem não se propõe, portanto, a desafiar, desenvolver, muito menos instrumentalizar o aluno, já que se restringe àquilo que este já possui em potência. O limite dessa abordagem, apontado pela crítica construtivista, é justamente considerar o desempenho educacional do aluno como um mero reflexo de suas capacidades inatas, tornando irrelevante qualquer discussão sobre o processo da aprendizagem como complexo de relações sociais, bem como da experiência e do

papel dos sujeitos na significação do mundo ou construção do conhecimento, posto que este não se apresenta como idéia fixa.

### 3.2. Crítica ao Empirismo

Ao contrário da visão racionalista, na visão empirista a experiência é a única fonte de conhecimento humano, sendo adquirida e mediada pelos sentidos em decorrência do contato com o meio físico. O sujeito, por sua própria natureza, é um ser vazio, como uma "tabula rasa" ou uma folha de papel em branco (MOURA et al, 2001). Assim, o empirismo sugere que o conhecimento é gerado por associações impostas ao indivíduo pelo mundo do objeto.

A expressão mais importante dessa corrente é o behaviorismo, que teve como preocupação a construção de uma "psicologia científica", livre de introspecção e fundada numa metodologia "materialista" que lhe garantia a objetividade das ciências da natureza (GIUSTA, 1985). Nessa abordagem, o conceito de aprendizagem passa a ser visto como mudança do comportamento humano resultante de treino ou de experiência.

Ainda que a visão empirista valorize as ações do indivíduo que aprende, trata-se, como na visão inatista, de uma idéia passiva ou submissa do sujeito (MACEDO, 2002). No entanto, nesse caso, a aprendizagem é vista como resultado de intervenções exteriores, capazes de controlar o que deve ou não ser feito. Esse controle é obtido ao se associar um reforço positivo ou negativo a um comportamento, que, pela repetição, passa a compor uma norma ou padrão de conduta.

No behaviorismo, a aprendizagem é vista como o condicionamento do comportamento humano observável, e é referenciada pela instrução direta (BECHARA, 2006). A repetição e o sistema de “prêmio ou castigo” são os métodos principais da aprendizagem por memorização ou condicionamento. Em outras palavras, a aprendizagem é encarada como uma modificação do comportamento do aluno através da utilização adequada dos estímulos de retro-alimentação<sup>23</sup>.

A concepção da aprendizagem como um processo associativo pressupõe que o conhecimento adquirido possa ser compreendido por todos. Ou seja, os indivíduos são igualmente capazes de aprender os mesmos conteúdos nas mesmas condições. Cabe ao professor transmitir o conhecimento de forma eficiente aos alunos (BECKER, 1993). Portanto, na tradição behaviorista, o processo de ensino-aprendizagem é centrado no professor. É ele quem “organiza as informações do meio externo que deverão ser internalizadas pelos alunos, sendo esses apenas receptores de informações e do seu armazenamento na memória” (NEVES e DAMIANI, 2006, p.3).

Trata-se de uma concepção de ensino fechada, na qual a aquisição de conhecimento consiste apenas no acúmulo de informações isoladas, fórmulas ou definições a serem memorizadas, sem nenhum significado real. Acredita-se que o indivíduo seja capaz de armazenar as informações através de processos associativos e as recuperar, da mesma forma, quando se fizer necessário. A premissa, portanto, é a de que todo o conhecimento está fora do sujeito, devendo ser internalizado através de métodos eficientes de transmissão de informação.

---

<sup>23</sup> O behaviorismo constitui-se em “modelo reativo” do comportamento humano, sustentando que a simples existência de recompensas pode mudar, de maneira eficaz, o comportamento. Ou seja, segundo essa teoria, a motivação responderia em geral a condicionantes externos (CARRETERO, 1997).

Na base do behaviorismo encontra-se a hipótese de que o comportamento humano pode ser totalmente explicado pelos conceitos de reflexo, associação, estímulo-resposta e o efeito de reforços positivos e negativos. A 'Lei do Efeito' proposta por Edward Lee Thorndike, supõe, de fato, que as respostas para uma dada situação, quando seguidas por recompensas, são geralmente fortalecidas, tornando-se respostas habituais àquela situação (BECHARA, 2006). Esse processo, definido como "condicionamento operante", fundamentou a teoria behaviorista de Skinner<sup>24</sup> sobre a aprendizagem:

A aplicação do condicionamento operante na educação é simples e direta. O ensino é um arranjo de contingências sob as quais os alunos aprendem. Aprendem sem serem ensinados no seu ambiente natural, mas os professores arranjam contingências especiais que aceleram a aprendizagem, facilitando o aparecimento do comportamento que, de outro modo, seria adquirido vagarosamente, ou assegurando o aparecimento do comportamento que poderia, de outro modo, não ocorrer nunca (SKINNER, 1972, p.62).

Para Skinner a aprendizagem complexa é alcançada "através de estágios sucessivos do processo de modelagem, alterando progressivamente as contingências de reforço na direção do comportamento desejado" (Ibidem, p.10). Assim, a sucessão correta de objetivos e tarefas, apoiadas em técnicas de aprendizagem específicas e acompanhada de um programa de reforços, é a receita inquestionável para uma aprendizagem eficaz. A hipótese subjacente a esse modelo é a de que os processos de

---

<sup>24</sup> Skinner chegou a propor o uso de máquinas de ensinar e de materiais programados. Salientava que a "máquina, naturalmente, não ensina. Põe simplesmente o estudante em contato com a pessoa que preparou o material que a máquina apresenta" (SKINNER, 1972, p. 36). Além da construção ordenada do programa e da utilização de técnicas como sugerir, dar a entender e apontar, o método proposto enfatizava o *feedback* imediato através do reforço ao aluno para cada resposta correta. É válido dizer que os princípios behavioristas continuam exercendo notável influência em diversos ambientes educativos.



aprendizagem são universais, ocorrendo da mesma forma nas mais variadas situações educacionais.

Deve estar claro, portanto, o caráter reducionista da perspectiva empirista, uma vez que esta atribui unilateralmente às condicionalidades do meio externo a causa última do maior ou menor potencial da aprendizagem dos sujeitos. A ênfase na experiência como fonte constitutiva do conhecimento deve ser mesmo reconhecida como um fator positivo da abordagem behaviorista em relação à racionalista, levando inclusive a reflexões importantes sobre o ambiente no qual se dá a aprendizagem. Porém, o que se coloca em questão é ver o conhecimento como fruto da experiência ativa do sujeito sobre uma dada situação-problema e não como resultado de uma assimilação passiva nos moldes da aprendizagem condicionada.

### 3.3. A perspectiva construtivista da aprendizagem significativa

No capítulo dedicado à teoria construtivista sócio-interacionista de Vygotsky foi apresentada a tese de que o aluno só aprende, isto é, constrói algum conhecimento novo, a partir de sua experiência ativa no processo de aprendizagem. Para o construtivismo, aprender significa construir modelos ou representações próprias para interpretar a realidade vivida.

De fato, o pensamento vygotskyano acerca do processo de aprendizagem destaca dois fatores essenciais: o primeiro, e mais importante, é a relação existente entre a aprendizagem e interação social. O segundo é a possibilidade de organização de situações de aprendizagem, onde o professor possa atuar na Zona de

Desenvolvimento Proximal do aluno, permitindo-lhe alcançar níveis de conhecimento mais elaborados.

Para Vygotsky, a ampliação da ZDP só pode se dar a partir da contextualização e interação social entre os participantes dos processos de aprendizagem. Nesse sentido, a aprendizagem precede e estimula o desenvolvimento do indivíduo, tendo em vista dois estágios: primeiro, de forma inter-pessoal e, depois, intra-pessoal. Para Vygotsky (1998, p.117), “o bom aprendizado é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento”, permitindo ampliar a ZDP.

Nesta perspectiva, a aprendizagem não pode ser compreendida como uma transmissão de conhecimentos, mas como uma evolução, na qual o conhecimento se constrói a partir de representações mentais decorrentes de novas experiências e interpretações da realidade. O conhecimento está, portanto, em constante transformação, superação e atualização.

Para a concepção construtivista, aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto de realidade ou conteúdo que pretendemos aprender. Essa elaboração implica aproximar-se de tal objeto ou conteúdo com a finalidade de aprendê-lo; não se trata de uma aproximação vazia, a partir do nada, mas a partir das experiências, interesses e conhecimentos prévios que, presumivelmente, possam dar conta da novidade. Poderíamos dizer que, com nossos significados, aproximamo-nos de um novo aspecto que, às vezes, colocará perante nós um desafio ao qual tentamos responder modificando os significados dos quais já estávamos providos, a fim de podermos dar conta do novo conteúdo, fenômeno ou situação. Nesse processo, não só modificamos o que já possuíamos, mas também interpretamos o novo de forma peculiar, para poder integrá-lo e torná-lo nosso (SOLEÉ e COLL *in* COLL et. al., 2004, p.20).

Assim, para o construtivismo, o processo educacional deve basear-se na hipótese de que conhecimento é construído através do engajamento do aprendiz em uma determinada atividade. O processo de aprendizagem precisa fundamentar-se em um determinado contexto, no qual a busca de significação se dê através da articulação, expressão ou representação do que é aprendido. Ou seja, não é a mudança originada no mundo externo, mas a própria necessidade interna de reestruturar os conhecimentos ou de corrigir seus desequilíbrios (ou contradições) que caracteriza a aprendizagem significativa, própria da teoria construtivista.

Falar de aprendizagem significativa pressupõe dar relevância ao processo de construção de significados como questão central do processo de aprendizagem. Segundo Moreira (1997, p. 8) “a aprendizagem significativa, por definição, envolve aquisição/construção de significados”. Um dos autores que mais influenciou a elaboração e divulgação do conceito de aprendizagem significativa foi David Ausubel.

A crítica fundamental de Ausubel ao ensino tradicional reside na idéia de que a aprendizagem torna-se muito pouco eficaz se consiste, simplesmente, na repetição mecânica de elementos que o aluno não pode estruturar (...). Para Ausubel, aprender é sinônimo de compreender. Para ele, aquilo que se compreende será o que se aprenderá melhor, porque ficará integrado em nossa estrutura de conhecimentos (CARRETERO, 1997, p.16)

Esta mudança de perspectiva é importante porque sublinha o caráter aberto e dinâmico da aprendizagem e coloca o problema na direção que a ação educativa deve seguir para que o aluno aprofunde e amplie os significados que constrói mediante a sua participação nas atividades de aprendizagem. A aprendizagem significativa se daria, portanto, pela aquisição de novos significados, isto é, através de um processo pelo qual

uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980)<sup>25</sup>.

