

A EXPLOSÃO INFORMACIONAL E A MEDIAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO¹

Aida Varela Varela

Doutora em Ciência da Informação (UnB), Docente da Universidade Federal da Bahia (UFBA) / Instituto de Ciência da Informação (ICI), Especialista em TMCE / EAM / PEI.

E-mail: varela1946@hotmail.com

Resumo: Novas necessidades da sociedade demandam novas atitudes dos segmentos profissionais responsáveis pela oferta de condições para a construção do conhecimento. Este artigo apresenta a influência das ciências cognitivas na formação dos profissionais da informação diante da sociedade atual e da explosão de conteúdos trazida pelas tecnologias eletrônicas de informação e da emergência de um novo paradigma de aprendizagem. Discute-se o papel do profissional da informação e sua inserção na comunidade de aprendizagem, examinados à luz do movimento *Information Literacy*, *Information Literacy Education* e do potencial de uma teoria de aprendizagem cognitivista e interacionista para acionar competências, habilidades, funções cognitivas e operações mentais, rumo à autonomia do pensar, ao fortalecimento da construção do conhecimento, ao fortalecimento da ciência e da tecnologia.

Palavras-chave: informação e cognição, mediação, explosão informacional, profissionais da informação.

Abstract: Society's new needs call for new attitudes from the professionals responsible for offering new conditions for the construction of knowledge. This article presents the influence of cognitive sciences in the makeup of information professionals in confrontation with present society, information contents explosion society, brought by the new electronic technologies of information, regarding the need for a new learning paradigm. The role of the information professional is discussed and his/her insertion in the educational community, taking into account the Information Literacy and the Information Literacy Education movements and the potential of a cognitive and interactional learning theory, in order to generate abilities, cognitive functions and mental operations leading to the autonomy of thought, to the strengthening of knowledge, science and technology.

Keywords: information and cognition, mediation, information professionals, informational explosion.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea apresenta a característica de estar modulada em redes – por onde fluem a comunicação e a informação – e de ser interdependente em atividades e relações humanas mediante uma estrutura tecnológica globalizadora, através da qual se constroem as novas formas de expressão cultural, as atividades produtivas, econômicas, educativas e de lazer. Por outro lado, a falta de domínio das habilidades de leitura e de acesso à informação, acrescidas da carência de infra-estrutura tecnológica, em algumas partes do mundo, distancia ainda mais os historicamente excluídos dos privilegiados.

O século XXI caracteriza-se por um desenvolvimento sem limites da ciência e da tecnologia, provocando novas necessidades, novas atitudes. Configura-se uma sociedade que busca o conhecimento e novos modelos que possibilitem interpretar e compreender o mundo: mentes que se antecipam, pessoas autônomas no pensar, sentir e fazer, com a capacidade de julgar situações, baseando-se em idéias e em fatos. Num mundo marcado pela explosão informacional destacam-se, portanto: a abordagem da realidade complexa através de ferramentas cognitivas; a construção de representações mentais; o desenvolvimento de competências e habilidades; e a reflexão em torno da apreensão e da compreensão da informação pelo sujeito.

Como formar novas gerações para a autonomia, se essas pessoas não têm desenvolvidas habilidades de pensamento para antecipar, para buscar alternativas e estratégias, para resolver problemas e para tomar decisões? Como ampliar oportunidades profissionais e laborais se não há o pensamento flexível que permita mudanças?

Apreender e compreender uma informação significa considerá-la como uma estrutura ou uma totalidade relativa e submetê-la a uma operação intelectual que verifique a funcionalidade de suas dependências internas ou partes constitutivas. É claro que, se não há estruturas, mas processos de estruturação, o pesquisador deverá verificar os estados de equilíbrio para os quais tendem os processos sociais e, no caso das visões de mundo – parafraseando a terminologia Kuhniana – os momentos correspondentes de normalidade ideológica. Sendo relativa, essa totalidade é também, por sua vez, parte constitutiva de estruturas mais amplas que a englobam. Assim, explicar uma informação significa inseri-la nessas totalidades mais amplas. Este segundo momento do processo de conhecimento tem a mesma natureza da compreensão porque, aqui também, “a funcionalidade ótima indispensável à compreensão constitui um elemento da explicação, e isto se torna evidente desde que nos coloquemos numa perspectiva dialética e não estática” (GOLDMANN, 1973:39).

