

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA – PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM FOCO

### Training of teachers in the perspective of inclusive education – Mathematical teacher in focus

*Mirlene Ferreira Macedo Damázio*

#### Resumo

Neste texto, apresentamos reflexões sobre a formação de professores de Matemática em uma perspectiva inclusiva. Estas reflexões têm como objetivo desenhar identitariamente possibilidades pedagógicas de compreensão da docência na área da matemática a partir de uma matriz axiomática em redes de saberes em que o protagonismo do professor volta para a cena e faz as recursões necessárias para romper com modelos conservadores excludentes, em busca da superação da imanência e transcendendo em favor dos paradigmas inclusivos. As bases teóricas e práticas foram desenvolvidas de acordo com os paradigmas da complexidade, em uma abordagem pós-crítica de educação e currículo na qual o desenvolvimento e a aprendizagem humana tiveram como foco a pessoa, o contexto, o processo e o tempo em movimento relacional, tecido em redes de conhecimentos e comunicação dialógica, orientando todos os objetivos de uma formação de acordo com os princípios inclusivos. O percurso de uma formação com esses princípios provoca conflitos conceituais, rompe com preceitos ultrapassados e vai ao encontro das necessidades do estudante neste terceiro milênio. Estamos na era das tecnologias e de um homem contextualizado que busca aprimoramento do seu pensar e fazer, que deseja encontrar sentido em tudo que o rodeia. Assim, podemos refletir sobre a atuação do professor de Matemática em suas práxis pedagógicas

desenhadas e seus resultados contemporâneos. Um processo de formação rico de elucidações e cheio de indagações, demonstrando possibilidades investigativas e leituras de contextos, aspectos essenciais na formação de professores pesquisadores, gestores intelectuais e autônomos em seu trabalho. Assim, apontamos tracejadas possibilidades de formação de professores em uma perspectiva inclusiva, a partir do pensamento complexo no qual as infinitas possibilidades surgem para uma docência inovadora, cheia de elucidações ao trabalho do professor, em especial de Matemática, inserido em uma realidade dinâmica em permanente movimento.

**Palavras-chave:** Inclusão. Formação de professores. Pensamento complexo.

#### Abstract

In this text, we present reflections on the formation of Mathematics teachers in an inclusive perspective. These reflections aim to identify pedagogical possibilities of understanding teaching in the area of mathematics, starting from an axiomatic matrix in networks of knowledge, in which the protagonism of the teacher returns to the scene and makes the necessary recursions to break with conservative models Exclusionary, in search of overcoming immanence and transcending in favor of inclusive paradigms. The theoretical and practical bases were developed according to the paradigms of complexity, in a post-critical approach to education and curricu-

lum, in which human learning and development focused on the person, context, process and time in motion Relational, fabric in networks of knowledge and dialogical communication, orienting all the objectives of a formation according to the inclusive principles. The course of a formation with these principles provokes conceptual conflicts, breaks with outdated precepts and meets the needs of the student in the third millennium. We are in the era of technologies and a contextualized man who seeks to improve his thinking and doing, who wants to find meaning in everything that surrounds him, and so we can reflect on the performance of the mathematics teacher in his pedagogical praxis, and his contemporary results. A process of formation rich in elucidations and full of inquiries, demonstrating investigative possibilities and contextual readings, essential aspects in the training of research professors, intellectual and autonomous managers in their work. Thus, we point out possible possibilities of teacher training in an inclusive perspective, from the complex thinking, in which the infinite possibilities appear for an innovative teaching, full of elucidations to the work of the teacher, especially of Mathematics, inserted in a dynamic reality in Permanent movement.

**Keywords:** Inclusion. Teacher training. Complex Thinking.

A educação inclusiva consiste em um movimento de âmbito mundial que envolve ações socioculturais, políticas, psicológicas e pedagógicas. Esse movimento desenvolve-se para garantir o direito de todos os seres humanos estarem juntos, independentemente do seu déficit, falta, falha, insuficiência ou deficiência, convivendo, aprendendo e participando sem nenhum tipo de preconceito ou discriminação. A educação inclusiva é um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos e valores humanos que agrega infinitas possibilidades para o ser humano. Envolve, em especial, o acesso e a permanência no âmbito escolar com equidade.

Para esse processo efetivar-se, porém, torna-se necessário enfrentar os empecilhos e entraves existentes que envolvem as barreiras estruturais e atitudinais no sistema de ensino da sociedade brasileira. Ao reconhecer as dificuldades existentes, deflagramos a primeira

iniciativa de confrontar as práticas excludentes, discriminatórias e preconceituosas, criando alternativas na busca de superá-las. Nesse sentido, a educação inclusiva assume espaço central no debate quando legitima a superação da lógica da exclusão.