De acordo com a teoria de Ausubel “construímos significados cada vez que somos capazes de estabelecer relações ‘substantivas e não-arbitrárias’ entre o que aprendemos e o que já conhecemos” (SALVADOR, 1994, p.149). Assim, a não-arbitrariedade e a substantividade são as características básicas da aprendizagem significativa. Não-arbitrariedade quer dizer que o objeto potencialmente significativo estabelece uma relação não-arbitrária com o conhecimento já existente na estrutura cognitiva do sujeito. Em outras palavras, pode-se dizer que o objeto potencialmente significativo se relaciona com conhecimentos pré-existentes e especificamente relevantes, os quais Ausubel chama de subsunçores.

Por substantividade entende-se que o que é incorporado à estrutura cognitiva é a substância do novo conhecimento, das novas idéias, e não as palavras precisas usadas para expressá-lo. Um mesmo conceito ou proposição pode ser expresso de diferentes maneiras, através de diversos signos ou grupos de signos, semelhantes em termos de significados. Por isso, uma aprendizagem significativa não pode depender do uso exclusivo de determinados signos em particular.

A essência do processo da aprendizagem significativa está, portanto, no relacionamento não-arbitrário e substantivo de idéias simbolicamente expressas a algum aspecto relevante da estrutura de conhecimento do sujeito, isto é, a algum conceito ou proposição que já lhe é significativo e adequado para interagir com a nova informação. (MOREIRA, 1997, p. 20).

---

<sup>25</sup> Novos conceitos podem ser aprendidos de forma significativa na medida em que um conhecimento pré-existente, especificamente relevante, esteja adequadamente claro e disponível na estrutura cognitiva do sujeito e funcione como ponto de “ancoragem” aos primeiros (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1980).

Assim, de acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem significativa possui três vantagens essenciais em relação à aprendizagem por associação e ao racionalismo: i) o conhecimento que se aprende de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo; ii) através da aprendizagem significativa, é possível aumentar a capacidade do aprendiz em aprender novos conteúdos de uma maneira mais ágil; iii) ainda que um conteúdo seja esquecido, a nova aprendizagem será facilitada.

Tanto Ausubel como Vygotsky acreditam que para que ocorra a “reestruturação” cognitiva e, conseqüentemente, a aprendizagem, é necessária uma intervenção formalmente estabelecida. Tal como instrumentos e signos são construções sócio-históricas e culturais, a apropriação destas construções pelo sujeito ocorre, prioritariamente, via interação social, sendo esta o principal veículo para a construção dinâmica (inter e intrapessoal) do conhecimento.

Tem, portanto, muito sentido falar em aprendizagem significativa em um enfoque vygotskyano à aprendizagem. A tal ponto que se poderia inverter o argumento e dizer que tem muito sentido falar em interação social vygotskyana em uma perspectiva ausubeliana à aprendizagem. Quer dizer, a aprendizagem significativa depende de interação social, i.e., de intercâmbio, troca, de significados via interação social. Por outro lado, não se deve pensar que a facilitação da aprendizagem significativa se reduz a isto (MOREIRA, 1997, p. 28).

Visto que os significados dos signos são construídos socialmente, a aquisição de significados e a interação social se mostram inseparáveis. Os significados são socialmente acordados, de modo que a interação social é indispensável para que um aprendiz os internalize. Para internalizar signos, o indivíduo tem que captar os significados já compartilhados socialmente (MOREIRA, 1997). Ou seja, através da

interação social, o indivíduo compartilha os significados já aceitos no contexto social em que ele se encontra.

O referencial teórico construtivista da aprendizagem significativa aponta, dessa forma, para os processos pedagógicos como processos intencionais, deliberados, dirigidos à construção de conhecimentos por indivíduos que são membros de uma realidade sócio-histórica particular com seus perfis culturalmente definidos. A partir deste enfoque pode-se, então, compreender melhor o papel dos atores do processo educativo, especialmente os educadores, que passam a ter postura de orientadores ao se preocuparem em prover ambientes e ferramentas que ajudem os alunos a interpretar as múltiplas perspectivas de análise do mundo real, possibilitando a construção de suas próprias perspectivas.

## **Capítulo 4**

### **AVALIAÇÃO FORMATIVA: O ESPELHO DA APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTA**

As práticas e os métodos mais difundidos de avaliação da aprendizagem são um verdadeiro terror para os alunos e um tédio para os professores. A avaliação aparece como algo separado do curso, seu anti-clímax. Porém, quando se atribui à avaliação uma dimensão verdadeiramente pedagógica, no sentido de motivação para a aprendizagem, não se justifica que o professor busque formas últimas de julgar ou classificar os alunos como produto. Na verdade, a complexidade dessa prática pode ser enfrentada de forma mais rica quando o professor trabalha atento às dificuldades que surgem no decorrer do processo, analisando-as com seus alunos e discutindo-as cooperativamente.

Essa visão permite retirar as marcas de cobrança da avaliação para compreendê-la essencialmente como mais um momento de aprendizagem. Esse é o foco principal de discussão deste capítulo, no qual busca-se identificar, em primeiro lugar, os princípios fundamentais do que seria uma abordagem crítica à avaliação, isto é, embasar teoricamente a ênfase no caráter formativo da avaliação. Percebe-se também a discussão da avaliação formativa como um espaço privilegiado para problematizar o papel do professor no processo de aprendizagem.

#### **4.1. Princípios fundamentais da avaliação de aprendizagem**

De acordo com Libâneo (1991), a avaliação, de uma forma geral, pode ser classificada através de três funções básicas: diagnóstica, formativa e somática. A

função diagnóstica refere-se à identificação do nível inicial de conhecimento dos alunos, bem como a verificação das características e particularidades individuais e do grupo como um todo. É o elemento capaz de proporcionar o recolhimento de dados fundamentais para apoio ao planejamento de um curso que admita flexibilidade, reconfigurações e revisões.

A função diagnóstica busca identificar as especificidades de cada estudante, considerando sua capacidade colaborativa em relação ao grupo do qual participa. Valoriza o aluno e a sua história como aprendiz, o que significa o respeito às trajetórias, saberes e competências prévias, além de suas expectativas, desejos, dificuldades e potencialidades. Por isso, é comum que a avaliação diagnóstica ocorra antes de qualquer outra fase do processo educativo. Ao obter subsídios sobre o universo educacional de um curso, surgem quadros mais nítidos para as atividades alternativas que podem ser exploradas no processo de ensino e aprendizagem. É neste ponto que a interface com a segunda função – a formativa – ganha relevo.

O traço distintivo da função formativa é seu caráter contínuo e processual, que percorre toda a estratégia pedagógica de um curso. A avaliação formativa<sup>26</sup> deve, portanto, permear todo o processo de ensino e aprendizagem para que assim se torne fonte de informação sobre os progressos e dificuldades do aluno, sobre as falhas na organização das atividades e sobre os possíveis ajustes no planejamento pedagógico. Por acompanhar todo processo educacional, essa função da avaliação permite verificar

---

<sup>26</sup> Segundo Abrecht (1995), a expressão “avaliação formativa” teve origem no trabalho de Landsheere, de 1979, intitulado *Avaliação Contínua e Exames - Noções de Docimologia*. Na literatura sobre o tema, pode-se encontrar também diferentes denominações para o que se entende aqui como avaliação formativa, tais como: “avaliação mediadora”, “interativa”, “libertadora”, “dialógica”, “fundamentada”, “cidadã” etc.



a compatibilidade entre os objetivos direcionadores e os percursos efetivamente traçados.

Já a função somativa visa verificar os resultados da aprendizagem. Aplicada isoladamente, acaba por desconsiderar as estratégias relacionadas ao aproveitamento do erro como experiência, transformando-o em atestado de incompetência. Assim, uma avaliação focada na função somativa acaba servindo apenas para classificar os alunos segundo os seus níveis de aproveitamento no processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação dita somativa é geralmente realizada ao final de um programa educativo, dentro de critérios previamente determinados. Seu objetivo é apurar a soma das aprendizagens proporcionadas pela experiência, ligada a uma classificação institucionalmente válida, valorando o produto dessas aprendizagens. Nessa perspectiva, a avaliação é focada na nota final e os seus indicadores são, freqüentemente, os resultados apurados por instrumentos de verificação (provas). É por isso que se pode dizer que um dos traços mais característicos da avaliação somativa é o controle coercitivo sobre a aprendizagem dos alunos.

Nesse contexto, a avaliação formativa se opõe à avaliação somativa justamente ao enfatizar a avaliação do processo e não do produto. Neste caso, o privilégio recai sobre a função formativa, o que aproxima essa abordagem do processo de avaliação segundo a perspectiva construtivista da aprendizagem. O princípio da avaliação formativa busca superar qualquer postura autoritária em favor de uma prática que se

inspira no diálogo e na cooperação capazes de proporcionar autonomia e participação dos alunos no processo de aprendizagem<sup>27</sup>.

Pode-se dizer, de forma reduzida, que a avaliação formativa possui duas premissas básicas: confia que os alunos são capazes de construir seus próprios significados (personalização) e valoriza as suas manifestações e interesses como impulsionadores da ação educativa (motivação) (ABRECHT, 1995). Isso porque, tal como argumentado por Peña (2005, p.13), a própria qualificação formativa “já expressa o caráter desta prática: ‘uma forma ativa’, ou seja, avaliação em movimento, dinâmica, flexível, contrária à avaliação estática, mecânica e pontual”. Assim, ao contrário dos procedimentos avaliativos classificatórios, a avaliação formativa não procura meramente sancionar os erros, mas compreender suas ocorrências e causas, possibilitando ações pedagógicas que visem auxiliar a aprendizagem.

Nesse sentido, o erro adquire importância crucial para o entendimento das dificuldades de aprendizagem do educando. De acordo com perspectiva da avaliação formativa, os erros devem ser considerados como momentos do processo de aprendizagem e não como fraquezas. Ou seja, o erro é para ser usado e não simplesmente eliminado, já que fornece as indicações necessárias para uma avaliação “produtiva” do desempenho do aluno (ABRECHT, 1995).

