

EDUCAÇÃO, COMPLEXIDADE E AUTOPOIESIS: TRÊS OPERADORES COMPREENSIVOS PARA A ÉTICA DA INTERVENÇÃO DOCENTE¹

EDUCATION, COMPLEXITY AND AUTOPOIESIS: THREE ASPECTS FOR UNDERSTANDING THE ETHICS OF TEACHER INTERVENTION

Júlio César da Rosa Machado*

Augusto Niche Teixeira**

Resumo

O presente artigo apresenta estudos e reflexões teórico-práticas a partir de pesquisas realizadas no Grupo de Estudo e Pesquisa do Erro e do Erro Construtivo, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS. Este texto anuncia diferentes compreensões e novos entendimentos sobre experiências de aprendizagem a partir das lentes autopoieticas propostas por Humberto Maturana e Francisco Varela (1995), considerando ainda o princípio da recursividade e o conceito de dialogicidade que constituem a Teoria da Complexidade de Edgar Morin (2000). O diálogo estabelecido com o leitor neste texto tem por objetivo auxiliar e promover a formação e educação de professores – com a proposição de três operadores compreensivos para a Ética da Intervenção Docente.

Palavras-chave: Aprendizagem. Autopoiesis. Biologia do Conhecimento. Acoplamento Estrutural. Complexidade. Recursividade. Dialógico.

Abstract

In this paper we present studies and reflections based on research carried out in the Group of Study and Research of Error and Constructive Error, connected

1 - O presente texto foi publicado originalmente como capítulo do livro "Professores e Alunos: aprendizagens significativas em comunidades de prática educativa", organizado pela Prof^a Dr. Maria Helena Abrahão, do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS, editado e publicado pela EDIPUCRS, no ano de 2008. ISBN 978-85-7430-712-1 e reelaborado em partes para esta edição.

* Professor e Pesquisador. Licenciado em Letras pela FAPA e Pedagogia pela UFRGS. Mestre em Educação pela PUCRS. Doutor em Educação pela PUCRS. Docente da Faculdade Cecenista N. Sra. dos Anjos, onde atua como professor e Coordenador de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão. parceiros@cpovo.net

** Mestre em Educação e doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisa do Mal-estar e Bem-estar na docência vinculado à PUCRS e ao CNPq. É Professor vinculado ao Centro Universitário Unilasalle – Business School e Pós-Graduação, *Lato Sensu*. gutoniche@hotmail.com

to the Postgraduate Program in Education at PUCRS. This text provide new insights and different understandings of learning experiences from the autopoietic point of view proposed by Humberto Maturana and Francisco Varela (1995), taking into account the principle of recursion and the concept of dialogism that constitute the Complexity Theory by Edgar Morin (2000). The text aims to assist and promote teachers' education and training, offering three aspects to understand the Ethics of Teacher Intervention.

Key words: Education. Learning. Autopoiesis. Biology of Knowledge. Structural Coupling. Complexity. Recursion. Dialogic.

1 Introdução

Nos estudos realizados pelo Grupo de Pesquisa “Estudos do Erro Construtivo”, percebe-se que os estudantes, dada as condições de sua imersão no mundo tecnológico e informatizado, vêm incorporando conhecimentos que extrapolam as aprendizagens escolares. Isso provoca estruturas dissipativas (PRIGOGINE, 1996) na amplitude do conhecimento que eles constroem. A condição de se estar inserido em uma sociedade tecnológica vem provocando mudanças nas práticas pedagógicas e nos programas de ensino.

A Teoria da *Autopoiesis* de Maturana e Varela (1995) traz o conceito de Acoplamento Estrutural, imprimindo nova compreensão para o que se chama de mudança estrutural. Essa compreensão pode fundamentar outras maneiras de compreender a construção dos sistemas de conhecimento que o estudante auto-organiza. Ele o faz por meio de novas hipóteses, incorporando-as à bagagem de seus conhecimentos anteriores.

Para os autores, a mudança estrutural nos sistemas em contínua troca de estruturas, como é o caso dos seres vivos, acontece tanto em nível dos resultados de sua dinâmica interna quanto pode também ser precipitada por suas interações com o meio. Meio este, por sua vez, em contínua mudança.

Assim, ao nascer, o ser é acoplado a um meio no qual se desenvolverá e que provocará modificações na sua estrutura e as sequências de mudanças que ocorrerão ao longo de sua existência. Por isso, a afirmação **aprender é viver**.

Essas ocorrências registradas na história individual de cada ser vivo são processos autopoieticos e complexos que o mobilizam a constantes

atualizações do seu conhecimento a partir de sua estrutura inicial. Esse processo é denominado ontogenia.

Surge daí a possibilidade de uma definição peculiar, apresentada por Maturana e Varela, para aprendizagem. Para eles, a aprendizagem acontece quando o observador vê o movimento do organismo adequando-se a um meio em transformação. A observação visa conservar a sua organização.

