

FERRAMENTAS DE ENSINO A DISTÂNCIA PARA PROMOVER AÇÕES NACIONAIS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

DISTANCE LEARNING TOOLS TO PROMOTE A NATIONAL ACTION FOR ASTRONOMY EDUCATION

Elysandra Figueredo Cypriano¹

¹ Departamento de Astronomia – IAG/USP, lys.figueredo@iag.usp.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo principal iniciar um diálogo sobre as principais ações nacionais para o ensino de astronomia promovidas nas modalidades a distância e semipresencial. Algumas tratam-se de iniciativas desenvolvidas por instituições, outras são dependentes do esforço individual. Além disso, os cursos abertos e massivos online (MOOC) serão apresentados nesse trabalho como uma ferramenta poderosa para promover tanto a difusão do conhecimento quanto, em sua aplicação dentro do contexto do B-learning (blended learning), para promover um ensino aberto, inclusivo, colaborativo e centrado no aluno independente da distância, seja em uma ação nacional, mundial ou apenas dentro dos muros de nossas escolas.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, MOOC, Ensino a Distância, Ensino Semipresencial

Abstract

This work aims to start a dialogue on key national programs for astronomy education promoted by using distance and blended learning. Some of these are initiatives undertaken by institutions, others are by individual effort. In addition, the massive online open courses (MOOC) will be presented in this work as a powerful tool in order to promote both the dissemination of knowledge and, in its application within the B-learning context (blended learning), to promote open, inclusive, collaborative and student-centered education independent of distance, whether in a national action, a worldwide action or just within the walls of our schools.

Keywords: Astronomy Education, MOOC, Distance Learning, Blended Learning

UMA AÇÃO NACIONAL

A Astronomia, uma das ciências mais antigas da humanidade, é ainda hoje um dos campos da ciência com maior capacidade de despertar o interesse do grande público, dos professores e dos estudantes. O ser humano, e sua curiosidade intrínseca, ultrapassa os muros da educação formal em busca de respostas para questões que se manifestam pela simples necessidade de saber sua localização em um contexto cósmico. Essas questões vão desde a curiosidade de saber o que é a matéria escura, buracos negros, quasares, até mesmo questões mais amplas envolvendo a origem e evolução da vida no universo. De fato, a Astronomia é um dos campos mais atraentes e emocionantes da ciência e essa característica deve ser explorada em plenitude.

Além da astronomia despertar no indivíduo o prazer pelo conhecimento, ela está presente por si só nas orientações dos parâmetros curriculares nacionais PCN

(BRASIL, 1998) para o ensino fundamental e médio. Além disso, a astronomia favorece uma abordagem interdisciplinar para o ensino de conceitos de física e química. Na prática vemos que, nas escolas, conteúdos de astronomia são raramente trabalhados e, quando são, limitam-se a superficialidade (Bretones, 1999). Isso, na maioria dos trabalhos da área de formação continuada no Brasil, é entendido como um déficit na formação inicial. Os cursos de formação inicial de professores não contemplam a astronomia em seus currículos, e por essa razão, o professor não recebe subsídios suficientes para ministrar suas aulas. Diante desse panorama, Langhi (2011) aponta para a necessidade de se promover uma série de ações nacionais voltadas a educação em astronomia.

No entanto, pensar em uma ação nacional para o ensino de astronomia não é uma tarefa simples. A grande maioria das iniciativas, no que tange a formação docente e difusão do conhecimento, estão localizadas próximas aos grandes centros, muitas vezes associadas as universidades. Cursos de formação continuada também são iniciativas isoladas e se concentram em grandes centros. Outra dificuldade se apresenta em forma de números. A grande maioria das ações voltadas ao ensino de astronomia são adequadas para um grupo pequeno. Há, por um lado a necessidade de se ampliar essas iniciativas e por outro a emergência de criar novas estratégias para multiplicar o número de pessoas atendidas.

O fato é que quando pensamos em promover uma ação nacional há de se pensar em maneiras de atingir os 202.768.562 habitantes do Brasil (estimativa do IBGS, 2014) sem esquecer que cada um desses habitantes é de fato um indivíduo, com um conhecimento prévio e concepções alternativas que devem ser levadas em consideração. O parâmetro complicador aqui é que apesar do Brasil ser a quinta nação mais populosa do planeta, nosso país apresenta uma baixa densidade demográfica (apenas 22,43 habitantes por quilômetro quadrado). Vencer a barreira da distância é um fator mandatário para se promover uma ação nacional.