Além disso, para explorar o conteúdo informacional do erro, é necessário relativizá-lo, isto é, destacar o que há de correto, de significativo e interessante no erro. Assim, a importância da avaliação não pode estar na somatória dos erros ou acertos,

---

<sup>27</sup> Segundo Abrecht (1995), a avaliação formativa serve também como um contrapeso da avaliação somativa, a qual, muitas vezes, é inevitável devido às necessidades institucionais, e ameniza os efeitos perversos que a última pode causar.

mas somente na análise de cada erro e nas considerações qualitativas dos mesmos, estabelecendo-se uma análise criteriosa e apontando-se sugestões.

Perrenoud (1999) é um dos autores que aborda essa perspectiva da avaliação, com bastante propriedade. Para ele, a avaliação formativa pode ser entendida como “toda prática de avaliação contínua que pretenda melhorar as aprendizagens em curso” (p.78), contribuindo para o acompanhamento e orientação dos alunos durante todo o seu processo de formação. Assim, é formativa toda a avaliação que ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver, participando da regulação das aprendizagens e do desenvolvimento.

De fato, a regulação da aprendizagem, especificada por Perrenoud, pressupõe a participação do aluno no processo de avaliação, transformando a auto-avaliação em mais um recurso para o desenvolvimento do processo de aprendizagem significativa. Logo, para ser compatível com uma proposta de avaliação formativa, a estratégia criada pelo professor precisa incentivar o aluno a analisar e avaliar seu próprio desempenho. A participação do aluno na avaliação de seu percurso ressalta um de seus objetivos principais: refletir o que precisa ser feito e pensar em uma trajetória adequada para a superação de suas próprias dificuldades.

Pode-se dizer, então, que a avaliação formativa é um processo sistemático e permanente que compreende a busca, a organização e a análise de informações sobre a qualidade do desempenho do aluno, bem como sobre a qualidade ou adequação das atividades propostas pelo professor. O objetivo da avaliação formativa, portanto, é auxiliar o professor a compreender o aluno na sua individualidade para, então, traçar

uma estratégia de intervenção pedagógica que possa quebrar a lógica do modelo tradicional de avaliações padronizadas.

Uma avaliação formativa informa os dois principais atores do processo. O professor, que será informado dos efeitos reais de seu trabalho pedagógico, poderá regular sua ação a partir disso. O aluno, que não somente saberá onde anda, mas poderá tomar consciência das dificuldades que encontra e tornar-se-á capaz, na melhor das hipóteses, de reconhecer e corrigir ele próprio seus erros (HADJI, 2001, p.20)

Por ter um forte componente de retro-alimentação (*feedback*), a avaliação formativa permite também identificar as deficiências e reformular os passos a serem dados em sala da aula para o aperfeiçoamento dos alunos em um ciclo virtuoso. De fato, pode-se mesmo entender que esse *feedback* é o elemento-chave na implementação de uma proposta de avaliação formativa. Essa característica é também ressaltada por Villas Boas (2006). Segundo a autora, avaliação formativa “é a que engloba todas as atividades desenvolvidas pelos professores e seus alunos, com o intuito de fornecer informações a serem usadas como *feedback* para reorganizar o trabalho pedagógico” (p.81).

Entende-se, então, que o processo formativo da avaliação se constitui na partilha reflexiva e dialogada do conhecimento. Ou seja, a prática da avaliação formativa se apresenta justamente como o ato interativo, no qual educadores e aprendizes negociam estratégias de produção de conhecimento que devem ser constantemente analisadas em atividades de diagnóstico e planejamento de novas atividades.

Segundo Martins (2005), a proposta de avaliação formativa

implica reconhecimento de que o objeto a ser avaliado não é nem o que o aluno aprendeu, nem o que o professor ensinou, mas a produção de conhecimentos que essa relação propiciou, bem

como os seus possíveis desdobramentos futuros, como possibilidades de desvelamento da realidade dos atores que estão envolvidos neste processo (p.75).

O conceito de avaliação da aprendizagem que enfatiza as funções diagnóstica e formativa permite, portanto, uma tomada de consciência mais justa e realista do trabalho didático-pedagógico a fim de atender a objetivos educacionais mais amplos do que a simples medida de desempenho<sup>28</sup>. Nessa perspectiva, avaliar está relacionado a um processo de "mapeamento" da aprendizagem, no qual os questionamentos básicos são: quais são as dificuldades do aluno? Onde estão seus obstáculos? Quais foram seus avanços? Que aspectos precisam ser aperfeiçoados? Esse mapa pode fornecer dados e informações de extrema relevância para que o professor programe suas intervenções pedagógicas<sup>29</sup>. Nesse ponto de vista, observar, registrar, analisar, interpretar e criar estratégias de intervenção são momentos decisivos do processo de avaliação formativa.

Os registros dos avanços dos alunos atuam, sem dúvida, como subsídios fundamentais para a prática da avaliação formativa. Eles permitem, acima de tudo, a compreensão do aluno a partir das especificidades de seu desenvolvimento. Assim, é através dos registros de acompanhamento dos alunos e das práticas coletivas que o professor pode partir para uma análise e avaliação de toda a proposta educativa.

---

<sup>28</sup> O processo avaliativo passa a ter "uma dimensão diagnóstica porque permite: i) verificar se a aprendizagem está sendo alcançada ou não, e o porquê; ii) uma dimensão prospectiva quando oferece informações sobre o que se fazer dali por diante para um contínuo reiniciar do processo de aprendizagem até atingir os objetivos finais; e iii) uma dimensão de avaliação formativa enquanto acompanha o aprendiz durante todo o processo, e em todos os momentos" (MASETTO, 2003, p.150).

<sup>29</sup> O tema do planejamento da avaliação também pode ser encontrado em Masetto (Idem). Segundo o autor, "se trabalhamos para aprender e a aprendizagem se corporifica em objetivos educacionais a serem alcançados, precisamos saber se esses objetivos foram alcançados ou não". Os critérios de planejamento devem se pautar nas seguintes questões: "o que avaliar", 'de que forma avaliar', 'qual instrumento ou técnica utilizar para avaliar', 'o que registrar e de que forma', 'como discutir o aproveitamento da atividade' e 'qual encaminhamento'" (p.156).

É importante que se atente também para o caráter processual e não-episódico da avaliação formativa. Isso porque uma avaliação contínua não é necessariamente formativa, já que aquela pode seguir um modelo tradicional de avaliação realizado em vários momentos durante todo o curso (episódica), ao invés de se dar no seu final, como é a prática mais comum dentro dessa perspectiva. Nesse caso, seria mais apropriado chamar a avaliação contínua de avaliação freqüente.

O ponto é que a avaliação formativa defende que a aprendizagem deve ser avaliada sob uma dimensão histórica, sendo capaz de revelar as mudanças cognitivas do aluno ao longo do tempo, em função das relações que ele estabelece na sua experiência com conteúdos propostos. Assim, é possível analisar com mais propriedade as “ampliações conceituais” dos alunos, na medida em que estes exercitam os conceitos aprendidos nas mais variadas situações (MARTINS, 2005).

Por outro lado, a discussão coletiva em torno da avaliação também é um aspecto importante do processo de aprendizagem significativa, e marca profundamente seu caráter democrático (LUCKESI, 2000). Nesse sentido, professor e aluno têm a oportunidade debater e refletir em torno da subjetividade da apropriação do conhecimento. O ganho nessa situação é mútuo, já que, se o primeiro pode utilizar esse diálogo para pautar suas decisões programáticas, o segundo pode, por sua vez, acompanhar mais facilmente os caminhos e descaminhos de seu percurso durante o curso.

Em suma, a avaliação formativa deve ser contínua, posto que é processo, acompanhamento da aprendizagem e identificação de conquistas. E, como forma de interpretação do desenvolvimento real, proporciona ao professor a possibilidade de

intervenção mediadora na ZDP dos alunos. Esse é o motivo que, à luz da teoria construtivista de Vygotsky, sustenta a posição defendida aqui de que aprendizagem e avaliação são intrínsecas e, portanto, não devem estar nunca dissociadas na teoria e, principalmente, nas práticas educativas.

#### 4.2. Avaliação Formativa como guia para a ação docente

Como visto acima, a proposta construtivista à avaliação, isto é, a avaliação formativa, julga como essencial o acompanhamento contínuo da aprendizagem, na medida em que qualifica e oferece subsídios para um direcionamento ou redimensionamento da ação docente. No entanto, conforme também enfatizado, a ação docente só terá sentido se for realizada no plano da ZDP do aluno. Na verdade, a idéia é a de que o professor constitui-se na pessoa mais adequada para orientar os alunos na resolução de problemas que estão fora de seu alcance, desenvolvendo estratégias para que, pouco a pouco, possam resolvê-los de modo independente.

De fato, a concepção construtivista sócio-interacionista da aprendizagem pressupõe que o professor deva formular problemas e provocar situações capazes de mobilizar os alunos para a experiência do conhecimento. Ou seja, o professor, no desempenho de seu papel, deve assumir a posição de orientador do processo de aprendizagem, estimulando o aspecto socializador das práticas educativas estabelecidas nos ambientes de aprendizagem.

De acordo com essa perspectiva, é tarefa do professor fazer intervenções e direcionar as ações para a condução dos objetivos propostos pelo curso, fornecendo retorno (*feedback*) ao posicionamento dos aprendizes, esclarecendo dúvidas ou

incentivando os progressos já alcançados (KENSKI *et. al.*, in SILVA e SANTOS, 2006). É ele quem estabelece a mediação entre o aluno e o objeto do conhecimento, considerando a experiência e os significados já conquistados, assim como o potencial cognitivo, os interesses e o modo de trabalhar do aluno.

A partir dessa prática, o professor contribui para o desenvolvimento das competências de seus aprendizes, na medida em que coloca os problemas a serem trabalhados pelo grupo, elabora as perguntas-chave, estimula o diálogo e ensina seus alunos a argumentar de forma autônoma, abrindo espaço para que expressem seus pensamentos, sentimentos e desejos, de modo a compartilharem entre si a realidade vivida<sup>30</sup>. Essa é exatamente a função da mediação pedagógica: trata-se de investir numa combinação bem sucedida de assimilação ativa e consciente de conteúdos com o desenvolvimento de capacidades cognitivas e afetivas, visando à formação de estruturas próprias de pensamento (LIBANEO, 2003).

