

## SABERES EN DIÁLOGO: HACIA UNA EDUCACIÓN DE BASE COMPLEXA

Maria Rita Avanzi<sup>1</sup>

mariarita.unb@gmail.com

Núcleo de Educação Científica do IB  
Universidade de Brasília – DF, Brasil

**Recibido:** 20 de julio de 2016 **Aceptado:** 19 de octubre de 2016

### Resumen

Partiendo de problematizaciones sobre escenas de la rutina diaria de la formación docente de las ciencias naturales, el texto desarrolla reflexiones sobre la educación y la complejidad con el fin de examinar rutas para prácticas educativas escolares, guiadas por el diálogo entre el conocimiento científico y los saberes de la tradición.

**Palabras clave:** Educación. Complejidad. Formación de profesores de Biología. Diálogo de saberes.

## SABERES EM DIÁLOGO: PARA UMA EDUCAÇÃO DE BASE COMPLEXA

### Resumo

Partindo de problematizações sobre cenas presentes no cotidiano da formação de professores de ciências da natureza, o texto desenvolve reflexões sobre educação e complexidade com o intuito de perscrutar pistas para práticas educativas escolares, pautadas pelo diálogo entre saberes científicos e da tradição.

**Palavras chave:** Educação. Complexidade. Formação de professores de biologia. Formação de professores. Diálogo de saberes.

## KNOWLEDGE IN DIALOGUE: TOWARDS A COMPLEX BASE EDUCATION

### Abstract

From scenes present in the education of science teachers, the paper reflects on education and complexity looking for clues for educational practices in the school, guided by the dialog between scientific and traditional knowledge.

**Key words:** Education. Complexity. Biology teacher training. Knowledge's dialogue.

### Introdução

A teia de desafios postos à educação do século XXI, apresentada por Edgar Morin no livro *Cabeça bem feita* (2012), me instiga a buscar novas janelas para mirar cenários que experiencio cotidianamente e a projetar veredas para trilhar em meu ofício de educadora. Uma das rotas apontadas pelo autor, em especial, fisionou meu olhar: a ideia de “democracia

---

<sup>1</sup> Agradeço ao Grupo de Estudos da Complexidade (GRECOM)/UFRN por compartilhar conhecimentos, vivências e afetos. À Ceiza Almeida e Josineide Silveira de Oliveira pela oportunidade de compor esta publicação e pelas sugestões ao texto.

cognitiva”. Aqui exercito um diálogo entre essa ideia, ou princípio e alguns dos cenários experienciados em minha prática cotidiana como formadora de professores e professoras de ciências da natureza, no contexto de uma universidade pública brasileira.

Arrisco algumas perspectivas de abordagem a respeito das relações entre complexidade e educação em diálogo com o Grupo de Estudos da Complexidade (GRECOM), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil. Mirando através da janela do GRECOM, tomo contato com a riqueza de saberes, práticas e afetos que movem as ações de estudos, pesquisa e extensão do grupo, compreendidas como fios que constituem seu tecido, cujas urdiduras e tramas são enlaçadas pelo pensamento complexo.

Neste texto a palavra *experiência* está afinada com os escritos de Jorge Larrosa (2015). As dimensões de travessia e perigo estão implicadas na noção de experiência. Como uma viajante que atravessa um espaço incerto, *ex-posta* aos riscos da travessia, lanço-me em busca de trilhas de compreensão e de interconexões entre alguns princípios do pensamento complexo, dos saberes da tradição (ALMEIDA, 2010; 2012) e o campo da educação e formação de professores das ciências da natureza.

Ainda em diálogo com Larrosa (2015), acesso a noção da experiência como um território de passagem, onde o sujeito é alcançado, tombado. Procuo fazer um exercício de mirar, através de novas janelas, cenários que se desenham nas salas de aula e em outros espaços formativos que frequento na universidade. Ocupo o lugar desse sujeito da experiência, não um sujeito “seguro de si mesmo, que alcança aquilo que se propõe ou que se apodera daquilo que quer (...), mas um sujeito que perde seus poderes porque aquilo de que faz experiência dele se apodera” (LARROSA, 2015, p. 28). É justamente nessa atitude de abertura e receptividade que mora a possibilidade de ser afetado, de viver sua transformação pela experiência e, assim, de projetar sentidos ao que lhe acontece.