De acordo com Kleiman (1999), refletir sobre o conhecimento e acompanhar os processos cognitivos são passos que levam à formação de um receptor que percebe e forma relações com um texto maior, que descobre e infere informações e significados mediante estratégias cada vez mais flexíveis e originais. Isto não quer dizer que compreender informações seja apenas um ato cognitivo; compreender informações é também um ato social em que interagem ao menos dois sujeitos: o emissor e o receptor. Um sujeito que possui a capacidade de analisar e discutir informações inteligente e racionalmente, sem aceitar suas próprias opiniões ou opiniões alheias de forma automática, é um sujeito dotado de senso crítico.

Visando o fortalecimento do processo ensino-aprendizagem no âmbito da ciência e da tecnologia e estimulando a participação de pessoas e de comunidades – ciência com consciência, trabalhando mente, cérebro, corpo, percepção, informação e emoção – às instituições formadoras de sujeitos cabe, principalmente, responder às demandas da sociedade da informação, mediante projetos educativos com significado e sentido compartilhado.

Segundo a UNESCO (2004), dois princípios caracterizam a maioria das tentativas de definição do que é uma educação de qualidade: o primeiro considera que o desenvolvimento cognitivo do sujeito é o objetivo mais importante de todo o sistema educativo e o segundo

fundamenta-se no papel que desempenha a educação no desenvolvimento de atitudes e de valores relacionados com a conduta cívica, assim como na criação de condições propícias para o desenvolvimento afetivo e criativo.

No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB, (Lei n.º 9.394/96) busca conciliar Humanismo e Tecnologia: conhecimento dos princípios científicos que presidem a produção moderna, exercício da cidadania plena, formação ética e autonomia intelectual. Neste cenário da educação, a reconstrução do saber e a formação do educador numa dimensão interdisciplinar, contextualizada na diversidade cultural, ganham relevo.

Diante da proliferação de fontes e recursos informacionais, bem como do volume de informações disponibilizadas, um pensamento torna-se freqüente: o simples acesso à informação não é mais suficiente. Buscam-se, então, formas e processos que permitam filtrar toda esta informação – avaliação crítica, critérios de relevância, pertinência, interpretação, organização, etc. A ênfase na busca e no uso da informação mediante processo cognitivo, direcionando o sujeito ao pensamento crítico e criativo, está sendo foco de atenção de vários profissionais.

Educadores envidam esforços no estudo das atividades cognitivas – focalizado, antes, em sistemas – para desenvolver pessoas com base em suas necessidades. Considerando-se que a construção do conhecimento resulta de um processo reflexivo que se inicia na busca de informações, a ênfase recai sobre os processos de busca da informação para a satisfação das necessidades e resolução de problemas dos usuários. No momento, o diálogo entre profissionais que planejam e desenvolvem ações pedagógicas e ações informacionais, assumindo o papel de mediadores do conhecimento, torna-se um imperativo para que as pessoas estejam preparadas para viver no mundo onde a informação e o conhecimento assumem destaque.

2 INFORMATION LITERACY – TEMA NOVO E INSTIGANTE

Competência em informação constitui fator de integração de centros de informação e escola, o que qualifica o processo ensino-aprendizagem, incentivando a leitura e a pesquisa, formando pessoas criativas e autônomas na busca do conhecimento. Neste contexto, percebe-se uma mudança de paradigma do modelo centrado na informação, para um modelo centrado no sujeito/usuário: investiga-se o propósito do uso e como esse uso efetivamente contribui para atender as necessidades do usuário. Parte-se do princípio de que quanto melhor se entendem os processos humanos envolvidos na base da informação, melhor poderá ser o sistema para o usuário.

Information literacy, segundo alguns autores, constitui a habilidade de acessar, avaliar e usar a informação adequada e criativamente na resolução de problemas. Como movimento, alcançou dimensões mundiais e atualmente volta-se para o aprendizado como processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudinais, comportamentais e de habilidades necessárias à compreensão e interação permanente com o universo informacional e sua dinâmica. *Literacy*, segundo Lyman, pode ser definida como “a habilidade de compreender matérias, ler criticamente, usar materiais complexos e aprender por si mesmo” (1979, p.).

O movimento da *information literacy* objetiva formar sujeitos que saibam determinar a natureza e a extensão de sua necessidade de informação como suporte a um processo inteligente de decisão; sujeitos que conheçam o mundo da informação e sejam capazes de identificar e manusear, de forma efetiva e eficaz, fontes potenciais de informação; sujeitos que avaliem a informação segundo critérios de relevância, objetividade, pertinência, lógica, ética, incorporando as informações selecionadas ao seu próprio sistema de valores e conhecimentos; sujeitos que usem e comuniquem a informação com um propósito específico, gerando novas informações e criando novas necessidades informacionais; sujeitos que considerem as

implicações de suas ações e dos conhecimentos gerados, observando aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos, elaborando intervenções inteligentes; sujeitos que, de modo independente, aprendam ao longo da vida (DUDVIAK, 2001).