A mediação pedagógica se apresenta, então, como orientação e estímulo ao enfrentamento de situações-problema a serem superadas pelos alunos através de coleta de informações, estabelecimento de interações e debates com os pares e com o professor. É aqui que a contextualização da ação educativa aparece como fator fundamental<sup>31</sup>. O professor precisa estar atento à realidade do aluno para que possa

---

<sup>30</sup> Em entrevista concedida à TVE, transcrita por Silva (in SILVA e SANTOS, 2006, p.26), Jussara Hoffmann descreve a atuação do professor na avaliação formativa nos seguintes termos: "(...) lançar em um grupo as questões que ele considera pertinentes para que, na heterogeneidade da sala de aula, na diversidade de pensamentos, de fazeres e de saberes, seus alunos possam discutir essas questões, refazer exercícios, trocar idéias uns com os outros e, de fato, formar um grupo com a possibilidade de ampliar suas idéias. Essas tarefas são observadas e interpretadas, e se transformam em estratégias pedagógicas interativas".

<sup>31</sup> Para uma discussão da importância da contextualização dos processos de aprendizagem para a teoria construtivista, ver capítulo 3 deste trabalho.



identificar os seus conhecimentos prévios, suas expectativas, seu papel social (profissão e/ou atuação na sociedade) e suas crenças.

Dessa forma, o professor passa a direcionar a abordagem do objeto de estudo ao encontro dos interesses do grupo e, assim, promove a aprendizagem significativa. A contextualização da aprendizagem, por sua vez, ajuda o aprendiz a atribuir significado aos conceitos que deve aprender e, dessa forma, os integra à sua realidade. Este fato, por si só, faz com que o comprometimento e o envolvimento do aluno já seja maior.

É por isso que o papel do professor não pode ser somente de observador, assistindo passivamente ao desempenho do aluno rumo ao “purgatório” da avaliação de seu resultado final. Ao contrário, o que a perspectiva da avaliação formativa afirma é justamente a necessidade de intervenção do professor sobre o processo de aprendizagem do aluno a partir dos múltiplos *feedbacks* estabelecidos ao longo do curso. Para tanto, a ação docente deve investigar as dificuldades vivenciadas pelo aluno, tentando descobrir suas causas e não sancioná-las, como no caso típico da avaliação somativa.

O pressuposto da análise se debruça, portanto, na avaliação da aprendizagem como um processo privilegiado da atuação docente. O sentido inovador da avaliação como momento-chave da atuação do professor no processo de aprendizagem se efetiva enquanto “atividade diagnóstico-formativa, mostrando aos professores a sua utilidade como instrumento de reflexão sobre os resultados de aprendizagem ou desempenho dos alunos frente ao trabalho por eles efetuado, de forma a permitir uma tomada de consciência mais realista de seu trabalho” (PEÑA, in QUELUZ e ALONSO, 1999, p.144).

Por isso, no processo de avaliação formativa, o docente assume também o papel de gestor do processo educacional. A atividade docente, quando fundamentada no princípio da mediação, passa a ter um sentido de coordenação e, ao mesmo tempo, de descentralização do processo de ensino. Nessa perspectiva, cabe ao professor desenvolver e orientar atividades didáticas necessárias para que os alunos se envolvam em seu próprio processo de aprender. Ou seja, ele deve auxiliar os alunos a sistematizar os processos de produção e assimilação de conhecimento, principalmente pela via da interatividade e colaboração, respeitando sempre o espaço de autonomia de cada um.

Enfim, a avaliação formativa deve ser caracterizada sob a forma de um programa para as atividades e intervenções do professor. O argumento central está na necessidade do planejamento pelo professor de múltiplas atividades através das quais os alunos possam se posicionar frente ao conhecimento não como uma forma última de expressar uma informação adquirida, mas como um novo ponto de partida para experiências capazes de agregar valor à construção de novos significados para uma dada situação.

## **Capítulo 5**

### **FERRAMENTAS INTERATIVAS DE COMUNICAÇÃO E O SEU POTENCIAL PEDAGÓGICO PARA A AVALIAÇÃO FORMATIVA NA EDUCAÇÃO ON-LINE**

Enfim, é chegado o momento da análise conjunta de todos os argumentos expostos até esse ponto da argumentação. A proposta deste quinto e último capítulo é a de estabelecer as determinações e relações necessárias ao entendimento da potencialidade pedagógica das ferramentas interativas presentes nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) para a avaliação formativa, tendo por base os conceitos trabalhados nos capítulos anteriores.

#### **5.1. O potencial pedagógico dos AVA e das ferramentas interativas de comunicação à luz da teoria construtivista**

Em um programa de Educação *On-line* sob enfoque construtivista, o foco principal deve ser a construção de mecanismos que possibilitem avaliar, interferir e modificar uma dada realidade educacional. Pode-se, de fato, perceber que as plataformas tecnológicas das redes telemáticas permitem a formação de novos ambientes colaborativos de ensino-aprendizagem. Isso porque, ao possibilitarem uma interação entre alunos e professores situados num cenário rico de mediadores, atuam num sentido de criação de verdadeiras “comunidades de aprendizagem” (JONANSSEN, 1996).

Para tanto, torna-se imprescindível dentro de um trabalho pedagógico inovador examinar em que medida as práticas educativas nos AVA (conforme discussão feita no primeiro capítulo) possibilitam o desenvolvimento da interatividade, da autonomia e da

colaboração nos processos de ensino-aprendizagem. Na verdade, julga-se aqui que esses são os três pilares fundamentais de uma abordagem construtivista na Educação *On-line*.

Uma distinção importante que cabe ser feita é entre a utilização das plataformas tecnológicas de gerenciamento de aprendizagem concebidas como um simples banco de dados, seja pela falta de ferramentas que promovam a interação e a socialização, ou porque o professor, a despeito das ferramentas disponíveis, acaba utilizando-as apenas como forma de transmitir informações aos alunos (típico da aprendizagem instrucionista e da avaliação somativa) das que possuem ferramentas interativas e são exploradas pelo professor no sentido de promover a interação social, tendo em vista a construção do conhecimento.

Uma plataforma de gerenciamento de aprendizagem por si só, assim como um ambiente físico de ensino e aprendizagem, sem o tratamento adequado do professor, não determinará a qualidade de aprendizagem dos educandos. Como salienta Allegretti, um ambiente de aprendizagem é “aquele que propicia ou potencializa a aprendizagem, tendo como elementos constitutivos: a estrutura física (concreta ou virtual); as metodologias empregadas, possibilitadas pelo ambiente; bem como as condições de socialização; todos esses elementos devem estar articulados e não justapostos como se fossem aspectos isolados” (Apud PEÑA, 2004, P.6).

Peña (2005) salienta ainda que

não é a simples introdução dos recursos tecnológicos que assegura uma mudança efetiva na ação educativa, estimulando o professor a redimensionar o seu papel. O que impulsiona essa mudança são as concepções básicas de ensino e aprendizagem que subjazem à ação docente direcionando a sua prática.

Portanto, para que isso ocorra, é necessário que a tecnologia esteja integrada no currículo e a sua utilização seja conseqüente com os seus propósitos de ensino.

Na base de um projeto pedagógico construtivista, a socialização do saber deve ser o elemento norteador das atividades propostas, e a Educação *On-line* deve ter como propósito dar aos alunos a oportunidade de interagir e trabalhar juntos de forma colaborativa em problemas ou projetos significativos. A qualificação “significativa” é importante na medida em que reconhece que o conhecimento gerado deve ser “aquele que se transforma em instrumento cognitivo do aluno, ampliando tanto o conteúdo quanto a forma de seu pensamento” (FREITAS, 2004).

De fato, a proposta da aprendizagem significativa, conforme abordada no capítulo 3, pressupõe que esse processo de aprendizagem deve fazer sentido para o aluno, a partir do momento em que este consegue estabelecer uma relação entre o novo conhecimento e os conhecimentos pré-existentes em sua estrutura cognitiva. Esta relação, que ocorre em atividades intencionalmente programadas, atribui um novo valor ao objeto do conhecimento.

Espera-se também do aluno uma maior pró-atividade a partir de propostas pedagógicas que valorizem a sua história, suas experiências anteriores e de toda sua trajetória enquanto sujeito ativo e colaborador na construção do conhecimento de um determinado grupo de que faz parte e, mais importante, do qual se sente participante. A importância do aluno como sujeito comprometido com o seu próprio processo de aprendizagem torna-se clara na medida em que a sua ação é essencial para que as relações sociais se estabeleçam dentro dos AVA.

Ao se posicionar através das ferramentas de comunicação disponíveis nos AVA, o aluno transforma o grupo no qual está inserido e, ao mesmo tempo, é transformado por ele e por si próprio, uma vez que, através da expressão de seu conhecimento, o aluno é capaz de reavaliá-lo e reconstruí-lo. Dessa forma, o novo conhecimento é internalizado de forma ativa, através das interações estabelecidas pelo aluno e pelo grupo num contexto definido. Ao se sentir parte do grupo e, ao mesmo tempo, responsável e comprometido com o desenvolvimento do mesmo, o aluno adquire a autonomia necessária para agir de acordo com iniciativas próprias de colaboração.

A importância do caráter interativo das ferramentas disponíveis nos AVA se manifesta ao permitir o desenvolvimento da necessidade interna do aluno de reestruturar os conhecimentos ou de corrigir os seus desequilíbrios (contradições) acerca da realidade nas inter-relações colaborativas que estabelece com o grupo. Isso porque, dentro do ponto de vista construtivista, é a partir da interação social que o aluno, junto com o professor e seus pares, consegue transformar seu desenvolvimento potencial em desenvolvimento real, tal como definidos por Vygotsky. Essa transformação ocorre somente se houver algum significado, motivação, sentido ou interesse do aluno para a sua experiência enquanto sujeito do processo de aprendizagem, ou seja, se estiver em sua zona de desenvolvimento proximal (ZDP).

Por outro lado, é através da expressão e manifestação do aluno que o professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem, pode identificar os níveis de desenvolvimento real e potencial. A partir dessa análise, o professor é capaz, então, de atuar na zona de desenvolvimento proximal do aluno através das ferramentas

interativas disponíveis nos AVA, explorando e realizando o potencial pedagógico que esses instrumentos apresentam.

Nesse sentido, professor e aluno têm suas atuações pautadas pelos *feedbacks* recebidos nos processos de interação, os quais permitem a ambos compreender a ocorrência e as causas dos erros cometidos, possibilitando novas ações capazes de restabelecer a compreensão do objeto de conhecimento. Neste sentido, a avaliação formativa, que visa contribuir para o acompanhamento e orientação do aluno, é privilegiada na Educação *On-line* através da utilização das ferramentas interativas de comunicação para a exploração dos *feedbacks* do processo de ensino-aprendizagem. Além disso, uma vez que todas as interações realizadas ficam registradas no ambiente virtual, o professor tem garantido um material importante para a análise crítica do conteúdo das produções e do progresso do aluno.

