



A Constituição da Identidade do Professor de Matemática no Olhar do Paradigma da Complexidade

The Constitution of the Mathematics Teacher Identity in Look of the Paradigm of Complexity

Lênio Fernandes Levy¹

Resumo

Nas páginas iniciais deste artigo (após a introdução), aborda-se o paradigma epistemológico da complexidade segundo as proposições de Edgar Morin, dando-se ênfase a alguns princípios complexos morinianos: o organizacional/sistêmico, o dialógico, o recursivo e o hologramático. Ainda no que se refere à apresentação de concepções atinentes ao citado paradigma, expõem-se motivos quanto à necessidade de encarar-se a Educação sob a ótica da complexidade. Em seguida, discorre-se acerca da relação complexa entre o “eu” e o “outro” na constituição da identidade, o que tem a ver com as duas dimensões identitárias (a individual e a coletiva) apregoadas por Dubar. Liames envolvendo os ideários de Edgar Morin e de Claude Dubar, no que tange à constituição identitária, são então sublinhados. Após as referidas considerações, aborda-se a identidade do professor de Matemática e o seu caráter complexo, em consonância, inclusive, com a perspectiva dubariana. Nesse ponto do texto, defende-se que “ensinar Matemática” é uma característica marcante do “professor de Matemática”. Na seção do artigo imediatamente anterior à conclusão, realizam-se reflexões sobre a repercussão de práticas de investigação na constituição da identidade de professores de Matemática em formação inicial, argumentando-se que, quanto mais professores de Matemática em formação inicial aderirem à ideia e à prática do “professor pesquisador”, mais essa ideia e essa prática tenderão a impregnar a identidade docente genérica/coletiva do licenciando em Matemática. O presente trabalho volta-se, em suma, para o caráter complexo do processo identitário, destacando-se (e/ou buscando-se construir) um diálogo entre ideias de Claude Dubar e Edgar Morin.

Palavras-chave: Complexidade. Identidade. Professor de Matemática.

Abstract

In the opening pages of this article (after the introduction), is approached the epistemological paradigm of the complexity according to the propositions of Edgar Morin, with emphasis to some morinian complex principles: the organizational/systemic, the dialogic, the recursive and the hologramatic. With regard to the presentation of concepts relating to the mentioned paradigm, some reasons on the need to envisage the

¹ Sou licenciado em Matemática (UFPA/1990), além de mestre (UFPA/2003) e doutor (UFPA/2013) em Educação Matemática. Exerço o cargo efetivo de professor (adjunto) na UFPA. Encontro-me atualmente lotado no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da referida universidade. E-mail: leniolevy@ig.com.br

education from the perspective of complexity are exposed. Then is talked about the complex relationship between the “self” and the “other” in the constitution of identity, which has to do with both (individual and collective) identity dimensions proclaimed by Dubar. Links involving the ideals of Edgar Morin and Claude Dubar, regarding the identity constitution, are then highlighted. After these considerations, is discussed the identity of the mathematics teacher and his complex character, in line, inclusively, with dubarian perspective. At this point in the text, is argued that “teaching Mathematics” is a strong feature of “mathematics teachers”. In the section of the article immediately preceding the conclusion, take place reflections on the impact of research practices in the constitution of the identity “of mathematics teachers in initial training” (in other words, “of future math teachers”), by arguing that, how much more mathematics teachers in initial training adhere to the concept and to the practice of “researcher teacher”, most this idea and this practice will tend to impregnate the general/collective teaching identity of the mathematics teachers in initial training. The present study is directed, in short, to the complex nature of the identity process, highlighting (and/or seeking to build) a dialogue between ideas of Claude Dubar and Edgar Morin..

Keywords: Complexity. Identity. Mathematics teachers.

Introdução

A teoria filosófica da complexidade, uma vez considerada do ponto de vista de Edgar Morin, fundamenta-se em princípios a que se chama de “operadores complexos”. Destacamos nas páginas seguintes: (i) o princípio organizacional ou sistêmico, segundo o qual o todo é, ao mesmo tempo, maior e menor do que a soma das partes que o compõem; (ii) o princípio dialógico, inerente à existência de elementos, sistemas, organizações ou fenômenos que são, uns em relação aos outros, distintos, concorrentes, contraditórios/antagônicos e, ao mesmo tempo, complementares; (iii) o princípio recursivo, que denota “relação circular” entre causa e efeito [Obs.: de modo que a causa gera o efeito, que retroage sobre a causa, (re)gerando-a]; e (iv) o princípio hologramático, correspondente à ideia de que as partes integram o todo e de que o todo, concomitantemente, encontra-se no interior de cada uma de suas partes.

O ideário moriniano conclama-nos ao exercício de uma educação pautada pela ótica complexa. Trata-se, para Edgar Morin, de levar a efeito “os setes saberes necessários à educação do futuro” – intimamente relacionados aos operadores complexos a que fizemos menção no parágrafo anterior –, os quais são analisados ao longo deste artigo.

Na relação entre indivíduo e sociedade observam-se, igualmente, os princípios ou operadores da complexidade. A própria identidade humana não se esquivava de dois referenciais que dialogam entre si, que se geram e se regeneram reciprocamente, que estão, permanentemente, um no interior do outro: são eles os referenciais subjetivo e objetivo. A subjetividade (“como eu me vejo”) e a objetividade (“como eu sou visto pelo

outro”) são, de acordo com Claude Dubar, as dimensões componentes da identidade. Ligações envolvendo os corpos de ideias de Morin e Dubar – no que tange, sobremaneira, à construção identitária – são ressaltadas nas laudas do presente artigo.

Um dos focos principais deste texto volta-se para a identidade do professor de Matemática. As argumentações, expressas por nós, em prol da teoria filosófica da complexidade, têm por finalidade, em larga escala, ressaltar os atributos complexos do processo de identificação, particularmente almejando enfatizar as características da constituição identitária de professores de Matemática. Nesse sentido, defendemos, entre outras, a ideia de que “ensinar Matemática” é um aspecto essencial à identificação de professores dessa disciplina.

