

## Editorial

Temos motivos para comemorar este quarto número da *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia* (RELEA), pois houve um sensível aumento no número de artigos submetidos. Vemos, assim, nossas melhores expectativas, conforme expressas no Editorial anterior, serem realizadas, mesmo no curto prazo de menos de um ano. Resta saber se isto se deve realmente à divulgação mais intensa e orientada que empreendemos, ou a uma nova realidade, de aumento estável na produção na área, ou, ainda, se é efeito espúrio de várias causas locais no tempo, sem perspectiva de continuidade.

Apesar da incerteza na avaliação dos principais motivos para o aumento das submissões, nos parece plausível atribuir parte dos mesmos à intensificação da divulgação que empreendemos da Revista. Neste sentido, merecem destaque contatos que estabelecemos durante a XXVI Assembléia Geral da União Astronômica Internacional, em Praga, em agosto de 2006. Naquela ocasião apresentamos trabalho divulgando a Revista, estabelecemos uma estratégia mais intensa para divulgação da Revista junto com os membros do corpo editorial de outros países lá presentes, além de contarmos potenciais autores e novos componentes para o corpo editorial.

É possível que nossa divulgação mais ampla e, ao mesmo tempo, orientada a setores de potencial produção na área, tenha interferido positivamente na habitual falta de tradição de publicações em ensino de astronomia, que já criticamos em editoriais anteriores. É possível, também, que houve um aumento independente da produção, devido, em parte, ao aumento de pessoas que, no Brasil, em particular, começam a ter mestrado e doutorado especificamente na área de educação em astronomia. Embora, como dissemos, é possível ainda que esse crescimento de produções seja transitório, devido a uma coleção de fatores ainda difíceis de discernir e avaliar.

Seja como for, o crescimento das submissões é motivo para celebração, mesmo que, por enquanto, com cautela. Como comentamos no editorial anterior, gostaríamos de estabilizar a publicação da Revista em dois números por ano, com cerca de cinco artigos por número – ou mais, se houver produção de qualidade para tal.

Neste aspecto, é preciso ter em mente que o crescimento das submissões mencionado não implica necessariamente em aumento direto nos artigos aceitos para publicação. Aqui, a falta de tradição na área se faz sentir. Ainda é comum a proposta de trabalhos que estão aquém do tipo de trabalho que se pretende publicar. Acreditamos, porém, que se o aumento dos artigos submetidos significar, por um lado, aumento de mestres e doutores na área e, por outro lado, maior penetração da RELEA entre aqueles que trabalham com educação em astronomia, também a qualidade dos artigos deverá aumentar e contribuir para o estabelecimento de parâmetros para publicações na área.

Contamos, mais uma vez, com o apoio dos interessados em educação em astronomia, tanto na submissão de trabalhos, como na divulgação da RELEA entre colegas, estudantes de pós-graduação e em seus setores de atuação profissional.

No presente número, contamos com cinco artigos, cobrindo vários assuntos na área, segundo diversos enfoques, visando diferentes finalidades, públicos e níveis de ensino.

O artigo *As Fases da Lua numa Caixa de Papelão*, de Maria de Fátima Oliveira Saraiva, Cláudio Beust Amador, Érico Kemper, Paulo Goulart e Angela Muller, propõe recursos instrucionais – material didático acompanhado de textos explicativos – para o ensino das fases da Lua. Os autores exploram a utilização desse material para se trabalhar vários aspectos associados às mudanças cíclicas na aparência da Lua para nós, na Terra. O artigo oferece discussão dos movimentos da Lua, em particular o de rotação em torno da Terra e o de precessão da órbita daquela, e está bastante ilustrado, facilitando a referência visual sobre o

que está sendo discutido e sobre a aplicação do material instrucional propriamente dito. Aspectos complexos e difíceis de se trabalhar em sala de aula, como a aparência da Lua no céu, em cada fase – dependendo se se olha para a direção norte ou sul, ou do hemisfério terrestre de onde ela é vista – pode ser abordada através do recurso proposto no trabalho. Os próprios autores, porém, chamam a atenção para dois inconvenientes associados ao recurso proposto: as fases lunares “mudam” devido ao movimento do observador, e não da “Lua” (em relação à “Terra”), e a face que a “Lua” mostra para a “Terra” é diferente de fase para fase. Além disto, o recurso proposto requer processos mentais complexos de abstração e de compreensão – relativos às mudanças de perspectiva necessárias na utilização do mesmo e ao entendimento das imagens visualizadas em comparação com as fases lunares reais observadas no dia-a-dia. Isto não impede, contudo, que o material seja utilizado com vantagens pedagógicas, embora mostrando que ele é mais indicado para uso nos níveis médio e superior de ensino.

No trabalho *Adaptando uma Câmera Fotográfica Manual Simples para Fotografar o Céu*, Marcos Cesar Danhoni Neves e Ricardo Francisco Pereira apresentam um método para fotografar os astros e, com isto, tornar mais concreto e contextualizado o ensino de astronomia, o qual envolve objetos, distâncias, fenômenos e concepções bastante distantes do que podemos conhecer cotidianamente. Os autores criticam a forma excessivamente teórica que o ensino de física costuma ser conduzido, colaborando para desmotivar os estudantes em relação àquela ciência, e visam, com este trabalho, auxiliar a deixar mais palpável o ensino de astronomia, o qual também lida com aspectos bastante subjetivos. Além disto, astrofotografia possui outras vantagens do ponto de vista educacional, ao contribuir para uma reaproximação das pessoas para a vasta e bela área da Astronomia, uma área central em termos culturais e na história da ciência; os autores exploram essas vantagens também. São fornecidas características técnicas de diferentes filmes e máquinas fotográficas. No artigo, contudo, visando tornar o processo de fotografar o céu mais acessível aos interessados, os autores se concentram em apresentar um método que permita tirar esse tipo de fotografia com uma máquina fotográfica comum (não reflex). São dadas várias orientações e recomendações detalhadas de como se fazer isso, com dois exemplos sobre os resultados que podem ser obtidos.