Nessa perspectiva, o Brasil, na atualidade, enfrenta um grande desafio, o desafio de se organizar para se tornar um país que acolha e respeite as diferenças humanas, valorizando potenciais individuais e coletivos do seu povo, relegando seu caráter excludente, discriminatório e segregacionista, em especial na escola comum, envolvendo seu pensar e fazer, principalmente no que tange à atuação dos professores.

A formação de professores do nível básico ao superior de ensino constitui um dos desafios que mais têm marcado os caminhos traçados para a adoção de uma escola para todos no Brasil, ou seja, uma escola inclusiva. São muitos os entraves e de diferentes naturezas. Na história da formação de professores, encontramos descasos e dificuldades, e a marca de ações excludentes foi e continua sendo um destaque. Apesar dos esforços que atualmente estão sendo envidados para que esses professores sejam mais bem preparados, principalmente pós-LDBEN/96, faz-se necessário repensar o papel político e pedagógico do professor no que diz respeito à formação para uma escola aberta a todos.

Vamos tratar do que está acontecendo, neste momento, na formação dos professores para que atuem na perspectiva inclusiva da educação escolar brasileira – em foco o professor de matemática. Abordaremos o papel do professor para fomentar uma escola comum a todos, em que as questões do direito à igualdade com equidade de direitos à educação são pressuposto inicial e precisam ser compreendidas e legitimadas como *sine qua non* nas propostas de formação de professores. A igualdade com equidade deve ser exigida quando as diferenças inferiorizam; há de se atender às particularidades dos estudantes para que se possa pleitear uma escola justa e uma vida decente.

A premissa de que os critérios de exclusão estão centrados nos estudantes não deixa brechas para que emergjam outros fatores, como a formação nos cursos de licenciaturas, a estrutura dos sistemas educacionais e sua organização pedagógica, como influentes e mesmo determi-

nantes do desempenho dos estudantes em geral. Em razão desse centramento nas condições do estudante, perpetua-se a exclusão, e a escola não evolui em suas políticas e práticas educacionais. São questionadas as consequências das práticas excludentes já consagradas. Avaliam-se suas arbitrariedades, porém não vemos mudanças, alterações nos resultados. O sucesso não é evidenciado, ou seja, não temos escolas com práticas inclusivas que promovam a aprendizagem de todos que nela estão. Encontramos uma série de arranjos pedagógicos de acordo com a perspectiva integracionista, ou seja, a minoria em favor da maioria. Infelizmente, ao analisarmos vários cenários escolares com suas práxis pedagógicas, encontramos o mote do integracionismo, interpretado como inclusivo. São erros conceituais de ordem epistemológica e que merecem atenção e desmistificação. Cabe, então, perguntar: qual é a escola que queremos para todos os nossos alunos? Como seriam essas escolas: ambientes desafiadores ou restritivos de ensino e de aprendizagem? Essas são as questões centrais, os desafios destes tempos de crise e indecisão das nossas escolas diante da inclusão.

A exclusão escolar, com base nas limitações e diferenças dos estudantes, foi prevalente no passado e até nos dias atuais, embora tenha defensores contrários. Parece que tudo concorre para que se perpetue uma situação de exclusão, devidamente amparada por interpretações equivocadas que impedem a criação de um sistema educacional realmente democrático e inclusivo. Hoje, o paradigma educacional mais avançado é aquele que reivindica o reconhecimento e a valorização das diferenças nas organizações escolares e demais ambientes de vida social, para que todos os estudantes, e as pessoas em geral, dele possam participar, indiscriminadamente, sendo atendidos em suas necessidades específicas.

Pensando objetivamente na formação de professores e, em específico, de professores para a área da educação Matemática com base em princípios decorrentes dos paradigmas inclusivos, temos encontrado dificuldades para efetivá-la, em virtude de problemas relacionados aos currículos de formação nas licenciaturas, às concepções pedagógicas e suas práticas, à realidade social, econômica e cultural, bem como à gestão escolar. É sabido que as escolas anseiam por novos perfis profissionais para essa área de

saber, que consigam desenvolver as habilidades nos estudantes e levá-los a apropriar-se desse raciocínio deveras importante ao cotidiano de vida. Assim, é necessário qualificar professores com talentos para a docência nessa área e constituir-los de competências técnicas, humanas e políticas para realizar movimentos contínuos e recursivos ao processo de aprender a aprender, assegurando aprendizagem significativa em uma perspectiva inclusiva. Mas isso não tem sido fácil. Não se tem conseguido adeptos naturais, o que exige uma força-tarefa dos pesquisadores e formadores da área.

