



O ENSINO DA ASTRONOMIA COMO FACILITADOR NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE FÍSICA X FORMAÇÃO DOCENTE PARA DESENVOLVER TAIS HABILIDADES

[1] [Renata Nascimento dos Santos](#)

[2] Alana Oliveira dos Santos

[3] Vitor Santos Silva

[4] Bruna da Costa Andrade

Instituto Federal de Sergipe -Campus Lagarto/ IFS (PROPEX) / renata9090.rs@gmail.com

THE TEACHING OF ASTRONOMY AS A FACILITATOR IN THE PROCESSES OF TEACHING AND LEARNING PHYSICS X TEACHING TRAINING TO DEVELOP SUCH SKILLS

RESUMO

A astronomia desperta o interesse dos alunos e está presente na estrutura curricular, porém, o assunto não é tratado de forma sucinta e as vezes nem é abordado nas aulas. A vista disso, notamos que os conteúdos ligados à astronomia estão perdendo cada vez mais espaço no campo educacional, tanto do nível médio quanto superior. A astronomia esta presente no PCN, mas muitas vezes, não é inclusa no ensino, assim, o objetivo desse trabalho é identificar de que forma a astronomia pode contribuir para a disciplina física, segundo a visão de alunos do ensino médio da rede pública. Este artigo está dividido em 4 partes: a primeira relata a interdisciplinaridade e sua correlação para um melhor entendimento da física. Na segunda, fala sobre a metodologia e sua forma de pesquisa situada nos estabelecimentos de ensino, Instituto Federal de Sergipe (IFS) e Colégio Estadual Professor Abelardo Romero Dantas (CEPARD). A terceira mostra os resultados obtidos no questionário e quais as conclusões em cima dos dados, ou seja, quais as possíveis interpretações com as respostas obtidas. A partir dos dados fornecidos pelo questionário, foi possível compreender, de forma mais clara, a real situação a que os alunos entrevistados se encontravam. E na quarta parte, apresentamos nossas conclusões sobre a análise. Resultados preliminares indicam que foi possível perceber um grande número de alunos que gostam da matéria mas, infelizmente, existem várias barreiras para tal prosperidade no campo de ensino.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, estrutura curricular, astronomia.

ABSTRACT

Astronomy stimulates the interest of students and is present in the curricular structure, however, this subject is not treated succinctly and sometimes it is not even addressed in class. In view of this, we note that astronomy-related content is increasingly losing space in the educational field, both at the



middle and higher educational levels. Astronomy is present in the curriculum structure but is often not included in teaching. So, in this work we propose to identify how astronomy can contribute to physics discipline, according to the view of high school students in public schools. This article is divided into four parts: in the first part we describe the interdisciplinarity and its correlation for a better understanding of physics). In the second one, we describe the methodology of the research situated in educational establishments Federal Institute of Sergipe (IFS) and State College Professor Abelardo Romero Dantas (CEPARD). In the third part, we show the results of the questionnaire and present the conclusions, that is, the possible interpretations for the obtained answers. Based on the questionnaires' data, we can understand, more clearly, the real situation of the interviewed students. In the fourth part, we present our conclusions about the analysis. The preliminary results indicate a large number of students who enjoy the subject, however, there are several barriers to its prosperity in the field of education.

Keywords: Interdisciplinarity, curricular structure, astronomy.

1. JUSTIFICATIVA

Uma das principais características da personalidade infantil é a curiosidade. Quando as crianças não conseguem tirar suas dúvidas com seus pais, elas recorrem aos professores, assim a escola que é um local onde oferece estudo e prática acaba se tornando um local que estimula a diversidade. Os discentes têm o primeiro contato com ciências através do ensino fundamental, na qual, é abordada superficialmente a astronomia. Desse modo, desperta a curiosidade dos estudantes, ajudando-o a compreender a física, mesmo que de forma superficial, são os primeiros passos da interação com uma nova forma de encarar os fenômenos da natureza que acontecem ao seu redor.

A astronomia estimula o interesse dos alunos e está presente na estrutura curricular, porém, o assunto não é tratado de forma sucinta e as vezes nem é abordado nas aulas. No Brasil, apenas alguns cursos superiores oferecem disciplinas específicas sobre Astronomia e, somente parte deles, são considerados em cursos de licenciaturas (BRETONES, 1999). A vista disso, notamos que os conteúdos ligados à astronomia estão perdendo cada vez mais espaço no campo educacional, tanto do nível médio quanto superior.

Podemos atribuir esta falta da Astronomia em sala de aula a alguns fatores: a má formação inicial dos docentes, a pouca ou quase nenhuma formação continuada; a



escassez de material didático de qualidade e livros didáticos que apresentam erros conceituais (LANGHI, 2009). Logo, se de um lado há a má formação dos professores na área astronômica, do outro, há a pouca ou nenhuma abordagem dos temas em sala de aula.