Com efeito, a descrição dos princípios da avaliação formativa em AVA apontada por Santos (*in* SILVA e SANTOS, 2006, p. 317) merece destaque:

Toda prática pedagógica que se preocupa com o singular e o plural precisa lançar mão de atividades e dispositivos que potencializem a construção do conhecimento a partir dos saberes iniciais dos sujeitos envolvidos, transformando-os em conhecimento potencial. A dimensão diagnóstica da avaliação pode ser entendida como o reconhecimento do que Vygotsky denomina conhecimento real. (...) De posse dessa avaliação inicial, expressada a priori pelos sujeitos nas interfaces de comunicação, o professor poderá encaminhar novas propostas de trabalho que busquem criar zonas de desenvolvimento proximais, expandindo sua prática de avaliação diagnóstica para uma avaliação formativa, mediada por novos desafios, novas experiências e, conseqüentemente, novas produções de conhecimento.

Na verdade, o AVA oferece as condições necessárias para que o aluno aprenda e construa o seu conhecimento. Assim, o uso de novas tecnologias, dentro desta perspectiva, deve ser o de explorar as particularidades e possibilidades de trocas qualitativas entre aluno-professor, aluno-aluno e aluno-ambiente. Se essas interações são a essência, o desafio está em transformar a aprendizagem baseada na transmissão da informação em aprendizagem por construção e reconstrução do conhecimento através das relações sociais estabelecidas “na rede”.

A comunicação que ocorre dentro dos AVA deve ser encarada como um processo em que professor e aluno implicam-se como sujeitos e que promove, a cada momento, novos motivos para a interação e a colaboração, ampliando-as e conferindo-lhes valor para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Esse estímulo à participação e à colaboração dentro do grupo favorece também o desenvolvimento da autonomia dos alunos frente a seu processo de construção do conhecimento.

No entanto, em um AVA, docente e discentes podem subutilizar a potencialidade pedagógica das ferramentas se não compreenderem o conceito complexo de interatividade<sup>32</sup>. De fato, entende-se aqui a interatividade como a modalidade comunicacional de destaque na cibercultura. Tal conceito explicita a disponibilização consciente de um meio comunicacional, abrindo ao “receptor” possibilidades de responder e de dialogar com ele.

O diálogo possibilita a criação de um vínculo relacional que incentiva a participação dos implicados e a presença de uma

---

<sup>32</sup> De acordo com Silva (in SILVA e SANTOS, 2006, p.28), “a interatividade representa um salto qualitativo em relação ao modo de comunicação de massa que prevaleceu até o final do século XX e cuja lógica unívoca agora se encontra ameaçada, num contexto em que também se espera a superação do constrangimento de recepção passiva”.



avaliação participativa. Quando o grupo está em sintonia colaborativa e se permite ao diálogo, se retro-alimenta. Quando trabalhados com firme propósito de interação, (...) os ambientes *on-line* mostram-se mais eficazes, na medida em que os diálogos se retro-alimentam e o professor exerce seu papel fundamental de incentivador dessa dinâmica (BRUNO e MORAES *in* SILVA e SANTOS, 2006, p.58).

Uma proposta de Educação *On-line* que tem como meta ultrapassar o instrucionismo começa e se processa pelo diálogo, deixando em aberto as possibilidades de intervenção e alteração dos percursos da aprendizagem. O caráter dialógico das ferramentas interativas de comunicação é mesmo a alma que dá vida aos AVA, permitindo a construção do conhecimento.

Segundo Silva (*in* SILVA e SANTOS, 2006, p. 35), hoje temos

possibilidades de materialização de uma atitude comunicacional que não apenas atente idealmente para a participação e para a dialógica, mas que também as promova concretamente na materialidade da ação comunicativa. Um contexto sócio-técnico que favorece a substituição da prevalência do falar-ditar e da distribuição em massa pela perspectiva da proposição complexa do conhecimento e da participação ativa dos aprendizes.

Em suma, as iniciativas de Educação *On-line* que se pautem na utilização dos AVA devem estar apoiadas em um projeto pedagógico consistente, onde a potencialidade pedagógica das ferramentas interativas de comunicação seja o foco da atenção de professores inseridos neste contexto, tendo em vista o acompanhamento e a orientação dos alunos durante a construção do conhecimento.

## 5.2. As ferramentas interativas de comunicação – Diário de Bordo, Chat, Fórum de Discussão, Portfólio e Correio Eletrônico – e o seu potencial para a Avaliação Formativa

A escolha feita aqui foi a de dar destaque às ferramentas interativas mais comuns, disponíveis num amplo gradiente de experiências em AVA<sup>33</sup>. A breve descrição das ferramentas selecionadas busca traçar, em linhas gerais, seu caráter interativo, dando maior concretude à análise pedagógica pretendida<sup>34</sup>. Enquanto dispositivos comunicacionais, estas ferramentas apresentam uma grande flexibilidade na sua configuração, comportando, normalmente, as formas de interação “um-um”, “um-todos” e “todos-todos”.

É importante ressaltar que a avaliação formativa proposta pela concepção construtivista da aprendizagem enquanto um processo contínuo de acompanhamento e orientação do aluno pressupõe uma estratégia definida para a atuação do professor. Por isso, não cabe aqui privilegiar a utilização das ferramentas interativas de forma isolada, mas ter em vista que elas devem ser utilizadas de forma a compor um programa que auxilie a atuação docente na orientação dos alunos. Assim, a utilização das ferramentas interativas de comunicação, aqui analisadas como instrumentos para o processo de avaliação formativa, deve estar pautada em objetivos claros e específicos

---

<sup>33</sup> Segundo Lima Jr e Alves (in SILVA e SANTOS, 2006), atualmente, os AVA mais utilizados pelas instituições de nível superior são *AulaNet*, *TelEduc*, *Learning Space* e o *Moodle*.

<sup>34</sup> A “vídeo-conferência” também pode ser considerada uma forma de comunicação interativa, presente em alguns ambientes virtuais de aprendizagem, como o *Webct*. No entanto, a sua utilização nesses ambientes ainda é restrita, sendo normalmente caracterizada por uma infra-estrutura complexa, onde a interação dos participantes acontece (de forma síncrona) via outras ferramentas, tais como o “*chat*” ou telefone, pressupondo a existência de agentes intermediadores da relação professor-aluno. Já existem também ferramentas “vídeo-conferência” on-line, onde emissor e receptor podem alternar seus papéis, como é o caso do *Skype*. Contudo, a presença de ferramentas como estas em AVA ainda não está difundida. Sobre a abordagem construtivista da “vídeo-conferência”, ver artigo Peña (2004).

para cada uma delas, uma vez que a definição de seus propósitos qualifica a proposta pedagógica do ambiente.

a) Diário de Bordo

Como o nome sugere, trata-se de um espaço reservado para que cada participante possa registrar suas experiências ao longo do curso (expectativas, sucessos, dificuldades, dúvidas, anseios), visando proporcionar meios para desencadear um processo reflexivo a respeito do próprio processo de aprendizagem, como uma forma do aluno se autoconhecer. Assim, o “diário de bordo” é a ferramenta mais propícia para que o aluno problematize seu desenvolvimento e, a partir da reflexão, passe a modificar as suas ações de forma autônoma ou autoconsciente (auto-avaliação).

A ferramenta “diário de bordo”, geralmente, apresenta duas opções de acesso: restrito – apenas o aluno-autor e o professor têm acesso às informações nela inseridas – ou liberado a todos os integrantes da turma. Nesta última condição, o “diário de bordo” funciona sob a lógica da ferramenta conhecida como “*blog*”, pois permite que as experiências ali descritas sejam lidas e comentadas por outras pessoas, servindo também como um meio de comunicação e integração com o grupo. Ao abrir esse espaço para comentários, críticas e sugestões, ampliam-se as possibilidades de cooperação e processos recíprocos de tomada de consciência, pois o aluno reconhece a responsabilidade por sua própria aprendizagem, assim como percebe também a importância de sua participação no progresso de seus pares.

Na perspectiva da avaliação formativa, a utilização do “diário de bordo” deve ser orientada para que o aluno desenvolva uma espécie de memorial qualitativo de seu

próprio processo de aprendizagem. Tal prática contribui para que o aprendiz reflita sobre seu percurso e reconheça quais são as questões que o desafiam e como deve buscar resolvê-las.

Para o professor, utilizar essa ferramenta como instrumento integrante do processo de avaliação formativa significa se aproximar do aluno e de sua realidade enquanto aprendiz. A análise desse registro permite ao professor identificar as especificidades de cada aluno (avaliação diagnóstica) e quais caminhos devem ser tomados para auxiliá-lo, tornando significativo o processo de aprendizagem.

Nesse sentido, o estímulo ao registro e o acompanhamento dos “diários de bordo” devem ser freqüentes, tendo em vista que através da análise dos mesmos o professor pode identificar a necessidade de reorganização ou reorientação de atividades propostas. Por isso, o “diário de bordo” deve ser utilizado de forma regular e paralela às demais atividades de forma que, através do *feedback* do professor, o aluno perceba a funcionalidade e o objetivo da utilização desta ferramenta: estabelecer uma avaliação participativa, própria da função formativa, onde o professor e o aluno negociam através do diálogo as questões referentes ao processo de aprendizagem.

A utilização desta ferramenta, portanto, privilegia o desenvolvimento do senso de responsabilidade em relação ao processo de avaliação e aprendizagem, valorizando a autonomia do aluno enquanto sujeito ativo e consciente de seu papel. A colaboração dos demais participantes e do professor se estabelece a partir da retro-alimentação propiciada pelos comentários adicionados a cada registro realizado no diário de bordo, que, ao mesmo tempo, proporciona a interatividade do ambiente.

### b) *Chat*

O “*chat*” é uma ferramenta que permite aos alunos a interação em tempo real (ou síncrona) com uma ou mais pessoas no meio virtual. A utilização desta ferramenta permite que um grupo dialogue de uma maneira menos formal sobre alguns tópicos estipulados pelo educador. As mensagens digitadas por cada um na tela do computador são enviadas para todos os outros que participam da sessão, com a identificação do autor da mensagem.