Sabemos que a Matemática não é uma ciência em permanente movimento. Ela cria sentidos na realidade, portanto não é cristalizada e imóvel, mas encontra-se em contínua ampliação, expansão e revisão dos seus conceitos. Não se deve ver a Matemática como uma área do conhecimento homogênea, linear, completa, desligada dos contextos, abstrata e até fechada. A Matemática está em conexão com diferentes áreas do conhecimento, colaborando com as necessidades prementes de vida do homem, ajudando-o a transformar, intervir, criando possibilidades no mundo (SADOVSKY, 2007).

Diante desse contexto, é sabido que, ao longo da História, o conhecimento matemático era oferecido de modo informal, voltado ao aprendizado das observações diárias, em que as pessoas aprendiam pela experiência, vivência imediata, seguiam o modelo de vida das famílias e comunidades. Assim, questionamos: com a sistematização e a institucionalização do conhecimento matemático, ocorreu distanciamento da realidade, com a perda de seus sentidos e significados práticos? Deparamo-nos com estudantes com grande oposição em aprendê-lo. Eles revelam sentimento de resistência e nutrem aversão pela Matemática, alegando: “é muito chata! Tem muitos cálculos. Não consigo compreender e apreender a ideia para calcular. Fico nervoso e preocupado se vou ser aprovado”. E assim, novamente, questionamos: tudo não estaria, de forma direta e indireta, relacionado com a maneira como esse conhecimento tem sido oferecido aos estudantes e, portanto, diretamente ligado com a formação do professor e sua instrumentalização didática e pedagógica para realizar a aula conectada com a realidade de via prática?



com suas diferenças peculiares na forma de vir a ser. Pelo contrário, ainda se percebe um processo que propõe uma formação centrada no intelecto, em si mesma, sem estabelecer conexões com a totalidade, secundarizando fatores socioeconômicos, políticos e ideológico culturais, além de perpetuar o modelo de educação estável, centralizado, destinado homogeneamente a qualquer estudante, totalmente amorfo, que não respeita as diferenças humanas e as necessidades individuais e específicas.

Assim, torna-se necessário repensarem-se as práticas pedagógicas que fundamentam a formação de professores, mobilizando esforços que possam estabelecer um novo olhar, a entrada dos paradigmas emergentes, trazendo perspectivas inovadoras ao pensar e fazer dessa ação docente. Não existe mais coerência nessa racionalidade técnica plantada em uma visão fragmentada do fazer docente.

Diante do exposto, e sob outro ponto de vista, nossa concepção ao processo de formação de professores procura, primeiramente, levar em conta o conhecimento circundante e o objeto de estudo de outra forma, a partir da base conceitual do pensamento pós-moderno, que envolve epistemologicamente a complexidade do fenômeno inter e intra-humano, em um conjunto de ações no qual o ensino organizado pela ação docente exige e requer formas diferenciadas e diversificadas de gestar esse ambiente educacional. Buscamos uma proposta educativa capaz de gerar novos ambientes de aprendizagem que produza conhecimento e veja a realidade em contextos dinâmicos, com trabalhos que acompanhem a evolução que ocorre no mundo da ciência tecnológica e da técnica, e que se sustentem nas novas pautas educacionais (MORAES, 1997). Ou seja, a missão da escola mudou, o foco são os alunos, usuários específicos, conscientes, que possuem estilos diferentes de aprender a ser e aprender a aprender.

Parra (1993) nos diz que os professores precisam instrumentalizar seus estudantes para a vida, criar condições que lhes deem possibilidades de acompanhar as mudanças. Assim, precisam adequar o ensino, sejam os conteúdos, as metodologias, os procedimentos e os recursos, atendendo às mudanças e aos avanços da tecnologia e da técnica. Em caso contrário, se não ocorrer uma reação e eles permanecerem estáticos ou desconectados da realidade, continuará o distan-

ciamento entre a escola e a sociedade – enfim, a vida. Os estudantes não serão atraídos, o que os levará a buscar a informalidade para compreender e resolver suas necessidades prementes no dia a dia. A autora nos alerta de que precisamos acompanhar a evolução do mundo no século XXI, atualizando os processos formadores dos professores, pois o homem de hoje necessita de preparação para sobreviver em um mundo tão competitivo no qual a aplicação dos conceitos matemáticos faz-se necessária em praticamente todos os contextos. Assim, mais do que nunca, a Matemática precisa ir ao encontro da realidade circundante.

