

# **O TEMPO NO CIBERESPAÇO: NOVOS ELEMENTOS PARA O APRENDIZADO**

**Daniela Melaré Vieira Barros - UNESP**

## **Resumo**

Pensar o tempo na conjuntura dos novos paradigmas da sociedade da informação e do conhecimento, em especial das tecnologias, proporciona-nos novas reflexões e construções sobre o aprendizado do ser humano. Para tanto, o tempo de aprendizagem na perspectiva da teoria do Caos, especificamente no aprendizado não-linear, proporciona-nos uma análise na junção da teoria da ciência e dos efeitos das tecnologias no cérebro humano. Pontuaremos questões referentes ao tempo de aprendizagem e a mediação da tecnologia, criando dessa forma uma construção cognitiva inovadora. Na perspectiva qualitativa de análise as reflexões aqui subsidiam o constructo de aprendizagem significativa mediada por tecnologias e a afirmação de que a inteligência hoje sofre uma nova dinâmica exterior de desenvolvimento e auto-organização de seu sistema.

## **Abstract**

Thinking about the time in the conjuncture of new paradigms of the society of information and knowledge, in special of technologies, provides us new considerations and constructions about the learning of human being. For that, the time of learning in the perspective of the theory of Chaos, specifically in the non-linear learning, provides us an analysis in the junction of the theory of science and the effects of technology in the human brain. We will point questions concerning the time of learning and the intervention of technology, this way creating an innovative cognitive construction. In the qualitative perspective of the analysis the considerations here subsidize the constructo of significant learning mediated by technologies and the affirmations that intelligence today suffers a new exterior dynamics of development and auto-organization of its system.

As pesquisas da psicologia sobre os elementos da inteligência e as pesquisas de informática sobre as potencialidades das tecnologias têm como características centrais para a educação a conexão entre a linguagem, a memória, o virtual e o ciberespaço no processo ensino e aprendizagem.

Tais características tornaram-se eixos para a educação no paradigma atual da sociedade da informação e do conhecimento. Uma sociedade que tem como eixo norteador o tempo e as informações atualizadas sem limites espaciais e temporais.

As formas de se entender a temporalidade fazem parte do processo da condição do ser humano e são necessidades para a sua sobrevivência.

Segundo Fialho (2002), o tempo tem dois modos de individualização, dois modos de temporalidade muito diferentes. *Cronos* é o tempo do relógio, do calendário, do compromisso; o outro tempo é o tempo do acontecimento em si, a linha flutuante que só conhece velocidades. Temos uma idéia linear dos conceitos tempo e espaço. Se por um lado, tempo e espaço são modelos de fenomenologia no que diz respeito à percepção, por outro são absolutos e racionais.

Hawking (2002, p.31) define o tempo considerando a seguinte assertiva:

Quem adota uma posição positivista como abordagem teórica, não consegue dizer o que o tempo realmente é. Tudo que se pode fazer é descrever o que se revelou em ótimo modelo matemático para o tempo e dizer quais as suas previsões.

O tempo para a educação baseia-se em diversas previsões: a do aprendiz, a do conhecimento e, atualmente, a das tecnologias. Estas produzem novas formas de tempo, uma interface de movimento constante que potencializa e ressignifica o cronômetro que as sociedades humanas estabeleceram como convenção.

Segundo Piaget (1997), tempo pode ser considerado como percepção e consciência temporal, baseadas em medidas, marcas e referências comuns. Também o tempo existe no espírito e não na realidade. Além disso, torna-se claro quando consideramos, por exemplo, o instante, que é uma abstração, exatamente como um ponto.

O tempo hoje é interfaceado pelo virtual das tecnologias. Esse virtual significa força, potência, uma atualização do que está posto como real. Nas análises de Lévy (2001), a virtualização não é uma desrealização da transformação de uma realidade num conjunto de possibilidades, mas sim uma mutação de identidade.

A partir desses dois elementos, tempo e virtualidade, analisamos uma nova potencialidade para a construção e a produção de conhecimento. As formas de se entender a temporalidade fazem parte do processo da condição do ser humano e são necessidades para a sobrevivência humana.

Segundo Hawking (2000), o que nos proporcionou pensar diferente desse processo foi a criação dos novos conceitos de física quântica que fornecem outras possibilidades do que chamamos quebra de paradigmas de tempo e espaço. A idéia da teoria quântica pode ser representada pelos “pacotinhos” que estão na dimensão do tempo-espaço, comprovando que o pequeno existir material pode mudar o conjunto. A idéia de que não existe o nada entre o espaço e o tempo é redirecionada pela física quântica, propondo que as coisas possam ser potencializadas.

Ainda em Hawking (2002), é estabelecido o tempo imaginário, por ser perpendicular ao tempo real, comportando-se como uma quarta direção espacial. Ele pode, portanto, ter uma série muito mais rica de possibilidades do que o trilho do trem do tempo real, que só pode ter um início e um fim ou rodar em círculos. É nesse sentido imaginário que o tempo possui uma forma.

