

O ENSINO DE ASTRONOMIA POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS COM ENFOQUE NO DESENVOLVIMENTO DE AUTONOMIA CRÍTICA DOS ALUNOS¹

Izabel Liesenfeld Pinheiro [izabel.pinheiro@acad.pucrs.br]
*Faculdade de Física – PUCRS - Av. Ipiranga, 6681, CEP 90619-900.
Porto Alegre, RS – Brasil.*

Ricardo Abreu de Sousa [ricardo.sousa@acad.pucrs.br]
*Faculdade de Física – PUCRS - Av. Ipiranga, 6681, CEP 90619-900.
Porto Alegre, RS – Brasil.*

Luciano Denardin de Oliveira [luciano.denardin@pucrs.br]
*Faculdade de Física – PUCRS - Av. Ipiranga, 6681, CEP 90619-900.
Porto Alegre, RS – Brasil.*

Resumo

É sabido da dificuldade de aprendizagem dos alunos na área de física, da falta de contextualização dos conteúdos e dos métodos de ensino mecanizados que são aplicados na maioria das escolas de hoje, que visam apenas reproduzir a informação e classificar os alunos, sem se preocuparem com o interesse e a aprendizagem desses. A fim de reduzir essas características do ensino, propomos um projeto com o intuito de atender o interesse dos alunos por meio de metodologias ativas nas quais os alunos são protagonistas das suas próprias aprendizagens e desenvolvem atitudes autônomas perante a necessidade de resolver problemas.

Palavras-chave: contextualização do ensino; metodologias ativas; ensino de astronomia; autonomia crítica.

INTRODUÇÃO

Apesar da astronomia ser uma área de grande interesse dos estudantes tanto no ensino fundamental quanto no médio, ela pouco figura nas aulas de ciências desses níveis de ensino. Com isso os alunos acabam não tendo a oportunidade de discutirem em ambientes formais de ensino aspectos relacionados com o universo, bem como da relevância que essa ciência tem em nossas vidas. Pelos motivos supracitados, este trabalho discute um projeto desenvolvido no âmbito do PIBID-subprojeto física e envolve a discussão de tópicos relacionados com a astronomia nas três séries de ensino médio de uma escola estadual de Porto Alegre. A proposta visa apresentar a ciência do universo por meio de atividades de pesquisa, nas quais os alunos serão protagonistas da sua própria construção do conhecimento, investigando, elencando hipóteses e apresentando resultados. A ideia é que os alunos contextualizem os conhecimentos de astronomia no seu cotidiano por meio da resolução de situações-problema e que se sintam instigados e motivados a seguirem estudando esses assuntos.

O PROJETO

A proposta é que abordemos assuntos de astronomia de uma maneira contínua, ou seja, durante todo o ano letivo, sendo tratados diferentes tópicos do universo por meio de oficinas e situações-problema contextualizadas com o dia a dia dos estudantes.

¹ Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PIBID-CAPES).

As oficinas serão momentos em que os alunos irão, na prática, vivenciar e produzir. Não necessariamente irá ocorrer na sala de aula, pois a ideia de oficina remete à proposta de que os alunos se apropriem do espaço escolar que lhes pertencem (SILVA, 2012). Assim sendo, irão usufruir de locais como praça, pátio e saguão da escola para produzirem as atividades e deixarem registrado no ambiente o aprendizado, de forma que outra pessoa ao olhar, reconheça o intuito da atividade.

Definiu-se que cada tópico do projeto será realizado durante uma manhã inteira com uma mesma turma, visando um melhor aproveitamento por parte dos alunos e uma melhor apropriação dos conteúdos abordados.

A primeira atividade do projeto envolveu a elaboração e aplicação de um questionário com a finalidade de avaliar o nível de conhecimento dos alunos em relação à astronomia. A aplicação do questionário foi realizada antes das demais atividades, haja vista que foi realizada uma análise das respostas dos alunos para utilizá-las como norteadoras na a elaboração e estruturação das atividades subsequentes.