A partir desse cenário, e pensando a formação de professores – nesse caso em específico para a educação Matemática em um contexto inclusivo –, torna-se necessário deslocar o professor centrado no intelecto do aluno, em um processo de ensino-aprendizagem com visão ultrapassada, dissociado da vida, desconectado da realidade, ou seja, conhecimento sem significados e sentidos, e realizar uma formação profissional em que o professor reconheça o estudante como ser original, singular, único, contextualizado, que busca sua autonomia, dotado de inteligências múltiplas, que constrói o conhecimento não apenas fundamentado na racionalidade técnica, mas utilizando-se de todo o seu potencial criador, suas aptidões, habilidades e talentos, envolvidos em um processo intuitivo de sentimentos, sensações e emoções. Para que esse processo aconteça, é necessário pensarmos em alguns princípios norteadores:

- interpretar o mundo na visão da virtualidade, da sustentabilidade, da inteireza, da plenitude e da visão ecológica;
- ver o homem no mundo como um fenômeno complexo no qual a incerteza, a indefinição, a incompletude, a complementaridade são elementos para sua reflexão/ação;
- compreender ideias e valores socioculturais e históricos indispensáveis aos atos do homem no mundo;
- compreender o conhecimento e as coisas do mundo de maneira conectada, contextualizada, construindo significados, sentidos e aplicabilidade na vida;
- inter-relacionar os saberes adquiridos com os fazeres cotidianos, buscando avanços individuais e coletivos;

- criar e recriar conhecimentos que são direta e indiretamente relacionados aos atos humanos e a seu bem-viver;
- estabelecer um campo educacional que vise desenvolver a natureza do ser, a afetividade, a sociabilidade, a cognição, em dimensões multi pluri e interculturais;
- desenvolver um campo pedagógico fundamentado em prismas teórico-práticos nos quais a intensa observação do ser não só forma como informa;
- legitimar uma concepção ampliada de homem e de mundo a partir do equilíbrio do homem com a natureza;
- resgatar, valorizar e praticar a moralidade e os valores humanos conduzindo ao caminho do autoconhecimento e autorrealização;
- fomentar o espírito de equipe, o respeito às diferenças, assim como possibilitar que o processo ensino-aprendizagem se estabeleça a partir das potencialidades humanas;
- formar pessoas autônomas capazes de ler diferentes contextos e suas formas de representação e de elaborar ideias de acordo com os novos problemas.

Realizar uma formação centrada nos novos paradigmas e suas pautas educacionais é desafiador, em virtude da mentalidade que impera. Assim, as concepções e as construções epistemológicas de uma formação profissional tecem o ensino mediante uma teoria que leva em conta o conhecimento produzido por nós, sujeitos humanos, e se estabelece em forma de conexões ou “nós”. Essa formação, sob a ótica epistemoló-

gica do pensamento de Morin (2001), Deleuze e Guattari (1995), na visão paradigmática da complexidade e dos rizomas, requer a reintegração do sujeito na construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que os sentidos e os significados desse apreender sejam valorizados.

O paradigma dos “rizomas” reconhece a interdependência entre todos os fatores da realidade e é regido por seis princípios básicos, segundo Deleuze e Guattari (1995, p.15-22): a conexão, a heterogeneidade, o rizoma, a ruptura a-significante, a cartografia e a decalcomania. Pode-se dizer, em tempos de pós-modernidade e início do terceiro milênio, que, sob a força de grandes acontecimentos, mudanças, rupturas e desagregações, a formação de professores nessa perspectiva insere-se nesse paradigma emergente. Assim, para pensar a formação desse professor para o paradigma inclusivo, há de se levar em conta o sujeito humano, a sociedade, a história, a cultura e a linguagem.

Nesse sentido, e epistemologicamente falando, o processo de formação do professor compromete-se com uma visão biopsicossocial, cognitiva e cultural do homem com o mundo, podendo provocar transformações, ao mesmo tempo em que poderá construir e reconstruir tudo em movimentos contínuos e recursivos, tendo em vista as necessidades básicas prementes do momento socioeconômico, político e histórico ao qual estamos inseridos. Nesse contexto, o conhecimento e a realidade são socialmente construídos e constituídos por meio de experiências, vivências e situações significativas que desencadeiam formas de comportamentos e atitudes que assim podem ser explicados:

Figura 2 – Vivência da realidade.



Fonte: Weill (1993).