Para os autores, tudo o que é dito é originado em um observador. Esse observador, por meio de representações recursivas de suas interações e com a soma dessas múltiplas representações simultâneas, amplia o domínio cognitivo. É por isso que o fenômeno do aprender não é entendido, por eles, como um processo de acumulação de representações do meio, e sim como um contínuo processo de transformações não só do comportamento, mas de todas as formas de compreensão e entendimento do mundo.

Os seres vivos, o homem incluído nessa categoria, transformam-se com as mudanças do meio. A sua inter-relação é um comportamento importante para aumentar o domínio cognitivo. Ele próprio provoca novas interações com o meio, de forma recursiva, consigo mesmo e com outros seres.

As aprendizagens, portanto, podem ser originadas na experiência vivida, na experiência biológica ou na imersão cultural, e são captadas pelo estudante. Ele atribui significados por meio de seu observador interno. Neste particular, muitos e interessantes casos surgem quando se avaliam, especialmente, instrumentos propostos por professores, para verificar a aprendizagem de estudantes, e também as correções que fazem deste material.

No que tange à busca da compreensão e da lógica empregada pelos estudantes e professores ao corrigir as tarefas, há significativos aportes que podem ser relacionados quando pensa-se na Teoria de Santiago². Ela oferece uma interessante lente para abordar tais fenômenos. Essas lentes permitem não só analisar, mas também construir compreensões autopoieticas acerca do processo cognitivo apresentado pelos estudantes e, por extensão, dos próprios professores. Para isso, e de modo muito sintético, apresenta-se neste texto o entendimento de aprendizagem segundo a referida teoria.

Ainda, pretendendo alcançar um material factível para construir tais respostas, colecionam-se “casos” oriundos de diferentes escolas da região metropolitana de Porto Alegre. Nessa investigação, é intrigante o fato de como algumas questões de avaliação da aprendizagem são propostas, resolvidas e corrigidas pelos professores.

2 - A Teoria de Santiago é outra denominação dada para a Teoria da Autopoiesis de Maturana e Varela.

Preliminarmente, uma questão interessante que surge nesse contexto é a necessidade do reconhecimento da dignidade do homem, como sujeito criado e historicamente incrustado no mundo. É, também, factível a discussão que Freire (1992) faz acerca do conceito de liberdade frente a uma análise do determinismo biológico proposto por Maturana e Varela. Pode-se, do mesmo modo, cogitar sobre a questão do encontro, como cerne e propósito da existência humana. Enfim, essas são as possibilidades sobre as quais reflete-se neste momento.

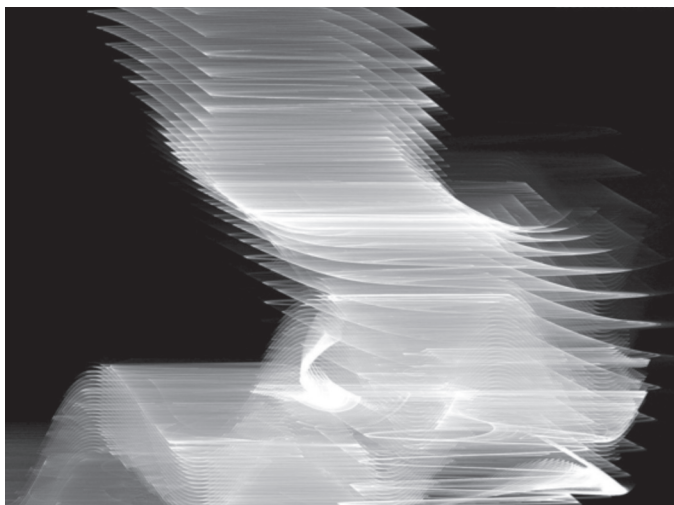
O texto a seguir será apresentado em forma de operadores, pois a intenção é fazer uma proposição reflexiva e não um mero estudo conclusivo de divulgação de dados coletados. Na análise matemática, “operador” é aquilo que envolve derivadas ou diferenciais. Aqui, eles são tomados metonimicamente no sentido de fundamentos, reflexões, proposições e dados da realidade.

2 Operador Teórico

Para Maturana (2001), a aprendizagem ocorre quando o observador interno vai transformando a si e ao próprio meio onde se movimenta, visando conservar sua organização. Por isso, todo o conhecimento e percepção de mundo são traduzidos por ele mesmo, dando-lhe condições para conceber sistemas cognitivos que têm o propósito de tornar sua organização viva, isto é, tornando-o observador através das representações retroativas e recursivas das interações com outras várias representações simultâneas. A ocorrência desse processo traz uma ampliação que se integra em um conjunto de outras interações. O resultado dessa ampliação é o que se pode denominar de domínio cognitivo de maneira *auto-organizadora*. É como submeter uma determinada imagem a um software que gera fractais. As imagens se proporcionam e se dimensionam, criando sucessivamente outras, dando ao todo outra forma e outro fundo. Por isso, o rico processo de aprendizagem, quando compreendido pela Autopoiesis, é o diferencial de todas as outras leituras anteriores.