Estudar possibilidades envolvendo ferramentas de ensino a distância, na tentativa de diminuir cada vez mais a distância do indivíduo com a ciência produzida nos grandes centros, torna-se então uma necessidade quando o objetivo principal é promover uma ação nacional para o ensino de astronomia no Brasil.

USO DA TECNOLOGIA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

Independente do ambiente virtual de aprendizado utilizado, as ferramentas utilizadas para o ensino online são as mesmas e devem ser exploradas com parcimônia e de forma inclusiva. Com a evolução do que sabemos sobre educação online, o desafio é desenvolver novas maneiras de utilizar essas ferramentas, muitas vezes baseados no feedback dos alunos e índices de avaliação de aprendizagem, satisfação e evasão.

A pergunta no contexto desse trabalho seria: Como utilizar as TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) para promover uma ação nacional para o ensino de astronomia? Vídeos curtos (de 7 a 9 minutos), no panorama atual, tem se mostrado a ferramenta mais poderosa para a difusão do conhecimento. E isso pode ser feito de uma maneira sofisticada ou com um simples celular, na forma de vídeo aulas, aulas presenciais gravadas, entrevistas ou até mesmo documentários.

Produzir um vídeo, hoje em dia, é muito simples. A dificuldade é fazer com que uma iniciativa se torne algo relevante, ou seja, a dificuldade está no que fazer com esse material após sua produção. Para se promover uma ação nacional é

necessário, não apenas liberar esse material para o mundo, mas também garantir que seu acesso seja de fato nacional ou até mesmo mundial. Uma proposta interessante seria concentrar todos os conteúdos certificados pela sociedade astronômica em um portal que represente um centro de referência para o ensino de astronomia. Na nossa prática o que temos são ações no formato “cada um por si”, publicações pulverizadas, e o professor perdido sem uma referência clara.

O caminho mais simples para difundir um material multimídia produzido é disponibilizá-lo em um canal do YouTube. Nessa ferramenta podemos criar um canal pessoal ou até mesmo criar um canal da instituição de ensino. Outra forma de disponibilizar o material é através dos inúmeros repositórios de objetos de aprendizagem. Como exemplo podemos citar o e-aulas da USP (<http://eaulas.usp.br/>) que disponibiliza inúmeras aulas. Esse portal contém todas as aulas das duas disciplinas de astronomia oferecidas no curso de Licenciatura em Ciências da USP em parceria com a UNIVESP. A própria UNIVESP disponibiliza uma série de vídeos aulas e aulas gravadas em seu portal “Cursos livres para todos” (<http://univesptv.cmais.com.br/cursos>). Nesse portal estão disponíveis a série Universo com uma coletânea de entrevistas com vários especialistas da área de astrofísica e também dois cursos do departamento de astronomia do IAG: Astronomia: uma visão geral I e II, que se tratam de aulas presenciais do Prof João Steiner que foram gravadas. Essas aulas gravadas já contam com mais de 100 mil visualizações. São gratuitas e podem ser visualizadas por qualquer pessoa em uma iniciativa da USP de levar as aulas oferecidas dentro da universidade para a sociedade.

Um outro portal bastante utilizado por professores, para a busca de material de apoio para elaboração e aplicação de atividades em sua prática escolar, é o banco internacional de objetos educacionais (BIOE - <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>). Esse portal do MEC também é um caminho para se oferecer atividades na área, com uma ligação direta ao professor. No entanto, esse portal é pouco utilizado e muitas das atividades não são apresentadas de forma adequada, com quebras de links e até mesmo erros conceituais. Não há um rigor quanto a validação da qualidade científica das atividades oferecidas nesse banco.

Uma outra maneira de disseminar o conhecimento de forma rápida e descomplicada é disponibilizar e divulgar o material produzido nas redes sociais, como por exemplo o Facebook. Esse é um caminho que apresenta grande eficiência para a difusão da pesquisa realizada pelas universidades com resultados de grande impacto e/ou de interesse do público em geral (outreach e midreach – Mahoney, TJ 2005). Algumas universidades e instituições de ensino já possuem suas páginas nas redes sociais e desempenham esse papel da difusão da astronomia com bastante eficiência.