É muito comum observarmos, no dia a dia, nas práticas sociais, reclamações acerca do distanciamento da escola de seu verdadeiro papel na formação e no desenvolvimento das pessoas. É visível o desinteresse pelos saberes matemáticos por parte das pessoas, as quais alegam que os professores não estimulam, preocupando-se muito mais, na maioria dos casos, em cumprir um determinado programa de ensino do que com situações significativas que colaborem com o aprendizado e a vida em sociedade. Julgam que os professores não valorizam os saberes prévios dos alunos em suas metodologias, provocando o distanciamento da realidade. É sabido o desencanto com relação à Matemática da parte de profissionais de diversas áreas de atuação – dentistas, padeiros, engenheiros, lixeiros, passeadeiras, médicos e até mesmos professores de outras áreas –, e isso gera conflitos, levando os pesquisadores a buscarem formas diferenciadas para o ensino da Matemática, atendendo às especificidades da área.

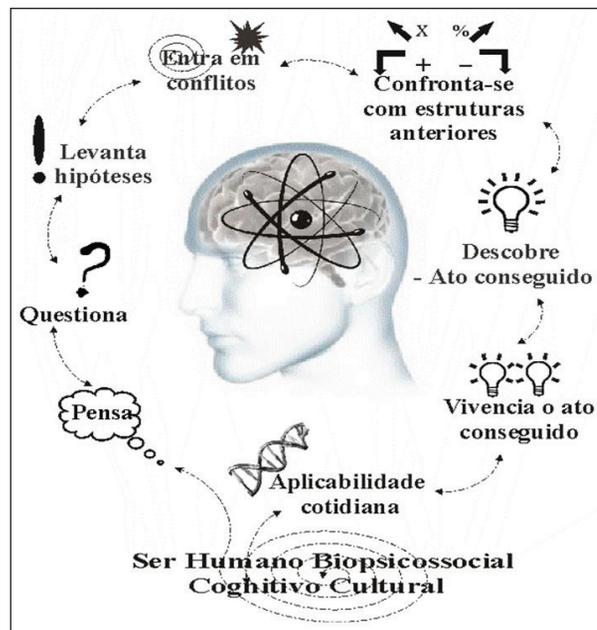
Nesse sentido, e no desejo de colaborar com o processo formador desse profissional, nós o reconhecemos na condição de autoridade para gestar e com responsabilidade para construir o

ambiente de aprendizagem para o estudante, o qual buscará os métodos pertinentes de acordo com os ciclos do desenvolvimento e aprendizagem, escolhendo os melhores procedimentos e recursos para operacionalizar o trabalho educativo. Assim, idealizamos e sugerimos que a metodologia deva presumir os seguintes preceitos básicos para o ato de aprender a aprender:

- (1) o ser humano pensa, questiona e levanta ideias sobre todas as coisas;
- (2) ao levantar ideias, entra em conflito com os esquemas anteriores;
- (3) ao entrar em conflito, busca respostas aos seus questionamentos, visando refutar ou confirmar o que está sendo investigado/estudado;
- (4) ao descobrir sobre o saber investigado, tem um ato conseguido;
- (5) esse ato conseguido precisará ser repetido, construindo os sentidos ao aprender;
- (6) ao apreender o saber, o ser humano realizará sua aplicabilidade no seu cotidiano de vida.

Visualize esquematicamente o caminho metodológico:

Figura 3 – Caminho metodológico.



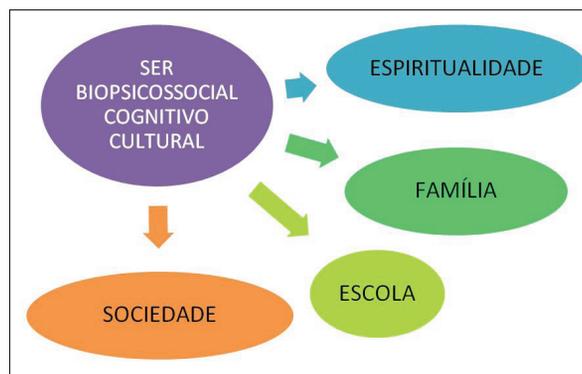
Fonte: autores.

Assim, na pretensão de ultrapassar o pensamento cartesiano-newtoniano e a visão funcionalista da simplificação, estabelecemos, como concepção teórica para a formação, o sujeito humano como *complexus* sem reducionismo e muito menos dicotomizando homem *versus* conhecimento, estabelecendo, segundo Morin (2001), que a realidade complexa é a que garante a conjunção da unidade do sujeito e do objeto na totalidade de um mesmo processo, em que o paradoxo do uno e do múltiplo, a ordem e a desordem, a ambiguidade e a incerteza devem ser constituintes naturais desse contexto.