Em se tratando de um ambiente educacional, a ferramenta “*chat*” requer a presença de um mediador, que, além de sugerir os tópicos a serem abordados, também trabalha para que a discussão não perca o foco. Ou seja, o mediador (professor ou aluno) é o coordenador dos assuntos debatidos a partir desta ferramenta. Essa função é importante para que se evite tanto o exagero de mensagens, fruto de assuntos paralelos e não relacionados, como eliminar a monotonia de um “encontro” sem provocações.

Sendo realizado em tempo real, o “*chat*” possibilita o contato imediato entre os participantes do AVA. Embora as intervenções sejam em geral curtas e pouco elaboradas, esta ferramenta permite uma maior aproximação entre os integrantes do curso por sua espontaneidade característica. Esse é aspecto importante do “*chat*”: estimula o desenvolvimento da consciência coletiva e o sentimento de pertencimento a um grupo a partir de uma identidade construída.

Por ser um diálogo síncrono entre os alunos do curso e o professor, a utilização desta ferramenta deve ser agendada previamente, determinando o dia, horário e os

pontos a serem discutidos para que os integrantes do grupo possam estar preparados para “se encontrar” virtualmente.

Pode-se dizer que esta ferramenta dinamiza a comunicação de modo mais informal entre professores e alunos, além de ampliar os espaços de participação, socialização e discussão sobre os conteúdos do curso<sup>35</sup>. Possibilita também resolver dúvidas em tempo real na elaboração de trabalhos individuais ou em grupo, servindo de mecanismo para lançar perguntas, tanto pelo professor quanto pelos alunos. Dessa forma, o pilar construtivista da colaboração é aquele que ganha destaque na utilização desta ferramenta.

Além disso, Masetto (2003) também identifica o “*chat*” como uma ferramenta adequada à técnica de *brainstorming*, que tem como proposta o levantamento ou associações espontâneas de idéias em relação a um tema específico. Segundo o autor, essa técnica pode servir, por exemplo, para preparar o grupo para uma discussão mais consistente, para motivar a participação dos alunos ou para estimular a liberdade de expressão dentro do ambiente.

Assim, em todos os casos, o “*chat*” propõe, essencialmente, o estabelecimento da discussão de um tema. Por ser uma ferramenta extremamente dinâmica, sua utilização para a avaliação formativa deve ser feita através dos registros das interações estabelecidas em uma sessão já realizada. Os registros permitem que o professor possa analisar as questões debatidas, os pontos críticos de confronto e as interpretações divergentes. Ao fazer essa síntese, o professor passa a ter subsídios para direcionar as atividades seguintes, identificando as necessidades de revisão ou

aprofundamento das questões abordadas, promovendo a continuidade e o desenvolvimento do processo de construção do conhecimento através de uma outra ferramenta interativa. Isso porque a

avaliação formativa é não apenas a avaliação no sentido de fazer o ponto de uma situação, mas também no sentido de relançar a aprendizagem: de fato, ela fornece elementos de orientação das aprendizagens posteriores. Fazer o ponto da situação é recolher “material” para a etapa seguinte. A avaliação formativa pode, pois, ao mesmo tempo, motivar a aprendizagem, dinamizá-la (ABRECHT, 1995, p.127).

Uma última questão muito importante relativa ao uso dessa ferramenta está na viabilidade do diálogo *versus* o número de participantes. Quando o número de alunos é grande, a utilização do “*chat*” deve ocorrer através da formação de grupos; caso contrário, a tendência é o verdadeiro caos, onde ninguém consegue entender nem coordenar o rumo do debate.

#### c) Fóruns de Discussão

Os “fóruns de discussão” se apresentam como uma das principais ferramentas interativas para o educador inserido na Educação *On-line*. Seu objetivo é gerar um debate assíncrono acerca dos temas conduzidos pelos professores, incentivando a troca de idéias e experiências, por meio da linguagem escrita. Ou seja, através desta ferramenta cria-se um ambiente onde se possa discutir e debater algum assunto ou tema específico relacionado ao curso visando aprofundar e desenvolver o conhecimento do grupo e de seus integrantes. Além disso, a própria necessidade de articular e explicar ao grupo as suas idéias através da escrita faz com que o aluno tente

---

<sup>35</sup> Sobre a importância do contexto informal entre os participantes de um ambiente de aprendizagem para a avaliação formativa, ver Villas Boas (2006).

se expressar de forma mais precisa, potencializando a consolidação dos conceitos entre os participantes do “fórum”.

O “fórum” se apresenta em formato de tópicos de discussão, e o acompanhamento dos temas em debate se dá por meio da visualização estruturada das mensagens já enviadas. Por ser assíncrona, esta ferramenta permite uma maior reflexão e fundamentação teórica das questões abordadas. Por isso, a sua utilização deve ser decorrente da indicação de leitura de textos ou estudos mais aprofundados acerca de um assunto específico, por exemplo.

As contribuições dos participantes são armazenadas no ambiente e ficam disponíveis para que o restante do grupo possa consultar, comentar e criticar o posicionamento de um integrante a qualquer momento. É exatamente esse comentar-criticar que possibilita a reflexão e re-construção do conhecimento, pois promove a complementação de um raciocínio ou confronto de idéias divergentes, ao mesmo tempo em que permite a cada participante uma reflexão crítica acerca dos próprios posicionamentos.

Neste mesmo sentido, Santos (in SILVA, 2003, p.227) argumenta que

a comunicação assíncrona proporciona não só a criação de temas de discussão entre estudantes e professores, mas, sobretudo, a troca de sentidos construídos por cada singularidade. Cada sujeito na sua diferença pode expressar e produzir saberes, desenvolver suas competências comunicativas, contribuindo para e construindo a comunicação e o conhecimento coletivamente.

Assim, ao assumir uma posição ativa, em vez de receber passivamente o conhecimento, o aprendiz trabalha seus conceitos e se empenha para atuar satisfatoriamente frente ao grupo. O professor, por sua vez, deve manter ativa a



discussão e deve intervir de forma criativa para que o grupo se sinta estimulado a continuar o debate. Assim, seguindo o argumento de Martins (2005), no momento em que o aluno exercita sua compreensão da realidade coletivamente, ele passa a ter contato com várias interpretações de um mesmo conceito, criando-se a possibilidade de ampliação de sua ZDP.

Dentro do argumento desenvolvido aqui da potencialidade pedagógica das ferramentas interativas, o “fórum de discussão” mostra-se como uma ferramenta privilegiada, já que sua utilização permite contemplar, ao mesmo tempo, os aspectos fundamentais relativos à prática educativa construtivista na Educação *On-line*. A interatividade é estimulada pelos temas propostos para o “fórum”, que devem partir da realidade do grupo. A colaboração, por sua vez, ocorre quando o aluno complementa ou critica o argumento desenvolvido por um outro integrante do fórum com a intenção de incrementar a discussão. Já a autonomia dos alunos é facilitada através do estímulo ao posicionamento crítico frente às questões sugeridas para debate.

Ao utilizar o “fórum de discussão”, o professor tem a possibilidade de acompanhar a consistência e a articulação do debate estabelecido pelo grupo e fazer intervenções capazes de direcionar ou recolocar as situações-problema, estimulando sempre a participação de todos para que a troca de experiências e a expressão de cada aluno contribuam para a aprendizagem do grupo. Isso porque, como argumenta Lucero (2003), em interações sociais, os integrantes de um grupo com opiniões diferentes ou com diferentes níveis de conhecimento acerca de um conceito podem promover uma análise crítica do mesmo a partir dos vários pontos de vista. O professor

deve, então, estar atento para que a participação dos alunos não ocorra de forma isolada.

Além disso, o posicionamento do professor no “fórum de discussão” também deve ter como propósito dar *feedback* às argumentações e às articulações estabelecidas para que o aluno possa refletir de forma crítica sobre o seu objeto de conhecimento, reformulando seus argumentos. Nesse sentido, torna-se clara a perspectiva vygotskyana segundo a qual a construção do conhecimento deve partir do estágio inter-pessoal (realidade vivida) para o intra-pessoal (realidade aprendida), conforme visto nos capítulos anteriores.

Um último ponto que merece destaque se refere à capacidade de filtro na visualização dos registros das mensagens no “fórum de discussão”, tanto por ordem cronológica como por autoria. Esse fator, sem dúvida, auxilia o professor em seu processo de análise tanto das intervenções individuais como do comportamento e integração do grupo. Assim, a partir dessas análises, o professor pode avaliar e pautar sua orientação, propondo novas estratégias de interação<sup>36</sup>.

#### d) Portfólio

A ferramenta interativa “portfólio” tem uma importância especial, pois é um espaço onde o aluno (ou um grupo) pode organizar sua produção, tendo como propósito tornar visível à turma e ao professor os passos na construção de seu trabalho. Nesta ferramenta o aluno ou grupo-autor armazena textos e arquivos

---

<sup>36</sup> A possibilidade de intervenção criativa do professor sobre o processo de aprendizagem é, de fato, uma das características fundamentais da avaliação formativa. Para Hadji (2001, p.21), por exemplo, “a avaliação formativa implica, por parte do professor, flexibilidade e vontade de adaptação, de ajuste. Este é sem dúvida um dos únicos indicativos capazes de fazer com que se reconheça de fora uma avaliação formativa: o aumento da variabilidade didática”.

utilizados ou desenvolvidos, numa perspectiva de produção/construção do conhecimento enquanto processo gradativo de atribuição de significados a um tema proposto.

Essa ferramenta é bastante utilizada para a realização de trabalhos em grupo. Nesse sentido, o “portfólio” se apresenta como um espaço comum aos integrantes de um grupo, onde arquivos são postados e compartilhados permitindo a construção colaborativa de um trabalho. Da mesma forma que o “diário de bordo”, o “portfólio” pode ser ou não compartilhado com a turma. Quando compartilhado, comentários, críticas ou sugestões dos demais participantes acerca da elaboração do “portfólio” passam a fazer parte do processo retro-alimentação colaborativa para a construção do conhecimento.

Por seu caráter processual, a utilização dessa ferramenta interativa para a avaliação formativa oferece ao professor a possibilidade de acompanhar a produção individual (ou coletiva), verificando a evolução do trabalho e os possíveis problemas encontrados, fazendo intervenções sempre que necessário. O professor não deve se restringir a analisar o “portfólio” como um produto final, mas analisá-lo no decorrer de sua construção, identificando as ampliações conceituais do aluno (ou grupo) ao longo da atividade, oferecendo ao aluno (ou grupo) um *feedback* sobre os caminhos percorridos.