A experiência de que fala Jorge Larrosa distancia-se da ideia de experimento ou experimentação. Toda experiência é singular, plural e incerta em contraponto à generalização, à homogeneidade, à replicabilidade e a previsibilidade, pretendidas pelas ciências modernas. Tudo isso é o que faz com que, “na experiência, o que se descobre é a própria fragilidade, a própria vulnerabilidade, a própria ignorância, a própria impotência, o que repetidamente escapa ao nosso saber, ao nosso poder, à nossa vontade” (LARROSA, 2015, p. 42).

Feitas essas considerações iniciais, passo a esboçar alguns cenários de problematizações a partir de inquietações de minha prática educadora na Universidade de Brasília, no contexto da graduação e da pós-graduação, onde atuo na formação inicial e continuada de professores e professoras de ciências da natureza. Entrecruzo essas inquietações com alguns fundamentos do pensamento complexo, no intuito de perscrutar pistas para práticas educativas no ambiente escolar, pautadas pelo diálogo entre saberes científicos e da tradição.

### **Cenário 1 – Fragmentações e dicotomias**

Uma constrangedora aridez foi-se instalando como nossa condição comum. A culpa não é evidentemente nossa. Mas nós herdamos uma ideia de ciência que vive de costas para a necessidade de trazer leveza e construir beleza. Alguma coisa que se pretenda científica deve-se apresentar de trajes cinzentos, solenes. Para merecer credenciais científicas as nossas ações precisam de ter uma seriedade quase ascética. (COUTO, 2009, p. 52).

Quanto de nossa educação está impregnada de um desencantamento? Desencantamento do mundo<sup>2</sup>, objetificado e apartado do sujeito. Desencantamento do processo mesmo de conhecer e do próprio sujeito, fragmentado em sua condição humana. Frequentemente ouço depoimentos de estudantes da licenciatura que relatam não encontrar nas disciplinas cursadas as belezas da Biologia que os trouxeram à graduação. Muitas cenas de sua iniciação às ciências biológicas na universidade lhes dizem que devem introjetar a postura cinzenta, solene e ascética que o biólogo e escritor moçambicano, Mia Couto, critica.

Compõem esse cenário um conjunto de saberes fragmentados, simplificados, decompostos, que retroalimentam dicotomias instauradas pelo advento das ciências modernas: razão-emoção, mente-corpo, objetividade-subjetividade, ordem-desordem, natureza-cultura. Essas dicotomias tecem o pano de fundo para vivências escolares de professores e professoras em formação na área de ciências da natureza em nossas universidades que, conseqüentemente, emoldura atividades em escolas de educação básica.

As ciências da natureza têm se pautado por uma matriz epistemológica, que opera pelo método da simplificação: seja por redução (do biológico ao físico) seja por disjunção (separação entre o físico e o biológico, por exemplo). Essa simplificação é criticada por

---

<sup>2</sup> Termo usado por Weber para indicar o processo de intelectualização e racionalização do mundo, próprio da modernidade. Processo acompanhado pela renúncia aos aspectos mágico-religiosos e metafísico-sagrados da vida e que se equipara à redução do existente a objeto cientificamente compreensível e tecnicamente manipulável. (ABBAGNANO, 2007).

Morin (2012) quando apresenta o desafio global e complexo do ato educativo. A fragmentação impede de ver a inseparabilidade entre o todo e as partes, que são tecidos de modo interdependente, interativo e inter-retroativo.