Culminamos nossas reflexões com assertivas sobre o papel do “ato investigativo” na constituição da identidade de professores de Matemática em formação inicial, inferindo que a elevação do número de graduandos “singulares/particulares/concretos” que aderirem às práticas de investigação guardará relação direta com o aumento da possibilidade de o conceito (e/ou de a noção oficial/coletiva) de “professor de Matemática em formação inicial” vir a abarcar a necessidade de tais práticas.

O presente artigo trata, em suma, da constituição da identidade do professor de Matemática (e da constituição identitária de licenciandos dessa disciplina) sob uma ótica complexa (vide Edgar Morin) que procuramos vincular a concepções atinentes a Claude Dubar.

O paradigma da complexidade

Edgar Morin preconiza a distinção e, ao mesmo tempo, busca sensibilizar-nos quanto às relações que existem ou que possam vir a existir entre as partes de/e uma totalidade.

O pensamento que separa tem que ser complementado pelo pensamento que une. As insuficiências do pensamento simplificador não exprimem a unidade e a diversidade que há no todo (PETRAGLIA, 2002).

O pensamento complexo não desconsidera o pensamento simplificador, porém demanda que a especialização seja complementada pela construção de vínculos entre os (dos) elementos do (com o) conjunto cognitivo, tendo-se em vista elaborar uma

concepção mais plausível acerca dos objetos de estudo. Morin (2001a) afirma que legislar, disjuntar e reduzir são os princípios fundamentais do pensamento clássico e que não se trata de aboli-los a partir de agora, mas de se perceber a sua insuficiência, porquanto não há fenômeno simples.

Outro imperativo do ideário moriniano é a noção de “incerteza”. Por oportuno:

O abandono das concepções deterministas da história humana que acreditavam poder prever nosso futuro, o estudo dos grandes acontecimentos e desastres de nosso século, todos inesperados, o caráter doravante desconhecido da aventura humana devem-nos incitar a preparar as mentes para esperar o inesperado, para enfrentá-lo. É necessário que todos os que se ocupam da educação constituam a vanguarda ante a incerteza de nossos tempos (MORIN, 2002a, p. 16).

O objetivo da complexidade é, ao mesmo tempo, unir e enfrentar o desafio da incerteza. No sentido aqui exposto, “incerteza denota criatividade”. Por sinal, a regra, nos contextos sociais, a exemplo do âmbito pedagógico, incluso nele o contexto do ensino e da aprendizagem de Matemática, diz respeito à vivência de situações complexas, predominantemente marcadas pela abertura e pelo inesperado.

Prigogine (1996) argumenta que a confirmação do indeterminismo das leis naturais trouxe novo alento aos partidários da existência do livre-arbítrio, sendo a incerteza, na visão prigoginiana, um caminho estreito entre o acaso puro e o determinismo. Tratar-se-ia de um caminho desbravado por conceitos estocásticos, que anunciariam alguma previsibilidade no que se refere a certos comportamentos coletivos. Por sua vez, o estudo do devir individual, em situações complexas (situações que envolvem relações entre, de um lado, a individualidade focalizada/estudada e, de outro lado, um elevado número de outras individualidades/singularidades), manter-se-ia no âmbito da imprevisibilidade.

Nussenzveig (1999) afirma que a ordem pode levar ao caos (fato que já tinha sido antecipado por Henri Poincaré, mas que foi novamente constatado pela análise da incerteza nas previsões meteorológicas); que leis determinísticas, como as da mecânica clássica, as quais eram costumeiramente relacionadas a fenômenos ordenados e regulares, podem levar à imprevisibilidade em longo prazo associada ao caos; que isso, aliás, constitui-se na regra, não na exceção. Para Nussenzveig (1999), um fator que contribui para a imprevisibilidade é a sensibilidade a condições iniciais: um simples desvio dessas

condições é amplificado exponencialmente pela evolução do sistema, produzindo um resultado bem diferente daquilo que se esperava.

Prigogine assevera:

[...] E eis que mostramos que há dinâmicas das probabilidades! Que o futuro, como nas estruturas dissipativas, não está determinado! E a razão, no fundo, desse “indeterminismo”, é que esses sistemas nos quais esses fenômenos aparecem não se explicam com base nas partículas individuais, mas nos conjuntos; a física deve integrar as estruturas de conjuntos; como, igualmente, não se pode fazer sociologia com base em um único indivíduo (PRIGOGINE, 2002, p. 37-38).

De acordo com Morin, “[...] Na termodinâmica, Prigogine detectou fenômenos de bifurcação no mundo físico. Num dado momento, encontram-se em jogo fatores de influências mútuas, sendo suficiente um fator infinitesimal para que um processo caminhe mais por um caminho do que pelo outro” (MORIN, 2002c, p. 94).

Ainda segundo Morin, a estatística diz respeito a duas categorias: a dos indivíduos, onde ocorrem a desordem, as colisões e a eventualidade; e a categoria das populações, na qual se manifestam a ordem, as regularidades e as necessidades. Naturalmente, o estabelecimento da ordem e da previsão no contexto estatístico não exclui a desordem e a imprevisibilidade no âmbito individual. Por exemplo, uma previsão estatística dos acidentes e das mortes nas estradas nos fins de semana não possibilita a identificação de quem, especificamente, vai se ferir ou morrer nesses acidentes (MORIN, 2001b).

A relação “indivíduo x coletividade” não se isenta, pois, do diálogo entre desordem/criatividade e ordem/manutenção, o qual possibilita as organizações e as interações (nas organizações) envolvendo as partes e o todo. “Ordem, desordem, organização e interações” compõem aquilo a que Morin chama de “tetragrama complexo” (MORIN, 2003).

Indivíduo e coletividade, incessantemente, modificam-se segundo o local e conforme a época. Tem-se, então, “a permanência da constituição²”. Todavia, juntamente com as dinâmicas espacial e temporal, denotativas de criatividade, de incerteza e de irreversibilidade, tanto o indivíduo quanto a coletividade não se perdem, não desaparecem, não se reduzem, não se dissolvem, pois um determinado fio condutor é mantido e permite identificações. Tem-se, pois, “a constituição da permanência³”. Por

² Conclui-se daí que as mudanças/desordens também são extensivas ao âmbito coletivo.