A utilização da ferramenta “portfólio” pressupõe, portanto, a negociação de interesses para que se possa, através do diálogo, alcançar um objetivo comum. Sobre esse ponto, Abrecht (1995) argumenta ainda no sentido de que

é evidente que o instrumento de avaliação deve ser, senão necessariamente, concebido na sua totalidade, pelo menos assumido e integrado pelo aluno, que deve refletir bastante sobre

ele para, através deste método interrogativo, poder conscientizar-se da sua trajetória pessoal e dos seus efeitos (p.69).

Assim, a avaliação formativa se fortalece na medida em que é oferecida ao aluno a oportunidade de refletir sobre os objetivos que lhes são propostos, de forma que ele possa reconhecer a importância das atividades para seu desenvolvimento.

#### e) Correio eletrônico

Embora seja a ferramenta interativa mais elementar de um AVA, o “correio eletrônico” é, também, uma das mais utilizadas e difundidas. Trata-se de um sistema de troca de mensagens eletrônicas interno ao ambiente, que permite que todos os participantes de um curso possam enviar e receber mensagens a partir de suas caixas de correio. A assincronia deste recurso permite a flexibilidade da comunicação, principalmente pelo fato das mensagens poderem ser armazenadas, recuperadas e reenviadas.

Utilizada como uma ferramenta de comunicação “um-um”, o correio eletrônico se apresenta para o professor como um instrumento para as orientações individualizadas, tanto a respeito do entendimento de um conteúdo como para o questionamento das formas de participação do aluno frente ao grupo. Permite a aproximação direta do professor e do aluno na tentativa de solução de possíveis problemas ou dificuldades enfrentadas, estimulando o envolvimento e o comprometimento do aluno com as atividades desenvolvidas.

Além disso, uma grande vantagem do “correio eletrônico” também está na possibilidade de comunicação “todos-todos” através da criação de listas de discussões (a ferramenta de correio eletrônico permite a seleção de mais de um destinatário).

Nesse caso, a comunicação estabelecida visa uma orientação mais ampla como, por exemplo, o esclarecimento de alguma atividade proposta.

O correio eletrônico também pode ser utilizado para a organização e o contato entre os integrantes do grupo que possuam algum interesse comum específico e que possa ser debatido e compartilhado através das “listas”. Nesse sentido, o “correio eletrônico” possibilita – assim como o “fórum de discussões” – a ampliação da ZDP, através da socialização e debate de um tema específico.

A potencialidade do “correio eletrônico” para a avaliação formativa está, portanto, na possibilidade de tornar mais dinâmica a comunicação entre professor e aluno (e entre os próprios alunos), que, apesar de ser assíncrona, pressupõe sempre um *feedback* às mensagens enviadas.

## CONCLUSÃO

O desafio assumido neste trabalho foi o de compreender como as tecnologias que configuram o ciberespaço podem ser utilizadas para que se pense numa educação, verdadeiramente, adequada à contemporaneidade. Para tanto, buscou-se problematizar os novos caminhos da relação entre educação e tecnologia, repensando a dinâmica da construção do conhecimento e o papel do professor, de forma conjugada às práticas inovadoras em Educação *On-line* através do uso das ferramentas interativas de comunicação presentes nos AVA – plataformas tecnológicas com fins educacionais que integram diversos recursos disponibilizados pelas tecnologias de informação e comunicação.

Embora não exista Educação *On-line* sem uso das tecnologias da informação e comunicação, é importante deixar claro que a aplicação de tais ferramentas por si só não garante a qualidade do ensino nem a eficácia dos processos educacionais. O perigo deste tipo de abordagem, encontrada em várias experiências de educação pela *Internet*, é o de se colocar as tecnologias a serviço de modelos de transmissão-recepção centrados na aprendizagem de “conteúdos estáticos”<sup>37</sup>, onde as ferramentas de comunicação perdem seu caráter interativo e funcionam apenas como um espaço para depósito de trabalhos realizados.

A proposta defendida aqui, ao contrário, buscou enfatizar que a potencialidade pedagógica das ferramentas interativas de comunicação disponíveis nos AVA só se pode tornar efetiva através do uso que o professor faz delas para a interação com os

---

<sup>37</sup> Um exemplo de aprendizagem de conteúdo estático é a leitura de capítulos ou artigos baseados na solução de questionários com perguntas literais, exercícios rotineiros e exames objetivos de resposta fechada. Um aprofundamento dessa visão crítica pode ser encontrado em Romero (2006).

seus alunos (e entre eles), visando promover a construção de conhecimento. Assim, o papel de destaque do professor manifesta-se não só como ator do processo educacional, mas, sobretudo, como gestor do ambiente de aprendizagem como um todo, a partir de um projeto pedagógico que problematize o uso dos dispositivos tecnológicos e defina o percurso comunicacional dos participantes inseridos nos AVA.

Trata-se de reconhecer que não são as tecnologias e sim as atividades, levadas a cabo por professores e alunos graças às possibilidades de comunicação, intercâmbio, acesso e processamento de informações, que garantem situações reais de aprendizagem nos AVA. A potencialidade pedagógica das ferramentas não está, portanto, no aparato tecnológico nem na sua disponibilização no ambiente; a potencialidade se “materializa” (no sentido de realização do ser em potência) a partir da utilização pedagógica e da exploração do caráter comunicacional que delas forem feitas.

Pode-se dizer, então, que um dos aspectos valiosos de um sistema de Educação *On-line* é justamente essa possibilidade do professor atuar facilitando a interação de um grupo de forma construtiva, na busca do maior dinamismo possível entre o fluxo de informações e a participação de seus integrantes. Essa ênfase na troca de experiências a partir de um convívio social reflete a importância que as redes de computadores e as estratégias de interação através das ferramentas de comunicação podem exercer no processo de aprendizagem.

O argumento central apresentado neste trabalho é o de que a utilização das ferramentas interativas, conforme analisadas, viabiliza e potencializa a prática da avaliação formativa, na medida em que favorece as condições necessárias de

interatividade, de autonomia e de colaboração entre os sujeitos no processo de construção significativa do conhecimento. Ao acompanhar o progresso das interações realizadas no AVA, sem dicotomizar os momentos de avaliação dos de aprendizagem, o professor passa a atuar no ajuste e na re-configuração do curso, na recondução das reflexões, visando os objetivos planejados.

Nesse sentido, cabe ao professor transformar o repertório de informações acessíveis (interações registradas no AVA) em subsídios para intervenções e re-configurações necessárias à proposta educativa, isto é, ao exercício da avaliação formativa. Deve também estar claro que esse é um movimento intencional, já que as ferramentas tecnológicas não podem realizá-lo automaticamente.

A dinâmica das interações, assim como o registro das mesmas, possibilita ao professor acompanhar mais de perto o processo de aprendizagem de seus alunos, dando-lhe a oportunidade do *feedback* como forma de exercer o caráter formativo da avaliação. O professor ganha destaque não mais por ser o detentor do conhecimento, mas por ser o articulador ou o facilitador dos processos de aprendizagem. Ele é o responsável por promover a construção coletiva e (ao mesmo tempo) individualizada do conhecimento e, para isso, utiliza as ferramentas interativas como instrumentos capazes de promover a avaliação formativa.

A potencialidade pedagógica dos AVA está, portanto, na utilização intencional das ferramentas “diário de bordo”, “*chat*”, “fórum de discussão”, “portfólio” e “correio eletrônico”. Apesar de o aluno ser o centro desse processo – todo o processo está fundamentado na realidade vivenciada por ele –, o papel do professor passa a ser indispensável para uma prática educativa construtivista em Educação *On-line*.



Por outro lado, é certo que o professor precisa preparar-se para educar *on-line*. Ou seja, é necessária a formação continuada e profunda do professor num sentido que o leve a redimensionar sua prática docente. Em lugar de transmitir conteúdos, o professor deve aprender a trabalhar através da articulação de múltiplas vivências e formas de expressão diversificadas, a fim de estabelecer conexões em rede que permitam novas experiências. A prática docente deve envolver, portanto, um movimento dinâmico entre o fazer e o pensar.

A incorporação das tecnologias de informação e comunicação na atividade profissional do docente não deve ficar restrita a sua utilização apenas como um instrumento imposto pelo desenvolvimento da sociedade, devendo ser incorporada didaticamente ao seu trabalho. Para isso, a ação docente na Educação *On-line* deve contar com alguns princípios básicos, tais como a clareza do objetivo de sua prática, da abordagem pedagógica a ser utilizada, das técnicas e recursos didáticos, incluindo a habilidade no uso de recursos tecnológicos, e a coerência desses últimos com a abordagem pedagógica. Essa é, de certo, a garantia para o sucesso de uma proposta em Educação *On-line* que contraria todos os mitos que assombram a atividade profissional do professor dentro deste novo contexto da prática educativa.

## BIBLIOGRAFIA

ABRECHT, R. (1995). A avaliação formativa. Portugal: Edições ASA.

ALMEIDA, M. E. B. (2003). Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul./dez.

AUSUBEL, D., NOVAK, J. & HANESIAN, H. (1980). Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana.

BAKHTIN, M. (1978). Marxismo e filosofia da linguagem. São Paulo: Hucitec.

BECHARA, J. J. B. (2006). Aprendizagem em ambientes virtuais: estamos utilizando as pedagogias mais adequadas? Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.

BECKER, F. (2001). Educação e construção do conhecimento. Porto Alegre: Artmed Editora.

\_\_\_\_\_. (1993). Ensino e construção do conhecimento: o processo de abstração reflexionante. Educação e Realidade, Porto Alegre, RS, v. 18, n. 1, p. 43-52, 1993.

BELLONI, M. L. (2003). Educação a Distância. Campinas: Autores Associados. (Coleção educação contemporânea).

\_\_\_\_\_. (2002). Ensaio sobre a Educação a Distância no Brasil. Educação & Sociedade, ano XXIII, n.78, abril.

BRASIL. Decreto n. 2.494, de 10 de fevereiro de 1998. Regulamenta o Art. 80 da LDB (lei n. 9.394/96). Disponível em: [http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/decreto/d\\_2.494.doc](http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/decreto/d_2.494.doc).