Os processos que envolvem a *information literacy* objetivam a construção de conhecimento a partir de informações que possam ser apresentadas a outras pessoas. Ao partilhar informações, integrando ferramentas, técnicas e habilidades de comunicação, constrói-se uma interpretação grupal que se estende à sociedade, gerando mudanças que podem criar novas demandas e interesses informacionais. Centros de informação e profissionais da informação integram-se ao processo educacional e a cooperação de todos os setores da comunidade é enfatizada, de modo a propiciar um ambiente favorável ao aprendizado. A responsabilidade sobre o produto criado passa pelo conhecimento das leis de propriedade intelectual e direitos autorais, bem como por noções de ética (DUDVIAK, 2001).

O paradigma da *information literacy education* baseia-se na aprendizagem como processo dialógico; na flexibilidade curricular; na valorização da pesquisa, da busca e do uso da informação em variadas fontes e formatos como processo de aprendizado que leve à compreensão do mundo e à educação continuada; baseia-se ainda na abordagem cooperativa, transdisciplinar, integrada; na apropriação de tecnologia e na sinergia de variados espaços de conhecimento; na contextualização social e pessoal do aprendiz, dos temas e problemas como condição de aprendizado; na valorização do pensamento crítico e do aprendizado ativo, independente e auto-orientado (DUDVIAK, 2001).

A *information literacy* liga-se, portanto, à capacidade de criar significado a partir da informação. Os componentes que dão sustentação a esse movimento são o processo investigativo (ou de pesquisa), o aprendizado ativo, o aprendizado independente, o pensamento crítico, o aprender a aprender, a educação continuada. O movimento transformador que envolve a *information literacy education* exige mudanças no modo de pensar e nas crenças dos responsáveis pela promoção da construção do conhecimento. Neste contexto, pode-se afirmar que o grande desafio das instâncias formadoras dos profissionais da informação e dos profissionais da educação, trabalhando num mundo “invadido” pelas tecnologias da informação, é propiciar ao sujeito um processo contínuo de reflexão.

O que é necessário às pessoas para que se tornem flexíveis quando partilham de uma sociedade de mudanças velozes e constantes? Que perfil de profissionais mediadores demanda essa sociedade?

3 FEUERSTEIN E A EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA (EAM)

Preocupado com o estudo da modificabilidade cognitiva humana e buscando referenciais que fortalecessem o processo ensino-aprendizagem, Reuven Feuersteinⁱⁱ elaborou as bases teóricas da “aprendizagem mediada”. Para explicar como a interação humana impulsiona a estrutura cognitiva e a capacidade humana para a modificabilidade, Feuerstein desenvolveu o conceito central de sua teoria: a Experiência de Aprendizagem Mediada – EAM.

A EAM fundamenta-se na Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural – TMCE – que, por sua vez, se baseia na crença de que os seres humanos são modificáveis, apesar de todas as dificuldades. A TMCE, segundo Feuerstein (2002), tornou-se plausível a partir de três grandes pressupostos. O primeiro pressuposto está relacionado à concepção da ontogenia dupla do organismo humano: a ontogenia biológica, que percebe o ser humano como uma comunidade de células interligando-se com o ambiente, e a ontogenia sociocultural, que é responsável pela estrutura social, moral e comunicacional do ser humano. A relação entre a ontogenia biológica e a ontogenia sociocultural é marcada por uma interação contínua e conflituosa. O segundo pressuposto é a definição do comportamento humano como um estado e não como algo fixo e imutável, considerando-se que tanto o comportamento como os

estados estão relacionados a condições que podem ser mudadas. O terceiro pressuposto é a concepção neurocientífica do cérebro humano como um organismo altamente flexível.

Discípulo de Piaget, Reuven Feuerstein, na TMCE, propõe conceitos revolucionários no campo da cognição, apresentando os dois paradigmas que fundamentam a TMCE: a modificabilidade e a flexibilidade. A modificabilidade é uma condição filogenética da espécie humana, proporcionada pelo fator sociocultural. Um aspecto importante é que a modificabilidade cognitiva é de natureza estrutural, o que significa que a capacidade geral de se modificar e de alterar seus padrões mentais repercute na estrutura do ser humano como um todo. Já a flexibilidade ou adaptabilidade é a capacidade que tem o organismo humano de mudar de forma constante e consciente em resposta a uma nova situação.