A seguir, apresenta-se o processo por meio de figuras fractais. Os modelos foram encontrados no site <http://zueuk.deviantart.com>. Peter Sdobnov Zueuk, artista digital russo, tem mostrado, através de sua arte, o dimensionamento sucessivo que possibilita ao observador integrar outras perspectivas e realidades ao vivido, no caso ao ver.

Figura 1: Trabalho com papel



Fonte: Peter Sdobnov Zueuk.

Fica presente ao observador, quando associa a imagem ao título dado pelo autor, a compreensão do todo, mas se não tivesse tal possibilidade de associação, nosso sistema cognitivo, sensibilizado pela interação somente com a imagem, auto-organizaria significações autopoieticas para ela.

Em um outro exemplo dado por Zueuk, não será revelado o nome que o artista deu para sua figura a fim de que o leitor possa, como observador sensibilizado, realizar a sua compreensão da imagem.

Figura 2



Fonte: Peter Sdobnov Zueuk.

Aprender, então, não pode ser entendido como um processo de acumular representações do meio. A aprendizagem pode ser entendida como um conjunto de ocorrências que vão se organizando por conjunção e disjunção em um contínuo processo de transformação do comportamento, assim como das representações e das percepções de outros processos.

Isso permite inferir, por exemplo, que o choro do bebê, causado pela fome ou dor, é um comportamento que expressa também desconforto, mas que, sobretudo, visa assegurar a luta para continuar vivo. Isto é, implica compreender que nas ações empreendidas, o ser vivo coloca todo seu repertório neurocerebral à disposição para estabelecer interações com o meio, a fim de, neste caso, continuar vivo.

Já no caso de uma pessoa mais avançada em idade cronológica, frente a uma situação desafiadora de sua vida, o seu observador interno oferecerá uma alternativa. Essa alternativa será única, impregnada pela ontogenia deste ser vivo. Neste caso, o objetivo é continuar funcionando e manter as características do ser vivo. Da mesma maneira, um estudante, ao se defrontar com uma questão ou uma proposta de trabalho colocada por seus professores, apresentará alguma reação. Mesmo que essa reação seja uma omissão, uma revolta ou uma resposta paradoxal para a proposição.

Assim, deverá ter sido com a última figura. Intencionalmente, não se divulgou o nome dado pelo autor à figura e o sistema cognitivo de quem viu resolveu dar uma determinada solução e a vida andou. Agora, o nome dado pelo autor para a imagem: “Outras pétalas em chamas” já não tem mais significado, pois os observadores já auto-organizaram significações para a figura.

Compreendendo assim e considerando o desenvolvimento da pessoa pelo aumento de suas interações com o meio, é possível verificar que fica mais complexo e ampliado o seu domínio cognitivo, bem como as possibilidades de respostas que ela pode dar para as novas circunstâncias que enfrenta. Um elemento adicionado ao modo de resolver os problemas vividos e as circunstâncias desafiadoras é a recursão. O princípio recursivo – proposto na Teoria da Complexidade – refere à ideia do círculo recursivo, em que a realidade é constituída de forma que os produtos e os efeitos simultaneamente sejam os produtores e as causas do que os produz. Esse conceito está interligado também, essencialmente, ao princípio retroativo da Teoria da Complexidade e à ideia de autoprodução e auto-organização. O princípio recursivo transcende as matrizes biológicas, partindo também para uma possível perspectiva sociológica. Segundo Morin (2011, p. 74):

A sociedade é produzida pelas interações entre indivíduos, mas a sociedade, uma vez produzida, retroage sobre os indivíduos e os produz. Se não houvesse a sociedade e a sua cultura, uma linguagem, um saber adquirido, não seríamos indivíduos humanos. Por outras palavras, os indivíduos produzem a sociedade que produz os indivíduos. Somos simultaneamente produzidos e produtores.

Esse princípio anunciado por Morin (2000), como um dos integrantes da Teoria da Complexidade, toma corpo e substância na teoria de Francisco Varela (2003), quando ele e seus companheiros trazem a questão *background* (p. 27-29, 209-211). Para eles, trata-se da incorporação de todo um novo conhecimento ao conhecimento que já se tinha, deixando cada vez mais plástico o processo cognitivo, tecido e maleável. Para os humanos, esse processo se dá pela linguagem, que é o veículo provocador da plasticidade do sistema mediatizado pelas interações.

Já outros seres vivos, como os animais, desenvolvem outros modos de estabelecer essa plasticidade sistêmica, eles usam a dança, como certos insetos e pássaros, ou o ruído, ou qualquer outra forma de expressão que lhes possibilitem alcançar a interação.

