

Teoria da auto-organização: novas perspectivas à educação pós-moderna

Márcia Morschbacher*

Resumo

O período pós-moderno, caracterizado pelas transformações constantes em todos os contextos e pela ascensão das tecnologias e do conhecimento, faz emergir e fortalecer a necessidade de se repensar valores e atitudes que legitimam e orientam as ações e pensamentos humanos. O hegemônico pensamento mecanicista, o qual apresenta inúmeras contradições e equívocos, apresenta-se insuficiente para abarcar as necessidades pós-modernas. A mesma relação aplica-se à educação que, influenciada tradicionalmente por esse modelo dominante, mantém-se atrelada, também, a essa insuficiência conceitual. Nesse contexto de mudanças, emergem novos entendimentos acerca da vida e da realidade: trata-se da Teoria da Auto-organização, que instiga, também, o repensar da educação com base em preceitos mais coerentes e atentos às necessidades pós-modernas, capazes de ressignificar a prática pedagógica alicerçados nos princípios de auto-organização, auto-poiese, singularidades, solidariedade, respeito, responsabilidade, ética, entre outros aspectos. Posto isso, intenta-se, neste artigo, abordar como ocorrem os processos de aprendizagem tendo como referência a Teoria da Auto-organização. Para tanto, utilizou-se como tema de discussão a seguinte questão: “Pela Teoria da Auto-organização somos individualidades singulares, como desenvolver um ‘desempenho’ em aprendizagem considerando essas indi-

* Pós-graduanda em Educação com Concentração em Educação Física pela Universidade do Oeste de Santa Catarina, *Campus* de São Miguel do Oeste, SC, professora de Educação Física no C. E. M. Profª. Herminda I. Ferraz em São Miguel da Boa Vista, SC; Linha Sargento, s/n, interior, São Miguel da Boa Vista, SC; CEP: 89879-000; mm.edufisica@yahoo.com.br

vidualidades?” Conclui-se que a referida teoria, ao possibilitar considerar as individualidades dos seres humanos durante o ato educativo, pressupõe a promoção de múltiplas situações de aprendizagem atentas a tais singularidades.

Palavras-chave: Pós-modernidade. Educação. Teoria da Auto-organização. Processos de aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

O período pós-moderno, com suas mudanças constantes e rápidas, a ascensão da tecnologia e o avanço significativo em todas as áreas do conhecimento, revelam, com clareza, o declínio do hegemônico pensamento mecanicista, o qual apresenta inúmeras contradições e equívocos que o tornam insuficiente para dar conta das necessidades pós-modernas. A mesma relação aplica-se à educação que, influenciada tradicionalmente por esse modelo dominante, mantém-se atrelada, também, a essa insuficiência conceitual.

Diante dessa realidade, Araújo (2007, p. 517) considera que “As concepções vigentes da educação sinalizam cada vez mais a urgência de buscar não apenas novas bases teórico-metodológicas para além das visões da ciência clássica [...] mas a construção de um pensamento mais sintonizado com as exigências dos novos tempos.”

Nesse contexto de mudanças, emergem novos entendimentos acerca da vida e da realidade: trata-se da Teoria da Auto-organização que incita, também, o repensar da educação com base em preceitos mais coerentes e atentos às necessidades pós-modernas, capazes de ressignificar a prática pedagógica alicerçados nos princípios de auto-organização, autopoiese, singularidades, solidariedade, respeito, responsabilidade, entre outros aspectos.

A partir disso, intenta-se, neste trabalho, abordar como ocorrem os processos de aprendizagem tendo como referência a Teoria da Auto-organização. Para tanto, tem-se como tema de discussão a seguinte pergunta: “Pela Teoria da Auto-organização somos individualidades singulares, como desenvolver um ‘desempenho’ em aprendizagem considerando essas individualidades?”