A EAM constitui uma interação do organismo humano com o mundo à qual se interpõe um mediador que, intencionalmente, seleciona os estímulos, organiza-os, reordena-os, agrupa-os e os estrutura. Ao mediador cabe a organização das situações de aprendizagem, a criação de condições para que o mediado aprenda a aprender, desenvolvendo situações de aprendizagem diferenciadas, estimulando a articulação entre saberes e competências. Reafirma-se, assim, a aprendizagem como processo interativo – mediado e mediador como aprendizes. Tem-se, dessa maneira, o processo de desenvolvimento de habilidades mediante a trajetória cognitiva de apreensão de informação / construção do conhecimento. Com base na razão dialética, dá-se a transformação fundamental do conhecimento-estado em conhecimento-processo. Conforme afirma Feuerstein, “*a essência da inteligência não se estabelece no produto mensurável, mas na construção ativa do sujeito*” (1980, p.).

Com o objetivo de obter informações sobre o processo mental desenvolvido por uma pessoa na solução de problemas, Feuerstein utiliza o mapa cognitivo, delineado como ferramenta de análise do ato mental do sujeito diante de um objeto de conhecimento. O mapa cognitivo permite conhecer e acompanhar a trajetória cognitiva do sujeito, necessária para a compreensão e a assimilação do objeto de conhecimento.

Nas ações vivenciadas, por exemplo, a partir de um texto por mediador e mediado desenvolve-se a trajetória do observar, do analisar e do transcender. Mediador e mediado dialogam, organizam o pensamento com base em suas experiências, analisam sucessos e dificuldades na busca de alternativas para solucionar problemas, vivenciam a análise, chegando à generalização, à introspecção num processo de construção do sistema metacognitivo, desenvolvem a síntese, chegando a conclusões, gerando princípios e criando “pontes” e conexões com o mundo exterior, vivenciam a interdisciplinaridade e a contextualização, imprescindíveis a uma atitude científica.

Objeto de estudo de Feuerstein, a inteligência, com sua dinâmica interacional, não se radica no produto mensurável, mas na construção ativa do sujeito com ênfase na linguagem e na mediação. A aprendizagem humana explica-se, assim, não só pela integridade biológica dos genes e cromossomos, ou pela simples exposição direta a objetos, acontecimentos, atitudes e situações, mas, também, por uma relação sujeito-meio que é mediatizada por outro sujeito mais experiente, promovendo zonas mais amplas de desenvolvimento crítico e criativo – desenvolvimento de processos mais complexos de raciocínio – rumo à autonomia do pensamento.

Segundo Feuerstein, entre os principais critérios da EAM, há três, universais, que necessitam ser considerados em qualquer experiência de aprendizagem: a mediação da intencionalidade / reciprocidade, a mediação do significado e a mediação da transcendência. A mediação da intencionalidade / reciprocidade caracteriza-se pela ação consciente de partilha entre mediador e mediado. De um modo geral, esse critério de mediação refere-se à formação de vínculos entre as pessoas. No ato educativo é necessário que haja uma proposta intencional por parte do educador a ser partilhada intencionalmente com seus mediados como algo que ultrapassa o objeto da tarefa, buscando vivenciar uma forma do fazer, interpretar e transcender

a tarefa em si mesma. Na mediação do significado, momento em que se dá a contextualização de informações / conhecimento, emergem crenças, valores e elementos afetivo-motivacionais do mediador e do mediado, que dão sentido à aprendizagem mediada, transcendendo significados e construindo diferentes visões de mundo. Na mediação da transcendência, mediador e mediado caminham para além da situação dada, buscando relações entre o conhecimento adquirido e as possibilidades para o futuro, em termos de projeções e generalizações. A mediação da transcendência provoca uma ação (mental) focal e momentânea que transcende o aqui e agora, propiciando uma extensão no espaço e no tempo.