Do desafio global e complexo se desdobram dois outros. O cenário antropológico da cultura nos convida à superação da cisão entre saberes das humanidades e os das ciências da natureza, que estão na base do desencantamento mencionado por Mia Couto. Imbricado nesse primeiro desafio está outro, tratado por Morin como “desafio cívico”, que diz respeito ao contexto esotérico de produção e circulação de saberes, restritos aos iniciados e expressos nas linguagens e códigos de cada área do conhecimento. Como fios intrincados nesse novelo, a perda de um entendimento global leva, por um lado, ao enfraquecimento do senso de responsabilidade – “cada um tende a ser responsável apenas por sua tarefa especializada” – e resulta no enfraquecimento da solidariedade – “ninguém mais preserva seu elo orgânico com a cidade e seus concidadãos” (MORIN, 2012, p. 18).

As veredas que procuro trilhar neste texto, se apoiam no pensamento complexo, que estabelece diálogo entre os mundos físico, biológico e humano; opta pela atitude diversa, plural. O que se propõe aqui não é uma transposição mecânica de conceitos das disciplinas, mas uma constelação de pontos de confluência em um método que propõe conviver e dialogar com a incerteza, reintroduzir o objeto no seu contexto, considerar a unidade na diversidade e a diversidade na unidade, reconhecer a complementaridade entre ordem e desordem, tratar o paradoxo como resistência ao dualismo reducionista, introduzir o sujeito no conhecimento, religar ciência, arte, filosofia e espiritualidade (ALMEIDA, 2010; 2016).

## **Cenário 2 – Uma escola transmissora de certezas**

La escuela tiende a transmitir no los problemas sino las soluciones – las leyes "naturales", las fórmulas para calcular, la "correcta" interpretación histórica, los significados “apropiados” de los textos literarios. La escuela “transmisiva” necesita certezas que justifiquen su papel; el saber debe ser cierto, universal, objetivo. Pero incluso la escuela “constructiva”, que actualmente representa la alternativa más avanzada, por un lado, declara que los estudiantes deben construir el propio saber, pero no se ofrece a sí misma como ejemplo de construcción crítica del saber, de un enfoque plural de las disciplinas. En este sentido, su objetivo parece ser el de reconstruir las mismas certezas (de la escuela de antes), y difícilmente acepta que se construyan saberes, y epistemologías, diversos a los codificados (MAYER, 1998, p. 222).

O esboço do segundo cenário vem a partir dessa reflexão da italiana Michela Mayer Frascati<sup>3</sup> sobre a conhecida perspectiva transmissiva que ainda resiste e é frequentemente relatada como impossibilidade de uma atuação transgressora da escola rumo à religação de saberes nos espaços de convivência em que atuo na universidade, no contexto da formação inicial e continuada de docentes. A impossibilidade é justificada pela quantidade de “conteúdos a serem vencidos”, sugerindo a batalha que se instaura nas salas de aula entre docente, saber e estudantes.

De que conteúdo se está falando? De um conteúdo fracionado, apartado de seu contexto, transformado em mercadoria que se pretende passar e receber de volta nos exames avaliadores? Seria então um saber que se reduziu à quantidade de informações passadas e repassadas? E ainda, no contexto de uma sociedade imersa numa avalanche de estímulos informacionais que nos acometem diariamente, é possível “vencer o conteúdo”?

A imagem que o filósofo Michel Serres nos traz em seu livro *Os cinco sentidos* (2001) é representativa do mal estar expresso por esses docentes em formação inicial e continuada com os quais compartilho saberes na universidade.

Cortado em pedacinhos, novo a cada conquista absorvida, logo monótono, logo obsoleto, de passagem, rápido, e mais como taxa de inflação que como crescimento verdadeiro, o saber fornecido pelas teses, pelos artigos, pelas revistas científicas tomou a mesma forma que a informação imposta pelos jornais, escritos, falados ou visíveis, pelo conjunto das mídias, ou um bloco de cheques, ou um maço de cigarros, repartidos em unidades, em seguida classificados no banco de dados, postos em códigos. Já não vivemos entregues ao dito, vamos perder a linguagem, depois de termos perdido os sentidos, mas entregues, naturalmente, aos dados. Não mais os do mundo, nem os das línguas, mas os dos códigos. Saber igual a estar informado. A informação torna-se a forma superior e universal da droga, da sujeição, da adicção. (SERRES, 2001, p. 101)

Somos levados a uma sensação de impotência e vulnerabilidade, seja pela quantidade ilimitada de informações que se confronta com nosso curto tempo de existência como indivíduos humanos, seja porque “as informações constituem parcelas dispersas de saber” (MORIN, 2012, p. 16) que não dão conta das grandes questões contemporâneas que nos são colocadas no plano pessoal, social e planetário.

