

## Editorial

Este é o número 1 do volume 4 da *Revista da Produção Discente*, do ano de 2015, publicação do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUCSP. Este número é composto por oito artigos resultantes de trabalhos selecionados entre os apresentados no Encontro de Produção Discente em Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, ocorrido em 2014. Os autores e seus orientadores são: Fabio Douglas **Farias** (PUC/SP, orientando de Ana Lúcia Manrique); Gabriela Wiechert **Schrader** (UNICSUL, orientanda de Rita de Cássia Frenedo); Grace Zaggia **Utamura** (UNICSUL, orientanda de Edda Curi); Josué Antunes de **Macêdo** (UNICSUL, orientando de Marcos Rincon Voelzke); Marcio Vieira de **Almeida** (PUC/SP, orientanda de Sonia Barbosa Camargo Iglori); Rosiane Resende **Leite** (UNICSUL, orientando de Maria Delourdes Maciel); Rosiney **Rocha Almeida** (UNICSUL, orientanda de Carlos Fernando Araújo Jr); Sonia Maria da Silva **Junqueira** (PUC/SP, orientanda de Ana Lúcia Manrique). Seguem alguns elementos desses artigos.

O artigo de Farias trata da formação de professores. Refere-se a um trabalho com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental participantes do Projeto Observatório da Educação. No artigo são identificadas contribuições, ao ensino de Matemática, do uso de softwares educativos: O trabalho é resultante de encontros de formação nos quais foram realizadas apresentação e discussão de atividades com jogos computacionais e softwares matemáticos; estudo, em laboratório, de informática dos softwares educativos previamente selecionados pelo grupo; discussão, preparação e avaliação de oficinas que foram realizadas em escolas públicas. A pesquisa foi desenvolvida sob a perspectiva de uma metodologia de pesquisa qualitativa. Utilizou-se o modelo f@r: formação-ação-reflexão como referencial teórico, por meio de um processo periódico de pesquisa e reflexões sobre as ações. Como resultado pode-se evidenciar a autonomia conseguida pelas professoras em realizar oficinas em suas próprias escolas para os demais professores.

Schrader apresenta um trabalho de cunho pedagógico em Ciências Naturais voltado para estudantes do Ensino Fundamental II. Trata-se da elaboração de uma trilha interpretativa no Parque da Cidade Roberto Burle Marx, município de São José dos Campos (SP), como ferramenta pedagógica para a Educação Ambiental e uma sugestão de roteiro de observação ambiental para demonstrar o potencial dos pontos interpretativos que contempla conteúdos do currículo dessa disciplina. Com a análise do plano de manejo, constatou-se que a trilha

poderia ser elaborada somente no quadrante oeste do parque. Com a pesquisa de campo foi realizada a seleção de temas que levaram ao tema central “meio ambiente tudo se relaciona” e dos pontos potenciais, os quais foram avaliados de acordo com o método IAPI (Indicadores de Atratividade dos Pontos Interpretativos). A partir da avaliação obteve-se o ponto interpretativo com maior atratividade para cada um dos temas. No final, foi obtida uma trilha de fácil execução, com aspecto circular, extensão aproximada de 2,5 km e elaborada para ser realizada com a presença de um guia que interpreta o ambiente.

Em Utimura encontra-se um trabalho que trata de um Programa de Docência Compartilhada, desenvolvido pela parceria de três professoras de uma mesma escola, da Rede Pública Municipal de São Paulo, sendo duas professoras dos anos iniciais e uma especialista em Matemática. Trata-se de um processo que incluem estudos teóricos, preparação, desenvolvimento, análise e nova organização das aulas, possibilitando avanços dos alunos e das professoras. O artigo versa sobre as Formas Tridimensionais, conteúdo de pouco domínio da maioria dos professores dos anos iniciais, além de poucos cursos de Formação Continuada, oferecidos aos professores relacionados ao ensino e a aprendizagem de Geometria. A parceria entre as professoras possibilitou reflexões sobre o ensino e a linguagem matemática adequada e necessária para que os alunos aprendam, além de novas experiências e discussões entre professores dos anos iniciais e especialistas.

No artigo de Macêdo é efetivada uma discussão sobre a viabilidade de utilização de uma estratégia didática denominada pluralismo metodológico, que consiste da utilização de vários recursos metodológicos visando proporcionar uma aprendizagem significativa. O objetivo foi investigar as contribuições do uso dos recursos tradicionais, articulados com as tecnologias digitais, na construção da autonomia docente dos futuros professores de Ciências da Natureza e Matemática em relação ao ensino de temas de Astronomia. As reflexões ocorreram em um curso de extensão envolvendo trinta e dois alunos dos cursos de licenciatura em Física, Matemática e Ciências Biológicas, envolvendo temas de Astronomia, com o intuito de realizar a pesquisa e contribuir para a melhoria da formação dos futuros professores. Utilizou-se a metodologia mista, com delineamento pré-experimental, combinada com análise de conteúdo. Os resultados apontam que há índices de baixos conhecimentos prévios dos alunos em relação à Astronomia; indícios de aprendizagem significativa dos conceitos relacionados à Astronomia, e a viabilidade da utilização de recursos envolvendo as tecnologias digitais, articuladas com os materiais

tradicionais no ensino de Astronomia. Este artigo indica uma forma de contribuir para a formação inicial docente, sobretudo em relação ao Ensino de Astronomia, na medida em que se propões novas alternativas para promover o ensino dessa área do conhecimento, alargando as opções metodológicas dos futuros docentes.