³ Depreende-se disso que os indivíduos não são incólumes a regularidades/ordens.

oportuno, o espaço e o tempo alteram o modo como um professor de Matemática vê a si próprio e o modo como ele é visto pelos outros, mas o espaço e o tempo não impedem que um professor de Matemática, no seu exercício profissional, reconheça ou veja em si mesmo determinadas permanências ou manutenções, nem impedem que ele e algumas de suas permanências ou manutenções sejam vistos/reconhecidos, em tal exercício profissional, pelas demais pessoas.

Alguns princípios complexos

O pensamento complexo é condizente com o chamado “princípio organizacional ou sistêmico”, segundo o qual o todo é, ao mesmo tempo, maior e menor do que a soma das partes (MORIN, 2003; PETRAGLIA, 2002).

Nesse sentido, imaginemos uma comunidade ou sociedade humana e seus integrantes. Existem leis, tradições, hábitos e comportamentos coletivos que não resultam do simples amontoado de indivíduos. Trata-se da emergência de propriedades resultantes de ações integradoras e que fazem com que a comunidade ou sociedade seja vista como algo maior do que a soma desarticulada de seus membros. “[...] No nível do todo organizado há emergências e qualidades que não existem no nível das partes quando são isoladas. Tais emergências podem retroagir sobre as partes [...]” (MORIN, 2010, p. 28). A propósito, coletividades profissionais, entre as quais se inclui a do *professor de Matemática*, jamais existiriam, na condição de grupos organizados, se as pessoas vivessem isoladas umas das outras, bem como isoladas do contexto social. Coletividades profissionais emergem no nível do todo organizado, inexistindo no nível das partes quando estas são/estão isoladas umas das outras e quando são/estão isoladas do todo. Pode-se afirmar, pois, em concordância com esse princípio, que a concepção de *professor de Matemática* tem a ver com propriedades emergentes, estendendo-se ela (a concepção) aos próprios indivíduos “concretos” reconhecidos como professores dessa disciplina.

Ao mesmo tempo, vários aspectos dos sentimentos, dos desejos, dos sonhos, das ideias dos indivíduos etc. encontram-se inibidos, não se manifestam, ficam em estado latente, com vistas a que se possa ter, entre outras coisas, uma convivência social “pacífica” ou minimamente aceitável, de modo que a soma das partes, que nesse caso

denota a soma das singularidades pessoais, é maior do que o todo que as abrange, ou seja, é superior, no exemplo em questão, à sociedade agregadora.

Ademais, a complexidade preza o “princípio dialógico”, ou seja, admite a compatibilidade entre noções antagônicas, que aparentemente deveriam repelir uma à outra (MORIN, 2003; PETRAGLIA, 2002), a exemplo do diálogo entre parte e todo, entre, digamos, um cidadão e a sociedade, entre um professor “singular/concreto” de Matemática e o professor “conceitual/genérico” dessa disciplina.

Há também o “princípio da recursão”, denotativo da ideia de circularidade entre causa e efeito (MORIN, 2003; PETRAGLIA, 2002). A propósito, podemos afirmar que os indivíduos geram a sociedade, mas ao mesmo tempo sabemos que a sociedade gera os indivíduos enquanto seres sociais, enquanto pessoas que manifestam em si padrões de pensamento e de comportamento socialmente consagrados. A sociedade, digamos, gera professores (entre eles, os de Matemática) que, de certa forma, geram a sociedade.

Destacamos, por fim, o “princípio hologramático”, correspondente à ideia de que o todo está nas partes e as partes estão no todo (MORIN, 2003; PETRAGLIA, 2002). O homem é membro da sociedade, e, ao mesmo tempo, a sociedade, através de suas regras e/ou de seus padrões de pensamento e de comportamento, está dentro de cada um de seus integrantes. Por oportuno, um professor “singular/concreto” de Matemática, invariavelmente, integra uma sociedade. Ao mesmo tempo, esse mesmo professor, com sua singularidade, com sua concretude, traz dentro de si atributos/ propriedades (leis, inibições, hábitos etc.) da sociedade em que vive.

A complexidade e a reforma do pensamento no século XXI

Malgrado o progresso científico e tecnológico propiciado ao longo dos últimos quatrocentos anos pela “modernidade”, que é chamada por Morin de “paradigma da simplificação”, a crença correlata na “fragmentação com vistas à compreensão” trouxe muitas consequências discutíveis. Com efeito, tendemos a não perceber (ou a não imaginar) as relações que existem (ou que podem ser construídas) entre, por exemplo, Ciências, Matemática, Tecnologia, Ética, Estética, Política, Economia, Sociedade, Saúde e Meio Ambiente.

Todavia, algumas conclusões científicas e filosóficas – em favor da existência da união ou interação e da indeterminação ou criatividade –, a que se tem chegado no transcurso dos últimos decênios, são indicativas do surgimento de um modelo de pensamento fundamentado em princípios contrários (e complementares) aos da simplificação, modelo esse que tem recebido, da parte de alguns, a alcunha de “paradigma da complexidade” ou, genericamente, de “paradigma emergente”, ao qual estão integradas as noções de transversalidade, de interdisciplinaridade, de contextualização e de transdisciplinaridade.

Morin (2002a) declara que a reforma do pensamento, rumo à consciência acerca da complexidade do mundo, demanda a adoção de sete saberes, segundo ele, necessários à educação do futuro, quais sejam:

- *As cegueiras do conhecimento (erro e ilusão):*

Devemos ter ciência das limitações psicológicas, neurológicas, biológicas, sensoriais, culturais, sociais etc., que conduzem o homem ao conhecimento errado ou ilusório. O ato cognitivo (incluso aí o processo formal de ensino e de aprendizagem) é passível de falhas, e isso não pode ser desconsiderado. É necessário “conhecer o conhecimento”.

- *O conhecimento pertinente:*

Temos que construir relações entre os saberes, entre as disciplinas, entre as áreas do conhecimento e/ou entre as partes (bem como entre o todo e as partes) a fim de que a cognição possa distanciar-se menos da complexidade dos objetos estudados.