Para concluir, é interessante trazer um conceito proposto por Varela (2003, p. 209) sobre cognição: “A cognição não é mais vista como resolução de problemas com base em representações – ao contrário, a cognição em seu sentido mais amplo consiste na atuação ou na produção de um mundo por uma história viável de acoplamento estrutural”.

Ele acrescenta ainda, numa argumentação interessante, considerando a natureza da pesquisa, a circunstância do erro no processo de aprendizagem e da ética envolvida no ato da intervenção do professor.

Deveria ser observado que as histórias de acoplamento não são ótimas; são, antes simplesmente, viáveis. Essa diferença implica uma diferença correspondente naquilo que é exigido de um sistema cognitivo em seu acoplamento estrutural. Se esse acoplamento fosse para ser ótimo, as interações do sistema deveriam ser (mais ou menos) prescritas. Entretanto, para o acoplamento ser viável, a ação precipitante orientada do sistema deve simplesmente facilitar a integridade continuada do sistema (ontogenia) e/ou de sua linhagem (filogenia). Uma vez que se tem uma lógica que é proscritiva em vez de prescritiva, qualquer ação feita

pelo sistema é permitida, desde que não viole a restrição de manter a integridade do sistema e/ou sua linhagem. (VARELA, 2003, p. 209).

3 Operador de realidade/contexto

É perturbador constatar o desconhecimento por parte dos professores das lógicas utilizadas ou empregadas pelos estudantes para solucionar questões, muitas delas nem sempre bem propostas pelos docentes. Percebe-se que há até desprezo pelo conhecimento prévio do estudante e da sua realidade contextual. Em muitos casos, constata-se o total divórcio com a lógica do diálogo e do entendimento mútuo e, em outros ainda, um total desconhecimento do funcionamento do sistema cognitivo como um holograma. (WILBER, 2003).

A expressão desse paradoxo é manifesta nas correções dos trabalhos dos estudantes, quando são considerados abjetos os conhecimentos produzidos por eles. Com esse estado estreito de compreensão, revelado nas práticas avaliativas, em algumas situações demonstrando fragilidades teóricas e epistemológicas, fica transparente o registro em que se encontra a pedagogia empregada por muitos professores nas escolas.

É possível indignar-se frente a estes casos, porém somente isso não basta. É necessário apontar caminhos, inspirar novas práticas e precipitar mudanças paradigmáticas. Um desafio fundamental e proposital é lançar-se numa aventura, propondo uma ética profissional docente, fundada basicamente na ideia triádica apontada por Vázquez (2001, p. 285), quando trata da ética contemporânea:

- primeiro – uma ética pedagógica que pudesse se opor ao formalismo e universalismo abstrato em favor do homem concreto no seio da sociedade;
- segundo – uma ética pedagógica que se opusesse ao racionalismo absoluto e se colocasse ao lado do menos racional, mas do mais intuitivo;
- terceiro – uma ética pedagógica que pudesse ter um acento particular na inspiração analítica mais voltada para a percepção da totalidade para depois decompor em partes o fenômeno subtraído do subjetivismo do certo e do errado.

Parece interessante apresentar alguns casos específicos deste olhar dos professores acerca da expressão dos estudantes, a fim de contextualizar o leitor que se pretende focar, e, com isso, buscar argumentos para analisar o fenômeno com o propósito de considerar cinco princípios éticos que se aprende desta espiral compreensiva. Afirma Vázquez (2001, p. 23):

Neste sentido, embora parta de dados empíricos, isto é, da existência de um comportamento moral efetivo, não pode permanecer no nível de uma simples descrição ou registro dos mesmos, mas os transcende com seus conceitos, hipóteses e teorias.

A seguir, serão apresentadas algumas rápidas ideias para tratar dos processos da auto-organização. Esta inserção deve-se ao fato de que se necessita de uma reflexão sobre novos aportes teóricos desafiadores, para forçar novos discernimentos e avanço geral da pedagogia como uma possibilidade de pensar a ação educativa.

Em recente coleta, encontrou-se um interessante material oriundo de uma estudante que cursava a segunda série do Ensino Fundamental de uma escola da região metropolitana de Porto Alegre. No teste sobre estudos sociais, com o tema “Dias da Semana”, uma criança solucionou uma questão proposta pela professora, apresentando uma interessante lógica. Ao responder “Qual o último dia da semana?”, a criança escreveu “sexta-feira”, e ao responder a pergunta subsequente: “Qual o dia da semana que você mais gosta?”, ela mencionou novamente “sexta-feira”. Questionada acerca do “Por quê?”, ela afirmou: “Porque nós vamos para a pracinha”.