Durante o ensino médio é muito comentado que a disciplina física é de difícil compreensão, mas por ser altamente interdisciplinar, a astronomia contribui para diversas outras disciplinas e tal hipótese é confirmada por Caniato (1974), que lista uma série de justificativas do porquê inserir a astronomia no processo ensino-aprendizagem, dentre elas estão:

1. A astronomia, pela diversidade dos problemas que propõe e dos meios em que se utiliza, oferece o ensejo de contato com atividades e desenvolvimento de habilidades úteis em todos os ramos do saber e do cotidiano da ciência.
2. A astronomia oferece ao educando, como nenhum outro ramo da ciência, a oportunidade de uma visão global do desenvolvimento do conhecimento humano em relação ao Universo que o cerca.
3. A astronomia proporciona aos discentes a oportunidade de observar o surgimento de um modelo sobre o funcionamento do Universo, bem como a crise deste modelo e sua substituição por outro.
4. A astronomia dá a oportunidade para atividades que envolvam também trabalho ao ar livre e que não exigem material ou laboratórios custosos.

2. OBJETIVO GERAL

Segundo o autor Kantor (2001), a Astronomia tem muito a contribuir para que os estudantes do ensino médio adquiram uma visão ampla e interdisciplinar do mundo físico e natural, pois nenhum outro ramo do conhecimento tem uma ligação tão forte com o Universo. Diante disso, a astronomia que está presente no PCN mas muitas vezes, não está incluída no ensino, assim, o objetivo desse trabalho é identificar de que forma a astronomia pode contribuir para o ensino e aprendizagem da disciplina física.

3. METODOLOGIA



Este trabalho se desenvolveu por meio de uma pesquisa qualitativa e quantitativa. Segundo autores Bogdan e Biklen (1982), para a pesquisa qualitativa é necessário apresentação de dados, na qual, o pesquisador é seu principal instrumento. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, através do trabalho intensivo de campo.

De acordo com GATTI (2004), a pesquisa quantitativa em educação é aquela em que é baseada em dados. Eles nos são muito úteis, pois, os números, têm algumas propriedades que delimitam as operações que se podem fazer com eles, e que deixam claro seu alcance. Dessa forma, optou-se por uma pesquisa de caráter quantitativo e qualitativo pelo fato de que a combinação deste tipo de dados com dados oriundos de metodologias qualitativas, podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos e processos (GATTI, 2004).

Partiu-se do discurso de muitos alunos do ensino médio que a física é um obstáculo em sua vida escolar, e assim, nosso objetivo foi diagnosticar como a astronomia poderia contribuir para o ensino da física visando facilitar a compreensão do ensino em sala de aula. A pesquisa se desenvolveu por meio de um questionário aplicado em duas instituições a 80 alunos do ensino médio, sendo 40 questionários para cada colégio público, os respectivos foram: Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) e Colégio Estadual Professor Abelardo Romero Dantas (CEPARD), ambos situados na cidade de Lagarto em Sergipe.

Foram elaboradas perguntas sobre o tema: "Astronomia como instrumento facilitador para a física", na qual os discentes puderam marcar apenas uma alternativa em cada questão com o total de sete questões baseadas em suas opiniões e práticas durante as aulas de física.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos dados fornecidos pelo questionário, foi possível compreender, de forma mais clara, a real situação a que os alunos entrevistados se encontravam. Para cumprir nossos objetivos, destinamos esta subseção para apresentar os resultados e discursões sobre as possíveis contribuições da astronomia para o ensino da física de acordo com a visão dos discentes. No processo de pesquisa, fizemos as perguntas listadas adiante,



onde cada uma está acima de uma tabela com o respectivo número de respostas obtido no questionário.

Tabela 01: Você gosta de física?

Respostas	Frequência		Porcentagem (%)	
	CEPARD	IFS	CEPARD	IFS
Sim	19	18	47,5%	45%
Não	04	05	10%	12,5%
Um pouco	17	17	42,5%	42,5%
Total	40	40	100%	100%

Os dados da **Tabela 01** são entusiasmantes, pois, nota-se que em ambas as instituições as maiores porcentagens concentraram-se na afirmação pelo gosto com a disciplina. Dessa forma, o discurso cultivado por muitos discentes de que *a física é complicada e/ou ninguém a compreende*, não desmotiva boa parte dos alunos a sentirem satisfação por essa ciência. Diante de tal resultado, torna-se oportuno ao docente programar políticas de estudo mais eficazes para a sala de aula, na esperança por melhores resultados no aprendizado dos estudantes.

Tabela 02: Sente alguma dificuldade na matéria?