Em *Os Professores de Ciências e suas Formas de Pensar a Astronomia*, Cristina Leite e Yassuko Hosoume discutem resultado de pesquisa envolvendo o conhecimento de conceitos de astronomia por professores de ciências do nível fundamental. As autoras contrapõem a forte recomendação dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) para o ensino daqueles conceitos, principalmente no terceiro e quatro ciclos desse nível de escolaridade, com a falta de formação desse professor no assunto. Uma das principais preocupações foi estudar as concepções que esses professores têm de universo e dos elementos que o compõe, explorando com particular atenção a tridimensionalidade, sempre associada ao espaço e objetos astronômicos, mas em geral pouco, ou nada, estudada. O artigo é fruto, em parte, da tese de doutorado defendida pela primeira autora (com orientação da segunda) em meados de 2006. As autoras fazem entrevistas semi-estruturadas com 17 professores, a grande maioria com formação em biologia. Os resultados são discutidos em detalhe para as várias categorias de análise criadas pelas autoras. Chama a atenção das mesmas a grande semelhança entre as concepções de professores e de crianças e a persistência de representações bidimensionais para os objetos astronômicos. As autoras criticam a forma exclusivamente conceitual com que astronomia é abordada no ensino fundamental, quando o é, e reforçam a importância pedagógica de se trabalhar a representação espacial em astronomia e a necessidade urgente de cursos de formação continuada que minimizem deficiências e distorções conceituais dos professores.

No artigo *De 9 a 12 y finalmente 8: ¿Cuántos Planetas Hay alrededor del Sol?*, Gonzalo Tancredi aborda o agitado episódio envolvendo o “rebaixamento” de Plutão à categoria, até então inédita, de planeta-anão, por resolução da XXVI Assembléia Geral da União Astronômica Internacional (UAI), em agosto de 2006. O autor resume o histórico da relação, no ocidente, dos seres humanos com os “astros errantes” e dos questionamentos, a partir de 1978, sobre se Plutão mereceria a denominação de “planeta”. Foram sempre questionamentos levantados em função de parâmetros físicos associados ao referido astro. Em particular, a descoberta do “cinturão de objetos transnetunianos”, a partir de 1992, contendo vários objetos de tamanho comparável ao de Plutão, contribuiu para abalar a posição planetária deste objeto. É apresentado também um breve histórico sobre a constituição da comissão, por parte da UAI, que estabeleceria os critérios para se definir planeta de um modo cientificamente aceitável. Estes critérios não foram acordados sem controvérsia na comunidade astronômica e o autor expõe sua contribuição pessoal decisiva na proposição de critérios que receberam maior aceitação que os da própria comissão. Este trabalho se concentra nos aspectos técnicos do embate, sem abordar implicações de caráter cultural vinculadas ao tão propalado episódio. O artigo traz o texto da resolução da UAI que especifica as definições oficiais atuais de planeta e de planeta-anão.

O trabalho *Percepção Astronômica de um Grupo de Alunos do Ensino Médio da Rede Estadual de São Paulo da Cidade de Suzano*, de Edilene F. de Oliveira, Marcos R. Voelzke e Luis H. Amaral, analisa o resultado de um levantamento junto a 344 estudantes do nível médio sobre seu conhecimento básico de fenômenos astronômicos. Os autores destacam que apesar de conteúdos de astronomia serem tema estruturador do ensino de física nos PCN+ (Parâmetros Curriculares Nacionais Mais), ele costuma dar ênfase a fórmulas, sem a necessária contextualização para com a vida e interesses desses jovens, e não atende seu interesse natural sobre enigmas do universo. Com exceção de gravitação – e mesmo assim abordada com os mesmos vieses já criticados – praticamente nada mais é trabalhado envolvendo astronomia no nível médio. Em que pese o método de pesquisa empregado – baseado em questionários e com pressupostos discutíveis no que concerne a aspectos culturais que afloram no tratamento das respostas e à gravidade das deficiências conceituais dos estudantes – o trabalho traz à tona falhas na formação e na percepção que os jovens têm de vários conteúdos em astronomia. São falhas básicas, mais preocupantes quando se constata – em outro resultado deste trabalho – que a escola é instância decisiva para aqueles jovens adquirirem os poucos e fracos conhecimentos astronômicos que possuem. A influência de outras mídias na aquisição desses conhecimentos também é quantificada no trabalho. Os autores dão sugestões específicas para a inserção e o aprimoramento do ensino de astronomia no nível médio.

Mais informações sobre a Revista e instruções para autores podem ser encontrados no endereço: [www.iscafaculdades.com.br/relea](http://www.iscafaculdades.com.br/relea). Os artigos poderão ser redigidos em português, castelhano ou inglês.

Nossos agradecimentos aos funcionários do ISCA e em especial à Diretora, Profa. Rosely Berwerth Pereira, pelo apoio a esta publicação. Também agradecemos ao Sr. Felipe de Miranda e Souza pela editoração dos artigos, aos autores, aos árbitros e a todos aqueles que, direta ou indiretamente, nos auxiliaram na continuidade desta iniciativa e, em particular, na elaboração da presente edição.

Editores

Paulo S. Bretones

Luiz C. Jafelice

Jorge E. Horvath