O questionário confeccionado pelos bolsistas do PIBID foi denominado de Índice de Letramento Astronômico (ILAS), fazendo menção ao Índice de Letramento Científico (ILC), uma iniciativa do Instituto Abramundo (GOMES, 2015). O ILC consiste em um questionário que objetiva categorizar diferentes níveis de habilidades dos sujeitos no que diz respeito à interpretação e resolução de problemas relacionados à ciência, porém inseridos no cotidiano destes. O ILAS possui o mesmo propósito, ou seja, é constituído por perguntas básicas sobre astronomia que propunha que os alunos refletissem sobre observações corriqueiramente realizadas no dia a dia de qualquer pessoa (como por exemplo, o nascer do sol que ao decorrer do ano vai mudando levemente de posição, e a lua que cada noite “surge” em uma posição diferente). O ILAS era constituído por doze perguntas e o índice de acertos das questões foi baixo. De um total 52 questionários respondidos anonimamente por alunos das três séries do ensino médio, aproximadamente apenas 36% dos alunos responderam corretamente mais de cinco questões. O percentual de acertos de cada aluno não foi divulgado para eles, uma vez que o objetivo do questionário era contribuir para a definição das atividades a serem realizadas no projeto a partir dos conhecimentos dos alunos.

Considerando-se que as atividades propostas visam promover a autonomia dos alunos - uma autonomia intelectual – bem como o desenvolvimento do pensamento crítico e uma motivação pela busca do saber. Por isso, as atividades estão sendo planejadas à luz de diversos tipos de metodologias ativas (BERBEL, 2011; ARAÚJO e MAZUR, 2013) e com uma pluralidade de dinâmicas (LABURÚ et al, 2003), uma vez que o objetivo do projeto é envolver e despertar o interesse pelas atividades em todos os estudantes. As atividades do projeto estão sendo divididas em várias etapas, de forma a diversificar as abordagens e os temas propostos, fazendo com que os alunos vivenciem diferentes métodos de ensino e aprendizagem.

Iniciamos nosso projeto com base no método do Ensino sobre medida (EsM), que foi elaborado pelo professor Gregor Novak, da Universidade de Indiana (EUA), em 1999 (ARAÚJO e MAZUR, 2013), o qual tem como ideia principal indicar assuntos para os alunos estudarem antes de encontros formais em sala de aula e, a partir das respostas das tarefas solicitadas para serem realizadas em casa, o professor estrutura e planeja sua aula. O que difere a aplicação do questionário com o EsM é que quando o aplicamos não solicitamos aos alunos estudarem, foi um questionário-surpresa para que pudéssemos ter noção do que a escola e experiências vividas contribuíram para o conhecimento atual de astronomia dos estudantes, e assim prepararmos as atividades subsequentes do projeto.

A segunda etapa do projeto propõe a metodologia de problematização e de aprendizagem por meio da Instrução pelo Colega (IpC) um método que vem sendo desenvolvido desde a década de 90 pelo prof. Eric Mazur, da universidade de Harvard (ARAÚJO e MAZUR, 2013). Por meio de situações-problema (histórias contextualizadas nas questões que os alunos já responderam e que necessitam de uma solução) a proposta é que os alunos discutam em grupos as questões do ILAS. A partir do debate os estudantes deverão convencer os outros colegas de que a resposta deles é

coerente e cientificamente aceita. Visando encorajar a autonomia dos estudantes, o trabalho os instigará a analisar mais profundamente fatos já vivenciados.

Na terceira etapa, os alunos irão marcar com tinta no chão do pátio da escola as distâncias em escalas dos planetas do sistema solar. O desafio é que eles discutam as escalas de acordo com o tamanho do pátio. Logo após irão representar corporalmente, nas posições marcadas, os movimentos relativos da Terra, Lua e Sol. O propósito é que possamos discutir e refletir os movimentos desses astros e, de forma lúdica e ativa, os alunos consigam compreender fenômenos como o dia, a noite, as estações do ano e o movimento da lua no céu. A escala do tamanho será construída posteriormente, e, para tal será fornecido para os alunos um material impresso com o tamanho dos planetas já em escala; a tarefa dos alunos será de confeccionar planetas com materiais de massa de modelar e papel crepom. Ao final, iremos utilizar um balão de festa surpresa para representar o tamanho do sol em relação aos planetas no papel.