- *A compreensão da condição humana:*

O homem não pode desconsiderar os vários níveis que o integram, os quais, isolados, não dão conta de explicá-lo. O ser humano é, ao mesmo tempo, um sistema físico, químico, biológico e antropológico, entre outros. Todos esses âmbitos se fazem presentes, por exemplo, numa classe de alunos por ocasião, digamos, de uma aula de Matemática. Trata-se de contextos/âmbitos distintos e complementares, imprescindíveis (sempre conjuntamente) para se tentar explicar a complexidade humana, para se tentar explicar a complexidade de processos como os que envolvem um dos assuntos centrais deste artigo, que é a identidade do(s) professor(es) de Matemática.

- *A compreensão das incertezas:*

Além da “ordem”, impera no universo a “desordem”. Com efeito, ordem e desordem interagem de modo permanente. As estruturas organizacionais da natureza resultam dessa interação. “[...] Nosso universo é feito de uma liga, de uma aliança entre ordem e desordem que se contradizem absolutamente” (MORIN, 2002b, p.54). O indeterminismo não pode ser desprezado. O que parecia inevitável, muitas vezes não se concretiza, e o inesperado com frequência bate à porta. A natureza, dirá Morin (2002a), é um mar de incertezas pontilhado por algumas ilhas de certezas. Isso é extensivo a instituições sociais, como a escolar: qual professor de Matemática poderá prever cabalmente tudo o que irá acontecer durante sua aula? Urge, pois, que aprendamos (mesmo não prescindindo de nossos planejamentos) a conviver com a incerteza, com o indeterminismo.

- *O exercício da compreensão:*

Somente o espírito de compreensão e de solidariedade poderá minorar a crise que a humanidade atravessa neste início de milênio. União na distinção e distinção na união são imprescindíveis em um mundo constantemente assombrado pela iminência de uma guerra nuclear, em um mundo marcado pela xenofobia, pelo racismo, pelas intolerâncias religiosa e cultural, pela exploração socioeconômica, pela manutenção de países “periféricos” em patamar de subordinação relativamente a nações ricas etc. A sala de aula, com seus alunos e professores, é um microcosmo; ela é, de certo modo, uma amostra da sociedade, não devendo, justamente por conta disso (e/ou pensando-se no presente e no futuro dos seus partícipes), haver relaxamento, no contexto escolar, quanto ao “exercício da compreensão”.

- *O entendimento da ética do gênero humano:*

O homem é, a um só tempo, indivíduo, membro da (de uma) sociedade e integrante da (de uma) espécie. Qualquer formulação de cunho ético, qualquer prescrição relativa à adoção de valores e padrões de comportamento há que levar em conta esse tríplice aspecto, correspondente aos níveis antropológico, sociológico e biológico, que são distintos, antagônicos/contraditórios e complementares. Nesse sentido, por exemplo, um professor de Matemática traz em si a condição humana/biológica, que contradiz e complementa a individualidade desse profissional, a qual, a seu turno, contradiz e complementa o pertencimento dele a uma sociedade, que, enfim, contradiz e complementa a sua natureza humana/biológica.

- *O cultivo da identidade terrena:*

O homem não é apenas cidadão de uma metrópole, de uma região ou de um país. A humanidade não deve esquecer que habita uma “morada maior”, da qual depende, a qual depende dela. Trata-se do Planeta Terra, trata-se da “Terra-Pátria”, que acolhe, mas que também sofre com os desmandos econômicos e/ou ecológicos de seus “hóspedes”, sofrimento esse que pode, inclusive, colocar em risco a existência dos que nela se encontram. Urge que cultivemos um sentimento acurado quanto à manutenção/preservação de nossa Morada Maior, sob pena de não existir mais morada, sob pena de não mais haver existência. A propósito, a escola é, em função daquilo a que se destina, um lugar propício ao “cultivo da identidade terrena”.

A relação complexa entre o “eu” e o “outro” na constituição da identidade

A ação de identificar faz-se tanto pela atribuição de semelhanças quanto pelo estabelecimento de contrastes. Em ambos os casos, pode haver comparações entre dois indivíduos, bem como entre um indivíduo e membros de um grupo. (i) A identificação é realizada por semelhança quando o sujeito em foco vê-se – e/ou é visto por uma ou mais pessoas – como alguém que, mesmo dotado de singularidades, não se distancie de certo padrão individual e/ou como alguém que se integre, mediante convenções ou padronizações, a grupos cujos participantes, em alguma medida, sejam tidos como possuidores (ou como manifestantes) de características que os aproximem de tal sujeito. (ii) A identificação é feita por contraste quando o indivíduo em questão, conforme entendimento próprio e/ou segundo a concepção de “outro(s)”, não agregue em si aspectos que o aproximem de um determinado sujeito concreto e/ou de um padrão afeto a integrantes de uma coletividade.

Cada pessoa, ratificamos, vê-se de modo peculiar. Porém, trata-se aí de uma maneira de ver-se que não se encontra imune à consciência acerca de semelhanças, entendidas como tais, por essa pessoa, quando da comparação que faz entre si e outros indivíduos. Para identificar-se, ela (a pessoa) consegue, em tese, diferenciar-se de umas e aproximar-se de outras pessoas. Igualmente, em tese, é distinguida e/ou categorizada por quem a identifica, o que significa que ela, mediante iniciativa de terceiros, pode ser singularizada e/ou, em face da suposição de haver semelhanças em jogo, pode ser

aproximada de um indivíduo singular e/ou inserida em grupos de indivíduos com características tidas como próximas às suas.

A ação de identificar é dinâmica: a maneira segundo a qual eu me vejo e o modo de acordo com que eu sou percebido ou compreendido pelo outro se encontram em permanente mudança, o que indica instabilidade, criatividade, incerteza ou desordem. Todavia, essa mudança tende a não me impedir de identificar-me nem a impossibilitar minha identificação por outrem, o que traduz, por sua vez, determinado nível de estabilidade, de manutenção, de ordem ou de certeza.