2 PÓS-MODERNIDADE E A NECESSIDADE DE REVISÃO CONCEITUAL

O período pós-moderno, caracterizado pelas transformações constantes em todos os contextos e pela ascensão das tecnologias, faz emergir e fortalecer a necessidade de se repensar valores e atitudes que legitimam e orientam as ações e pensamentos humanos. Conforme Capra (2002, p. 25):

O paradigma que está agora retrocedendo dominou a nossa cultura por várias centenas de anos, durante os quais modelou nossa moderna sociedade ocidental e influenciou significativamente o restante do mundo. Esse paradigma consiste em várias idéias e valores entrincheirados, entre os quais a visão do universo como um sistema mecânico composto de blocos de construção elementares, a visão do corpo humano como uma máquina, a visão da vida em sociedade como uma luta competitiva pela existência, a crença no progresso material ilimitado, a ser obtido por intermédio de crescimento econômico e tecnológico, e [...] a crença em que uma sociedade na qual a mulher é, por toda a parte, classificada em posição inferior à do homem é uma sociedade que segue uma básica lei da natureza. Todas essas suposições têm sido decisivamente desafiadas por eventos recentes. E, na verdade, está ocorrendo, na atualidade, uma revisão radical dessas suposições.

No que se refere a esse paradigma apontado por Capra (2002), Carvalho (2004, p. 16) entende que, como conseqüências desse, o modo de pensar e agir dos seres humanos ficaram:

Cercado de certezas, leis, determinismos, causalidades, teleologias, deixou de lado a preocupação com a totalidade, com a intuição, com o imaginário, passando a se concentrar no entendimento do fragmento, da parte, supondo que, pelo conhecimento da razão e do cálculo, seria possível atingir uma objetividade integral e plena, sem parêntesis.

Em suma, considera-se que o modelo de pensamento hegemônico, que por tanto tempo influenciou a humanidade, encontra-se em decadência, em conseqüência de sua condição de insuficiência em atender às necessidades pós-modernas, além de revelar os seus erros e equívocos cometidos. Desse modo, conforme já destacado por Capra (2002), essas premissas estão sendo desafiadas, revistas e, progressivamente, superadas por outros fundamentos que visam abarcar e sustentar, suficientemente, as perspectivas e necessidades demandadas pela

pós-modernidade. Nesse conjunto de novas teorias, emerge a Teoria da Auto-organização, cujos pressupostos são apresentados no decorrer do texto.

3 NOVAS PERSPECTIVAS À EDUCAÇÃO

Estendendo a necessidade de revisão e superação conceitual, também, à educação, Moraes (1996 apud ARAÚJO, 2007, p. 516) justifica-a afirmando acreditar:

[...] na existência de um diálogo interativo entre o modelo da ciência, as teorias da aprendizagem utilizadas e as atividades pedagógicas desenvolvidas [...] O modelo de ciência que explica a nossa relação com a natureza, com a própria vida, esclarece, também, a maneira como aprendemos e compreendemos o mundo mostrando que o indivíduo ensina e constrói o conhecimento, a partir de como compreende a realização desses processos.

Assim sendo, considera-se que, dadas as características do paradigma explicitado, anteriormente, por Capra (2002), a educação contém, em si, tais traços, os quais permitem, do mesmo modo, reiterar a necessidade de que pressupostos teóricos mais coerentes fundamentem o ato educativo. Araújo (2007) salienta que o modo de educar, tradicionalmente baseado no pensamento científico, racional, reducionista e mecanicista, enfocou, nos últimos séculos, os aspectos lógico-formais, de memorização, enfatizando a “transmissão de conhecimento”, atribuindo prioridade apenas para a razão e a experimentação, recalcando, assim, a emoção, a subjetividade e a capacidade de reflexão e de tomada de decisões pelos seres humanos. Para Assmann (1998, p. 110), nessa perspectiva: “Ensinar era transmitir saberes correspondentes à realidade objetiva. Educar era cumprir basicamente duas funções: transmitir saberes sobre a realidade objetiva e criar hábitos de adequação a essa realidade.” Conclui-se que a educação teria, então, a mera função de transmitir conhecimentos estagnados – visto que eram fruto da acumulação dos saberes pela humanidade – e garantir a reprodução e a manutenção de tais conhecimentos e da realidade.

Pelo exposto, a educação alicerçou-se em memorização e repetição, em um infundável “jogo” de perguntas e respostas, como se o conhecimento surgisse de “fora para dentro”, isto é, o conhecimento, advindo do meio externo, deveria ser, simplesmente, transmitido e apreendido para, logo em seguida, ser devolvido pelo educando tal e qual fora transmitido. Poder-se-ia compa-

rar, nessa perspectiva, o processo de aprendizagem ao funcionamento de um computador, pois nas palavras de Capra (2002, p. 216):

Um computador processa informações, e isso significa que ele manipula símbolos com base em certas regras. Os símbolos são elementos distintos introduzidos no computador vindos de fora, e durante o processamento de informações não ocorrem mudanças na estrutura da máquina. A estrutura física do computador é fixa, determinada pelo seu planejamento e por sua construção.