3.1. Correntes psicológicas, contextualizando feuerestein

Ver o conhecimento pelo prisma da interação sujeito-objeto é uma contribuição de Kant (1999). Sabe-se que Piaget foi kantiano como Vygotsky era marxista. Kant (1999) forneceu a Piaget a matriz para a estruturação da gênese das categorias (esquemas operatórios) do pensamento. Piaget reconstruiu geneticamente, uma a uma, as noções básicas de Kant: tempo e espaço (da intuição), quantidade, qualidade, relação e modalidade (do entendimento) (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1988). Kant, em seus estudos, integrou duas correntes filosóficas opostas: o racionalismo e o empirismo. Para o primeiro, o conhecimento já estava na razão, bastando ser explicitado; para o segundo, o conhecimento vem de fora, do objeto (estímulo, pela experiência). Kant cria o interacionismo, para o qual o conhecimento não vem só do objeto nem só da razão, mas da interação do sujeito e objeto (MATUI, 1995).

A abordagem interacionista sociohistórica de Vygotsky (1987) baseia-se na idéia de que o ser humano se desenvolve por meio da interação social e que o desenvolvimento cognitivo mantém uma relação estreita com a aprendizagem. Para Vygotsky (1988), o sujeito do conhecimento, ao nascer, integra-se a uma história e a uma cultura de seus antepassados, próximos e distantes, que se caracterizam como peças importantes na construção de seu desenvolvimento. Na troca com outros sujeitos e consigo próprio, internalizam-se conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a construção de conhecimentos e da própria consciência.

Segundo Piaget (1987), o baixo rendimento cognitivo e o fracasso no processo de aprendizagem eram – e ainda são – fruto da imaturidade biológica da estrutura cognitiva do sujeito, o que Feuerstein denomina carência de experiência de aprendizagem mediada. A psicologia genética piagetiana está centrada nas operações cognitivas do sujeito. Segundo as leis da lógica, da física, da natureza, portanto, o logicismo piagetiano permite uma descrição das estruturas mentais implícitas na resolução de problemas. Piaget partiu do pressuposto de que a estrutura cognitiva deve ser concebida como um processo em transformação e de que entender as transformações qualitativas pelas quais passa a mente humana é entender o próprio estado da mente (Piaget e Inhelder, 1984). De acordo com Piaget, a estrutura cognitiva é construída em etapas e cada etapa incorpora as anteriores, permitindo a construção do conhecimento pela ação recíproca e interativa do sujeito com os objetos (meio). A estrutura mental e o conhecimento são construídos em uma relação dialética entre a maturação biológica e o ambiente. Defendendo que os estímulos do mundo são organizados pelo organismo, através da estrutura cognitiva, Piaget desenvolveu e definiu os dois pilares de sua teoria: a assimilação e a acomodação.

Para explicar a relação que se estabelece entre desenvolvimento e aprendizagem, Vygotsky (1991) formulou os conceitos de “zona de desenvolvimento real” e “zona de desenvolvimento proximal”, defendendo que todo conhecimento é uma produção cultural diretamente relacionada à linguagem: a palavra como rico instrumento para transmitir a experiência histórica da humanidade, um instrumento prioritário de transmissão social. Todo ser humano, inserido em uma realidade sociohistórica, apenas adquire a condição humana se for, em sua relação com o mundo, mediado por instrumento de sua cultura – signo, palavra,

símbolo –, o que faz com que o conhecimento seja uma produção cultural diretamente relacionada com a linguagem, com a interação social.

Para aprender a comunicar-se, a entender regras, a compreender que o outro pode ter um ponto de vista diferente, a entender expressões faciais ou outras expressões de emoção, são requeridas funções cognitivas superiores como decodificar signos, gestos, sons, palavras, combinar fontes de informação, levantar e analisar hipóteses, entre outras.

Segundo Beyer (1996), na TMCE entrecruzam-se (de forma aparentemente paradoxal) dois importantes pressupostos epistemológicos que resultam na seguinte síntese: o sujeito cognoscente, conforme a abordagem de Piaget, construtor do seu conhecimento, tem sua atividade cognitiva qualificada através da intervenção do sujeito mediador, conforme a abordagem de Vygotsky.

4 A EXPERIÊNCIA EMPÍRICA COM A TMCE / EAM

Durante a implementação da TMCE / EAM no ensino médio da Rede Pública do Estado da Bahia a partir de 1999, desenvolveram-se estudos com o objetivo de avaliar a efetividade da TMCE quanto ao processo de apreensão, significação e transferência de informação entre professores e alunos (VARELA, 2003). Para tanto, foi desenvolvido um plano clássico para o experimento – estudo comparativo – e a investigação foi realizada, por amostragem, em 06 escolas da capital e em 06 escolas de municípios do interior do Estado, escolas consideradas de grande porte da Rede Pública Estadual. A experiência foi levada a efeito com 600 alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio e respectivos professores, de turmas dos turnos diurno e noturno, organizadas como grupos de controle constituídos de alunos de escolas em que não houve a intervenção do PEI em 2000 e 2001 e grupos experimentais constituídos de alunos de escolas que tiveram a intervenção do PEI em 2000 e 2001.