Outro dado interessante: neste instrumento, a mesma criança responde a uma outra questão, na qual a professora solicita “circular de vermelho o primeiro dia da semana”. Neste caso, a criança circulou a palavra “domingo” corretamente. Pode-se constatar, em primeiro lugar, que o estudante oscila entre um conhecimento memorizado, no caso da resposta correta para o primeiro dia da semana ser o domingo, uma vez que a palavra não apresenta indícios de ser o primeiro dia, como o segundo, no caso de segunda-feira. É possível inferir que o acerto nesta questão não se deveu a relações com o senso comum nem a indícios dados pelo próprio vocábulo, mas à simples repetição de conteúdo memorizado – para corresponder ao instrumento de avaliação proposto pela docente.

Ora, se o conhecimento tivesse sido construído em rede, estabelecendo relações, o senso comum seria mobilizado, evitando o caso da resposta dada para o último dia da semana, respondido pelo estudante “sexta-feira”. Se o primeiro era domingo, o último é sábado. Mas não foi assim que funcionou a lógica da criança ao responder. Ela pensou no dia em que se livra do compromisso de ir à

escola e registra este dia como o último dia da semana, porque, depois deste, ela descansa, e até pode brincar na pracinha.

Refletindo um pouco mais acerca desta micrografia³, representada pelo erro analisado, constata-se em primeiro lugar que a ética pedagógica utilizada pela professora, quando considerou errada a resposta do estudante, apontou para um formalismo abstrato, desconhecendo o sujeito concreto que vive e age em meio ao mundo e é detentor de saberes próprios. Por outro lado, o racionalismo absoluto utilizado pela professora, ao considerar errada uma resposta do estudante de segunda série do Ensino Fundamental, coloca no centro do interesse pedagógico somente uma lógica racional absoluta, pois ela trabalha com sujeitos sem a condição de representações simbólicas. Esta mesma ponderação não poderia ser aceita, por exemplo, de um jovem ou adulto, uma vez que este já tem condições de representação e de relações simbólicas⁴.

Ainda há outro fenômeno que pode ser mostrado nesta micrografia. Se, na avaliação, a professora tivesse uma inspiração mais analítica acerca da resposta do estudante, procurando perceber sua totalidade, certamente suporia a postulação do respondente subtraída do subjetivismo do certo ou do errado, mas colocaria a lógica da criança como um aspecto a ser considerado no processo de “ensinagem”, previsto dali para frente.

A adoção, portanto, de uma ética comprometida com o avanço geral do estudante pode ser apontada como uma condição do êxito pedagógico para professores que trabalham, cada vez mais, com crianças e jovens detentores de ricas experiências de vida.

4 Cinco princípios éticos

Para firmar os cinco princípios éticos de uma educação que se volte para o sujeito frente a suas subjetividades, idiosincrasias, individualidades e aprendizagens como autopoiesis, é pertinente a contribuição do pensamento de Paulo Freire. Ele foi um dos grandes pensadores do fenômeno da educação contemporânea, entretanto não se referiu a uma obra específica, mas ao pensamento, como um todo, do autor.

Três grandes categorias podem ser firmadas quando se lê a obra deste grande pensador brasileiro. A primeira é a necessidade do reconhecimento da dignidade humana, como sujeito criado historicamente e incrustado no mundo e,

3 - MICROGRAFIA é o método utilizado para detalhar, esmiuçar, reduzir a pequenos fragmentos, examinar detalhadamente ou entrar em pormenores a respeito dos fenômenos analisados.

4 - Preferiu-se trabalhar com sujeitos cognitivos na idade infantil, pois eles são mais espontâneos e desprovidos dos esquemas de defesa e exposição pessoal que os adultos aprendem ao longo da vida.

muitas vezes, determinado por ele mesmo, o que traria a sensação de estar refém do mundo e do destino, não fosse a segunda categoria apontada por Freire, a liberdade. É a liberdade que torna o homem dotado de capacidades para fazer escolhas e mobilizar-se em torno de seu mundo circunscrito por fatos históricos, por ações e reações determinadas pela dinâmica psico-sócio-afetiva. Por fim, a realidade do encontro, como o cerne da existência humana. No mistério do encontro, o educador percebe o educando e a ele próprio como aprendiz, aliás, um “aprendente”, capacitado para receber o outro em seu dinamismo, diferença e cultura.

É nesse contexto emergente que o autor pontua e estabelece uma ética denominada de Educação Popular. Essa definição clareia quando o autor direciona seu pensar para programas de educação permanente e reflexões de caráter metodológico, apontando a esperança diante da escola e dos professores como objetos de agressão e exclusão. Também é necessário ressaltar que o próprio Paulo Freire alerta para o fato de que os educadores deveriam propor, inventar ou refazer percursos de ação em função da realidade, bem como das possibilidades históricas do trabalho educativo.