Respostas	Frequência		Porcentagem (%)	
	CEPARD	IFS	CEPARD	IFS
Sim	14	23	35%	57,5%
Não	06	06	15%	15%
Um pouco	20	11	50%	27,5%
Total	40	40	100%	100%

A partir dos resultados da **Tabela 02** pode-se perceber que, mesmo os alunos gostando ou apenas apreciando a matéria física, ainda assim, sentem dificuldade. Um dos possíveis motivos para que isso aconteça, seja o fato de muitos deles chegarem ao ensino médio com deficiência em matemática, sendo o seu domínio extremamente importante para o bom desempenho dos cálculos físicos.

O Ministério da educação (MEC) divulga a cada dois anos dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para verificar o rendimento escolar das escolas públicas do país. Os resultados da pesquisa divulgados em 2016 mostraram que os alunos do nono ano do ensino fundamental, assim como também, os do ensino médio, obtiveram uma nota que está abaixo da meta estipulada pelo Governo Federal. Dessa forma, nota-se que a dificuldade que o aluno tem hoje em física é apenas o resultado de uma vida escolar deficitária, principalmente, no que diz respeito às exatas.



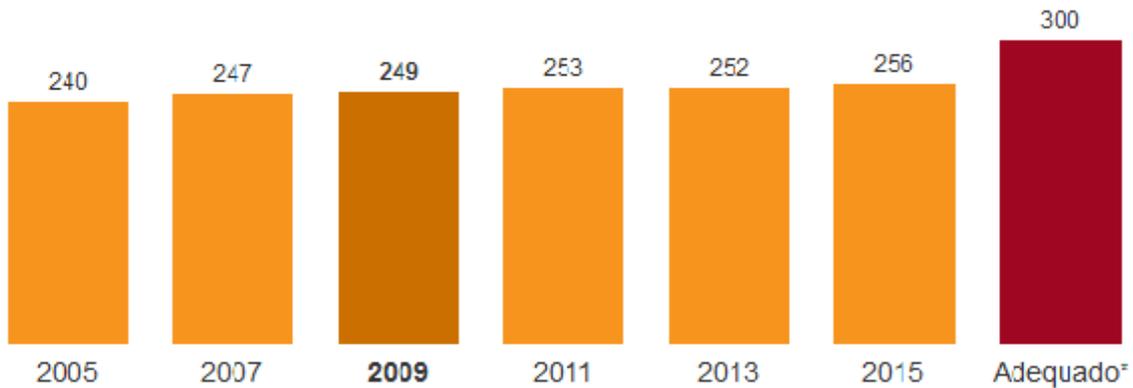
VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

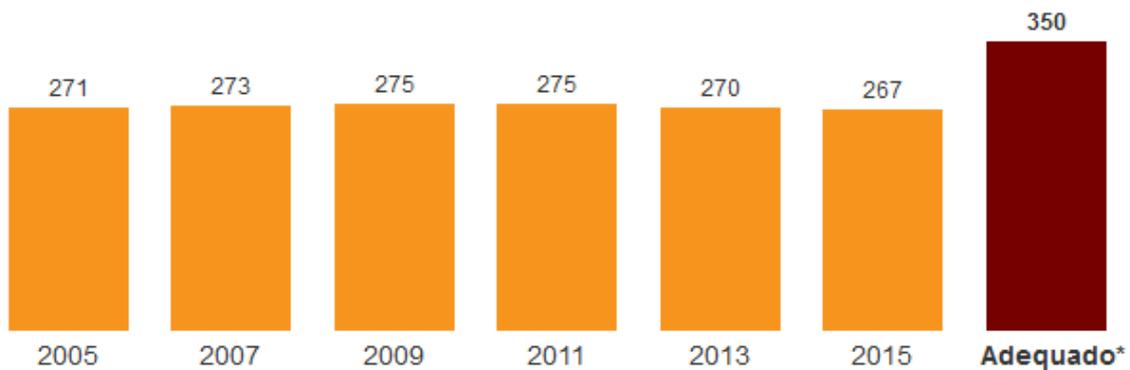
Abaixo estão alguns dos dados que demonstram o rendimento dos estudantes em matemática no ensino fundamental e médio nos anos de divulgação da pesquisa do Saeb.

Gráfico 01: Matemática (Ensino Fundamental – 9º ano)



*Critério estipulado pelo movimento Todos Pela Educação, com base na escala do Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica). Fonte: Folha de São Paulo.

Gráfico 02: Matemática (Ensino Médio)



*Critério estipulado pelo movimento Todos Pela Educação, com base na escala do Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica). Fonte: Folha de São Paulo.

A partir dos dados expressos graficamente ver-se que, é justificável a questão da dificuldade presente em sala de aula na disciplina física, onde muitos jovens iniciam o ensino médio com um conhecimento insuficiente em matemática. Então, chega às mãos do professor de física um desafio que ao tentar resolvê-lo, modifica o seu plano de aula e coloca em jogo o cronograma da matéria.