O computador, que é um operador da potencialização da informação para o processo de ensino e aprendizagem, traz a mais nova forma de se pensar o tempo, o espaço e o conhecimento por meio da virtualização como processo de reflexão.

A reflexão é um processo que precisa de vários elementos para se desenvolver, dentre eles, os conhecimentos empíricos, científicos, seu movimento, que se denomina memória e, por fim, sua divulgação por intermédio da linguagem.

A teia do tempo das tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem é o que o virtual criou para o tempo, ou seja, uma ampla teia de conexões tanto informacionais quanto simuladoras de acontecimentos e a possibilidade de utilizar isso como uma nova forma de se pensar o conhecimento e a aprendizagem.

A teia caracterizada pelo tempo e virtual fez dos nós de conexões mentais o que denominamos pensamento em rede. Conforme Barros (2003), pensar em rede é uma competência desenvolvida a partir das necessidades das tecnologias em desenvolver um novo padrão cultural de aprendizado que considere o tempo e a informação como eixos centrais e não mais o conteúdo dessa aprendizagem por si mesmo. Esse padrão tem as tecnologias como potencializadoras na construção, motivação e informação no processo de ensino e aprendizagem.

Pensar em rede é descentralizar informações e aplicar conhecimentos numa junção de áreas, tempo e espaço.

Essa teia temporal, que é subsídio para a aprendizagem mediada pelas tecnologias, é o conteúdo pensado das tecnologias numa tentativa de reflexão diferenciada para o seu uso. As pesquisas educacionais, hoje, nessa área, abordam muito mais a forma técnica de uso e não a forma cibernética proporcionada pela tecnologia.

Todavia, não podemos prever e nem controlar o processo de aprendizagem. É possível guiar o progresso do aluno, trabalhando com intervalo de tempos menores. Segundo Tanabe (1994), as características dos sistemas caóticos, dos quais o aluno em processo de aprendizagem é um caos, tornam impossível fixar objetivos de longo prazo. Observa ainda que a

imprevisibilidade dos comportamentos individuais em sistemas caóticos é a fonte da inovação e da criatividade. Sistema em equilíbrio tende a se manter em mesma posição e resiste a qualquer mudança.

Tanabe (1994), ainda analisa que se deve acreditar que a descrição do processo de aprendizado, como trajetória temporal de um sistema dinâmico não-linear, esclarece melhor as causas que levam ao aprendizado.

Numa abordagem qualitativa de análise, observamos que a conjectura da condição humana se estabelece pela sua estrutura mental e psíquica, sendo o tempo o eixo que estabelece nosso equilíbrio e nossa sobrevivência. Como ele passa por ressignificações e estudos que o decifram cada vez mais, conseqüentemente mexem com o aprendizado em sua base psicológica e mental.

Sob as reflexões de Fialho (2002), o fenômeno da **inteligência** pode ser explicado primeiramente como uma função biológica, que acontece no interior do sistema vivo, mantendo sua organização diante das perturbações que sofre como um processo pedagógico resultante do histórico de inserção que acopla o sistema ao seu ambiente externo e por último, por uma episteme de observação que reúne os pressupostos e raciocínios utilizados pelo observador do fenômeno.

As teorias da neurociência dizem que os neurônios nascem e se auto reproduzem incessantemente. Conseqüentemente, a capacidade de aprender produtiva e concreta pode estar sendo desvelada e analisada em um futuro próximo, de acordo com Houzel (2002).

Na perspectiva de Jean Piaget, destacamos as idéias que orientam a teorização sobre estruturas cognitivas para a dimensão lógico-formal, onde se revelam dois princípios universais da Biologia: a denominada estrutura e a adaptação. Portanto é nesse processo biológico de equilíbrio e desequilíbrios é que ocorre a construção e a progressão do conhecimento.

Já na perspectiva de Vygotski, a construção das funções complexas do pensamento é veiculada principalmente pelas trocas sociais, sendo a linguagem, nessa interação, o fator de maior peso, ou seja, a comunicação entre os homens.

Observa-se, portanto, que a maioria das teorias da inteligência baseia-se nos instrumentos da **linguagem** e da **memória** para produzir os conhecimentos. É pela linguagem que o homem pode não só conhecer e memorizar uma vasta gama de fenômenos, como também agir sobre eles de modo favorável como um instrumento de propagação das representações. Na realidade a linguagem estipula uma lógica para o consenso, um sistema de regras, que acaba ignorando o sentido amplo dos fatos, para somente caracterizar uma verdade estabelecida pela memória. A linguagem é composta por estilos e culturas que tornam sua lógica impregnada de diversidades abstratas, símbolos lógicos que trazem e levam, à memória, representações da realidade humana.

Essas técnicas da inteligência, de acordo com Lévy (1995) são elementos que chamamos de **ecologia cognitiva**, que é o estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição, Lévy localiza a forma de inteligência ativa no seio de um coletivo que é cosmopolita, dinâmico, aberto, percorrido de individualizações auto-organizadoras, locais, e pontuado por singularidades mutantes. Esses elementos têm como representações na educação o que Perrenoud (1999) denomina de **competências e habilidades**.