Nessa perspectiva, a proposta de formação de professores inscreve-se num sistema *complexus* (MORIN, 2001), que significa abranger várias

partes interdependentes, ligadas entre si, como membros de um todo. Essa é uma unidade complexa em que se integram ações interdependentes que unificam pensamentos, envolvendo a sociedade, a família, a escola e a espiritualidade de cada um, independentemente de religião. Nesse sentido, a complexidade estaria desenvolvendo princípios da distinção, conjunção e implicação. E estes nos poderiam levar a pensar a educação, a escola e o currículo numa tomada de posição complexa em que se tenha a visão do todo e do conhecimento uno, favorecendo a comunicação e o diálogo entre os saberes, de forma conectada e complementar, num conjunto globalizado de saberes, sentidos e sujeitos produtores de conhecimento, nos atos de ensinar e aprender.

Figura 4 – Unidade complexa.



Fonte: autores.

Notadamente, o professor, reduzido ao paradigma da ciência moderna cartesiana, fragmentou esses saberes, promovendo a separação do sujeito, objeto e conhecimento. Isso agora conduz a um novo pensar, a uma nova forma de agir, resgatando a subjetividade dicotomizada e anunciando o sujeito em sua complexidade. O sujeito *complexus*, como conjugação com todas as áreas de conhecimento, constrói sua identidade em dialogia com o cotidiano, com o meio, a este se integrando numa atitude autopoiética, isto é, de autoeco-organização (SANTOS, 2004).

No paradigma da complexidade, Morin (2001) vê a educação como construção e reconstrução de experiências e de histórias psicossociais, em que o modo de organizar o

conhecimento não deve estar pautado na cegueira improdutiva, sistematizada mediante o paradigma da simplificação. Nesse contexto, o professor é uno e constitui-se como sujeito do conhecimento, passando por uma teia de relações na qual as informações se processam como instrumento de interlocução e de diálogo multidimensional.

Tomando como base teórica os princípios da complexidade, pensamos a formação do professor pela perspectiva de que tudo se liga a tudo e que o ato do professor transformar sua prática pedagógica, conectando teoria e prática, sustenta-se num paradigma rizomático. Isto lhe permite ser capaz de quebrar a hierarquização do conhecimento, pois as possibilidades hete-

rogêneas de conexões auxiliam a construção de mapas de conhecimentos religados, em uma conjugação hologramática da autoeco-organização, da transversalidade, das conexões e das cartografias, que colocam em cena o conhecimento plural, aberto para todas as áreas dos saberes (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p.15-22).

Compreendemos o homem como um ser dialógico, transformacional, inconcluso, reflexivo. Síntese de múltiplas determinações em um conjunto de relações sociais, ele precisa ser trabalhado na sua formação como um ser que possui diferenças, capacidade de idealizar e de criar. Mas ele pode ter dificuldade e limitação consigo mesmo e com os que o rodeiam. Sob a compreensão do processo filogenético do desenvolvimento humano, o homem reflete o ser homo, coletivo, semelhante a todos os outros da sua espécie. Paralelamente, sob a visão ontogenética, ele se mostra singular, único e idiossincrático. É nesse ponto que se instala um paradoxo: ao mesmo tempo em que reside na heterogeneidade a maior riqueza do ser humano, essa pluralidade representa a sua maior dificuldade. Saber-se nessa condição única e, ao mesmo tempo, plural, implica, necessariamente, ao homem ser reconhecido em suas particularidades e especificidades, assim como as reconhecer no outro e aprender a conviver com elas e a respeitá-las.

Assim, no paradigma da complexidade, numa abordagem pós-crítica, propõe-se, quanto aos atos de ensino/aprendizagem promovidos pelo professor, em especial nesse momento, analisando o professor de Matemática, que este possua, como foco, o conhecimento relacional, tecido em rede, que conduza, organize, oriente e leve ao diálogo com todas as ciências. Isso provoca a construção da convergência, a complementaridade entre conhecimentos, evidenciando o uno no múltiplo, do múltiplo no uno, do diferente no uno e do uno no diferente, em que trabalhos e práticas constituem-se no individual e no coletivo, o coletivo no individual – num movimento de onda-partícula, partícula-onda. A partir desse contexto, tecemos uma matriz contextual relacional representando esse conceito formador.

Nesse sentido, o ensino deve ser visto como espaço de aprendizagem envolta na complexidade e numa rede de interações incessantes, como se fosse uma “teia da vida”. É o que Capra (1996, p.45) explica sobre a teia da vida e

sua construção em rede: “os sistemas vivos são redes e devemos visualizar a teia da vida como sistemas de redes interagindo à maneira de rede com outros sistemas redes”.