A partir dessa analogia, observa-se que o processo de aprender, de acordo com esse ponto de vista, deveria ocorrer do mesmo modo a todos os educandos, uma vez que esses apenas estariam memorizando e repetindo o conhecimento instituído externamente, em um processo de aprendizagem mecânico, descontextualizado e, por isso, sem qualquer significação. Fato que preconizaria, dessa forma, a homogeneidade dos educandos no que se refere ao processo de aprender, ou seja, sendo a aprendizagem um ato de processamento de informações exteriores a serem apreendidas pelo indivíduo, o “desempenho” dos educandos deveria ser o mesmo: todos aprenderiam os mesmos conhecimentos e apresentariam os mesmos resultados, pois o acesso às informações teriam sido iguais e os indivíduos envolvidos no processo também possuiriam estruturas semelhantes disponíveis para tal.

Ante tais considerações, entende-se, portanto, a necessidade de que novas bases teóricas passem a fundamentar a educação, diante da incompatibilidade das concepções educacionais predominantes e as reais exigências do contexto global. Não se pretende, contudo, restringir-se às críticas ao modelo tradicional, no que se refere, principalmente, aos processos de aprendizagem, intenta-se demonstrar a insuficiência de tais pressupostos e apresentar outra possibilidade de conceber a educação e a aprendizagem.

4 TEORIA DA AUTO-ORGANIZAÇÃO

A partir do exposto até o momento, objetiva-se apresentar a Teoria da Auto-organização como caminho possível às atuais perspectivas exigidas pela educação e pelo contexto global.

Conforme Capra (2002) a concepção de Auto-organização originou-se dos estudos da cibernética que se desenvolveram paralelamente a outros movimentos

intelectuais – biologia organísmica e teoria geral dos sistemas. O movimento da cibernética iniciou durante a Segunda Guerra Mundial e o seu principal objetivo era “[...] descobrir os mecanismos neurais subjacentes aos fenômenos mentais e expressá-los em linguagem matemática explícita [...] Sua intenção, desde o início, era criar uma ciência exata da mente.” (CAPRA, 2002, p. 57). O mesmo autor salienta que, embora esses estudos se concentrassem em padrões comuns aos animais e às máquinas, ele envolvia inúmeras novas idéias que, posteriormente, influenciariam outras concepções acerca da mente.

Capra (2002) ao relatar a trajetória dos estudos dos ciberneticistas afirma que esses, após a invenção do computador, consideravam que o funcionamento do cérebro e o funcionamento do computador eram processos semelhantes:

O modelo do computador para a atividade neural tornou-se a concepção pre-valecente da ciência cognitiva e dominou todas as pesquisas sobre o cérebro durante os trinta anos seguintes. A idéia básica era a de que a inteligência humana assemelha-se de tal maneira à de um computador que a cognição – o processo de conhecimento – pode ser definida como processamento de informações – em outras palavras, como manipulações de símbolos baseadas num conjunto de regras. (CAPRA, 2002, p. 66).

Desse modo, tal concepção a respeito do cérebro e da ciência cognitiva foi a referência preponderante durante trinta anos, embora recebesse críticas que questionavam a veracidade de seus preceitos. Somente na década de 1970 reemergiram idéias alternativas entre os pensadores sistêmicos: a Teoria da Auto-organização que, mesmo sendo ocultada pela teoria dominante dos ciberneticistas reducionistas, desenvolveu-se e encaminhou-se como um campo de conhecimento possível (CAPRA, 2002).

A partir desse período, nas décadas de 1970 e 1980, os princípios da Teoria da Auto-organização foram aprimorados e elaborados por vários pesquisadores. Para Capra (2002, p. 73): “Os resultantes modelos de sistemas auto-organizados compartilham certas características-chave, que são os principais ingredientes da emergente teoria unificada dos sistemas vivos.”

O mesmo autor define que “[...] a auto-organização é a emergência espontânea de novas estruturas e de novas formas de comportamento em sistemas abertos, afastados do equilíbrio, caracterizados por laços de realimentação internos e descritos matematicamente por meio de equações não-lineares.” (CAPRA, 2002, p. 80).