Em Almeida é apresentado um material que subsidie o ensino de conceitos do Cálculo, tedno por referência a teoria elaborada por David Tall. É exposto como o computador pode auxiliar no ensino da Matemática. São apresentadas atividades para o ensino do conceito de função com o uso do *software* GeoGebra, incluindo os comandos e ferramentas disponíveis no *software* que permitem esboçar os gráficos de funções reais a valores reais definidas por mais de uma sentença ou ainda de funções cujo domínio é um subconjunto próprio dos reais. É apresentada uma limitação do *software* e como é possível contorná-la com recursos disponíveis no próprio *software*. Traz, a docentes e pesquisadores interessados pelo ensino de conceitos do Cálculo, contribuições para a sala de aula visando a favorecer a aprendizagem.

Leite indica, em seu artigo, que a implementação de uma abordagem de ensino pautada no enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nas aulas de Biologia normalmente não faz parte do cotidiano escolar. É justificada pelas visões distorcidas que o professor de Biologia tem sobre a Ciência e suas relações com a Tecnologia e a Sociedade. Essas visões, normalmente são provenientes da sua prática escolar e a sua formação inicial. No artigo é analisada uma questão, entre 13 questões extraídas do Questionário de Opiniões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (COCTS) aplicadas a cinco professores em um curso de extensão, com vistas à formação continuada de professores de Biologia do Ensino Médio em Belo Horizonte em relação ao enfoque CTS/Natureza da Ciência e da Tecnologia (CNC&T). O objetivo é apresentar uma das questões aplicadas (pré-teste e pós-teste) e discutir as compreensões dos professores acerca da Natureza da Ciência. A partir da análise e de reflexão crítica sobre as respostas dadas pelos docentes no início da formação, ficou demonstrado que os professores apresentam visões ingênuas a respeito da Ciência e das relações CTS/NC&T, o que justifica a urgência da oferta de cursos de formação para o professorado da Educação Básica com vistas a mudar o quadro atual.

A pesquisa de Rocha Almeida, apresentada em seu artigo, traz a análise da relação entre dois Sistemas de Atividade de ensino-aprendizagem de Genética pelo uso do *tablet*. O

marco teórico foi constituído principalmente pela Teoria da Atividade e por pesquisas atuais em *mobile learning*. Foram analisadas duas Atividades de ensino-aprendizagem de genética com uso do *tablet*, sendo que a primeira consistiu numa Representação individual do conhecimento pela elaboração de três Mapas Mentais Digitais por cada aluno; e a segunda consistiu numa Representação coletiva do conhecimento pela apresentação em grupo dos conhecimentos construídos ao longo da primeira Atividade. Participaram da pesquisa 34 alunos da terceira série do Ensino Médio do Colégio Cruzeiro do Sul, 02 (duas) professoras pesquisadoras e 02(dois) Técnicos em Informática. A Teoria da Atividade possibilitou a análise de como esses dois Sistemas de Atividade se influenciaram mutuamente. Como resultado é apontado que o Mapeamento Mental, com o uso do *tablet*, foi uma boa estratégia de mobilização dos recursos cognitivos dos alunos para a compreensão dos conceitos favorecendo o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos biológicos.

Em Junqueira é apresentada uma pesquisa realizada com 186 estudantes matriculados em cursos da área de Ciência Exatas de uma Universidade Pública Federal Brasileira. Como instrumento de produção de dados foram empregados os primeiros mapas conceituais elaborados pelos sujeitos investigados, o que se denominou de Mapas Conceituais Iniciais (MCI) e se procedeu uma análise qualitativa com dados quantitativos. Buscou-se uma classificação inicial desses mapas a partir da apropriação da compreensão das Estruturas Hierárquicas Inapropriadas ou Limitadas. A partir dos resultados observados, foram expostos elementos que remeteram à experiência dos estudantes investigados na construção do conhecimento sobre o tema Derivada, no entanto, tem-se de antemão a impossibilidade de saber a real dimensão da experiência de cada um dos sujeitos investigados. Alguns mapas indicam que sujeitos com formações básicas distintas estão construindo mapas similares sobre Derivada. Aparentemente adentram a esse conhecimento pelo caminho das Técnicas de Derivação, embora, não seja essa a única abordagem a que são expostos durante o processo de formação. Aspectos que remetem à superficialidade do conhecimento construído em aulas de Cálculo 1 também foram evidenciados por meio dos mapas elaborados. É apresentado como indicação que transcender a simples coisificação do objeto e/ou do sujeito deve pautar os processos formadores.

**Os Editores**