Frente ao já exposto e ainda considerando as demandas do tempo atual, principalmente no que tange aos esforços de romper com o fazer e os padrões impregnados pela modernidade, emergem cinco princípios originados na postura reflexiva de Paulo Freire sobre a educação, adiante destacados e trabalhados, como um pano de fundo, cujo propósito é pensar brevemente sobre a auto-organização e aprendizagens autopoieticas.

O primeiro talvez seja o **diálogo ou a construção dialógica**. Esse princípio permite colocar no centro do processo pedagógico a expressão da historicidade da pessoa, com a qual poderá construir e desenvolver uma cultura humanizante como fundamento social. Interessante destacar que o diálogo permite o encontro entre as pessoas e, conseqüentemente, destas com o mundo.

Esse mesmo princípio é explorado por outros autores. Contemporaneamente, Edgar Morin (2000) inscreve o princípio dialógico por meio de uma paradigmátologia que remonta a fórmula de Heráclito: “viver de morte, morrer de vida”. Essa perspectiva anuncia a união de dois princípios, noções ou matrizes, possivelmente antagônicas que, segundo os axiomas da ciência clássica, *a priori* devem se excluir, no entanto são indissociáveis, fundamentais numa mesma realidade. Eis a dialogicidade. A ordem, a desordem e auto-organização num encontro.

5 - MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis Le. *A inteligência da Complexidade*. Tradução Nurimar Maria Falci. São Paulo: Peirópolis, 2000.

Segundo Morin⁵,

[...] Encontramos ainda essa dialógica na emergência da vida [...]. A dialógica permite assumir racionalmente a associação de ações contraditórias para conceber um imenso fenômeno complexo. Niels Bohr, por exemplo, admitiu a necessidade de reconhecer as partículas físicas ao mesmo tempo como corpúsculos e como ondas. Nós próprios somos seres separados e autônomos que fazem parte de duas continuidades inseparáveis: a espécie e a sociedade. Quando consideramos a espécie ou a sociedade, o indivíduo desaparece; quando consideramos o indivíduo, a espécie e a sociedade desaparecem. O pensamento complexo assume dialogicamente os dois termos que tendem a se excluir um ao outro. (MORIN, 2000, p. 211).

Jürgen Habermas, outro filósofo contemporâneo, compreende o encontro como dialógico. Para o autor, o diálogo é a chave para o agir coletivo, o qual é construído com nuances de criticidade, arguto uso da linguagem e amalgamado por interações. Assim, o diálogo é a construção ou desenvolvimento da capacidade de reinventar, conhecer e reconhecer fenômenos e situações na abrangência do viver. Por isso é ação, não porque se deva reconhecer aí só uma atitude prática, mas porque ela constitui-se numa maneira de superar os fundamentalismos e de possibilitar a compreensão entre semelhantes e diferentes.

Por outro lado, é da constituição da relação dialógica a pergunta, sob diferentes possibilidades de percepção. Pode-se considerar, então, que a pergunta, a interrogação ou a dúvida são uma possibilidade de firmar a condição de sujeito perceptivo e histórico, capaz de movimentar-se entre o proferimento da palavra e o assombro do silêncio. Essa é a razão pela qual, na relação pedagógica, as perguntas não podem ser respondidas com uma lógica monológica e definitiva e, por outro lado, serem caladas. Tampouco, se deveria pensar na possibilidade de perguntas definitivas, como resultantes da mesma monologia já apontada. Ainda pensando em Paulo Freire (1996), não seria possível desconhecer que o diálogo e a linguagem são o meio transmissor dos desejos, das aspirações, das esperanças; quando intercambiadas na conversação e carregadas de crítica e realidade, traduzem-se em possibilidade de vir a ser.

Outro princípio, o segundo, também com inspiração no pensamento freireano, trata do **reconhecimento e da reinvenção**. O reconhecimento vem atravessado pela consciência crítica, com a qual o sujeito compara, relaciona, distancia-se, explora, identifica, diferencia e formula concepções do mundo e das percepções que tem dos objetos de conhecimento. Neste particular, no plano pedagógico, o reconhecimento postula a aceitação do outro como diferente, como individualidade, como semelhante no papel de ser humano; e, mais especificamente, como sujeito aprendente. Isso significa e implica que a prática pedagógica, quando guiada por este princípio, pensa com o outro, acerca dele e de suas perspectivas e concepções, traduzindo-se em um meio eficaz de arraigar o diálogo na ação pedagógica.

