

MOSTRAS DE ASTRONOMIA DESENVOLVIDAS EM COLÉGIO PÚBLICO ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO: UM FATOR MOTIVADOR AO ESTUDO DE CIÊNCIAS E AO INCENTIVO DO PROTAGONISMO DO ALUNO

Adriana Oliveira Bernardes

Polo Cederj Nova Friburgo - adrianaobernades@bol.com.br

Resumo: Neste trabalho abordamos a questão da importância do protagonismo do aluno no contexto escolar a partir de sua participação em mostras (feiras de ciências) realizadas em escola pública de Nova Friburgo, Rio de Janeiro. Refletimos sobre a importância da Astronomia como fator motivador ao ensino de ciências e no contexto das mostras, a importância do protagonismo e desenvolvimento da autonomia do aluno. Relatamos então um trabalho realizado por escola pública ao longo de cinco anos, sendo a mostra, a primeira no Brasil que conta apenas trabalhos de Astronomia.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, Divulgação de Astronomia, Feiras de Ciências, Protagonismo, Autonomia.

Introdução:

Há muito se discute as possibilidades de incentivo e motivação ao ensino de ciências proporcionadas pela inserção da Astronomia. Alguns autores como MEES (2004), KEMPER (2008) e DAMINELLI (2009) discutem tal ideia e outros ainda como: BERNARDES (2011) e DAMASCENO (2014), discutem e relatam experiências bem sucedidas realizadas em escolas.

Conteúdos de Astronomia vem sendo inseridos nos currículos escolares e hoje é ensinado não só no Rio de Janeiro, onde foi introduzido em 2012, mas também em outros estados como: São Paulo e Rio Grande do Sul.

No estado do Rio de Janeiro, o currículo foi elaborado por habilidades e competências e faz parte do mesmo tanto conhecimentos básicos de astronomia, quanto mais complexos como evolução estelar e buracos negros, abrindo amplas possibilidades para um trabalho diversificado a ser realizado pelo professor, que poderá utilizar recursos variados como: observação do céu, experimentos, estudos teóricos mais aprofundados e também a mostra de astronomia, questão que abordamos neste artigo.

Sobre o estudo da Astronomia consideramos que segundo DAMINELLI (2009) o céu pode ser considerado um grande laboratório de Física e incentivar o interesse do aluno pelas ciências, podendo trazer benefícios ao interesse do mesmo pelas aulas.

(83) 3322.3222

contato@ceduce.com.br

www.ceduce.com.br

Abaixo são apresentadas as habilidades e competências relacionadas ao ensino de Astronomia presentes no Currículo Mínimo Estadual de Física do Rio de Janeiro.

Habilidades e competências do Currículo Mínimo Estadual de Física
1. Reconhecer a importância da Física Aristotélica e a Influência exercida sobre o pensamento ocidental, desde o seu surgimento até a publicação dos trabalhos de Isaac Newton.
2. Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos naturais ou sistemas tecnológicos.
3. Saber comparar as ideias do Universo geostático de Aristóteles-Ptolomeu e heliostático de Copérnico-Galileu-Kepler.
4. Conhecer as relações entre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol para a descrição de fenômenos astronômicos (duração do dia /noite, estações do ano, fases da Lua, eclipses, marés etc.).
5. Reconhecer ordens de grandeza de medidas astronômicas.
6. Compreender os conceitos de velocidade e aceleração associados ao movimento dos planetas.
7. Compreender as interações gravitacionais, identificando a força gravitacional e o campo gravitacional para explicar aspectos do movimento de planetas, cometas, satélites e naves espaciais. Evolução Estelar e buracos negros

Tabela 1: Fonte: Currículo Mínimo Estadual de Física.

O currículo supramencionado foi elaborado tendo por base o ENEN, os Planos Curriculares Nacionais e as Orientações Curriculares.

Em relação ao currículo, aos PCNs, ao ENEM e ao ensino de Astronomia, afirma-se que:

Podemos constatar que tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais quanto o Exame Nacional de Ensino Médio reforçam a importância do aluno de adquirir competências e habilidades relacionadas ao entendimento do universo, a percepção do mundo em que vive e como se relaciona com ele. Porém, o currículo estadual de Física anterior não contemplava tais exigências, limitando-se apenas ao tópico Leis de Kepler, que constava no 2o ano do Ensino Médio. BERNARDES & REIS (2016, p. 8)

Um dos recursos possíveis para sua implantação na escola e que são utilizados por muitas escolas, são as feiras de ciências, sobre a importância das mesmas existem trabalhos publicados como o de HARTMANN & ZIMMERMANN (2000), o de CASTRO & BERNARDES (2016), entre outros.

