

Projeto Sagan: desvendando um novo universo

Alessandra Lima Santos Sandi¹, Daniela Ferreira Cardoso Cruvinel² e Paulo Adaias Piza³

^{1,2,3}Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, Muzambinho, MG, ¹ alessandra.sandi@eafmuz.gov.br; ² daniela.cruvinel@eafmuz.gov.br; ³ paulo_piza@live.com

Introdução

A Astronomia traz inúmeros benefícios à comunidade ampliando o saber, a tecnologia e permitindo entender melhor a evolução dos sistemas que permeiam o Universo. Para o estudante, e também as pessoas de um modo geral, essa área de conhecimento é muito interessante porque desvenda questionamentos que o homem se pergunta desde os tempos mais remotos (HORVATH; 2008). Tal admiração se torna evidente para qualquer um que contemple o céu, numa noite escura e de atmosfera limpa (FILHO; SARAIVA, 2004). Visualizar, conhecer e compreender os objetos e sistemas que nos rodeiam, nos fascina e desperta uma atenção especial para a ciência (NOGUEIRA et al., 2009).

Apesar dos avanços da globalização, que democratizou o meio técnico-informacional, percebe-se a deficiência de conhecimentos científicos na sociedade. A Astronomia, apesar de ser considerada a mais antiga das ciências, é a “grande desconhecida” de nossos alunos, e até mesmo da população em geral (LANGHI e NARDI, 2005; NEVES e PEDROCHI; 2005). Moreno (2006), a respeito da relação entre Astronomia e ensino, escreve que o único elo com essa ciência, será aquele exposto, brevemente, nas aulas ou de maneira mais efêmera ainda pela imprensa. A superficialidade transmite informações aos alunos de modo confuso, distante do cotidiano e, o que é lastimavelmente comum, até mesmo de forma incorreta.

De grande genialidade, o exobiólogo Carl Sagan (1934-1996) permeava pelas mais diversas áreas do conhecimento, integrando-as em busca da consolidação de seus saberes. Assumindo a responsabilidade de divulgador, apresentou a série televisiva “Cosmos”, na década de 1980 (DRUYAN, 2009).

Inspirado pelo espírito disseminador de Carl Sagan – o qual é homenageado pelo nome deste trabalho – e diante da representabilidade da Astronomia nos campos das ciências aplicadas e do pensamento, o projeto Sagan teve como objetivo despertar o interesse astronômico nas novas gerações, aprimorar a divulgação científica e otimizar o ensino através da interdisciplinaridade oferecida pela Astronomia.

Material e Métodos

Inicialmente, em 2010, foi aplicado um questionário para alunos do ensino fundamental da Escola Estadual Eduardo Senedese (Juruaia-MG) e do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – campus Muzambinho. Este questionário teve como objetivo analisar e conhecer a opinião de alunos quanto ao ensino de Astronomia na educação pública.

Os questionários individuais (Figura 1) foram coletados de 180 alunos do ensino fundamental e de 120 estudantes do 2º grau, de forma aleatória. As respostas foram unidas em uma análise quantitativa e qualitativa das opiniões. Os questionários abordaram temas como a própria dedicação do educador e do aluno, a viabilidade econômica de meios lúdicos e a capacitação da escola e seus profissionais para a área de Astronomia.

1-Você já ouviu falar em Astronomia? () Sim () Não
2-Onde você ouviu falar de Astronomia? () Em casa () Na escola () Na TV
() Outro:_____
3-Alguém comenta assuntos astronômicos com você? () Sim () Não
Quem?_____
4-Você tem interesse nesse assunto? () Sim () Não
5-Você acha a Astronomia importante? () Sim () Não () Mais ou menos
6-Os professores discutem assuntos relacionados à Astronomia com você?
() Sim, frequentemente () Sim, quando é parte da matéria () Não
7-Você considera a Astronomia algo distante de sua vida? Por quê?

Figura 1. Questionário aplicado aos alunos.