O referido autor aponta as três principais características dos sistemas auto-organizadores, que seriam: a possibilidade de criação de novas estruturas e de novos comportamentos no processo auto-organizador; a emergência dessas novas estruturas e comportamentos em situações em que o sistema se encontra afastado do equilíbrio; e a interconexidade não-linear dos componentes do sistema (CAPRA, 2002).

Inerente à Teoria da Auto-organização, Maturana Romesín e Varela García (1997) elaboraram o conceito de autopoiese. Conforme Capra (2002, p. 88, grifo do autor): “*Auto*, naturalmente, significa ‘si mesmo’, e *poiese* – significa ‘criação’, ‘construção’. Portanto, *autopoiese* significa ‘autocriação’.” A autopoiese, segundo Maturana Romesín e Varela García (1997, p. 108), representa a organização comum a todos os seres vivos, o que nas palavras dos autores implica considerar que: “Um sistema é vivo porque é um sistema autopoietico.” A autopoiese, por isso, compreende a rede de processos de produção em que cada componente do organismo vivo, em relação de interdependência com outros componentes e em situações de afastamento do equilíbrio do sistema, possibilita a emergência e a transformação dos comportamentos e das estruturas da rede e do organismo todo (MATURANA ROMESÍN; VARELA GARCÍA, 1997; CAPRA, 2002).

Nota-se, com base no exposto, que os sistemas vivos possuem a capacidade de auto-organizar-se, de auto-produzir-se, alcançando níveis de desenvolvimento superiores aos anteriores; a condição necessária para esse processo é o afastamento do equilíbrio do sistema vivo, o que permite afirmar que no equilíbrio não há desenvolvimento. Nessa constante ação de auto-organização “[...] o processo da vida – a incorporação contínua de um padrão de organização auto-poiético numa estrutura dissipativa – é identificado com a cognição, o processo de conhecer [...] a mente não é uma coisa, mas sim um processo – o próprio processo da vida.” (CAPRA, 2002, p. 144).

Isso significa que, dada à capacidade e a necessidade da constante auto-organização dos sistemas vivos, esses necessitam estar em constante processo de conhecer, de aprender e de interagir com o meio ambiente, a fim de que essa capacidade ocorra efetivamente, garantindo, assim, a sua sobrevivência. Nesse sentido, Assmann (1998, p. 35) afirma que:

Hoje, o avanço da biociência nos foi mostrando que a vida é, essencialmente, aprender, e que isto se aplica aos mais diferentes níveis que se podem

distinguir no fenômeno complexo da vida. Parece que se trata de veras de um princípio abrangente relacionado com a essência do “estar vivo”, que é sinônimo de estar interagindo, como aprendente, com a ecologia cognitiva na qual se está imerso, desde o plano estritamente biofísico até o mais abstrato plano mental. Aliás, nessa visão, o mental nunca se desincorpora da ecologia cognitiva que torna viável o organismo vivo.

Entende-se, portanto, que a vida constitui-se “[...] uma persistência de processos de aprendizagem. Seres vivos são seres que conseguem manter, de forma flexível e adaptativa, a dinâmica de continuar aprendendo.” (ASSMANN, 1998, p. 22).

A Teoria da Auto-organização preconiza, inclusive, que cada organismo se auto-organiza de modo diferente em relação aos demais, o que confere aos organismos vivos a diferenciação, isto é, a possibilidade de serem singulares. Capra (2002, p. 212) corrobora tal aspecto afirmando que:

Cada organismo muda de uma maneira diferente, e, ao longo do tempo, cada organismo forma seu caminho individual, único, de mudanças estruturais no processo de desenvolvimento. Uma vez que essas mudanças estruturais são atos de cognição, o desenvolvimento está sempre associado com a aprendizagem.

Esse fato revela que, se cada organismo muda de maneira diferente no seu processo de desenvolvimento, é possível considerar o processo de aprender como um fenômeno singular a cada organismo, o que os torna individualidades singulares.

Expostas as características e os pressupostos teóricos da Teoria da Auto-organização, faz-se relevante relacioná-la às concepções de aprendizagem presentes na educação, com o intento de, além de responder, satisfatoriamente, ao questionamento norteador do trabalho, propor uma nova perspectiva aos processos de aprendizagem e, por consequência, à prática educacional no sentido de ressignificá-la didático-pedagógicamente.