Em DAMASCENO (2014) é descrita uma experiência para apresentar a Física ao aluno através da Astronomia, que conclui que o tema pode ser motivador, fascinante e elucidativo, proporcionando uma maior participação dos alunos.

Em BERNARDES (2013) é relatada a opinião de alunos sobre mostras de ciências, obtidas através de blog, no qual os alunos demonstram observações positivas sobre a mesma, inclusive indicando-as como uma das formas de aprender a matéria.

A importância do protagonismo do aluno

Para o desenvolvimento pleno dos alunos sabemos da importância de ser incentivado no ambiente escolar o seu protagonismo.

Assim é importante que ao longo dos anos no Ensino Fundamental e Médio dentro da escola, que o aluno passe por experiências na qual exerça tal papel, desenvolvendo não só sua capacidade cognitiva, mas também a expressão oral e de elaboração de ideias, proporcionadas pelo protagonismo.

O professor neste contexto, onde o aluno protagoniza, deve exercer o importante papel de orientador do processo educativo, incentivando e fornecendo meios para que o mesmo encontre material adequado para suas pesquisas, dando retorno adequado em relação a seu desenvolvimento, no qual deverá reafirmar a importância dos quatro pilares da educação segundo a UNESCO que é: aprender a fazer, aprender a aprender, aprender a viver junto e aprender a ser.

Feiras de ciências oportunizam trabalhos em grupo, nos quais o professor poderá trabalhar amplamente os quatro pilares da educação.

O aprender a fazer, no qual o aluno vivencia a experiência do preparo de um trabalho para apresentar a comunidade escolar, no qual deverá introduzir um tema, abordar seus objetivos, descrever a metodologia para executá-lo, bem como seus resultados e conclusão.

O aprender a aprender no momento em que realizará pesquisas orientadas pelo professor a partir das quais discutirá com seus colegas e professores duas descobertas.

O aprender a viver junto já que se trata de um trabalho em grupo, no quais, individualidades devem ser respeitadas.

O aprender a ser, a partir do momento em que ocorre sua formação de cunho cidadão preparando-o para o mundo profissional.

As mostras de ciências ou feiras, como alguns preferem chamar, trazem inúmeros benefícios aos alunos, entre outros, beneficia seu protagonismo e autonomia na escola.

Em relação à feira de ciências como método para inclusão de alunos, temos que:

Nos dias de hoje, abordamos com frequência a questão da inclusão de alunos com necessidades especiais na escola, deixando de lado um ponto fundamental para uma educação verdadeiramente inclusiva, que é a do aluno sem deficiência, que frequenta a escola regular, mas que, porém, não aprende. É importante neste sentido que professores trabalhem com recursos inclusivos, que permitam o desenvolvimento de alunos com e sem deficiência. CASTRO & BERNARDES (2016, p.2)

Dessa forma é importante tornar a escola um ambiente inclusivo, no qual, o desenvolvimento do aluno se de efetivamente num contexto em que haja investimento na qualidade de ensino ao invés da quantidade de conteúdo.

Neste sentido consideramos que:

A experiência educativa que tem claro o respeito à autonomia e à dignidade humana, sabe que estas devem riam ser inerentes à prática educativa, e que se faz de maneira ética, com objetivo de formação cidadã, muito além da transmissão de conteúdos. A escola deve ter como alicerce pedagógico o ato de aprender-ensinar como finalidade a transformação da realidade social. SILVA (2009, p. 14)

A autora acima aborda então a importância de uma formação cidadã, alicerçada no processo aprender-ensinar, que na escola poderá se transformar em um meio de transformação social.

Sabemos que algumas escolas realizam trabalhos anuais para o desenvolvimento de tais mecanismos, mas deve ser ressaltado que o trabalho realizado deve ser articulado ao currículo e ao trabalho em sala de aula.

Em HARTMANN & ZIMMERMANN (2009) é discutido a importância de que os trabalhos apresentados em feiras de ciências sejam fruto da construção do conhecimento realizada em sala de aula.