CONSIDERAÇÕES

Os alunos geralmente se demonstram muito empolgados quando os bolsistas do PIBID propõem atividades, pois os estudantes têm ciência de que as propostas são sempre distintas das aulas tradicionais. Sabe-se que é um grande desafio propor atividades que despertem o interesse dos alunos nos dias atuais. Por mais que haja dinâmicas diferentes em sala, é difícil manter a atenção de todos, por todo o tempo. Por essa razão ressaltamos a importância de uma metodologia pluralística, que busque diversificar as propostas de ensino para os alunos, ampliando aqueles que são sensibilizados por ela. Entendemos que os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula devem ser desenvolvidos por várias frentes. Dentre elas destacamos a realização de atividades experimentais, preferencialmente de roteiros abertos, o uso de simulações computacionais e atividades de pesquisa e investigação. Acreditamos ainda que para o conhecimento ser construído de forma satisfatória o aluno deve ser protagonista do seu aprendizado, tendo sempre uma postura ativa nas atividades educacionais sugeridas. Ademais, os conteúdos envolvidos nos encontros devem estar contextualizados com a realidade, com o dia a dia, com a vida dos alunos, de forma que eles tenham a habilidade de ressignificar os fenômenos do seu cotidiano a partir dos conhecimentos científicos estudados tornando, assim, o aprendizado significativo.

Sabe-se ainda que geralmente alunos de escolas de periferia têm muitos problemas extraclasse, estão desmotivados, desatentos e com muitas dificuldades para aprender, principalmente quando o conteúdo trata-se de uma área de exatas, que é onde alunos tanto de ensino fundamental quanto médio, em sua maioria, apresentam maiores dificuldades, e nisso está a importância que que haja empatia da parte do docente com o discente e vice-versa, para que não se permita que esses fatores negativos acarretem em uma consequência terrível que é evasão escolar. É importante docente e discente saberem que “educador e educando devem aprender juntos, numa relação dinâmica na qual a prática, orientada pela teoria, reorienta essa teoria, num processo de constante aperfeiçoamento” (GADOTTI, 2001, p. 253). Acreditamos que projetos como o proposto pelo grupo de bolsistas do PIBID possam tornar a escola um ambiente mais favorável, acolhedor e confortável para aprendizagem, Além disso, o fato das atividades planejadas exigirem a participação ativa dos alunos e levar em consideração suas ideias, pensamentos e vontades, pode acentuar o interesse deles pela área científica e assim reduzir a evasão escolar.

Deseja-se ampliar os horizontes dos estudantes por meio do ensino e de prática de atividades de astronomia. Neste momento o projeto ainda está em fase de aplicação na escola e a previsão é que atividades periódicas ocorram ao longo de todo o ano letivo de 2017. Algumas oficinas e atividades práticas e de investigação ainda estão sendo planejadas pelos bolsistas do PIBID de acordo com as respostas do ILAS e envolvem o uso de simulações computacionais e ações de investigação e pesquisa.

A escolha do tema Astronomia para abordar essa diversidade de metodologias e proporcionar aos alunos ações diferentes daquelas que eles estão acostumados também está associada ao fato de ser um assunto pouco discutido em sala de aula. A proposta é mostrar que todos os alunos estão aptos para aprender, discutir e produzir algo novo e não apenas reproduzir

informações em momentos formais de avaliação. Pretendemos que os alunos compreendam as incríveis utilidades que a astronomia tem em nossas vidas, da profundidade que é saber que ao olharmos para o céu e enxergar aquele vasto infinito cheio de pontinhos brilhantes, estamos olhando para estrelas que ficam imensas perto do nosso planeta Terra, das quais muitas nem existam mais.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino aprendizagem de física. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, v. 30, n. 2: p. 362-384, ago. 2013.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. *Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

GOMES, A. S. L. (org) *Letramento Científico: um indicador para o Brasil*. São Paulo: Instituto Abramundo, 2015.

LABURÚ, C. E.; ARRUDA; S. M ; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

SILVA, R. P. A escola enquanto espaço de construção do conhecimento. *Revista Espaço Acadêmico*, n. 139; p 83-91, dez. 2012.