Mas essas ações, apesar de terem abrangência nacional, estão associadas a difusão do conhecimento. Não há compromisso com a qualidade do processo ensino e aprendizagem, nem mesmo qualquer tipo de avaliação do conhecimento associada, mesmo que apenas de verificação de leitura. No entanto, é possível usar essas mesmas iniciativas, para organizar um material multimídia em formato de curso. Esse material pode ser elaborado para atender as necessidades de um determinado público-alvo, como por exemplo, a formação de professores, que são

os multiplicadores do conhecimento e alvos de nossas maiores preocupações no que tange ao ensino de astronomia.

Apesar das grandes dificuldades envolvendo a preparação de um material de qualidade, esse material pode ser oferecido nas modalidades de ensino a distância, semipresencial, ou até mesmo como complementar ao ensino presencial. Em cursos de graduação, pós-graduação e cursos de extensão universitária (formação continuada, especialização ou simplesmente outreach).

ENSINO A DISTÂNCIA, REA E MOOC

A modalidade de ensino a distância, como a entendemos de forma tradicional, apresenta seu material para um público-alvo bem definido (Salvucci, 2012). Além disso é desenvolvida para um número limitado de alunos e, na grande maioria dos casos, todo o processo de aprendizagem é delineado por um professor/tutor a partir de um roteiro sugerido e fortemente recomendado para o estudante. Essa modalidade é muito comum em cursos de extensão universitária, como o curso Astrofísica Geral do Observatório Nacional, ainda ativo e que costuma atender um número bastante grande de interessados. O curso do INCT-A, Astronomia para Docentes, também segue essa mesma linha tradicional com um viés mais direcionado a formação docente, e teve seu último oferecimento em 2014.

Esse formato de curso também é muito comum nas iniciativas semipresenciais, voltadas a formação inicial de professores. Como exemplo podemos citar os cursos de licenciatura em ciências da USP e de licenciatura em Pedagogia da UNESP, oferecidos em parceria com a UNIVESP.

Uma opção intermediária, que evoluiu do EaD tradicional, é a mediação do conhecimento através do uso de Recursos Educacionais Abertos (Santana et al. 2012). Esses podem se tratar de cursos inteiros ou de materiais específicos produzidos de forma colaborativa. Os REAs por possibilitarem a adequação de conteúdo, tornam-se uma estratégia bastante interessante para a formação complementar do professor, facilitando a prática escolar.

Mas, as duas opções citadas acima ainda são limitadas quando pensamos em número de alunos. Tanto a EaD tradicional quanto os REAs são formatados para um público-alvo específico e limitado. Para uma ação nacional é interessante pensar na possibilidade de ampliar esses números, apresentando uma proposta de amplo espectro que pode ao mesmo tempo atender os professores e o público em geral, sem pré-requisitos. Essa é a possibilidade que os MOOCs (Massive Open Online Course) nos apresenta (Dikeogu e Clark, 2013).

Os MOOCs, com a possibilidade de atender um número ilimitado de estudantes, tem como sua principal ferramenta os vídeos. A mediação online é limitada e a interação entre pares é fortemente estimulada. Por outro lado essas são iniciativas factíveis para levar cultura científica e amplificar o papel da Universidade junto à população.

Os cursos oferecidos no formato MOOC são cursos curtos e com foco muito bem definido. Não é comum, e talvez nem mesmo adequado, encontrar um MOOC no formato introdução geral ou um curso que atenda todos os diversos conteúdos de uma dada disciplina. Em sua essência, os MOOCs tem um grande potencial para a especificação. E é essa característica que o torna especial. Com a facilidade de acesso a informação que vivemos hoje em dia, com o advento da internet, a grande

dificuldade se torna separar, dentro de um emaranhado de informações, as que são de fato relevantes. Na era da informação em que vivemos o desafio é apresentar um determinado tema de maneira concisa por um profissional que garanta qualidade e credibilidade ao que está sendo questionado. Os MOOC são de fato uma das ferramentas mais poderosas para a difusão do conhecimento e especialização.