4.1 A TEORIA DA AUTO-ORGANIZAÇÃO E OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

Como se observa, a Teoria da Auto-organização constitui-se como uma das concepções que se contrapõe ao modelo tradicional de aprendizagem e que sugere novas direções à compreensão de aprendizado e, até mesmo, de educação.

Conforme anteriormente citado, os processos de aprendizagem, na concepção hegemônica tradicional, poderiam ser comparados ao processamento de informações realizado por um computador (CAPRA, 2002). Contudo, essa forma de entendimento mostrou-se insuficiente e incoerente para dar conta de atender ao complexo e contínuo processo de aprender. Posto isso, reemerge a Teoria da Auto-organização, concepção que questiona e busca superar os paradigmas predominantes e que propõe um novo conceito de aprendizagem, de cognição, enfim, de vida.

Contrapondo-se à concepção de que os seres humanos aprendem por meio de um processo de apreensão de elementos prontos do exterior, Capra (2002, p. 68), ao relacionar a cognição humana à Teoria da Auto-organização, afirma que: “O sistema nervoso humano não processa nenhuma informação [...] mas interage com o meio ambiente modulando continuamente sua estrutura.” O mesmo autor considera, ainda, que “[...] em qualquer momento, sua estrutura física é um registro de mudanças estruturais anteriores. O sistema nervoso não processa informações provenientes do mundo exterior, mas, pelo contrário, *cria* um mundo no processo da cognição.” (CAPRA, 2002, p. 216, grifo do autor).

Assim sendo, considera-se que os processos de aprendizagem ocorrem “de dentro para fora”, ou seja, o conhecimento não é um elemento instituído previamente – no sentido de já estar, simplesmente, pronto e, ao indivíduo, caber a tarefa de memorizá-lo para conhecer algo –, ao contrário o conhecimento somente constitui-se enquanto conhecimento, quando, fruto de interações com o meio ambiente e com informações, adquire significado ao indivíduo. Nesse sentido, Varela García (1991 apud ASSMANN, 1998, p. 43) afirma que: “[...] o conhecimento é algo que se constitui ao longo dos ciclos de percepções-ações, sejam individuais ou sociais. Esses ciclos vão criando recorrências estáveis, que constituem o mundo dos conhecimentos. [...] o conhecimento das coisas é fruto da atividade histórica de um sistema cognitivo.” Araújo (2007, p. 524), corroborando a afirmação de Varela García, afirma que “[...] esse ato de criação do conhecimento é a autopoiese (auto-fazer-se), ou seja, o momento criativo de auto-organização”.

Pela Teoria da Auto-organização, portanto, a aprendizagem consiste em um processo auto-organizativo pelo qual o indivíduo atinge níveis qualitativos

superiores de desenvolvimento em todo o sistema, ou seja, ocorre uma reconfiguração do sistema cérebro/mente e da corporeidade inteira (ASSMANN, 1998). O mesmo autor explicita que:

O que, sim, se quer propor, como teoria explicativa do sucesso ou insucesso da aprendizagem, é que qualquer processo pedagógico somente será significativo para os aprendentes na medida em que produz essa reconfiguração do sistema complexo cérebro/mente (e corporeidade inteira). (ASSMANN, 1998, p. 41).

Outro aspecto relevante e necessário ao processo auto-organizativo de aprendizagem é a condição de afastamento do equilíbrio – citada por Capra (2002) anteriormente – a fim de facilitar o desenvolvimento do ato de aprender. Maturana Romesín e Varela García (2001 apud ARAÚJO, 2007) entendem que situações de desequilíbrios, de desafios, propiciam o estímulo aos estados recorrentes (aquilo que o indivíduo já conhece), o que facilita o desenvolvimento da aprendizagem. Desse modo, o ato educativo requer que os educadores proporcionem aos educandos inúmeras possibilidades de desequilíbrios e desafios no sentido de promover situações de instabilidade e, por conseqüência, novos estados auto-organizativos e níveis de desenvolvimento superiores.