O diálogo entre contradição e complementaridade é fenômeno denotativo de complexidade (MORIN, 2001b). A identidade da pessoa é uma só. Todavia, é composta por duas dimensões contraditórias e complementares: (i) a subjetiva (“como eu me vejo”) e (ii) a objetiva (“como sou visto pelo outro”). Encontramos reforço no corpo de ideias de Dubar (2005) quando nos referimos à dualidade dimensional da identidade humana, em especial quando nos reportamos ao homem ligado a uma sociedade e/ou a uma profissão. Uma pessoa jamais se exime destas duas condições: seu caráter individual e seu caráter social. Esses aspectos são extensíveis a identificações efetuadas em esferas diversas, a exemplo daquelas identificações a que se procede no âmbito profissional. A propósito, um professor de Matemática possui uma individualidade, mas não deixa de compor o grupo reconhecido como o de professores de Matemática.

Ordem e desordem estabelecem entre si um diálogo complexo nesse processo incessante. Temos, pois, a constituição da permanência e a permanência da constituição. A “permanência” (denotativa de alguma estabilidade, ordem e/ou regra) possibilita a alguém ser identificado ou ver-se dotado de uma identidade, impedindo igualmente que esse alguém seja desvinculado de uma identificação e/ou impedindo que se ligue a múltiplas e fugidias identidades. Por sua vez, a “constituição” (denotativa de mudança, de desordem, de criatividade e/ou de acaso) evita que a identidade, em sua unicidade, torne-se engessada. Estabilidade e mudança, de nosso ponto de vista, dialogam no processo de identificação, inclusive aí a ação de identificar profissionais, da qual não estão isentos, por exemplo, um professor (concreto) de Matemática, o professor (genérico) de Matemática e/ou coletividades de professores dessa disciplina.

A dimensão subjetiva, singular, pessoal, individual ou real da identidade tem a ver com situações particulares. Ela manifesta-se porque a pessoa concreta, ao existir,

sente-se existindo. “[...] Nenhum outro indivíduo pode dizer EU em meu lugar [...]” (MORIN, 2003, p. 75). Já a dimensão objetiva, virtual, coletiva, abstrata ou conceitual da identidade reflete padrões, relaciona-se com modelos, a exemplo do conceito de professor de Matemática, entre outros modelos de profissionais. Essa última dimensão, a objetiva, depende do aval coletivo para se firmar, depende do abono de múltiplas individualidades que, buscando consensos no interior de grupos profissionais, sociais, culturais etc., tentam, por intermédio de tais categorizações, aproximar-se de alguma estabilidade que minore inseguranças ante o futuro.

As duas dimensões da identidade, a subjetiva e a objetiva, são interdependentes, influenciando-se mutuamente (MORIN, 2003; DUBAR, 2005). Nesse sentido, quando eu me vejo, não consigo desconsiderar o que o outro reserva para mim em termos de categorização. Da mesma forma, os conceitos de identidade, embora presos ao aval coletivo, não são forjados à revelia dos indivíduos reais, não se eximem das pessoas de carne e osso, dessas pessoas que, com efeito, são as destinatárias de tais processos de identificação. Como se não bastasse, o eu e o outro se interpenetram (MORIN, 2003). Nesse sentido:

O indivíduo está na sociedade, que também está no indivíduo. A pessoa faz parte de uma comunidade, que também está inserida na pessoa com suas normas, linguagem e cultura, e que, ao mesmo tempo, é produto dessa sociedade e produtora de sua manutenção. Este é um princípio da epistemologia da complexidade que explica a parte no todo e o todo na parte (PETRAGLIA, 2006, p.23).

Ambas as dimensões relacionam-se de modo inextrincável e problemático (DUBAR, 2005). Seus vínculos são inevitáveis porquanto *a forma como eu me vejo depende daquela segundo a qual eu sou visto pelo outro, e vice-versa*. Ao mesmo tempo, suas ligações são problemáticas, pois *não consigo me colocar no lugar do outro para saber como ele efetivamente me vê ou me concebe, e dependo, para tanto, do suporte da linguagem, que sempre é impregnada de interpretações e de possibilidades de erros*.

Já que uma coletividade agrega indivíduos, é de se esperar que a relação entre as esferas pública e pessoal seja extensiva ao universo da constituição identitária. E essa é a posição de Dubar (2005). Assim, a “identidade para o outro” influencia a “identidade para si” e por ela é influenciada.

Tomemos o exemplo de um “professor concreto” de Matemática. Ele poderá ser identificado por integrantes de sua coletividade profissional, ou por outras pessoas, a

partir de certos atributos que, convencionalmente, são relacionados àqueles que ensinam essa disciplina. Concomitantemente, nosso professor de Matemática, por ser concreto, é/será único, singular, e essa unicidade/singularidade não lhe passará despercebida.

Ademais, tal professor de Matemática poderá também identificar a si mesmo a partir dos atributos usados, com essa finalidade, pelos outros, os quais são, logicamente, atributos genéricos, conceituais ou virtuais. Mesmo a autoidentificação não é isenta da utilização de referenciais genéricos; para a elaboração de sua identidade, um indivíduo, além de seus norteamientos pessoais, dependerá das avaliações dos outros (MORIN, 2003; DUBAR, 2005). Igualmente, as suas características singulares, particulares ou únicas, juntamente com a sua forma de ver a si mesmo, não serão desconsideradas pelos outros, sobremaneira pelos mais próximos a ele, nos momentos em que o nosso professor de Matemática for objeto de identificações.

Além do mais, as coletividades profissionais responsáveis pela identificação genérica de um indivíduo, digamos, aquelas coletividades responsáveis pela identificação, em nível conceitual, do professor de Matemática, são, elas próprias, formadas por indivíduos, que, como tais, modificam-se no transcurso do tempo e em conformidade com os lugares tomados como pontos de referência, o que implica mudanças na ação de identificar.

Mesmo sendo admitidas uma interdependência e uma interpenetração envolvendo ambas as dimensões identitárias, não existe necessária congruência entre tais dimensões, ou seja, a identidade para si (aspecto subjetivo) e a identidade para o outro (aspecto objetivo) não se igualam obrigatoriamente. Podem, contudo, ocorrer (e, com efeito, ocorrem costumeiramente) tentativas, fomentadas tanto pelo indivíduo quanto pela esfera pública, com o fito de que “a distância” entre referidas dimensões seja reduzida. Tal ponto de vista (quer dizer, “interdependência e interpenetração sem igualdade necessária entre dimensões, bem como tentativas de minorar incongruências dimensionais”) é concordante com as ideias de Dubar (2005) e de Morin (2003).