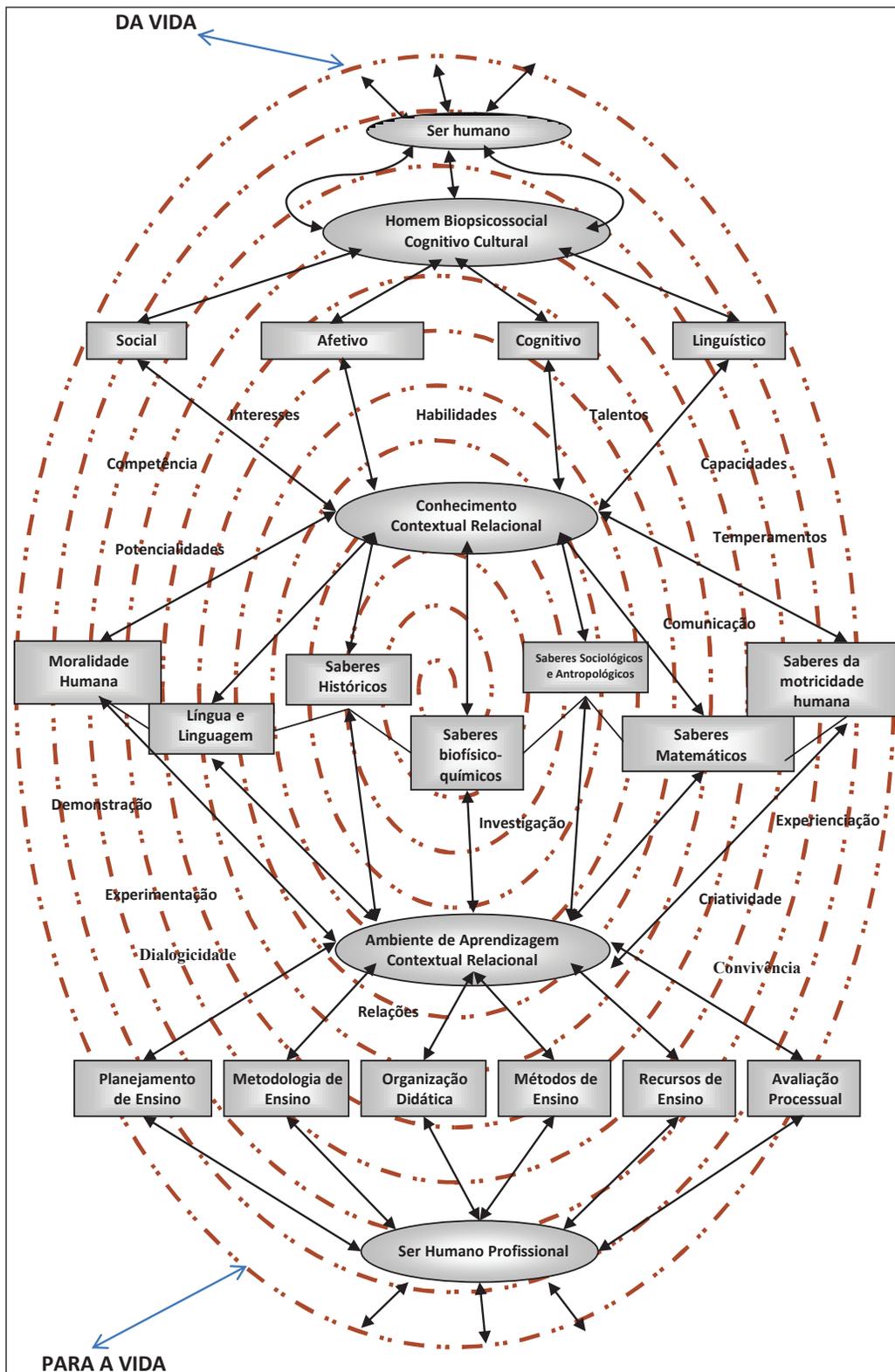
Dessa forma, o ensino precisa ser pensado com seus atores e conhecimentos circundantes, em redes interconectadas, sem hierarquização de conteúdos, sem dicotomizações, reducionismos, mas com um olhar pluridimensional. Com isso, certamente, o discurso de um ensino em rede será inovador e sustentará que professores e alunos conectados produzam, pela mediação da prática pedagógica, novos conhecimentos, a partir, é claro, de novos olhares da didática, da metodologia, das estratégias e da avaliação.