CALDEIRA, Ana Cristina Muscas (2004). Avaliação da aprendizagem em meios digitais: novos contextos. Associação Brasileira de Educação a Distância - ABED 11º Congresso Internacional de Educação a Distância. Abril/2004. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/033-TC-A4.htm>

CAMPOS, F. R. (2005). Robótica pedagógica e inovação educacional: uma experiência no uso de novas tecnologias na sala de aula. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

CARRETERO, M. (1997). Construtivismo e educação. Porto Alegre: Artes Médicas.

CARVALHO, M. A. P.; STRUCHINER, M. (2002). Um ambiente construtivista de aprendizagem a distância: estudo da interatividade, da cooperação e da autonomia em um curso de gestão descentralizada de recursos humanos em saúde. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. Disponível em: <http://www.abed.org.br>.

CASTELLS, M. (1999). A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra.

CATAPAN, A. H; FIALHO, F. A. P. (2002). Pedagogia e tecnologia: a comunicação digital no processo pedagógico. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. Disponível em: <http://www.abed.org.br>.

COLL, C. et al. O construtivismo na sala de aula. São Paulo: Editora Ática.

DIAS, D; SILVA, M. (2005). Dialógica e interatividade em educação on-line. Revista da FAEBA: Educação e Contemporaneidade, v.14, n.23, jan./jun.

DÍAZ BARRIGA, F. (2005). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. Disponível em: <http://somi.cinstrum.unam.mx/virtualeduca2005/resumenes/2005-03-24192Disinstr.doc>.

DEMO, P. (2003). A nova LDB: ranços e avanços. São Paulo: Papirus.

DOWBOR, L. (2004). Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação. Petrópolis: Vozes.

EDGAR, R. (1995). PC is to Piaget as WWW is to Vygotsky. Los Angeles. Disponível em: <http://www.iconceptual.com/Siggraph.html>.

FERNANDES, M. C. P; FERNANDES, J. R. (2002). Metodologia construtivista usando um ambiente de software baseado na WEB. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. Disponível em: <http://www.abed.org.br>

FREIRE, P. (1983). Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

\_\_\_\_\_. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

FREITAS, M. T. A. (2004). O pensamento de Vygotsky nas reuniões da ANPEd (1998-2003). Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n.1, jan./abr.

GAYA, A. (2006). A reinvenção dos corpos: por uma Pedagogia da Complexidade. Sociologias, Porto Alegre, ano 8, nº 15, jan/jun 2006, p. 250-272.

GELLER, M. et. al. (2004). Educação a distância e estilos cognitivos: construindo a adaptação de ambientes virtuais. Anais VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, Monterrey.

GIUSTA, A. da S. (1985). Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. Educ.Rev. Belo Horizonte, v.1: 24-31.

GONÇALVES, M. I. R. (2004). Mudanças no sistema de ensino: teorias da aprendizagem que podem fundamentar a comunidade cooperativa de aprendizagem em rede. Linhas Críticas, v.10, n. 19, julho a dezembro.

HADJI, C. (2001). Avaliação desmistificada. Porto Alegre: Artes Médicas.

JONASSEN, D. (1996). O uso das novas tecnologias na Educação a Distância e a aprendizagem construtiva. Em Aberto, Brasília: v. 16, n. 70, abr./jun.

JONASSEN, D. et. al. (1995). Constructivism and computer-mediated communication. American journal of distance education, vol. 9, n. 2.

KRAMER, E. et al. (1999). Educação a distância: da teoria à prática. Porto Alegre: Alternativa.

KENSKI, V. M. (2003). Tecnologias e ensino presencial e a distância. São Paulo: Papirus.

LASTRES, H; ALBAGLI, S. (org.) (1999) Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus.

LÉVY, P. (1999) Cibercultura. São Paulo: Ed. 34.

\_\_\_\_\_. (1996) O que é o virtual? São Paulo: Ed. 34.

LIBANEO, J. C. (2003). Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez.

\_\_\_\_\_. (2002). Pedagogia e pedagogos, para quê? São Paulo: Cortez.

\_\_\_\_\_. (1991). Didática. São Paulo: Cortez.

LITWIN, E. (org.) (2001). Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed.

LOJKINE, J. (1999) A revolução informacional. São Paulo: Cortez.

LUCERO, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. Revista Iberoamericana de Educacion. Disponível em: [http://www.rieoei.org/tec\\_edu18.htm](http://www.rieoei.org/tec_edu18.htm)

LUCKESI, C. C. (2005) Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 16ed. São Paulo: Cortez.

MACEDO, Lino de (2002). A questão da inteligência: todos podem aprender? In.: OLIVEIRA, M.K. de, SOUZA, D.T.R., REGO, T.C. (orgs.) Psicologia, Educação e as Temáticas da Vida Contemporânea. São Paulo: Moderna.

MARTINS, D. L. (2004). Mecanismos disponíveis para avaliação de aprendizes através de computadores. Disponível em: <<http://www.xuti.net/textart/educa/educa005.php>>

MARTINS, J. B. (2005) Vygotsky e a educação. Belo Horizonte: Autêntica.

MARX, K; ENGELS, F. (1984) A ideologia alemã (Feuerbach). São Paulo: Hucitec.

MASETTO, M. T. (2003). Competência pedagógica do professor universitário. São Paulo: Summus.

MATUI, J. (1996). Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Editora Moderna.

MEDEIROS, C. A. (2005). O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, J. L. (org.) O Poder Americano. Petrópolis: Vozes.

MOORE, M. G. & KEARSLEY, G. (1996). Distance education: a systems view. Belmont: Wadsworth Publishing Company.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (2000). Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus.

MOREIRA, M.A. (1997). Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. In.: MOREIRA, M.A., CABALLHERO, M.C. e RODRÍGUEZ, M.L. (orgs.). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España. pp. 19-44. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>.

MORIN, E. (2003). Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.

MOURA, A. M. et al. (2001). As teorias de aprendizagem e os recursos da Internet auxiliando o professor na construção do conhecimento. Associação Brasileira de Educação a distância, VIII, 2001. Anais. Brasília: ABED. Disponível em: <http://www.abed.org.br>

NEVES, R. A. e DAMIANI, M. F. (2006). Vygotsky e as teorias da aprendizagem. UNlrevista, São Leopoldo - RS. v.1, n. 2. (abril).

NOGUEIRA, N. R. (2002). O professor atuando no ciberespaço: reflexões sobre a utilização da Internet com fins pedagógicos. São Paulo: Érica (coleção reflexões práticas e pedagógicas).

OLIVEIRA, M. K. (1995) O pensamento de Vygotsky como fonte de reflexão sobre a educação. Cadernos Cedes, n.35.

\_\_\_\_\_. (1991) Construtivismo e educação: a teoria de Vygotsky. Revista Dois Pontos, vol.2, n.11, set-out.

OTSUKA, J. L. e ROCHA, H. V. (2002) Avaliação formativa em ambientes de EAD. SBIE 2002. São Leopoldo, RS, 2002.

PELLIZZARI, A. et. al. (2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1.

PEÑA, M. D. J. (2005). Avaliação na sala de aula: da prática de avaliação tradicional à avaliação formativa. Revista Científica da FAMEC, FAAC, FMI e FABRASP. Ano 4 – Número 4.

\_\_\_\_\_. (2004). Ambiente de aprendizagem virtual: O desafio à prática docente. I Fórum de Educadores - Educador Virtual, 2004, São Paulo. I Fórum de Educadores - Educador Virtual. São Paulo : SENAC.

PEÑA, M. D. J. et. al. (2005). Prática docente e tecnologia: revisando fundamentos e ampliando conceitos. PUC VIVA - Educação a Distância, São Paulo, v. 24, n. 6, p. 47-62.

PERRENOUD, P. et. al. (2002). As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora.

PERRENOUD, P. (1999). Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens. Porto Alegre: Artmed.

POZO, J. I. (1998). Teorias cognitivas da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas.

\_\_\_\_\_. (2002). Aprendizizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed Editora.

PRADO, M. E. B. B.; MARTINS, M. C. (2001) A mediação pedagógica em propostas de formação continuada de professores em informática na educação. VIII Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED: Brasília, DF. Disponível em: <http://www.abed.org.br>

PRETI, O. (org). (2000). Educação a distância: construindo significados. Cuiabá: NEAD/IEUFMT; Brasília: Plano, 2000. p.43-61.

QUELUZ, A. G. e ALONSO, M. (orgs.) (1999). O trabalho docente: teoria e prática. São Paulo: Pioneira.

RABELO, E. H. (1998). Avaliação: novos tempos, novas práticas. Rio de Janeiro: Vozes.

REGO, T. C. (2000). Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes.

REIS, I S. C. L. (2005). Avaliação e o processo de ensino-aprendizagem on-line. Disponível em: <http://www.abed.org.br>

RIBEIRO, D. (1975). O processo civilizatório. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

- ROMERO, F. S. (2006). Plataformas de aprendizaje: herramientas técnicas o psicológicas. *Linhas Críticas*, Brasília. v.12, n.22, p.131-146, jan/jun.
- SALVADOR, C. C. (1994). *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- SANTOS, J.F.S. (2006). Avaliação no ensino a distância. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 38/4.
- SILVA, M. (org.) (2003). *Educação on-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa*. São Paulo: Edições Loyola.
- SILVA, M. e SANTOS, E. (orgs) (2006). *Avaliação da aprendizagem em educação online*. São Paulo: Edições Loyola.
- SIRGADO, A. P. (2000). O social e o cultural na obra de Vygotsky. *Educação & Sociedade*, ano XXI, n.71, julho.
- SKINNER, B. F. (1972). *Tecnologia do ensino*. São Paulo: EPU/EDUSP.
- TAUILE, J. R. (2001). *Para (re)construir o Brasil contemporâneo: trabalho, tecnologia e acumulação*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- TUNES, E. et. al. (2006). Uma crítica às teorias clássicas da aprendizagem e à sua expressão no campo educativo. *Linhas Críticas*, Brasília. v.12, n.22, p. 109-130, jan/jun.
- VALENTE, J. A. (1998). *A Telepresença na formação de professores da área de informática em Educação: implantando o Construcionismo Contextualizado*. Anais IV Congresso RIBIE, Brasília.
- VIANNA, H. M. (2000). *Avaliação educacional: teoria, planejamento, modelos*. São Paulo: Ibrasa.
- VILLAS BOAS, B. M. F. (2006). Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio. *Linhas Críticas*, Brasília. v.12, n.22, p. 75-90, jan/jun.
- VYGOTSKY, L. S. (1998). *Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes.
- VYGOTSKY, L. (2005). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.