A reinvenção é a possibilidade que têm os sujeitos de gerar e refazer ações acerca de questões existenciais e cognitivas a partir de uma ação educativa que objetiva a libertação. Neste sentido, a relação dialógica facilita a interpretação, a significação e a expressão de outras formas de produzir respostas e de pôr em prática ações alternativas. A reinvenção é tomada aqui como uma proposta de reinventar o mundo, a sociedade e a história. Na prática educativa, talvez o recurso mais próximo dos professores seja a possibilidade da reinvenção do texto. Quando o professor trabalha com a possibilidade da reinvenção do texto, não é só o mundo de significados do aprendente que é mobilizado, mas também a própria prática educativa adotada pelo ensinante. Com isso, o estudante vai alcançando uma compreensão crítica da sociedade e do poder. Uma consequência previsível desta prática pedagógica é a reflexão crítica acerca das diferentes outras tantas práticas, além das diversas experiências, e da compreensão sobre os fatores sociais, políticos, históricos e culturais da prática ou da experiência que se deseja inventar.

Em tempos de pós-modernidade, quando é questionada a transmissão de conteúdos seculares, perpetuados pelas disciplinas, é, segundo o entender de Lyotard (2002), necessário ensinar aos estudantes o uso dos terminais eletrônicos, das novas linguagens e, ainda, é preciso ensinar a quem endereçar as perguntas e como formulá-las, reinventando assim o modo de ensinar, como também as necessidades a serem ensinadas. Essas necessidades deverão urdir novas maneiras de produção do conhecimento, de cultura e de modos de participação.

Com origem nas abordagens explicitadas logo a seguir, o **humanismo crítico emancipador** vem como terceiro princípio. Essa categoria pode ser firmada também no pensamento, dentre outros autores, de Paulo Freire, mas com nuances daquilo que Emmanuel Mounier chamou de personalismo e do

Humanismo Integral de Jacques Maritain. Uma das abordagens fundadas pelo Humanismo Crítico Emancipador é a grandiosidade com que trata da dignidade e da liberdade do ser humano, o reconhecimento da essência de uma “natureza” humana estável e definitiva. O ser humano não possui uma essência única determinada desde o início de sua existência, pois ele é livre e se autoconstrói.

Neste sentido, desumanizar é alienar e dominar, o que é contrário à vocação de humanização, característico da natureza humana. A proposta emancipadora, incorporada no novo humanismo, exige do processo e do sujeito transformação pessoal, modificação da realidade, constituindo-se no que poderia ser chamado de ser pessoa ou constituir-se como pessoa. Para Freire, no entanto, uma concepção ingênua é apresentar e pensar um modelo ideal de bom homem no lugar de um sujeito incrustado no mundo, na sua consciência, como projeto. A vocação à humanização de todo ser humano, no pensar de Freire, confere outra possibilidade para uma visão ontológica. Frente a este argumento, o ser humano tem a possibilidade de romper com posições, como se a humanização fosse separada da construção da própria história ontológica do ser. Pode-se estabelecer uma crítica fundamentada à visão demasiadamente biológica porque a vocação à humanização vai também constituindo a história e, com ela, os meios para levá-la a termo.

O quarto princípio trata do **realismo esperançoso**, inerente à própria existência. Não é preciso lembrar que para Maturana e Varela os acoplamentos estruturais revestem-se e constituem-se de circunstâncias incrustadas na realidade vivida. O fato de estabelecer esses acoplamentos é manter-se vivo, o que exige um sentimento de esperança que possa ser factível.

Um certo dinamismo crítico, porém, não pode faltar no processo ontogênico do existir. Neste sentido, Freire aponta para a dinâmica da esperança como uma alavanca para transformar o mundo. Ele afirma que se necessita tanto da esperança crítica como o peixe da água pura. O fato de estar acoplado biologicamente ao mundo não tira a possibilidade de exercer a esperança crítica. Assim, o fato dos alunos serem pobres, desvalidos socialmente, não deve ser um impeditivo de tornar o trabalho pedagógico uma forma de promovê-los. Entregar-se a um determinismo passivo é perder a capacidade de tornar-se cidadão.

É a própria esperança a operadora interna que torna os seres vivos em sujeitos transformadores. Sem os processos de esperança, a existência se transformaria em um trágico desespero. Reconhece-se que o determinismo biológico não tira a possibilidade de as pessoas influir na história. Os acoplamentos estruturais são

dados pela vivência e experiência do mundo, mas eles, ao mesmo tempo que se constituem assim, exigem que o ser humano, dotado de liberdade, atue e lute frente a essas possibilidades e busque sua felicidade. A esperança necessita da prática e da ação, pois não pode ficar somente na dimensão do simples desejo. Os professores, portanto, precisam fazer e exercer a pedagogia de cunho inclusivo autopoietico para converter a realidade e a história.

Por fim, o último operador ético são **os atos de conhecimento**. Para Paulo Freire, o ato de conhecimento implica um movimento dialético que passa da ação para a reflexão, de uma ação para uma nova ação. Nesse movimento, ele reconhece uma espécie de unidade entre a subjetividade e a objetividade. É fato, pois, que a realidade jamais consiste unicamente em dados objetivos, mas também em percepções. Uma importante contribuição, conforme esse pensamento, é a possibilidade de se reconhecer os sujeitos do conhecimento a partir de seu contexto real e fazeres concretos. Entende-se que é na realidade social que os sujeitos existem.