---

<sup>3</sup> A quem fui apresentada pela leitura do artigo de Carmen FARIAS e Elizabeth Barolli (2013).

Um reflexo dessa expansão ilimitada de informações na escola básica tem sido a busca pela construção de “cabeças bem cheias” que resulta numa educação que prima pela quantidade de conteúdos transmitidos. Mas como bem ressalta Maria da Conceição Almeida (2010), informação não é conhecimento. Este resulta de um trabalho artesanal do pensamento, que seleciona e trata informações, não apenas as acumula. Em contraponto a uma educação bancária, conforme expressão de Paulo Freire é fundamental facilitar “uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas” é uma das intencionalidades do fazer educativo comprometido com a formação de “cabeças bem feitas” (MORIN, 2012, p. 21).

Buscar e percorrer trilhas que se distanciem de um modelo transmissivo de soluções e certezas implica conviver com a imprevisibilidade e a complexidade. Essa perspectiva pode se apresentar como um desafio para a docência, pois requer abandonar o lugar das supostas certezas de conteúdos científicos previstos em um “programa a ser vencido”. Podemos, pois, mirar essa travessia por outras janelas, compreendendo a oportunidade de atualizar as ciências que se ensina na escola por sua aproximação ao exercício de questionamento, próprio do fazer científico. Ou ainda, trazendo para as ciências que se ensina na educação básica categorias como incerteza, paradoxo e parcialidade, cada vez mais reconhecidos como parte do fazer científico (ALMEIDA, 2010).

### **Cenário 3 - “O perigo da história única”**

Uma linguagem universal, um método único e uma forma de pensar que privilegia a suposta realidade objetiva são disseminados na educação formal desde a primeira escola até a universidade. A diversidade das histórias locais, os modos diversos de conhecimento da natureza, o elenco de soluções não científicas para problemas cotidianos e as distintas linguagens simbólicas de compreensão do mundo têm sido suprimidas ou são aliciadas, traduzidas, ou mesmo prostituídas pelo modelo uniformizador do conhecimento ocidental. (ALMEIDA, 2012, p. 92)

O título deste cenário é emprestado de Chimamanda Adichie (2009), escritora nigeriana com três livros premiados. Seus escritos abrangem questões étnicas, de gênero e de identidade. A palestra com esse título, que circula na *web*, trata do perigo de uma narrativa única que reduz a diversidade cultural de sociedades em interação nos mais distintos territórios a características estereotipadas. Construída a partir de uma perspectiva estrangeira e homogeneizadora, a história única veicula imagens simplificadas sobre as práticas e saberes

daquelas gentes. “É assim que se cria uma única história: mostre um povo como uma coisa, como uma única coisa, repetidas vezes, e isso será o que eles se tornarão.” (ADICHIE, 2009).

A história única, contada por uma linguagem supostamente universal, marca presença nos espaços escolares, como aponta Maria da Conceição de Almeida que abre este cenário. Apresenta-se como outra face do mesmo pensamento dicotômico: “De um lado a cultura científica fracionada, não-comunicante: de outro, os saberes tradicionais, excluídos das redes comunicacionais da cultura ou admirados por um exotismo que não lhes concerne.” (ALMEIDA, 2010, p. 87).

A presença marcante de uma perspectiva homogeneizadora na escola foi identificada por Vera Candau (2012) a partir de pesquisas realizadas com professores e professoras do ensino fundamental. Dentre os muitos sentidos atribuídos à igualdade e diferença nos depoimentos colhidos, foi frequente a associação de *igualdade* à ideia de uniformização, homogeneização, padronização, sendo *diferença* frequentemente relacionada a um problema a ser resolvido, à deficiência, a um déficit cultural.