A equipe do Projeto Sagan, também realizou duas palestras abertas com o tema Astronomia. Uma na Escola Estadual Eduardo Senedese, e outra, no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. Ambas as palestras, denominadas *Noite Astronômica* foram divididas em duas partes. Na primeira, com duração de uma hora e trinta minutos, o aluno Paulo A. Piza tratou lúdica e atrativamente dos principais tópicos da cosmologia e astrofísica. Como, por exemplo, o surgimento do Universo, do Sistema Solar, as características planetárias e relacionou a Astronomia com o cotidiano dos ouvintes. Em seguida, na segunda parte, de trinta minutos, falou brevemente do manuseio de telescópios e dos princípios de seu funcionamento. Por fim, realizou uma atividade prática com um telescópio newtoniano de 130mm, um barlow 2x e oculares de 10 e 25mm, além de um filtro azul e outro verde e amarelo. A apresentação na E. E. Eduardo Senedese contou com um data show, uma caneta

laser, tela para projeção e o software Stellarium. A Noite no Instituto Federal, em Muzambinho, foram usados além de um data show e sua tela, a caneta laser, o programa Stellarium e a lousa digital com caixas de som, que ofereceu mais recursos multimídias. Ao final, o aluno Paulo A. Piza, com ajuda da orientadora Daniela F. C. Cruvinel executou um experimento com sais, esclarecendo o método de espectroscopia para os ouvintes.

O experimento “Provando a Espectroscopia” foi utilizado na I Noite Astronômica em Muzambinho, com o objetivo de facilitar o entendimento das pessoas sobre a espectroscopia, já que esse método é amplamente utilizado por astrônomos, mas que é mal compreendido pela população. Para sua realização foram utilizados diversos cloretos, uma haste e uma lamparina.

Ao fim do trabalho com as instituições de ensino, materiais de consulta foram disponibilizados para construção de artefatos úteis ao ensino, com materiais de fácil aquisição: luneta com lente de óculos, astrolábio de transferidor e espectroscópio de CD.

Resultados e Discussão

Como pode ser visto nas Tabelas 1 e 2, a totalidade dos alunos já ouviram falar em Astronomia. Tanto no ensino fundamental, quanto médio, a escola foi apontada como o principal difusor de informação científica, por, respectivamente, 97,6% e 74% dos alunos. No entanto, ao se comparar os dois valores, percebe-se que o papel da escola para a divulgação da Astronomia é mais presente para as turmas do ensino de 4º ao 9º, do que para o ensino de 2º grau. Talvez isso se explique pela evolução dos métodos ensino-aprendizagem, vivenciados pelos discentes mais jovens, além dos materiais disponíveis para as novas turmas. Contudo, em ambos os níveis de ensino, a televisão apresentou-se como um dos principais meios de informação.

A pergunta 3 obteve resultados surpreendentes ao demonstrar que a discussão de informações astronômicas se destaca no ensino fundamental, e não médio. Os valores apontados pela questão 4 demonstram que a maioria dos estudantes se interessou pela Astronomia, assim reconhecem a sua importância. Essa noção é reflexo do bom acesso à informação. O ensino fundamental agregou maior importância à Astronomia do que o ensino médio. Isso ilustra que as gerações mais novas estão integrando-se cada vez mais ao meio científico, o que é positivo para um país na posição do Brasil. Os dados, os quais podem ser explicados pelos métodos de ensino, obtidos através da questão 7 são alarmantes: 63% dos estudantes do ensino médio e 39,8% dos alunos do fundamental consideram a Astronomia como algo distante de suas vidas.

Tabela 1. Dados percentuais obtidos pelo questionário de alunos do ensino fundamental.