Com base nesse novo entendimento de aprendizagem, é possível considerar uma característica essencial a ser levada em conta pelos educadores: a qualidade singular atribuída ao processo de aprendizagem e aos sistemas auto-organizativos. Tal característica, já considerada anteriormente, permite afirmar que os indivíduos aprendem de modo diferente uns dos outros, uma vez que, sendo a aprendizagem um processo auto-organizativo, os indivíduos apresentam, dessa forma, de modo singular, níveis auto-organizativos distintos.

4.2 A TEORIA DA AUTO-ORGANIZAÇÃO E A EDUCAÇÃO

Com base no exposto, é possível reiterar a condição de “transição”, em que a humanidade vem questionando e repensando muitas das suas “certezas”. Pressupostos que, anteriormente, serviam de arcabouço a muitas ações e concepções, em virtude de sua insuficiência conceitual são, gradativamente, substituídos por outras

formas de pensamento mais coerentes em relação ao atual período. No que se refere à educação, em específico, é relevante considerar que a Teoria da Auto-organização pressupõe que a educação se alicerce em fundamentos teórico-práticos coerentes com os preceitos da referida teoria, o que requer, portanto, uma fundamentação em valores mais humanos e éticos, contrapondo-se ao modelo de ensino-aprendizagem tradicional, mecânico, descontextualizado e sem significação aos educandos.

Ao mencionar a concepção tradicional que caracteriza o modo de pensamento das pessoas, e, portanto, da educação e da sociedade, Assmann (1998, p. 111) considera que “[...] a epistemologia tradicional gera uma determinada relação com o mundo e as pessoas e essa relação é de oposição, defensiva e agressiva.” Segundo o mesmo autor, tais relações devem-se às concepções de posse e controle do mundo, ou seja, a realidade e tudo o que se relaciona a ela é captável e manipulável. Nessa perspectiva, “Conhecer seria, nessa visão, apoderar-se de certa forma das coisas para poder controlá-las.” (ASSMANN, 1998, p. 111). É possível, desse modo, compreender as características das relações humanas com os seus semelhantes e com o mundo que atentam contra a sobrevivência e a qualidade de vida dos próprios seres humanos. Nesse contexto, projeta-se a formação de indivíduos extremamente competitivos, controladores e controlados, alienados e possuidores de frágeis princípios éticos, de solidariedade e responsabilidade. Assim sendo, diante da atual conjuntura política, social, econômica, cultural e ambiental, considera-se que a epistemologia tradicional que tem fundamentado o ato educativo apresenta inúmeras deficiências e contradições no que se refere às reais expectativas e necessidades humanas.

De outro modo, considerando a Teoria da Auto-organização e demais concepções inerentes a essa, entende-se que a educação necessite se fundamentar em seus preceitos e, assim, refletir, repensar e reestruturar-se como ação essencial aos seres humanos, dada à intrínseca relação entre os processos cognitivos e os processos vitais, que, para Assmann (1998, p. 22) “[...] são no fundo a mesma coisa.” Fato que permite afirmar que a educação é, portanto, um dos elementos que propiciam a auto-organização do sistema vivo aprendente (ASSMANN, 1998). Dessa constatação surge a imprescindível reflexão acerca da formação que se projeta aos indivíduos a partir do ato educativo, ou seja, que tipo de indivíduos se pretende formar? Se processos cognitivos e vitais “são a mesma coisa” (ASSMANN, 1998) e o desenvolvimento dos indivíduos dependem do constante

processo de aprender, a educação deve atuar no sentido de potencializar o auto-fazer-se dos seres humanos, visando a uma formação baseada na compreensão, no auto-respeito e no respeito ao outro, na responsabilidade e na solidariedade, valores estes, considerados nas instâncias individuais e coletivas.