Os “saberes da tradição” muitas vezes são tratados nesta perspectiva deficitária identificada por Vera Candau (2012), como um entendimento sobre o mundo a ser superado pela transmissão das verdades de um saber científico. A partir de uma pesquisa morosa e amorosa com as comunidades da Lagoa do Piató (RN), Almeida alerta sobre a discriminação não-científica que recebem conhecimentos plurais. Tais saberes são tratados como uma forma inferior, um saber “não verdadeiro e sem fundamento”, “uma forma de sobrevivência do pensamento primitivo e uma maneira pueril e grotesca de representação” (ALMEIDA, 2010, p. 93). Uma das bases dessa discriminação é o entendimento de *tradição* como imobilismo, conservação, negação do presente. Disso pode resultar uma abordagem dos “saberes da tradição” como folclore<sup>4</sup> ou como dados “estocados ou traduzidos pela cultura científica [que] acabaram se traduzindo em arquivo morto, paralisia que não corresponde a sua dinâmica de evolução” (ALMEIDA, 2010, p. 92).

Pautada por um entendimento de *tradição* como um movimento dinâmico, no qual passado e presente se interpenetram, conservação e transformação se retroalimentam com vivacidade, a aproximação e diálogo sugeridos pela autora entre conhecimentos científicos e

---

<sup>4</sup> A folclorização é aqui tratada no sentido de simplificação pela eleição de certos estereótipos para fins de exploração comercial, turística ou midiática (LEITE, I. B. *Horizontes antropológicos*, ano 5, n. 10, p. 123-149, maio 1999).

os saberes da tradição reitera a importância das singularidades cognitivas de cada domínio de saberes. Isso porque a busca pela compreensão dos fenômenos é sustentada por quadros referenciais próprios, com estratégias distintas de leitura de mundo.

No cenário apresentado neste tópico, o desafio cultural proposto por Morin ganha uma conotação também de resistência a uma atitude colonizadora do saber científico sobre outros saberes. Um desafio que convoca a escola a se reconstruir como um espaço de problematização das histórias únicas, “um espaço de desconstrução de posturas prescritivas e de busca pela ampliação de leituras de mundo que resultem de encontros entre diferentes contextos culturais” (GASTAL; AVANZI, 2016, p. 228).

A formação de profissionais para atuar na educação científica busca, de modo legítimo, uma ampliação do acesso dos cidadãos aos códigos, conceitos e linguagens das ciências da natureza. No entanto, cabe comprometer-se, concomitantemente, com um olhar crítico sobre as relações entre as ciências e as sociedades, desconstruindo certa sacralização das ciências acadêmicas como único modo válido de pensar e agir. Trata-se de forjar espaços para a construção de uma “ciência mestiça e plural” (ALMEIDA, 2010, p. 64) que reconheça a importância dos saberes da tradição e as particularidades próprias de seu modo de operar.

Trata-se de uma atitude ética a ser definitivamente assumida por uma ciência aberta, capaz de dialogar com outras narrativas sobre o mundo em direção a uma ecologia das ideias, uma democracia cognitiva, uma sociedade-mundo menos desigual. (ALMEIDA, 2010, p. 64)

Os saberes da tradição constituem-se em um sistema de pensamento que opera em uma relação de codependência com o ambiente. As representações sobre o mundo dependem das referências de flora e fauna, interconectadas com fenômenos físicos e sistemas de valores. Transformações bruscas na auto-organização do ambiente afetam as bases cognitivas de compreensão e, portanto, incidem nos conhecimentos elaborados pelos “intelectuais da tradição” (ALMEIDA, 2010, p. 133-134).

Dessa perspectiva, a temática socioambiental nos desafia a buscar outras rotas de pensamento e produção de saberes. Práticas educativas investigativas que se pautem pelo diálogo entre saberes da tradição e científicos para compreensão da temática socioambiental podem se configurar como um rico caminho a ser percorrido. As redes de interações entre os elementos naturais, sociais, políticos e culturais implicados na compreensão das relações no



socioambiente são ricas oportunidades de desenvolvimento de nossa capacidade de fazer perguntas e de discutir novas maneiras de construir respostas, pautadas pela dialogia.