ENSINO FUNDAMENTAL							
RESPOSTA	PORCENTAGEM						
	Pergunta 1	Pergunta 2 ¹	Pergunta 3 ²	Pergunta 4	Pergunta 5	Pergunta 6	Pergunta 7
SIM	100%	X	84%	84,5%	80,3%	35,1%	39,8%
NÃO	0%	X	16%	15,5%	0%	0%	50,5%
MAIS OU MENOS	X	X	X	X	18,8%	X	9,6%
EM CASA	X	25,5%	X	X	X	X	X
NA ESCOLA	X	97,6%	X	X	X	X	X
NA TV	X	59,5%	X	X	X	X	X
OUTROS	X	11,3%	X	X	X	X	X
SIM, QUANDO É PARTE DA MATÉRIA	X	X	X	X	X	49,8%	X

^{1, 2} Vide Figura 2.

Tabela 2. Dados percentuais obtidos pelo questionário de alunos do ensino médio.

ENSINO MÉDIO							
RESPOSTA	PORCENTAGEM						
	Pergunta 1	Pergunta 2 ¹	Pergunta 3 ²	Pergunta 4	Pergunta 5	Pergunta 6	Pergunta 7
SIM	100%	X	42%	68%	37%	5%	63%
NÃO	0%	X	58%	37%	0%	26%	32%
MAIS OU MENOS	X	X	X	X	63%	X	5
EM CASA	X	16%	X	X	X	X	X
NA ESCOLA	X	74%	X	X	X	X	X
NA TV	X	53%	X	X	X	X	X
OUTROS	X	5%	X	X	X	X	X
SIM, QUANDO É PARTE DA MATÉRIA	X	X	X	X	X	68%	X

^{1, 2} Vide Figura 2.

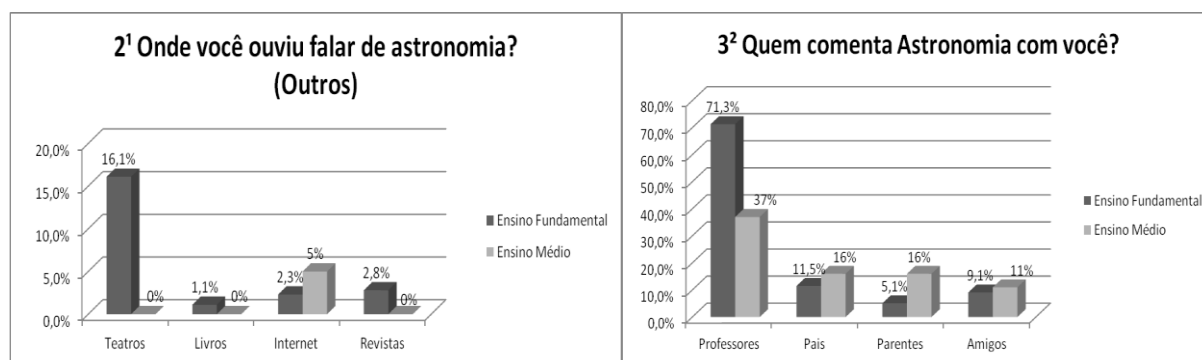


Figura 2. Principais fontes difusoras de informação para os estudantes.

Através do Figura 3 é possível perceber que, genericamente, os alunos apontam a falta de investimento no setor da educação, tanto relativo aos professores quanto à infraestrutura, como o ponto chave para melhoria do ensino de Astronomia nas escolas públicas.

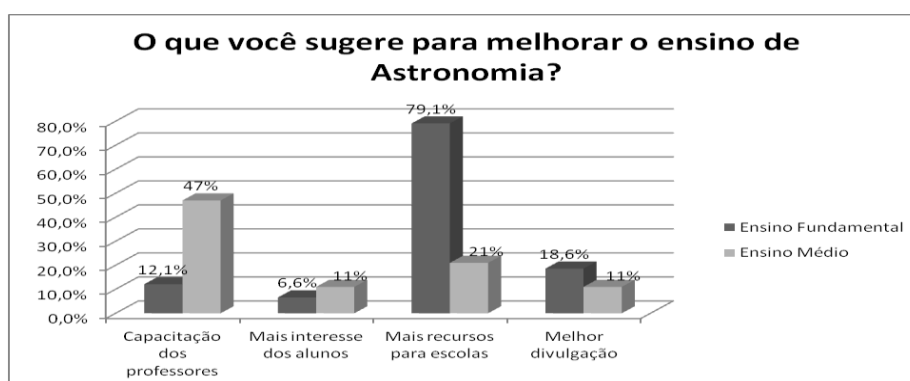


Figura 3. Sugestões para otimização do ensino de Astronomia.