Ao constituir-se enquanto uma outra possível visão de mundo e, por isso, de educação, a Teoria da Auto-organização relacionada, também, a outras teorias (dos sistemas, da complexidade, entre outras) propõem novas formas de pensamento, que tendem a transcender as perspectivas anteriores. Conforme já exposto em oportunidade anterior, a partir da Teoria da Auto-organização, os sujeitos aprendentes mantêm-se em constante ato de aprender e, portanto, de viver. Segundo Assmann (1998, p. 111, grifo do autor) “[...] as experiências de aprendizagem jamais resultam em *realidades fechadas* ou saberes definitivos [...] Mantêm-se abertas a revisões, porque continuam em estado de busca e descoberta.” Nota-se que a relação de posse e controle (características próprias da epistemologia tradicional) não são possíveis nesta perspectiva, uma vez que o conhecimento é tido como limitado, aberto e passível de constante construção e reconstrução. Segundo Assmann (1998, p. 111), diante da impossibilidade da efetivação da posse e do controle sobre algo, ocorrem “[...] aproximações respeitadas ao mundo e às pessoas, já que se trata sempre apenas de construções, esboços, tentativas de chegar perto.” O mesmo autor considera que “[...] *trata-se do enraizamento da sensibilidade solidária no cerne da própria visão epistemológica. Aprender é construir mundos onde caibam todos. Mundos onde caibam outros mundos.*” (ASSMANN, 1998, p. 111, grifo do autor). Nesse sentido, entende-se que o ato educativo passa a se basear em princípios mais humanos e solidários, uma vez que a “construção de um mundo onde caibam todos” perpassa pela promoção e pelo exercício de valores e atitudes de solidariedade, amor, cooperação, responsabilidade, compreensão, respeito, entre outros aspectos, com vistas a promover a superação das contraditórias e desiguais relações humanas. De acordo com Assmann (1998, p. 113, grifo do autor) “Hoje a viragem epistemológica na educação tem tudo a ver com a sobrevivência e a qualidade de vida do futuro neste planeta. Trata-se de incluir, no próprio aprender, o *aprender vida e aprender mundo*, com vistas à construção de um mundo *onde caibam todos.*” Também se referindo à necessidade de revisão dos pressupostos que norteiam a educação, Libâneo (1998, p. 89) corrobora a afirmação do autor anterior afirmando que: “Numa sociedade em que as relações sociais baseiam-se em relações de antagonismo, em relações

de exploração de uns sobre outros, a educação só pode ter cunho emancipatório, pois a humanização plena implica a transformação dessas relações.” Posto isso, entende-se que a “transformação das relações” apontadas por Libâneo (1998) e a necessidade da “construção de um mundo onde caibam todos” de Assmann (1998), constituem-se um dos desafios básicos da educação pós-moderna. Dada a intrínseca relação entre processos cognitivos e processos vitais, concorda-se com Assmann (1998) quando o autor afirma que educar significa, essencialmente, defender vidas, ou seja, a revisão e o direcionamento da educação e dos processos de aprendizagem para pressupostos fundamentados em valores mais humanos visam, além do acesso ao conhecimento já elaborado pela humanidade, a promoção de relações mais humanas, éticas e compreensivas visando à sobrevivência dos seres humanos.

5 CONCLUSÃO

Após as considerações realizadas neste trabalho, faz-se necessário retomar o questionamento apresentado na Introdução, a fim de melhor compreendê-lo e, na medida do possível, respondê-lo.

Conforme já exposto, em razão da insuficiência conceitual dos tradicionais pressupostos educacionais e de aprendizagem, a Teoria da Auto-organização apresenta-se como possibilidade inovadora e necessária a novas concepções de educação e de aprendizado. Assim sendo, esse novo modo de entendimento permite que todo o processo educativo possa ser ressignificado a partir de fundamentos coerentes com as atuais necessidades humanas.

No que se refere à pergunta exposta no início desse trabalho – “Pela Teoria da Auto-organização somos individualidades singulares, como desenvolver um ‘desempenho’ em aprendizagem considerando essas individualidades?” – acredita-se que a Teoria da Auto-organização torna possível considerar as individualidades dos seres humanos; isso, porque a capacidade de auto-organizar-se constitui-se um processo criativo, condição que permite que os indivíduos sejam singulares e que aprendam, também, de maneira diferenciada.

Se pelo modo tradicional de aprendizagem, esperava-se o mesmo “desempenho” – homogeneização – dos educandos, a Teoria da Auto-organização pressupõe considerar e estimular as inúmeras potencialidades presentes nas indi-

vidualidades singulares que são os seres humanos. Dessa forma, entende-se que para considerar tais individualidades, os educadores devem promover as mais variadas situações de aprendizagem, as quais estimularão o auto-organizar-se dos educandos. Nas palavras de Morais (2004 apud ARAÚJO, 2007, p. 521):

Já temos embasamento suficiente para legitimar uma transformação no ensino, sabendo que não se aprende linearmente, mas mobilizando todas as diversas dimensões do ser humano para facilitar a reconfiguração do conhecimento a ser incorporado pelos alunos, e descobrir e atribuir sentido próprio às informações provenientes quer dos professores e dos diálogos quer dos diálogos estabelecidos nas salas de aula. É desse processo que surge um conhecimento que permite ao aprendiz sobreviver e transcender, a partir de uma relação dialética entre o saber e o fazer que se realiza a partir da participação de outras dimensões humanas, entre elas a sensorial, a intuitiva, a emocional e a racional, dimensões essas que sabemos não dicotomizadas nem hierarquizadas, mas complementares.