Segundo as Orientações Curriculares Nacionais em BRASIL (2006, p.45): “É importante que os métodos de ensino sejam modificados, capacitando o aluno a responder a perguntas e a procurar as informações necessárias, para utilizá-las nos contextos em que forem solicitadas”.

Neste trabalho relataremos a experiência de cinco anos na elaboração de uma mostra de Astronomia realizada em colégio público estadual de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, na qual, são apresentados apenas temas de Astronomia, o que faz da mesma a primeira mostra do Brasil a aceitar apenas trabalhos desta área.

Objetivos:

O objetivo deste trabalho é além de divulgar o tema Astronomia na escola, torná-la presente no cotidiano escolar, proporcionando principalmente o protagonismo e autonomia do aluno.

Metodologia:

A mostra de Astronomia do Colégio Estadual Canadá de Nova Friburgo faz parte do calendário de eventos da escola. O mesmo conta com aproximadamente 600 alunos nos três turnos: matutino, diurno e noturno.

A mostra é filiada da FECTI (Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação) enviando anualmente trabalhos para a mesma.

Do trabalho participam todos os alunos do Ensino Médio do turno matutino do colégio, cerca de 230 alunos.

A mostra é realizada normalmente no mês de outubro na SNCT (Semana Nacional de Ciência e Tecnologia), contando em média com 40 trabalhos. Após a realização da mostra, os melhores trabalhos são enviados às feiras de ciências municipais, à SNCT da prefeitura, eventos de universidades públicas, entre outros, proporcionando ao aluno a interação com professores e alunos das universidades e de outras escolas.

Os alunos são orientados a utilizar recursos variados na feira como: maquetes, apresentações de slides ou banners.

É organizada uma comissão julgadora das mostras que conta com professores e graduandos na área de ciências, que avaliam:

- ✓ A motivação para apresentação na feira,
- ✓ O conteúdo explorado pelo aluno,
- ✓ Os recursos utilizados e a explanação oral.

Resultados:

Em cinco anos do desenvolvimento do projeto, com cinco mostras realizadas, tivemos mais de 200 trabalhos apresentados. Os trabalhos inscritos em eventos ganharam os seguintes prêmios: Melhor projeto região serrana Etarserra; Melhor projeto Ensino Médio, Etarserra; Menção Honrosa, Etarserra UFF.

Na tabela 1 abaixo, podemos observar as participações ao longo dos anos dos projetos que participam da mostra em evento da UFF de Nova Friburgo:

Participação em evento externo	Participações de trabalhos	Prêmios
Ettarserra (Apresentação de trabalhos acadêmicos da Região Serrana) - Evento da UFF	Recursos didáticos para o Ensino de Astronomia para alunos surdos (2014)	Melhor projeto de Ensino Médio
	Herschell: do cientista ao telescópio (2015)	Melhor projeto de Ensino Médio
	Das cosmologias antigas ao universo eterno (2015)	Menção honrosa
	Cosmologias pré-socráticas (2015)	Menção honrosa
	O universo de Aristóteles (2016)	
	A tragédia de Nova Friburgo (2016)	
	Uma discussão sobre viagens espaciais, astrobiologia e planetas extrassolares (2016).	Menção honrosa
	A influência pitagórica no modelo de Eudoxo (2016)	
Divulgando Astronomia em turmas de NEJA (2017)		

Tabela

1: Trabalhos apresentados em evento promovido pela UFF de Nova Friburgo.

Nas tabelas 2 e 3 abaixo, observamos a participação nos eventos da Semana da Biologia e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da

prefeitura, que não premiam, porém, colaboram para o protagonismo do aluno, o que é um dos objetivos do projeto.

Participação em eventos externos	Participações de trabalhos	Prêmios
Semana de Biologia do Polo Cederj Nova Friburgo	<p>Herschell: do cientista ao telescópio (2015)</p> <p>Das cosmologias antigas ao universo eterno (2015)</p> <p>Cosmologias pré-socráticas (2015)</p> <p>O universo de Aristóteles (2016)</p> <p>A tragédia de Nova Friburgo (2016)</p> <p>Uma discussão sobre viagens espaciais, astrobiologia e planetas extrassolares (2016)</p> <p>A influência pitagórica no modelo de Eudoxo (2016)</p> <p>Divulgando Astronomia em turmas de NEJA (2017)</p>	Não há escolha dos melhores trabalhos

Tabela 2 – Participação na Semana de Biologia do Polo Cederj Nova Friburgo.