As Noites Astronômicas contaram com a presença de vários estudantes de modo que as salas de apresentação ficaram lotadas. Apesar de a atividade com o telescópio não poder ter sido realizada na Escola Estadual Eduardo Senedese, a repercussão do evento foi extraordinária. Para muitos alunos essa apresentação possibilitou seus primeiros contatos com um instrumento astronômico e com liberdade para questionamentos. Deve-se destacar a grande confusão de todos os alunos quanto à diferença entre Astronomia e Astrologia, ou seja, entre uma ciência e uma pseudociência (SAGAN, 1980).

A Noite Astronômica realizada no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho foi ainda mais surpreendente. Compareceram, além de estudantes, até mesmo pais e professores da Instituição. O fim da primeira parte da apresentação contou com um experimento de espectroscopia que foi fundamental para o entendimento dos ouvintes. Infelizmente, as condições atmosféricas não permitiram a observação de astros, após a etapa teórica da apresentação. Apesar disso, todos puderam manipular o equipamento para visualizar construções distantes na cidade de Muzambinho.

Nas Noites, os ouvintes se sensibilizaram pela beleza do Cosmo e perceberam que a Astronomia tem muitas aplicações, até mesmo no cotidiano. Depois do evento, várias pessoas se interessaram e procuraram mais sobre a área, além disso, passaram a valorizar melhor, principalmente, as ciências naturais presentes na matriz de disciplinas nos ensinos fundamental e médio. Por fim, os materiais disponibilizados pelo Projeto Sagan foram adotados e adaptados por vários professores a fim de inovar as metodologias tradicionais de ensino.

Conclusões

É dever da União fortalecer a infraestrutura das escolas públicas e disponibilizar todos os meios necessários para o bom trabalho dos professores, como salário digno e materiais

ilustrativos, já que o ensino científico, além de preparar o aluno para sua posterior vida acadêmica, o ajuda na formação de seu caráter de cidadão e ser humano, porque a ciência abre os nossos olhos para o que somos e o que temos que ser. Essa estruturação do aluno e de seu professor, não só ajudarão no desenvolvimento de nosso País.

O Projeto estimulou o interesse científico nas novas gerações e trouxe a Astronomia para este Mundo ao apresentar métodos inovadores para o ensino de ciências nas escolas públicas utilizando-se da multidisciplinaridade da Astronomia em escolas estaduais, a fim de se cumprirem as exigências interdisciplinares dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Agradecimentos

À Escola Estadual Eduardo Senedese.

Referências Bibliográficas

DRUYAN, A. **Biography**, 2009. In: <<http://www.carlsagan.com/>>. Acesso em 07 de novembro de 2010.

FILHO, K. de S. O.; SARAIVA, M. de F. O. **Astronomia e Astrofísica**, 2ª edição. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

HORVATH, J. E. **O ABCD da Astronomia e Astronáutica**. São Paulo – Livraria da Física, 2008.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, Limeira, n. 2, 2005.

MORENO, M. F. **O ensino e a divulgação da Astronomia**. In: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/ventos/snef/xviii/<http://gedal.astrodatas.net/artigos_e_textos_ensinoedivulgacaodaastronomia.html>. Acesso em 05 de novembro de 2010.

NEVES, M. C. D.; PEDROCHI, F. Concepções Astronômicas de estudantes no ensino superior. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 2, 2005. In: <http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART1_Vol4_N2.pdf>. Acesso em 02 de novembro de 2010.

NOGUEIRA, S; CANALLE, J. B. G. **Astronomia ensino fundamental e médio**. Brasília: MEC, SEB, MCT, AEB, 2009.

SAGAN, C. **Cosmos**. São Paulo – Gradativa, 1980.