Dessa maneira, reitera-se aqui a importância de conceber os processos de aprendizagem como eventos auto-organizativos e, portanto, criativos. Assim sendo, reafirma-se que um dos requisitos para a consideração das singularidades humanas seja a promoção de inúmeras situações de aprendizagem que contemplem os educandos como individualidades, ou seja, é fundamental oportunizar variadas experiências, a fim de propiciar um aprendizado qualitativo e, também, quantitativo atento a tais singularidades.

Cada educador deve, portanto, utilizar-se dos conhecimentos propostos pela Teoria da Auto-organização de forma crítica e reflexiva, adequando tais preceitos ao seu contexto educacional e ressignificando a sua prática pedagógica. Caparroz e Bracht (2007, p. 27), ambos os autores da área da Educação Física, afirmam que:

Assim entendemos que o professor não deve aplicar teoria na prática e, sim, (re) construir (reinventar) sua prática com referência em ações/experiências e em reflexões/teorias. É fundamental que essa apropriação de teorias se dê de forma autônoma e crítica, portanto, como ação de um sujeito, de um ator.

Posto isso, considera-se que a Teoria da Auto-organização e demais concepções inerentes a essa se apresentam como um caminho possível na busca de uma educação de qualidade que forme seres humanos singulares, críticos, autocríticos, reflexivos, solidários, compreensivos, responsáveis, cidadãos, entre outros aspectos, tão essenciais à humanidade pós-moderna.

Theory of the self-organization: new perspectives to the powder-modern education

Abstract

The powder-modern period, characterized by the constant transformations in all the contexts and for the ascension of the technologies and of the knowledge, it makes to emerge and to strengthen the need to rethink values and attitudes that legitimate and they guide the actions and human thoughts. The dominant thought mechanic, who presents countless contradictions and misunderstandings, comes insufficient to embrace the powder-modern needs. The same relationship is applied to the education that, influenced traditionally by that dominant model, it maintains harnessed, also, to that conceptual inadequacy. In that context of changes, new understandings emerge concerning the life and of the reality: it is the Theory of the Self-organization, that instigates, also, rethinking of the education with base in more coherent and attentive precepts to the powder-modern needs, capable to attribute other meaning to the pedagogic practice based on the self-organization beginnings, autopoiesis, singularities, solidarity, respect, responsibility, ethics, among other aspects. Position that is attempted, in this article, to approach as they happen the learning processes tends as reference the Theory of the Self-organization. For so much, it was used as discussion theme the following subject: "For the Theory of the Self-organization we are singular individualities, as to develop a 'performance' in learning considering those individualities"? What is concluded referred her theory, when facilitating to consider the human beings individualities during the educational act, presupposes the promotion of multiple attentive learning situations to such singularities.

Keywords: Powder-modernity. Education. Theory of the Self-organization. Learning processes.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação**: rumo à sociedade aprendente. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

ARAÚJO, Maristela Midley Silva de. O pensamento complexo: desafios emergentes para a educação on-line. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a10v1236.pdf?>>. Acesso em: 7 fev. 2008.

CAPARROZ, Francisco Eduardo; BRACHT, Valter. O tempo e o lugar de uma didática da educação física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 21-37, jan. 2007.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução: Newton Roberval Einchemberg. 7. ed. São Paulo: Cultrix, 2002.

CARVALHO, Edgard de Assis. A religação dos saberes e a educação do futuro. In: BERNARDO, Teresinha; TÓTORA, Silvana. **Ciências Sociais na atualidade**: percursos e desafios. São Paulo: Cortez, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.

MATURANA ROMESÍN, Humberto; VARELA GARCÍA, Francisco. **De máquinas e seres vivos**: autopoiese – a organização do vivo. 3. ed. Tradução Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

Recebido em 18 de abril de 2008

Aceito em 7 de julho de 2008