A identidade do professor de Matemática

O professor de Matemática não se diferencia (e não é diferenciado) de outros professores, em especial, e de outros profissionais, em sentido amplo, tanto por “conhecer

Matemática” (vide ele e outros professores) e por “ensinar” (vide ele e outros profissionais) quanto por “ensinar Matemática”.

Ao docente cabe ensinar. Todavia, os processos pedagógicos mobilizados quando se ensina variam de acordo com a disciplina em questão. Ensinar Matemática requer – afora o domínio de conteúdos disciplinares específicos – a elaboração/utilização de singularidades didático-pedagógicas. A fim de ensinar Matemática, o docente necessita saber não apenas acerca de Matemática, mas também sobre ensino de Matemática (PONTE; CHAPMAN, 2008).

São diversos os ramos profissionais que demandam conhecimento matemático. Entretanto, ensinar Matemática exige (para além de ações didáticas genéricas) o domínio de conhecimentos diferentes daqueles requeridos, por exemplo, à formação de um matemático, na medida em que a Matemática escolar é dotada de características próprias, que a tornam peculiar em relação às obras originais, devendo ser recriada sob condições diferentes das que propiciaram a construção inicial, cabendo ao professor uma parte dessa transposição, o que lhe exige uma competência, além do conhecimento de conteúdos específicos (PAIVA, 2006). O professor tem a possibilidade de efetivar a mediação entre o conhecimento elaborado historicamente e o que fará parte da construção escolar pelos alunos, transformando o conhecimento em algo que possua significado pedagógico e que, concomitantemente, esteja no nível das habilidades e dos conhecimentos do corpo discente (PAIVA, 2006).

De acordo com Ponte e Oliveira (2002), o conhecimento profissional do professor de Matemática desdobra-se em vertentes, com destaque para o “conhecimento na ação” relativo à prática letiva, à prática não letiva e à profissão e ao desenvolvimento profissional, sendo que a parte do conhecimento profissional chamado a intervir diretamente na prática letiva pode ser designada por conhecimento didático, incluindo quatro vertentes: o conhecimento da Matemática, o conhecimento do aluno e dos seus processos de aprendizagem, o conhecimento do currículo e o conhecimento do processo instrucional. As quatro vertentes do conhecimento didático sempre estão presentes na atividade de um professor quando ensina Matemática (PONTE; OLIVEIRA, 2002).

A primeira vertente é a *disciplina a ensinar*, ou seja, a Matemática. Nesse sentido:

O conhecimento que o professor tem da Matemática escolar é o seu traço mais distintivo relativamente ao conhecimento dos outros professores – pois é aqui que intervém de modo mais directo a especificidade da sua disciplina. No

entanto, o que está em causa não é o conhecimento de Matemática, como ciência, avaliado por padrões académicos de conhecimento (mais ou menos extenso, mais ou menos profundo), mas o conhecimento e a visão que o professor tem dos aspectos específicos do saber que ensina (PONTE; OLIVEIRA, 2002, p.148).

A segunda vertente do conhecimento didático é o *conhecimento do aluno e dos seus processos de aprendizagem*, o que inclui conhecer os seus interesses, os seus gostos, as suas reações, os seus valores, as suas referências culturais e o modo como aprende.

A terceira vertente refere-se ao *currículo* e ao modo como o professor faz a gestão curricular, abrangendo os objetivos, a organização dos conteúdos, o conhecimento dos materiais e das formas de avaliação que irá utilizar.

Finalmente, temos o quarto campo do conhecimento didático, que podemos designar por conhecimento do *processo instrucional*. Trata-se da vertente fundamental do conhecimento didático. Este inclui, como aspectos fundamentais, a planificação de longo e médio prazo bem como de cada aula, a concepção das tarefas e tudo o que diz respeito à condução das aulas de Matemática, nomeadamente as formas de organização do trabalho dos alunos, a criação de uma cultura de aprendizagem na sala de aula, a regulação da comunicação e a avaliação das aprendizagens dos alunos e do ensino do próprio professor. Esta vertente inclui tudo o que se passa antes da aula, em termos de preparação e tudo o que se passa depois, em termos de reflexão, mas o seu núcleo essencial diz respeito à condução efectiva das situações de aprendizagem (PONTE; OLIVEIRA, 2002, p. 149).

De acordo com Ponte e Oliveira (2002), o conhecimento didático articula-se com outros domínios do conhecimento profissional do professor, principalmente os relativos à prática não letiva, à profissão e ao desenvolvimento profissional. Para os dois autores, o conhecimento didático guarda vínculo com o conhecimento de si mesmo e com o conhecimento do contexto, sendo esse último domínio essencial para que o professor conheça os alunos, os colegas de profissão, a escola, os pais, a comunidade e o sistema educativo. “O conhecimento profissional de um professor de Matemática é, assim, o conhecimento específico da profissão usado nas diversas situações de prática profissional” (PONTE; OLIVEIRA, 2002, p. 149).

Naturalmente, o conhecimento matemático e a respectiva abordagem em sala de aula recebem influências de agentes objetivos/virtuais/coletivos. Contudo, ao serem apropriados pelo ensinante, tal conhecimento e tal abordagem passam a ser acrescidos de características subjetivas. Um professor de profissão não é somente um vetor determinado por fatores externos/públicos, mas é também um sujeito portador de conhecimentos e de saberes-fazeres que provêm de sua própria atividade (TARDIF, 2008). Ainda nesse

sentido, podemos afirmar que as identidades, em função de sua complexidade, não são unicamente pessoais ou coletivas/externas (MORIN, 2003), constituindo-se e influenciando-se mutuamente em um processo de negociação de sentidos que é dado tanto pelo sujeito quanto pelo outro (GAMA; FIORENTINI, 2008).