Para alcançar o objetivo dessa pesquisa, foram aplicados a alunos e professores instrumentos de medidas qualitativas e quantitativas para avaliar a entrada, o processo e o produto. Na primeira etapa, a etapa da **diagnose**, deu-se a aplicação de:

- um questionário socioeconômico e cultural, que teve por objetivo “traçar o perfil dos alunos que freqüentam o Ensino Médio da Rede Pública Estadual”, questionário que, compondo uma amostra selecionada, informou-nos sobre o passado escolar dos alunos, variáveis ligadas à instrução e à organização familiar deles, bem como certas características mais específicas da vida escolar, além de informações socioeconômicas, demográficas e sobre hábitos de estudo.
- Matrizes Progressivas de J. C. Raven – Escala Geral – Séries A, B, C, D e E, que objetivaram avaliar o potencial cognitivo dos estudantes, evidenciando as funções cognitivas que necessitavam ser exercitadas, subsidiando o planejamento de intervenções pedagógicas.
- pré-teste de retenção e transferência de estratégias PEI para os alunos, com o objetivo de conhecer o potencial cognitivo do indivíduo diante de situações-problema.
- pré-testes de Língua Portuguesa, Matemática, História/Geografia (elaborados segundo as competências/ habilidades/ descritores do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio/SAEB/MEC), com o objetivo de avaliar a transferência das estratégias de resolução de situações-problema desenvolvidas no PEI para disciplinas curriculares.
- questionários e entrevistas para coleta de opiniões sobre o PEI com professores e alunos.
- questionário, para professores, sobre fatores impulsionadores e restritivos na prática pedagógica, objetivando avaliar a variável “qualidade de mediação”, diagnosticando a visão de mundo e a visão da educação pelo professor antes da aplicação do PEI, e registrando as mudanças do professor após ter aplicado o PEI a seus alunos.

Durante a segunda etapa – **o processo** – procedeu-se à aplicação do PEI quando se desenvolveram ações de acompanhamento / avaliação com ficha de análise do planejamento, ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 6., 2005, 7 Florianópolis, SC.

ficha de acompanhamento/observação de aula PEI, o que possibilitou detectar a variância das variáveis intervenientes: qualidade das aulas PEI, qualidade dos trabalhos dos estudantes com páginas PEI, qualidade do curso de formação de professores, qualidade do processo de acompanhamento (supervisão), qualidade da sistemática de avaliação.

Na terceira etapa, a etapa do **produto**, procedeu-se, com alunos, à aplicação dos pós-testes de: Língua Portuguesa, Matemática, História/Geografia, Matrizes Progressivas Escala Geral de Raven, retenção e transferência de estratégias do PEI. Nessa etapa, foram aplicados questionários e realizadas entrevistas com professores e alunos para coleta de opiniões sobre o PEI a fim de avaliar o grau de modificabilidade do indivíduo no que tange à apreensão, significação e transferência de informações.

De um modo geral, os resultados desses estudos indicaram que, com a vivência pedagógica da TMCE / EAM, os alunos vêm apresentando ampliação do potencial cognitivo quanto à/ao: capacidade de discriminação; capacidade de geração de novas informações através de síntese, permutação e seriação; raciocínio relacional, hipotético-inferencial e analógico; raciocínio indutivo e dedutivo; análise, síntese e conduta comparativa; abstrações e uso de mais de duas fontes simultâneas de informação, como é demonstrado nas avaliações de conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática, Geografia e História, elaboradas com base em resolução de situações-problema, competências e habilidades, quando 84% dos alunos dos grupos experimentais apresentaram ampliação do potencial cognitivo em competências básicas como observar, identificar, localizar, descrever, discriminar, constatar, representar etc, 63% apresentaram ampliação de competências operacionais como classificar, seriar, ordenar, compor, decompor, conservar propriedades, fazer antecipações, calcular por estimativa, interpretar e justificar, etc; e 56,3% apresentaram ampliação de competências globais como analisar, aplicar, avaliar, criticar, julgar, explicar causas e efeitos, apresentar conclusões, levantar suposições, fazer prognósticos, fazer generalizações etc.