### **Através de novas janelas, colhendo pistas, percorrendo trilhas**

Não existe uma forma exata para aprender a observar e a ler a natureza. É uma intuição do homem, não é de um dia para o outro que se aprende. Eu posso passar para alguém conhecimentos que eu aprendi com a natureza. Aí podem dizer: Ah! Chico sabe isso, isso e isso sobre a natureza, eu agora sei também...” Mas não é assim. A pessoa apenas pegou esses pontos que eu passei. Mas para ler a natureza não se aprende comigo. A natureza tem um livro e todo dia passa uma página. Você precisa se ligar à natureza, às coisas que acontecem nela. (SILVA, 2015, p. 72)

Das janelas por onde perscruto possíveis rotas para a educação, exercito construir outros cenários como alternativas àqueles apresentados até o momento. Nesta travessia, o *sujeito da experiência* larrosiano se encontra com a *ciência da inteireza*, de que fala Maria da Conceição Almeida, uma ciência em que o observador é constituído por sua subjetividade. A compreensão da indissociabilidade entre o sujeito cognoscente e o fenômeno que ele busca compreender representa um movimento de “reintroduzir o sujeito no conhecimento e o conhecimento no sujeito” um princípio caro na obra de Morin (ALMEIDA, 2016, p. 10). Disso decorrem dois importantes argumentos de seu pensamento sobre o processo cognitivo. Primeiro: há armadilhas no processo de percepção e decodificação do mundo, que são produzidas pelo sujeito e que retroagem sobre ele. “Segundo: toda cognição, todo conhecimento, toda percepção se dão motivados pela emoção” (ALMEIDA, 2016, p. 12).

Nas palavras do intelectual da tradição Francisco Lucas da Silva, na epígrafe acima, está marcada uma relação recursiva entre aquele que deseja compreender e o fenômeno, a partir da qual ambos se modificam. Isso se apresenta como um contraponto à externalidade que atribui ao mundo/fenômeno a condição de objeto por um sujeito que dele se retira.

As respostas para questões que nos desafiam como sujeitos do século XXI não virão de práticas de transmissão de certezas. A trilha não está marcada em uma rota já conhecida. Ela se desenha a cada passo e requer desenvolvimento de habilidades para ler pistas que se apresentam. Ao longo deste texto, procurei compartilhar algumas pistas experienciadas em minha travessia. Recupero-as aqui, não com um propósito conclusivo, mas a fim de refletir em voz alta sobre questões que me inquietam quando penso nas conexões entre educação e complexidade.

Cabe construir uma prática movida pela pesquisa como princípio educativo, uma investigação que se entregue à busca pela reforma do pensamento rumo à complexidade. Não como uma atividade didática de reprodução pelos estudantes de respostas já construídas pelo docente, mas que se comprometa a “trazer para a investigação as incertezas, ensaios e especulações que mobilizam o pensamento criativo” (ALMEIDA, 2010, p. 80). É crucial alimentar uma atitude indiciária, de que nos falam Carmen Farias e Elizabeth Barolli (2013, p. 1138), em busca “de pistas infinitesimais que, à primeira vista, pareciam veladas”. Trata-se de uma atitude que inclui, sem julgar nem classificar o que se apresenta como controverso, mas conecta elementos em constelações que ampliem nossa compreensão do mundo.

Outra possível rota seria encarar o saber não como uma informação externa que nos chega, mas como um amálgama de afetos e pensamentos, em um movimento de reconstrução permanente de sentidos. Nesse processo de metamorfose de sentidos, cabe dar espaço a iniciativas que reconectam ciências, artes e humanidades em nossa prática educativa, vivendo transgressões, a exemplo das que nos propõe Mia Couto.