Segundo Ponte e Oliveira (2002), a identidade profissional é um aspecto da identidade social. “A identidade profissional é habitualmente conotada com o conceito de identidade social, a que se associa um processo de identificação de um sujeito a um grupo social, neste caso a classe profissional” (OLIVEIRA, 2004, p. 115-116). Outrossim:

Na perspectiva do interaccionismo simbólico (Blumer, 1969), o indivíduo não é apenas um elemento passivo de um grupo, que interiorizou as suas normas e valores, mas é também um agente que desempenha nesse grupo um papel útil e reconhecido. Podemos então falar de uma dialéctica entre o “eu” identificado pelo outro e reconhecido por ele como membro do grupo e o “eu” que assume um papel activo próprio e que participa no processo permanente de reconstrução da comunidade. Dubar (1997) considera que é da integração equilibrada destas duas facetas do “eu” – o “eu” que assumiu os valores do grupo e o “eu” que leva cada pessoa a afirmar-se positivamente nesse mesmo grupo – que depende a consolidação da identidade social (PONTE; OLIVEIRA, 2002, p. 150).

A identidade social é uma articulação entre uma transação interna ao indivíduo e uma transação externa entre ele e as instituições com as quais interage (MORIN, 2003; DUBAR, 2005).

Tendo em mente o contexto dos professores, em especial, e dos profissionais, em sentido amplo, aquiescemos com a proposição de que:

[...] As identidades sociais e profissionais típicas não são nem expressões psicológicas de personalidades individuais nem produtos de estruturas ou de políticas económicas impostas de cima, mas sim construções sociais que implicam a interação entre trajetórias individuais e sistemas de emprego, de trabalho e de formação (DUBAR, 2005, p. 330).

Dadas as discussões dos últimos parágrafos, frisamos a ideia de que, tanto em nível individual quanto em nível coletivo, tanto em transações internas aos docentes quanto em transações externas entre eles e as instituições com as quais interagem, “ensinar Matemática” é algo decisivo para a identificação de professores de Matemática, mobilizando o conhecimento profissional docente.

Considerando as proposições de Ponte (1998), o conhecimento profissional docente envolve múltiplos domínios, entre eles a Matemática escolar, o currículo, o aluno,

a aprendizagem discente, o processo instrucional, o contexto de trabalho e o autoconhecimento do professor.

Por fim, cumpre-nos enfatizar que a identidade de um professor não alcança estágios definitivos de constituição, dizendo respeito, pelo contrário, a um processo de mudanças contínuas, ocorrendo inclusive durante sua graduação (PONTE; OLIVEIRA, 2002; Oliveira, 2004). A formação inicial de um professor corresponde a uma das fases do desenvolvimento de sua identidade profissional (PONTE; CHAPMAN, 2008).

Professores de Matemática em formação inicial e práticas de investigação

Retomando Dubar (2005), asseveramos que a identidade compõe-se de duas dimensões interdependentes: a individual, particular ou subjetiva (a pessoa vendo a si própria) e a genérica, coletiva ou objetiva (a pessoa sendo vista pelo outro).

No decorrer de uma pesquisa acadêmica em que haja etapas práticas, estamos/estaremos diante de casos particulares. Nesse sentido, mudanças ocorridas, por exemplo, na identidade de certo *professor de Matemática em formação inicial* não alteram, a princípio, a noção geral ou teórica existente a respeito de *identidade docente de licenciandos em Matemática*, embora a dimensão individual e a dimensão coletiva/genérica da identidade estejam sempre interligadas.

Denominaremos atos de **atribuição** os que visam a definir “que tipo de homem (ou de mulher) você é”, ou seja, a identidade para o outro; atos de **pertencimento** os que exprimem “que tipo de homem (ou de mulher) você quer ser, ou seja, a identidade para si”. Não há correspondência necessária entre “a identidade predicativa de si”, que exprime a identidade singular de uma pessoa determinada, com sua história de vida individual, e as identidades “atribuídas pelo outro”, quer se trate de identidades numéricas que definem oficialmente alguém como ser único (estado civil, códigos de identificação, números de ordem...), quer se trate de identidades genéricas que permitem aos outros classificar alguém como membro de um grupo, de uma categoria, de uma classe (DUBAR, 2005, p. 137).

Mesmo após repercussões, digamos, de *aspectos das práticas de investigação* na constituição da identidade de um determinado professor de Matemática em formação inicial, tal professor-graduando, ao ser identificado publicamente como professor de Matemática em formação inicial, não passará, em se tratando dessa identificação, ao largo da noção geral, teórica ou conceitual, que já se encontrava estabelecida coletivamente,

acerca de *identidade docente de licenciandos em Matemática*, a qual é/será empregada como referencial, em alguma escala, para que ele seja identificado pelo “outro”.

A própria autoidentificação não é desvinculada da adoção de referenciais genéricos. Para a construção de sua identidade, um indivíduo, além de suas orientações pessoais e autodefinições, dependerá dos juízos dos outros (MORIN, 2003; DUBAR, 2005).

Se a noção de “professor pesquisador” vier a compor teoricamente/coletivamente a *identidade docente do licenciando em Matemática* (o que poderá ocorrer com o passar do tempo, dado o caráter dinâmico da identidade tanto no que concerne à sua dimensão individual quanto no que se refere à sua dimensão coletiva ou genérica), a distância entre a “identidade para si” e a “identidade para o outro”, no caso de nosso hipotético professor-graduando, poderá ser reduzida.

Naturalmente, a incorporação de um aspecto ou de uma noção qualquer ao conceito de determinado tipo de identidade não prescindirá da recorrência de casos particulares nos quais se verifique tal aspecto ou noção. Por oportuno:

A identidade social não é “transmitida” por uma geração à seguinte, cada geração a constrói, com base nas categorias e nas posições herdadas da geração precedente, mas também através das estratégias identitárias desenvolvidas nas instituições pelas quais os indivíduos passam e que eles contribuem para transformar realmente (DUBAR, 2005, p. 156).

Em suma, quanto mais professores de Matemática em formação inicial aderirem à ideia e à prática do “professor pesquisador”, mais essa ideia e essa prática tenderão a impregnar a *identidade docente genérica do licenciando em Matemática*.