Ainda nesses estudos, 82% dos professores entrevistados registraram que houve melhora no relacionamento com os alunos, 66% registraram que os alunos ampliaram a capacidade de aprender, 90% registraram que passaram a compreender melhor sua prática pedagógica e 79% registraram resultados positivos no desenvolvimento cognitivo dos alunos, ressaltando que estes precisam fortalecer, ainda: a habilidade de identificar e resolver problemas; o raciocínio independente; a capacidade de relacionar conteúdos curriculares e contextualizá-los em situações de vida; a utilização do trabalho sistemático / comportamento planejado; a tomada de consciência de mudanças em si mesmo; o aprender a aprender.

Nesse mesmo estudo, em outros aspectos analisados, os resultados demonstraram que 80% dos professores reconheceram ter modificado seu planejamento e sua metodologia, *detalhando o plano de aula, respeitando as diferenças e as dificuldades dos alunos, utilizando a mediação*; 54% dos professores apresentaram mudanças no processo de avaliação, *valorizando a avaliação qualitativa*. Segundo registro quanto a mudanças metodológicas, 49% dos professores que participaram da pesquisa declararam ter observado que os alunos registraram mudanças relativas aos seguintes aspectos: os professores aguardam as respostas de alunos (66%); os professores exploram o significado de palavras (57%); os professores relacionam conteúdos com outras situações (51%); os professores valorizam mais a aprendizagem que a nota (46%); os professores estimulam a participação dos alunos nas aulas (37%). Em aspectos avaliados com alunos registraram-se percepções como: 76,9% dos alunos declararam que avançaram na organização e na estruturação mental; 75,2% disseram que conseguiram trabalhar com diferentes códigos de linguagem; 69,3% afirmaram que compreenderam a relatividade da posição de um objeto em relação ao observador; 61,9%, asseguraram que compreenderam a exigência de identificação de critérios, conceitos espaciais e conceitos temporais; 58,1% garantiram que utilizaram o raciocínio hipotético ao comparar as partes de um todo; 52% declararam que já percebiam, de forma clara e precisa, a

constituição de alguns elementos: forma, número, tamanho, cor, codificação/decodificação de uma informação.

5 CONCLUSÃO

Devido à grande disponibilidade de informações nos mais variados formatos, faz-se necessário selecionar fontes de informação confiáveis, detectar informações relevantes, claras, consistentes, ter autonomia intelectual – aprender a pensar por si mesmo –, ressaltando-se a responsabilidade social na formação de cidadãos letrados, capazes não só de ler como também de compreender o que lêem, de modo a poder usar ativamente as informações/conhecimento adquiridos e refletir criticamente. Espera-se que os resultados obtidos nesta pesquisa possam ser aplicados em outros ambientes e contextos como forma de incentivar o desenvolvimento da competência informacional. É preciso substituir a pedagogia das certezas e dos saberes pré-fixados por uma pedagogia da mediação, do acesso e do uso da informação de forma inteligente, trabalho que deve ser efetivado em conjunto entre profissionais da informação e da educação.

Uma informação coletada necessita de organização para que possa ser tratada e categorizada e, depois, recuperada e utilizada. Para isso, mapas mentais, mapas conceituais, esquemas, anotações constituem ferramentas importantes. A organização da informação baseia-se na interpretação, comparação e síntese – passos básicos para a construção do conhecimento. Redes de significados, englobando o que os sujeitos vêem, ouvem, lêem e refletem, constituem a denominada estrutura de aprendizado, essencial à extrapolação do entendimento. As ligações que se estabelecem entre habilidades, conhecimentos e valores determinam o aprendizado, propiciando uma atitude proativa e responsável que privilegia o aprendizado independente, culminando no aprender a aprender.

Enquanto a *information literacy* compreende a capacitação no uso das ferramentas de recuperação da informação e o entendimento dos recursos e fontes, explorando os conceitos fundamentais e as habilidades ligadas à tecnologia da informação, a TMCE e a EAM potencializam cognitivamente o sujeito para identificar capacidades e limitações dos recursos tecnológicos e acessar o potencial desses sistemas e serviços, dimensionando-os às suas necessidades de aprendizado, além de analisar as vantagens e desvantagens da utilização da tecnologia nas situações de aprendizado, empregando todo e qualquer recurso informacional, *online* ou não, a fim de implementar sua capacitação e comunicação. A TMCE e a EAM podem ser consideradas como um paradigma educacional que dá suporte ao modelo da *information literacy*, privilegiando o processo de aprendizado, em que o docente / educador é visto como mediador, o profissional da informação integra-se à equipe educacional, e o sujeito é compreendido como aquele que possui habilidades, conhecimentos e valores.