Afinal, a ciência e a arte são como margens de um mesmo rio. A Biologia não é diurna nem noturna se não se assumir como autora de uma espantosa narração que é o relato da Evolução da Vida. Podem ter certeza que essa história é tão extraordinária que só pode ser escrita juntando o rigor da ciência ao fulgor da arte. (...) Poesia e ciência são entidades que não se podem confundir; mas elas podem e devem deitar-se na mesma cama. E quando o fizerem espero bem que dispam as velhas camisas de dormir. (COUTO, 2009, p. 60).

Rotas que religuem ciências da natureza, humanidades e artes são oportunidades de reabertura para ressignificação do saber escolar. No contexto da formação de professores e professoras de Biologia na Universidade de Brasília, o projeto *Biologia Animada*<sup>5</sup> busca conectar conteúdos científicos com linguagens do cinema, literatura, teatro, música e histórias em quadrinhos, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Um princípio caro ao nosso trabalho é o de que o encontro entre as linguagens das ciências biológicas com as linguagens artísticas contribui para a ampliação das possibilidades de “leitura do mundo” (FREIRE, 1982). Com inspiração nas ideias de Ezequiel Silva (1998), entendemos que o professor de Biologia é também um professor de leitura e que as aulas de ciências da natureza são espaços para imaginação e criatividade. Portanto, *Biologia Animada*

---

<sup>5</sup> Disponível em: <http://biologiaanimada.blogspot.com.br>

traz um propósito de reencantamento do processo de conhecimento e da formação docente pela abertura à entrada da linguagem poética no ensino de Biologia. Considerada em seu potencial artístico de perturbar os empregos ordinários da fala para além da comunicação cotidiana, Yves Bonnefoy (2013) argumenta que a poesia traz possibilidades de ler o mundo além das conceptualizações científicas e, ao mesmo tempo, de exercitar capacidades fundamentais para o fazer científico – como as de construir analogias e de observar correspondências.

A reconexão entre o racional-empírico-lógico e o imaginal-mítico-simbólico, tratados como dois itinerários complementares de pensamento, por Edgar Morin, é reiterado por Carlos Aldemir Farias (2006) quando defende a incorporação de narrativas da tradição como um caminho para a educação escolar. Sustentado pelo pressuposto de que “o investimento cognitivo na imaginação não implica um ensino afastado dos rigores da ciência escolar” (FARIAS, 2006, p. 101), seu trabalho de formação de professores aborda a importância dessas narrativas como acionadoras de aprendizagem de conteúdos escolares, em diálogo com conhecimentos e experiências de vida. O trabalho de Carlos Farias compõe a constelação de ações de ensino-pesquisa-extensão do GRECOM-UFRN.

A indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão resulta do ofício artesanal de lapidação de saberes da tradição em diálogo com saberes científicos, um ofício do qual participam como colaboradores irmanados pesquisadores da universidade e “*intelectuais da tradição*”, como Francisco Lucas da Silva, da Lagoa do Piató (RN). A imagem do intelectual como um artesão é de Ceiza Almeida que o compreende como “um artista do pensamento, porque dá forma a um conjunto de dados aparentemente sem sentido e desconexo.” Com o propósito de que os conhecimentos elaborados por intelectuais como Francisco Lucas sejam acessados pelas escolas das comunidades do Piató, o grupo promove as oficinas pedagógicas *Estaleiros de saberes*, destinadas a professores e professoras com o objetivo de “praticar uma pedagogia que se fundamenta na ecologia das ideias, na construção coletiva do conhecimento, e na valorização da cultura e saberes locais” (SOUZA; REIS; ALMEIDA, 2015). O trabalho artesanal do intelectual da tradição está marcado no nome *Estaleiro*, que valoriza o espaço de construção de barcos e canoas, atividade das populações de pescadores do Piató e de Chico Lucas.

A reforma do pensamento é considerada por Morin (2012) como “o desafio dos desafios”. Constitui-se na própria necessidade da democracia cognitiva, relacionada ao comprometimento com uma educação de cidadãos capazes de ler o mundo e buscar caminhos para grandes questões de nossa época. A escola não está apartada dessas questões e, portanto, necessita participar dessa reforma, estimulando os sujeitos a pensar, imaginar e reorganizar o conhecimento.