Considerações finais

Indivíduo, espécie e sociedade produzem-se e reproduzem-se mutuamente. O ser humano, quanto à sua identidade, é singular/único e, ao mesmo tempo, é membro da sociedade, integrando, além do mais, uma espécie. O homem é dotado de um caráter tríplice e complexo: antropológico, social e biológico.

Os indivíduos são produtos e produtores da espécie humana; suas interações conduzem à formação da sociedade, que retroage sobre a cultura e sobre os indivíduos, tornando-os propriamente humanos. Desse modo, a espécie produz os indivíduos, que

produzem a sociedade que os produz, sendo tais indivíduos responsáveis, reiteramos, pela produção da espécie.

As interações entre indivíduos conduzem ao surgimento e à manutenção da sociedade, a qual constrói e mobiliza a cultura, que retroage sobre os indivíduos. Em termos antropológicos, a sociedade vive para o indivíduo, que, por sua vez, vive para a sociedade. A identificação de pessoas não é um ato imune a esse processo, no qual dialogam o particular e o geral. Por sinal:

A cultura é constituída pelo conjunto dos saberes, fazeres, regras, normas, proibições, estratégias, crenças, idéias, valores, mitos, que se transmite de geração em geração, se reproduz em cada indivíduo, controla a existência da sociedade e mantém a complexidade psicológica e social (MORIN, 2002a, p. 56).

Ao abordarmos, no presente texto, o tema identidade (inclusa aí a identidade do professor de Matemática), não nos eximimos de levar em conta seu caráter complexo. Admitindo-a vinculada ao diálogo entre dimensões – a subjetiva e a objetiva, a individual e a coletiva –, não nos furtamos à (tampouco alijamos o leitor da) percepção de pontos comuns, nesse sentido, entre os pensamentos de Edgar Morin e de Claude Dubar.

A identidade para si e a identidade para o outro são inseparáveis e, concomitantemente, ligadas de modo problemático. São inseparáveis porque não prescindimos do outro para saber quem somos; são ligadas de maneira problemática porque a experiência do outro nunca é vivida diretamente por nós, fato que nos leva a depender da comunicação para sabermos o que o outro pensa a nosso respeito.

O outro é virtual em cada um de nós e deve atualizar-se para que nos tornemos nós mesmos; a compreensão só pode ocorrer mediante a relação entre sujeitos; a necessidade do outro é radical; a relação com o outro se encontra na origem.

Creemos que a identidade não seja construída à revelia do “eu”. Creemos igualmente que o “eu” não possa abrir mão do “outro” para criá-la. Os alunos, por exemplo, não percebem um professor de Matemática somente pela atuação dele, mas também pela maneira como entendem que esse docente atua.

Em suma, a ligação “eu-outro” é complexa e repercute na constituição identitária, inclusive no processo de identificação de professores de Matemática (bem como no processo de identificação de professores de Matemática em formação inicial).

Referências

- DUBAR, C. **A socialização**: construção das identidades sociais e profissionais. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- GAMA, R. P.; FIORENTINI, D. Professores de matemática em início de carreira: identidades & grupos colaborativos. In: **Anais da 31ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**. Tema da Reunião: Constituição Brasileira, Direitos Humanos e Educação. Local: Caxambu, Minas Gerais, 2008.
- MORIN, E. A epistemologia da complexidade. In: MORIN, E.; LE MOIGNE, J. L. **A inteligência da complexidade**. 2. ed. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2001a, p. 43-137.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001b.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2002a.
- MORIN, E. **Edgar Morin**: ninguém sabe o dia que nascerá. São Paulo: UNESP; Belém: UEPA, 2002b, entrevista concedida a Edmond Blattchen.
- MORIN, E. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. In: ALMEIDA, M. da C. de; CARVALHO, E. de A. (Orgs.). **Edgar Morin**. São Paulo: Cortez, 2002c, p.11-102.
- MORIN, E. **O método 5**: a humanidade da humanidade. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- MORIN, E. Por uma reforma do pensamento. (Tradução de Márcia Cavalcanti Ribas). In: PENA-VEIGA, Alfredo; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro (Orgs.). **O pensar complexo**: Edgar Morin e a crise da modernidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2010. p. 21-34.
- NUSSENZVEIG, H. M. Introdução à complexidade. In: NUSSENZVEIG, H. M. (Org.). **Complexidade e caos**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPEA, 1999.
- OLIVEIRA, H. Percursos de identidade do professor de matemática em início de carreira: o contributo da formação inicial. **Revista Quadrante**, Portugal, v. 13, n. 1, p. 115-145, 2004.
- PAIVA, M. A. V. O professor de matemática e sua formação: a busca da identidade profissional. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- PETRAGLIA, I. C. **Edgar Morin**: a educação e a complexidade do ser e do saber. 7. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002, 115p.

PETRAGLIA, I. C. Sete idéias norteadoras da relação educação/complexidade. In: ALMEIDA, C.; PETRAGLIA, I. (Orgs.). **Estudos de complexidade**. São Paulo: Xamã, 2006, p. 23-36.

PONTE, J. P. da. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: **Anais do Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat 98**. Local do evento: Guimarães, Portugal. Lisboa: APM, 1998, p.27-44.

PONTE, J. P. da; OLIVEIRA, H. Remar contra a maré: a construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. **Revista de Educação**, Portugal, v. 11, n. 2, p. 145-163, 2002.

PONTE, J. P. da; CHAPMAN, O. Preservice mathematics teachers' knowledge and development. In: L. English (Ed.). **Handbook of international research in mathematics education** (2nd ed.). New York, NY: Routledge, 2008, p. 225-263.

PRIGOGINE, I. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. São Paulo: UNESP, 1996.

PRIGOGINE, I. Nome de deuses. Liège, Bélgica, 1997. **Ilya Prigogine: do ser ao devir**. São Paulo: UNESP, Belém, PA: EDUEPA, 2002 (entrevista concedida a Edmond Blattchen).

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

Submetido em abril de 2015

Aprovado em agosto de 2015

PECTIVAS DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA