

Editorial

A revista *Acta Scientiae*, antes de mais, dá boas vindas ao novo Editor Internacional, Prof. Dr. Tassos A. Mikropoulos, Chefe do Laboratório de Abordagens Educacionais para Tecnologias de Realidade Virtual e Professor de Realidade Virtual em Educação na Universidade de Ioannina, Grécia, mundialmente reconhecido por suas contribuições em TIC na Educação, ambientes virtuais de aprendizagem e TIC na Educação Especial.

Neste volume 17, número 2 de 2015, a *Acta* traz quinze artigos científicos, sendo oito sobre Educação Matemática, dois sobre Educação Inclusiva, dois de Ensino de Ciências, um de Ensino de Biologia, um de Ensino de Química e um de Educação Ambiental.

É bem conhecida a contribuição de Imre Lakatos para a filosofia da Matemática, a qual trouxe um novo olhar para a construção do conhecimento matemático. Lakatos mantinha a ideia de que, tal como as Ciências Naturais, a Matemática também é falível, não é indubitável e se desenvolve por meio da crítica e correção de teorias, sujeiras a ambiguidades e erros. Em seu trabalho, Guilherme Henrique Gomes da Silva e Amanda Queiroz Moura propõem uma metodologia de investigações matemáticas em sala de aula, baseada na Filosofia Lakatosiana, em que os estudantes são estimulados a procurar por regularidades, justificações e demonstrações de conjecturas, refutações, reformulações, tal como matemáticos profissionais.

Muito já se tem discutido e pesquisado sobre a avaliação nos processos de ensino e de aprendizagem. Para muitos autores, a avaliação é parte integrante do processo da aprendizagem, como um meio que permite ao professor e ao aluno recolher e interpretar informação de forma a introduzir medidas que favoreçam essa mesma aprendizagem. Manoel dos Santos Costa e Norma Suely Gomes Allevato apresentam resultados de uma proposta metodológica integrada de ensino-aprendizagem-avaliação que permite aos alunos demonstrar suas habilidades e aprender a partir de seus conhecimentos prévios e do que são capazes de fazer, criando oportunidades para que eles pensem sobre a Matemática que precisam aprender.

A pesquisa sobre Modelagem Matemática na Educação Matemática vem cada vez mais conquistando espaço na bibliografia científica. Apesar disso, ela apresenta-se sob várias e distintas definições, concepções ou perspectivas. Por isso mesmo, Tiago Emanuel Klüber e Ademir Donizeti Caldeira, através de uma abordagem fenomenológico-hermenêutica, explicitam os significados da Modelagem Matemática na Educação Matemática, ao mesmo tempo em que discutem os termos *estratégia* e *alternativa* que a acompanham em diferentes conotações.

Ainda no âmbito da Educação Matemática, estudos recentes evidenciaram, como característica marcante, o acontecimento simultâneo de prática pedagógica e de pesquisa. Ilaine da Silva Campos e Jussara de Loiola Araújo caracterizaram esse duplo papel, descrevendo-o como uma “relação dialética pesquisador|professor” e, analisando-a, concluíram que, em vez de se constituir em um problema, ela pode se transformar em um

caminho profícuo para potencializar formações de pesquisadores|professores à medida que ela favorece a relação dialética entre teoria e prática.

Outro elemento que frequentemente desempenha ponto central na atividade do professor de Matemática é o livro didático. Shirlei Paschoalin Furoni e Marcio Antonio da Silva decidiram investigar como são mobilizados os conhecimentos de um professor de Matemática do Ensino Médio em suas interações com livros didáticos durante a prática pedagógica em sala de aula. Este trabalho pode orientar autores de livros didáticos na elaboração desses materiais curriculares e até mesmo estimular professores a produzirem seus próprios materiais, mobilizando seus conhecimentos de acordo com as especificidades de ensino a serem atendidas.

Para pensadores tais como Bachelard, Piaget, Papert, Demo e Perrenoud, dentre tantos outros, o *erro* não é algo a ser reprimido, mas parte essencial do processo de aprendizagem. Apesar disso, o levantamento de Helena Noronha Cury mostra que, mais importante do que já haver grande e crescente produção científica no Brasil relacionada a erros, dificuldades ou obstáculos no ensino e na aprendizagem de Matemática, são as pesquisas sobre os usos desses erros em ambientes tecnológicos e a exploração das próprias dificuldades de alunos e professores, para que eles tenham oportunidade de refletir e se conscientizar dos problemas que precisam superar.

Já no início do século XX, o matemático alemão Felix Klein denunciava uma *dupla descontinuidade* na formação de professores entre a Matemática universitária a que são expostos durante os cursos de graduação e a Matemática escolar que aprenderam anteriormente como alunos da escola e com a qual lidarão em sua futura prática docente. Lucas Medeiros e Melo, Victor Giraldo e Rodrigo Rosistolato analisaram os processos de troca e negociação de conhecimento, crenças e concepções, sobre Matemática científica e escolar entre os participantes de uma equipe envolvida no desenvolvimento de uma coleção de livros didáticos digitais para o Ensino Fundamental e concluíram pela presença de uma concepção hierárquica segundo a qual a Matemática científica é a fonte privilegiada de conhecimento, que deve ser adaptada, “elementarizada” ou “didatizada”, para a constituição da Matemática escolar, concepção essa que se opõe à visão de Klein, que considera a Matemática superior e a Matemática elementar como facetas igualmente importantes que contribuem para o desenvolvimento da Matemática como Ciência.

O desempenho dos estudantes, na disciplina de Matemática, tem se mostrado pouco satisfatório tanto no ambiente escolar como em avaliações externas, tais como Prova Brasil e Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Uma alternativa, proposta para a superação a essas dificuldades, refere-se ao processo de recuperação de conteúdos, o qual pode levar a um melhor aproveitamento. O trabalho de Andrielly Viana Lemos e Carmen Teresa Kaiber mostrou que uma sequência didática, disponível no Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA), pode favorecer a recuperação individualizada de conteúdos para alunos do Ensino Fundamental, respeitando as especificidades de cada um, e, assim, contribuir para superação de dificuldades com o tema.

Dados do Censo Demográfico Brasileiro indicam que 45.606.048 pessoas declaravam ter alguma “deficiência”, enquanto o Censo de Educação Superior de 2010

ressalta que 2.874 pessoas estavam matriculadas em cursos de graduação, das quais 62 em cursos de Fisioterapia. Ivani Cristina Voos e Fábio Peres Gonçalves interpretaram as mediações associadas ao processo educativo, em especial, nas componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, com base no que expressaram alunos cegos de cursos de graduação em Fisioterapia. Os resultados indicam, por um lado, a necessidade de explorar as contradições externadas pelos próprios estudantes cegos, quando valorizam, ao mesmo tempo, uma compreensão de compensação biológica e de importância das interações sociais para as aprendizagens. Por outro lado, indicam também a necessidade de enriquecer o desenvolvimento profissional dos docentes atuantes na Educação Superior incluindo o estudo da educação para cegos.

Ainda sobre educação inclusiva de alunos com deficiência no Brasil, Gilfran Melo Nascimento e Marlise Geller abordam-nas a partir de um estudo teórico sobre sua evolução ao longo da história e a influência dos organismos e acordos internacionais, dos quais o Brasil é parte e signatário sobre as legislações que definem essas políticas em nível nacional. São, também, analisadas as percepções de gestores escolares de escolas inclusivas de quatro estados brasileiros a respeito dessas políticas na perspectiva do ensino de Ciências e Matemática. A conclusão é de que a história tem mostrado que os resultados almejados no papel nem sempre são conseguidos na prática e há que se encontrarem maneiras de fazer com que essas políticas públicas cheguem efetivamente ao cotidiano da escola inclusiva.

O ensino de Ciências tem sofrido críticas quanto à maneira tradicional e conceitual de como é realizado, voltado à transmissão de modelos, teorias. Por outro lado, muitas pesquisas têm sido feitas para demonstrar como as tecnologias digitais podem ser utilizadas com o objetivo de viabilizar melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem no ensino de Ciências. Caroline Medeiros Martins de Almeida, Letícia Azambuja Lopes e Paulo Tadeu Campos Lopes realizaram um estudo comparativo dos resultados da aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental nas aulas de Ciências entre sequências didáticas realizadas de forma tradicional e sequências didáticas utilizando as tecnologias digitais.

Os cursos de Pedagogia, voltados à formação de professores para a Educação Infantil e para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, têm um caráter polivalente e neles, por isso, o ensino de Ciências também é baseado em aulas predominantemente teóricas, baseadas em livros-textos. Giséli Duarte Bastos, Elenize Rangel Nicoletti, Gisandro Cunha Ilha e Cristiane Muenchen investigaram, dentro de um referencial freireano, como discentes de disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências, em cursos de Pedagogia, veem a formação do pedagogo. Os resultados indicam uma situação complexa que passa pela desvalorização do profissional pedagogo, culminando na baixa autoestima e em uma cultura de 'supervalorização' da metodologia, ao par de um acúmulo de informações descontextualizadas e conceitos científicos incorretos. Os profissionais entrevistados não deixam de acreditar que a mudança é possível, mas têm dificuldade em direcionar seus atos nessa direção.

A Biotecnologia envolve diversas implicações para a sociedade e o meio ambiente, e devem-se discutir seus prós e contras, veracidades e omissões a fim de que os alunos desenvolvam sua criticidade e estejam habilitados a participar de debates, argumentando

e defendendo suas opiniões próprias. No entanto, um dos principais recursos didáticos utilizados por grande parte dos professores ainda é o livro didático, além de ele ser considerado uma fonte de informação para os alunos. Por isso, Viviane Barneche Fonseca e Vera Lucia Bobrowski investigaram como a Biotecnologia é abordada nos diversos livros didáticos adotados. Verificaram-se similaridades e também diferenças entre eles, existindo, portanto, certo equilíbrio entre as obras. Observou-se, também, que os temas desenvolvidos nos livros são os mesmos presentes na mídia, fazendo-se necessária uma conexão entre esses dois meios e uma abordagem das questões científicas de forma aliada aos aspectos sociais.

Vivemos num mundo permeado de inovações tecnológicas, algumas benéficas e outras gravemente prejudiciais ao meio ambiente, e a educação deve possibilitar aos indivíduos o acompanhamento do desenvolvimento científico, tecnológico e social, bem como a uma utilização de forma crítica e eficiente dessas inovações. Para isso, Thales Fagundes Machado, Denise da Silva, Jhon Pablo Lima Cornélio e José Claudio Del Pino propõem uma prática pedagógica envolvendo a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), tentamos aproximar os conteúdos estudados em Química com o cotidiano dos estudantes, possibilitando a eles uma participação mais crítica no seu meio social. Os resultados de sua aplicação indicam que houve um aumento no interesse dos alunos pelos conceitos científicos e, principalmente, uma reflexão sobre a resolução de problemas sociais e ambientais.

O Brasil é considerado, desde 2009, o maior consumidor mundial de agrotóxicos como técnica para o desenvolvimento da agricultura. No entanto, as informações estritamente técnicas contidas nas embalagens desses produtos, por sua complexidade, são de difícil interpretação para esses agricultores, muitas vezes com baixa escolaridade, contribuindo para o aumento do risco de ocorrência de contaminações ambientais, intoxicações e doenças decorrentes da exposição. Ciente disso, Suelen Bomfim Nobre, Tania Renata Prochnow e Maria Eloisa Farias analisaram as percepções ambientais e os conhecimentos de estudantes do Ensino Politécnico público em Agropecuária sobre a temática agroquímicos. Os resultados obtidos indicam defasagens nesse ensino, já que foi constatado que a maioria dos alunos não compreende os desenhos e as tarjas presentes nos rótulos das embalagens dos agroquímicos e que, para 51% deles, os agroquímicos são sinônimos de venenos.

A revista *Acta Scientiae* agradece mais uma vez a todos os responsáveis pelo trabalho desenvolvido e materializado nesta edição, afirmando, porém, que críticas, sugestões e comentários são sempre bem-vindos, assim como novas submissões de artigos de pesquisa na área de Ensino de Ciências e Matemática.

Prof. Dr. Renato P. dos Santos
Editor assistente da revista Acta Scientiae