Pode-se afirmar que há dois planos para entender os atos de conhecimento. Um deles é o plano do contexto. O conhecimento do contexto permite aos educadores a compreensão dos determinantes dos acoplamentos estruturais. O mapeamento do contexto permitirá aos educadores entender as circunstâncias em que estão envolvidos os alunos de uma classe, ou os estudantes de uma escola. Este diálogo frutífero permite alcançar um “status” mental aos educadores, capacitando-os a elaborar um contexto teórico que permita formular uma análise em profundidade para voltar com ações concretas aos próprios contextos. Assim, novas rotinas e novos cenários poderão ser criados, permitindo, dessa forma, outro perfil de acoplamentos estruturais.

Neste sentido, não se faz necessário que o educador seja detentor de uma gama de conhecimentos *a priori* para entender a realidade em que atua. Ele precisa de instrumentos suficientes para fazer surgir uma teoria inerente às suas práticas e a elas voltar-se.

5 Articulação entre os operadores e síntese

Percebe-se que muitas possibilidades reflexivas podem ser alinhavadas, colocando-se na condição daquilo que Maturana (2001, p. 135) chama de observador-padrão. Para tanto, pretende-se, com os operadores apresentados, demonstrar as quatro operações para validar uma explicação científica.

Em primeiro lugar, apresenta-se uma experiência que necessita ser explicada: o caso da correção. Entende-se que o observador-padrão deve ter experimentado em seu domínio o fenômeno para poder tratar dele. No papel de professores de Educação Básica, alcança-se esta condição. Depois, é necessário a reformulação da experiência, sob uma forma de mecanismo gerativo, isto é, da possibilidade de poder descrevê-la ou explicá-la. Aqui ganha força e importância o diálogo como um meio de implementá-lo e gerar convicções. Em consequência da ação anterior, são produzidos mecanismos gerativos de várias deduções vinculadas ao domínio de experiências de um ou mais observadores-padrão.

Por fim, em decorrência, surge um novo conhecimento que é experimentado pelo observador-padrão em seu domínio de experiências e de operações. Com isso, é possível propor um sistema teórico reflexivo, no qual:

O sistema é proposto como um domínio de explicações coerentes, tecidas junto a alguns fios conceituais que definem a natureza de sua conectividade interna e a extensão de sua aplicabilidade gerativa no domínio das ações humanas. (MATURANA, 2001, p. 163).

O objetivo, neste trabalho, em articular os três operadores, o teórico, o de realidade e o de contexto, e os cinco operadores éticos, é precipitar, pela reflexão e outros pensares, a mudança da cultura e contribuir para um trabalho de arte no domínio da existência humana, como afirma Maturana (2001, p. 199). Para ele, “é evocar um modo de coexistência no qual o amor, o respeito mútuo, a honestidade e a responsabilidade social surjam espontaneamente do viver de cada instante esta configuração do emocionar, porque nós todos o co-criamos em nosso viver juntos⁶.”

Crê-se que desta possibilidade reflexiva surjam valores apoiados na reflexão dos docentes que permitam a alteração do atual quadro da educação brasileira, principalmente no que concerne à educação dos mais desvalidos socialmente. O propósito deste trabalho é contribuir com uma reflexão propícia à possibilidade de novos cenários com outras possibilidades de acoplamentos.

6 - Id., 2001, p. 199

Referências

- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1992.
- _____. *Pedagogia da Esperança*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LYOTAR, Jean-François. *A condição Pós-Moderna*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.
- MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento*. São Paulo: Editorial Psy II, 1995.
- MATURANA, Humberto R. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: UFMG, 2011.
- MORIN, Humberto; MOIGNE, Jean-Louis Le. *A inteligência da Complexidade*. 2 ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 2011
- MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis Le. *Inteligência da Complexidade: Epistemologia e Pragmática*. Lisboa: Instituto Piaget, 2007.
- MORIN, Edgar. *O método 1: a natureza da natureza*. Edgar Morin; tradução de IlanaHeineberg. 2.ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- _____. *O método 2: a vida da vida*. Edgar Morin; tradução de Marina Lobo. 3.ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- _____. *O método 3: conhecimento do conhecimento*. Edgar Morin; tradução de Juremir Machado. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- _____. *O método 4: as ideias*. Edgar Morin; tradução de Juremir Machado. Porto Alegre: Sulina, 2001.
- _____. *O método 5: a humanidade da humanidade*. 3.ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- _____. *O método 6: Ética*. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1996.
- VARELA, Francisco. *A mente incorporada*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- VÁZQUEZ, Adolfo Sanchez. *Ética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- WILBER, Ken. *O aspecto da consciência*. São Paulo: Cultrix, 2003.