A práxis pedagógica, portanto, sob a ótica do pensar complexo, quer superar a disjunção ao lançar os princípios constituintes da conjugação, em que o conectar das partes projeta a articulação simultânea de todos os referenciais metodológicos, devolvendo ao sistema didático a visão hologramática de um conjunto em que as partes e o todo estão mutuamente implicados.

Nesse aspecto, não mais se dicotomiza ensino + aprendizagem, professor + aluno, conhecimento + objeto + sujeito. Os objetivos propostos para uma práxis em seu todo se conectam com os procedimentos metodológicos mais as estratégias, mais os recursos e mais a avaliação. Assim, evidencia um conhecimento contextual relacional que forma a síntese, a complementaridade. O símbolo de “+” não significa uma soma ou adição de elementos, mas demonstra a conjugação das ciências e dos saberes ou, como Morin (2001) estabelece, a complexidade da realidade em constante movimento, em que saberes estão em interação dialógica incessante quanto a seu modo de organização em sistemas de ideias, teorias e ideologias.

Nesse processo educativo, a práxis pedagógica do aprender a aprender promove a autonomia do professor para o ato de pensar e fazer, com base nas suas construções epistemológicas, que auto-organizam e reestruturam suas atividades, incorporando o novo em suas ações e representações simbólicas mentais. Assim, a práxis pedagógica, constituída em objetivos educacionais, conteúdos, metodologia de ensino, métodos e processos avaliativos são construídos. Isso equivale a dizer que se estabelece a interconexão das partes, percebendo a práxis como um

Figura 5 – Práxis pedagógica.



Fonte: autores.

conjunto que se articula, em que as partes e o todo se encontram mutuamente implicados.

Em síntese, essa proposta de formação de professores compreende não apenas as interações entre os raciocínios concretos e abstratos, dos métodos indutivos e dedutivos, dos sentidos que registram os dados observáveis e que os ordenam em esquemas de ações significativas, mas vai muito além, buscando criar novos ambientes de aprendizagens, privilegiando a formação plena do ser humano a partir de um novo paradigma, que reconhece a interdependência entre todos os fatores da realidade, que colabora para construir a visão contextual relacional do homem entrelaçado no mundo, numa percepção ecológica.

Na percepção de Capra (1996), a visão ecológica compreende o mundo como uma teia de fenômenos inter-relacionados e reconhece o valor intrínseco de cada ser vivo, ou seja, a natureza e o eu constituem uma coisa só. A responsabilidade consigo, com o outro, com a sociedade em geral serão princípios norteadores do movimento de educação neste terceiro milênio, no qual os valores humanos de amor, justiça, não violência, verdade, paz são norteadores essenciais dessa nova condição humana e ética. Essa proposta propõe o *re-ligare* do professor, buscando a educação da consciência e a instrução da inteligência, pois é por meio dessa simbiose que atuaremos na esfera da vida, na esfera da inteligência e na esfera da consciência (ROHDEN, 1997).

Enfim, esse processo formador de interdependência significa preparar o professor para atuar na individualidade dos estudantes e na coletividade dos grupos, provocando um processo comunicacional-dialogal, buscando a superação da imanência, do imediatismo e

buscando, assim, a transcendência (um processo de mudança) do social, do cultural, do histórico-ideológico, além de constituir uma organização dos saberes matemáticos com profunda ligação com a realidade circundante, criando sentidos e significados ao que apreende, eliminando fronteiras a fim de que os saberes não aprisionem o poder, mas se complementem.

## Referências

CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão dos sistemas vivos*. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. Vol.1. São Paulo: Editora 34, 1995.

GOERGEN, Pedro. *Pós-Modernidade, ética e educação*. Campinas: Autores Associados, 2001.

KOSIK, Karel. *Dialética do concreto*. 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

MORAES, Maria Cândida. *O paradigma educacional emergente*. Campinas: Papyrus, 1997.

MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. 3.ed. Lisboa: Stória, 2001.

PARRA, C.; SAIZ, I. *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed (Artes Médicas), 1993. 258p.

SADOVSKY, P. *Falta fundamentação didática no Ensino da Matemática*. Nova Escola. São Paulo: Ed. Abril, jan./fev. 2007.

SANTOS, Akiko. *Didática sob a ótica do pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SILVA, Tomas Tadeu da. *Documentos e identidades: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

WEIL, Pierre. *A arte de viver em paz: por uma nova consciência, por uma nova educação*. São Paulo: Gente, 1993.

---

Mirlene Ferreira Macedo Damázio – Pedagoga, Doutora em Educação pela Unicamp/SP. Professora Adjunta da Faculdade de Educação – Universidade Federal da Grande Dourados.