O Coursera, uma das plataformas de MOOC mais populares e conceituadas do mundo, iniciou uma parceria com o Brasil, em princípio com as universidades de São Paulo (USP) e de Campinas (UNICAMP). O Coursera, junto com a fundação Lemann, estão produzindo seis cursos oferecidos por essas universidades, na língua portuguesa, para o mundo. Um desses cursos tratará do tema Origens da Vida em um Contexto Cósmico, que terá um perfil interdisciplinar com a participação de profissionais da área de Astronomia, Química, Biologia e Geociências.

Essa plataforma, que foi inaugurada há pouco mais de dois anos, já conta com mais de 300 cursos de 62 universidades em 17 países. Com cerca de 3 milhões de usuários registrados provenientes de mais de 220 países, cerca de 150 mil são brasileiros. Esse resultado merece uma reflexão sobre como aprendemos, ou melhor, sobre como gostamos de aprender. Dado que as inscrições nesses cursos são voluntárias, a grande aceitação em nosso país a essa metodologia, indica que devemos considerar essa possibilidade com respeito.

UMA NOVA PERSPECTIVA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

Além de seu potencial avassalador no que tange a difusão do conhecimento, os MOOCs também trazem consigo uma nova perspectiva para a nossa maneira de ensinar, através do *B-learning* (ou *blended learning* – Macdonald, J. 2008)), que nada mais é do que uma forma diferente de promover o ensino semipresencial. Nessa modalidade, parte dos conteúdos é oferecido ao aluno na modalidade a distância, no entanto, as atividades presenciais são mandatórias para a construção do conhecimento de forma coletiva. O papel do professor nessa nova modalidade não é mais a do especialista e sim do mediador que ajudará os alunos em atividades práticas que poderão fazer uma diferença significativa no aprendizado.

Ao oferecer todo o embasamento teórico ao aluno, em uma primeira etapa a distância, na forma de uma rede pessoal de aprendizagem (personal learning network) o aluno terá a liberdade de se desenvolver em seu próprio ritmo, desenvolvendo uma maior autonomia em relação a como se dará o aprendizado. Essa primeira etapa pode ser desenvolvida na forma de um ou vários MOOCs, de várias instituições bem conceituadas e escolhidas dentro do contexto de cada disciplina. Com isso, podemos citar como exemplo, escolas localizadas nas periferias dos estados que compõem a região norte do nosso país, que é a região com um menor número de universidades públicas, poderá ter acesso a cursos produzidos por professores da USP, MIT ou Harvard. Com os MOOCs deixamos de pensar em ações nacionais e passamos para a perspectiva de uma ação mundial para o ensino de astronomia

Nas atividades presenciais, com grupos menores de alunos, o professor ou mediador terá finalmente a possibilidade de participar de forma mais efetiva na formação do indivíduo despertando o prazer pelo conhecimento e o espírito investigativo e crítico, tão necessários para a formação de um cidadão consciente e atuante.

A proposta do B-Learning não é uma opção fácil em nenhum sentido, mas começar a pensar na possibilidade de experimentar novas alternativas pode ser um bom exercício para promover um ensino aberto, inclusivo, colaborativo e centrado no aluno independente da distância, seja em uma ação nacional, mundial ou apenas dentro dos muros de nossas escolas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília. MEC/SEMTEC.1998.

BRETONES, P.S. **Disciplinas introdutórias de astronomia nos cursos superiores do Brasil**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP, 1999.

DIKEOGU, G.C., CLARK, C. **Are you MOOC-ing yet? A review for academic libraries**. Drivin Towards New Frontiers, n. 1, 2014.

LANGHI, R.; NARDI, R., **Educação em Astronomia: Da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física 28: 373-399 p. 2011.

MACDONALD, Janet. **Blended Learning and Online Tutoring: Planning Leaner Support and Activity Design**, ed. Gower, 2008

MAHONEY, T.J., **The role of the popular article in astronomy communication**. La Laguna: Instituto de Astrofísica das Canárias, 2005

SALVUCCI, M.; LISBOA, M. J.A.; MENDES, N.C. **Educação à Distância no Brasil: fundamentos legais e implementação**. ABED, 2012.

SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N.L. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. EDUFBA, Salvador, 2012.