Os mecanismos que o cérebro utiliza em suas ações e que criam formas específicas estão presentes em indivíduos que têm certas habilidades valorizadas pelas suas características de perfeição, de acordo com o raciocínio lógico padronizado. A ecologia cognitiva vai além dessas delimitações de competências e habilidades, é uma dimensão coletiva e ampla da cognição.

Em relação à **memória** humana, de acordo com Lévy (1993), existem dois tipos: a memória de curto prazo e a de longo prazo. A memória de curto prazo mobiliza a atenção; já a de longo prazo é usada cada vez que armazenamos uma imensa rede associativa, cujos elementos se diferenciam somente quanto ao seu conteúdo informacional e quanto à força e aos número das associações que os conectam.

Essa conexão entre a linguagem, a memória e o processo ensino e aprendizagem tem um elo muito intenso que modifica todo o processo a que chamamos de tempo. Organizamos essa análise considerando mais uma variável denominada tecnologia a qual trouxe o virtual em

interface com o tempo, criando outra potencialidade de análise para a produção do conhecimento. O **tempo** modifica as junções e as interpretações entre memória e linguagem, porque atualiza a memória e modifica a linguagem.

E a tecnologia para o ser humano? Além de ser chamada de progresso é facilitadora da condição humana. Porém, mais do que isso ela proporciona, por intermédio, dos seus efeitos, o que ninguém pode prever: novas formas de agir e pensar do ser humano, mexendo com sua cognição e com sua forma de organizar e conduzir o próprio conhecimento.

Quando falamos de tempo e espaço, podemos dizer que o ser humano tentou potencializá-los no que chamamos de **virtual** e ciberespaço.

O virtual significa segundo Lévy (2002, p.15):

....palavra latina medieval *virtualis*, derivada por sua vez de *vitus*, força, potência... O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real mas ao atual: virtualmente e atualmente são apenas duas maneiras de ser diferentes.

A virtualização pode ser definida como o movimento inverso da atualização. Consiste em uma passagem do atual ao virtual, em uma “elevação à potência” da entidade considerada. A virtualização não é uma desrealização (a transformação de uma realidade num conjunto de possíveis), mas uma mutação de identidade.

A interpretação, isto é, a produção do sentido, doravante não remete mais exclusivamente à interioridade de uma intenção, nem às hierarquias de significações esotéricas, mas a apropriação sempre singular de um navegador ou de um surfista.

Na virtualização, a potencialidade desse processo se dá na medida em que a atualização é constante e as simulações são contínuas. Isso ocorre na denominada inteligência, mas a máquina coloca isso visualmente numa complexidade que está entre o que denominamos objetividade.

Para que aconteça essa reflexão, a necessidade do dinamismo coletivo está presente. Por isso, a inteligência coletiva é um dos elementos primordiais para o processo ensino e aprendizagem, nessa nova dimensão de temporalidade.

Segundo Lévy (1999), **inteligência coletiva** é uma forma de inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real e que resulta em uma mobilização efetiva das competências. Acrescente-se a essa definição o complemento indispensável: a base e o objetivo da inteligência coletiva são o reconhecimento e o enriquecimento mútuos das pessoas.

As características ressaltadas da temporalidade hoje presentes nos proporcionam pensar o papel do observador nesse espaço, observar a realidade é o significado do tempo para as idéias e a abstração, transformar a realidade é a atitude em relação ao tempo. As tecnologias modificam-se no processo de ensino e aprendizagem, na medida em que transformam a realidade em virtual, portanto a explicação para a mudança do processo de ensino e aprendizagem se estrutura a partir desse aspecto.

**Palavras chave:** tempo, ciberespaço, aprendizagem e tecnologias

## BIBLIOGRAFIA:

- BARROS, D. *Educação a distância e o universo do trabalho*. Bauru: EDUSC, 2003.  
 HAWKING, S. *O universo numa casca de noz*. São Paulo: Arx, 2002.  
 HAWKING, S. *Uma breve história do tempo*. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.  
 HOUZEL, S.H. *O cérebro nosso de cada dia: descobertas da neurociência sobre a vida cotidiana*. Rio de Janeiro: Vicent & Lent, 2002.

- FIALHO, F. A P. *Escola do Futuro. Aprender Virtual*, n 7, ano 2, julho/agosto 2002, p.32-37.
- LÉVY, P. *O que é virtual?* São Paulo: Ed.34, 2001.
- LÉVY, P *As tecnologias da inteligência*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. 34, 1993.
- LÉVY, P *Cibercultura*. São Paulo, SP: Ed. 34, 1999.
- LÉVY, P *O que é Virtual ?* São Paulo, SP: Ed. 34, 2002
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- PIETTRE, J. *O tempo*. Bauru: EDUSC, 1997.
- TANABE, M. *Teoria do Caos e a aprendizagem uma primeira especulação*. 1994..Disponível em: [http: www.angrad.com/artigos\\_v\\_enangrad.asp](http://www.angrad.com/artigos_v_enangrad.asp). Acesso em:15/01/2004.

Daniela Melaré Vieira Barros  
dmelare@fc.unesp.br