Participação em eventos	Participações de trabalhos	Prêmios
-------------------------	----------------------------	---------

(83) 3322.3222

contato@ceduce.com.br

www.ceduce.com.br

externos		
SNCT da Prefeitura de Nova Friburgo	<p>Recursos didáticos para o Ensino de Astronomia para alunos surdos (2014)</p> <p>Herschell: do cientista ao telescópio (2015)</p> <p>Das cosmologias antigas ao universo eterno (2015)</p> <p>Cosmologias pré-socráticas (2015)</p> <p>O universo de Aristóteles (2016)</p> <p>A tragédia de Nova Friburgo (2016)</p> <p>Uma discussão sobre viagens espaciais, astrobiologia e planetas extrassolares (2016)</p> <p>A influência pitagórica no modelo de Eudoxo (2016)</p> <p>Vídeos Legendados no Ensino de Astronomia para alunos surdos (2017)</p> <p>Divulgando Astronomia em turmas de NEJA (2017)</p>	Não há escolha dos melhores trabalhos

Tabela 3 – Apresentações na SNCT promovida pela prefeitura.

Considerações Finais:

Nesses seis anos no qual desenvolvemos a feira observamos grande interesse dos alunos em participar e apresentar temas de astronomia.

Foram mais de 100 temas trabalhados e que chegaram a toda comunidade escolar colaborando para divulgação do tema.

Em BERNARDES (2011) é discutido o tipo de análise que o professor pode fazer do ponto de vista pedagógico de tais trabalhos, como: quais são os materiais mais apropriados, quais produzem mais conhecimento no aluno e como se podem entender os fenômenos físicos a partir deles. Essa avaliação é importante para o desenvolvimento do projeto e orientação de futuros trabalhos.

É importante considerarmos que a LDB (1996) aborda a importância de uma formação cidadã do aluno, o que nos remete a um ensino que lhes proporcione meios de atuar em sociedade de forma efetiva e sabemos que isso será tão mais efetivo, quanto mais este já viva um ambiente no qual protagoniza.

Referências:

BERNARDES, Adriana Oliveira. Algumas considerações sobre a importância das feiras de ciências. *Revista Educação Pública*, 2011. Disponível em: http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao_em_ciencias/0006.html. Acesso em 10 jan. 2017.

_____. *Feira de ciências como recurso pedagógico para trabalhar tópicos de Astronomia do Currículo Mínimo Estadual de Física do Rio de Janeiro*. 2013. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/ANAI2013/relatos_2.html. Acesso em 10 nov. 2016.

BERNARDES, A. O.; REIS, J. C.O. Astronomia no Currículo Mínimo do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Educação Pública*. 2016. Disponível em: <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/astronomia-no-curriculo-minimo-do-estado-do-rio-de-janeiro>. Acesso em: 16/03/2017.

BRASIL. *LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em 7 mar. 2017.

_____. *PCN+ para o ensino de Ciências e Matemática*. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

CASTRO, M. G. F.; BERNARDES, A. O. Feira de ciências: um recurso didático inclusivo. In: *II Congresso Internacional de Educação Inclusiva*. Cintedi, 2016, Campina Grande-PB. Anais (on-line). Disponível em: http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD4_SA16_ID1393_28092016004203.pdf. Acesso em 18 jan. 2017.

DAMASCENO, J. C. G. O ensino de Astronomia como facilitador nos processos de ensino e aprendizagem - Rio Grande: FURG / IMEF, 2016. viii, 142p.

DAMINELLI, A, STEINER, J. . O Fascínio do Universo. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/fascinio.pdf>. Acesso em: 2 de maio de 2018.

HARTMANN, A.; ZIMMERMANN, E. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de Ensino Médio. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, 2000.

KEMPER, E. *A inserção de tópicos de Astronomia como motivação para o estudo de Mecânica em uma abordagem epistemológica para o Ensino Médio*. Dissertação de Mestrado, 2008. 127 p.

MEES, A. A. *Astronomia: motivação para o ensino de Física na 8ª série*, 2004. 132 p.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Educação. *Currículo Mínimo Estadual de Física*. Fevereiro de 2012.

SILVA, Thais Gama da. *Protagonismo na adolescência: a escola como espaço e lugar de desenvolvimento humano*. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.