### **Referências**

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ADICHIE, Chimamanda. **O Perigo da História Única**. Vídeo da palestra da escritora nigeriana no evento TED Global, 2009. Disponível em: [http://www.ted.com/talks/chimamanda\\_adichie\\_the\\_danger\\_of\\_a\\_single\\_story?language=pt](http://www.ted.com/talks/chimamanda_adichie_the_danger_of_a_single_story?language=pt). Acesso em: 15 set 2016.
- ALMEIDA, Maria da Conceição. “Um itinerário do pensamento de Edgar Morin”. In: DIAS, Adeilton; MOURA, Gledson; SOUZA, Louize Gabriela; REIS, Mônica (org.). **Páginas abertas em homenagem a Edgar Morin**. Natal: Editorial SemQualis, 2016.
- ALMEIDA, Maria da Conceição. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
- ALMEIDA, Maria da Conceição. **Ciências da complexidade e educação: razão apaixonada e politização do pensamento**. Natal: EDUFRRN, 2012.
- BONNEFOY, Ives. Transmitir a literatura: reflexões a partir das práticas de escrita criativa. In: MORIN, Edgar. **A religião de saberes: o desafio do século XXI**. Jornadas temáticas idealizadas e dirigidas por Edgar Morin. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 11ª edição, p. 283-300.
- CANDAU, Vera M. F. **Diferenças culturais, interculturalidade e educação em direitos humanos**. Educação e Sociedade. Campinas, v. 33, n. 118, p. 235-250, jan.-mar. 2012.
- COUTO, Mia. **E se Obama fosse africano? E outras interinvenções**. Lisboa: Caminho, 2009.
- FARIAS, Carlos Aldemir. **Alfabetos da alma: histórias da tradição na escola**. Porto Alegre, Sulina, 2006.
- FARIAS, Carmen. R. O.; BAROLLI, Elizabeth. **Casos controversos sob o enfoque de um paradigma indiciário: o ensino de ciências no horizonte formativo da cidadania ambiental**. Perspectiva, v. 30, n. 3, 2013.
- FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23ª edição. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.
- GASTAL, Maria Luiza; AVANZI, Maria Rita. Da razão que liberta à experiência que dá sentido: inquietações sobre educação ambiental, sexual e para a saúde numa escola plural. In: OLIVEIRA, Roberto Dalmo V. L.; QUIEROZ, Glória R. P. C. **Tecendo diálogos sobre direitos humanos e educação em ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.
- LARROSA, Jorge. **Tremores: escritos sobre experiência**. Belo Horizonte, Autêntica, 2015.
- LEITE, I. B. Horizontes antropológicos, ano 5, n. 10, p. 123-149, maio 1999.

- MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- SERRES, Michel. **Os cinco sentidos**: filosofia dos corpos misturados. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- SILVA, Ezequiel T. “Ciência, Leitura e Escola”. In: ALMEIDA; Maria J.; SILVA, Henrique C. (orgs.) **Linguagens, Leituras e Ensino de Ciência**. Campinas, SP: Mercado das Letras: Associação de leitura do Brasil - ALB, 1998 (Coleção Leituras no Brasil).
- SILVA, Francisco Lucas da. **Um sábio na natureza**. Natal: IFRN, 2015.
- SOUZA, Louize G. S., REIS, Mônica K. S., ALMEIDA, M. C. X. “Oficinas pedagógicas Estaleiro de Saberes”. In: **III Jornada Internacional da Educação**: saberes da tradição, educação e complexidade (Anais), n.3, Minaçu (GO), 23 a 25 de setembro de 2015.

**Autora:**  
**AVANZI, Maria Rita**  
Doutora em Biologia  
Núcleo de Educação Científica do IB  
Universidade de Brasília – DF, Brasil  
[mariarita.unb@gmail.com](mailto:mariarita.unb@gmail.com)