A TMCE e a EAM apresentam características possíveis de assegurar uma autonomia de pensamento ao sujeito que passa a desenvolver competências cognitivas e culturais que, em consequência, ampliam saberes e facilitam a compreensão de mundo, o desenvolvimento da curiosidade intelectual e o senso crítico.

A integração do profissional da informação ao processo educativo é, portanto, fator de sucesso em qualquer intervenção na sociedade. Ele atua como agente mediador e como aprendiz, construindo um espaço de expressão numa organização que também aprende – os centros de informação – valorizando o diálogo, democratizando o acesso à informação, planejando estrategicamente.

REFERÊNCIAS

BEYER, Hugo Otto. O fazer psicopedagógico : a abordagem de Reuven Feuerstein, a partir de Piaget e Vygotsky. Porto Alegre : Mediação, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica – SEB. Departamento de Políticas de Ensino Médio. Orientações Curriculares do Ensino Médio. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais – ensino médio : bases legais. Brasília, 1999.

DUDZIAK, Elisabeth Adriana. A Information Literacy e o papel educacional das bibliotecas. São Paulo, 2001. Dissertação de Mestrado em Ciências da Comunicação – Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo.

FEUERSTEIN, Reuven. Instrumental Enrichment: An Intervention Program for Cognitive Modifiability. Baltimore, Md.: University. Park Press, 1980. 436p.

FEUERSTEIN, Reuven. Libertad y realización personal. El Mercurio, Artes y Letras, Santiago do Chile, p. 01-16, 17 nov. 1991.

FEUERSTEIN, Reuven. *Educational intervention with new immigrant students from Ethiopia at the Caravan Parks “Hatzrot Yassaf” & “Givat Hamatos”* : final report, Summer & Fall 1998. February, 1999.

GOLDMANN, Lucien. Lukacs et Heidegger. Paris: Denoël/Donthier, 1973.

KANT, Immanuel. *Crítica da razão pura*. São Paulo : Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores).

KLEIMAN, Angela. Texto & Leitor : aspectos cognitivos da leitura. 6ª ed. Campinas: Pontes, 1999.

LYMAN, L. *Literacy education as Library community servive*. Library Friends, v.28, n.2, p.193-217

MATUI, Jiron. Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo, 1995.

MORAES, et alii. Sociologia. In: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica – SEB, Departamento de Políticas de Ensino Médio, Orientações Curriculares do Ensino Médio, Brasília, 2004.

PIAGET, Jean. *A epistemologia genética*. Petrópolis : Vozes, 1971.

PIAGET, Jean. *O nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro : Guanabara, 1987.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget. São Paulo : EPU, 1988.

UNESCO. Informe de seguimiento de la EPT en el Mundo 2005. Educación para todos EL IMPERATIVO DE LA CALIDAD : Resumen. Paris : Unesco, 2004. Disponível: <<http://www.acaoeducativa-org/indicadores>>. Acesso:19/11/2004.

VARELA, Aida Varela. Informação e Autonomia : a mediação segundo Feuerstein/ Aida Varela Varela. _ Brasília, 2003. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação e Documentação.

VYGOSTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo : Martins Fontes, 1987.

VYGOSTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo : Martins Fontes, 1991.

NOTAS

ⁱEste trabalho tem origem na tese de doutorado “Informação e Autonomia: A Mediação Segundo Feuerstein”, defendida em janeiro de 2003, na Universidade de Brasília – Departamento de Documentação e Ciência da Informação.

ⁱⁱReuven Feuerstein, nascido na Romênia, em 1921, estudou Psicologia e Pedagogia em Bucareste. Algum tempo depois, prestou exames de Licenciatura em Jerusalém. Estudou, também, em Genebra, Suíça (quando trabalhou com André Rey e Piaget), e na Universidade de Sorbonne, Paris. Feuerstein completou seus estudos em 1952 com Diploma em Psicologia Geral e Clínica, em Genebra, e, em 1970, com o Doutorado (Ph.D.) em Psicologia do Desenvolvimento, Clínica e Cognitiva. Desde 1964, ele é Diretor do Instituto de Pesquisas Hadassah-Wizo-Canada, em Jerusalém. Feuerstein tem ensinado em diferentes universidades na condição de professor convidado. A partir de 1970, atuou como professor titular da Universidade Bar Ilan, em Ramat Gan, Israel e Professor Adjunto da Universidade de Vanderbilt, em Nashville, USA. Feuerstein reside, atualmente, em Jerusalém, Israel. (BEYER, 1996.)