Os dados mais recentes (2018) do Saeb demonstraram que, em linhas gerais, no ensino fundamental aconteceram avanços no desempenho da língua portuguesa e matemática mas ainda assim, não foram muito significativos. Em contrapartida, os valores



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

do ensino médio são preocupantes, pois, se mantiveram estagnados durante os anos dessa pesquisa, chegando a receber o título de um dos piores ensinos médios do mundo.

Tabela 03: Qual o fator que contribui para a sua dificuldade na matéria?

Respostas	Frequência		Porcentagem (%)	
	CEPARD	IFS	CEPARD	IFS
Não entendo a explicação da professor (a).	03	03	7,%	7%
Não entendo os conceitos físicos	16	10	40%	25%
Falta de interesse	02	04	5%	10%
Outros	13	20	32,5%	50%
Total	34	37	85%	92,5%

*A questão de número três foi respondida por aqueles que marcaram SIM ou UM POUCO na pergunta de número dois.

Os dados dessa tabela são a chave para inverter a questão da dificuldade em física, pois será compreendendo o motivo que, o professor e/o coordenação da instituição poderá tomar medidas mais eficazes a respeito. Em ambos os colégios percebe-se que, quase metade das respostas indica que a dificuldade dos alunos é por não conseguir compreender os conceitos físicos. Dessa forma, encontrar uma maneira que facilite a compreensão iria reduzir de forma considerável os resultados alcançados, no entanto, essa é uma questão que deve ser investigada mais a fundo, pois, percebe-se que uma porcentagem considerável indica outros motivos que não estão presentes nas opções fornecidas. Esse é um indicativo de que os discentes reconhecem que possuem dificuldade na matéria, enxergam a barreira que os impede de progredir, mas pouco é feito a respeito, pois, a grande maioria chega ao último ano do ensino médio sem uma base consistente.

Tabela 04: Você gosta de astronomia?

Respostas	Frequência		Porcentagem (%)	
	CEPARD	IFS	CEPARD	IFS
Sim	31	21	77,5%	52,5%
Não	06	07	15%	15%
Um pouco	07	12	17,5%	17,5%
Total	40	40	100%	100%

Percebe-se que boa parte dos alunos afirmou gostar de astronomia, sendo esse é um bom indicativo, pois, a proposta lançada nesse trabalho teria grandes probabilidades de funcionar se aplicada. De acordo com o autor DOTTORI (2003, apud LANGHI, 2012) (p.108) (p.108)



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

A astronomia é especialmente apropriada para motivar os alunos e aprofundar conhecimentos em diversas áreas, pois, o seu ensino é altamente interdisciplinar. Além de englobar temas que mais atraem, o papel da astronomia inclui promover no público o interesse, a apreciação e a aproximação pela ciência geral.

Conforme AMARAL (2008, apud LANGHI, 2012), os dois objetivos importantes para o ensino de Astronomia no ensino fundamental e médio são: o fascínio que os fenômenos celestes despertam e o interesse assuntos referentes à astronomia chamam a atenção das pessoas em qualquer faixa etária.

Tabela 05: Em sua opinião a física e a astronomia são ciências que estão relacionadas?

Respostas	Frequência		Porcentagem (%)	
	CEPARD	IFS	CEPARD	IFS
Sim	40	30	100%	97,5%
Não	0	01	0%	2,5%
Total	40	40	100%	100%

Percebe-se que, boa parte dos alunos afirmou que a sua dificuldade é devido a não compreensão dos conceitos físicos, obviamente deve ser encontrado algum mecanismo que facilite o entendimento. Mais a frente, muitos disseram gostar de astronomia, e na quinta pergunta, reconhecem que a física e a astronomia são ciências interligadas, logo, se estão associadas, podem se “complementar”. Assim, a resposta dos alunos condiz justamente com a proposta do trabalho (O ensino da astronomia como facilitador nos processos de ensino aprendizagem de física) e tal afirmação se auto confirma mais a frente nos dados da **Tabela 07**.

Tabela 06: O seu professor (a) de física trabalha temas ligados à astronomia na sala de aula?

Respostas	Frequência		Porcentagem (%)	
	CEPARD	IFS	CEPARD	IFS
Sim	21	09	52,5%	22,5%
Não	19	31	47,5%	77,5%
Total	40	40	100%	100%

De acordo com dados, pode-se concluir que boa parte dos docentes de física de ambas as instituições não trabalham temas astronômicos em sala de aula. Assim, muitos desses estudantes procuram métodos alternativos para aprender astronomia, muitas vezes o que sabem é oriundo de uma educação informal, ou seja, aquela que ocorre em momentos espontâneos do dia-a-dia (LANGHI e NARDI, 2009).



Tabela 07: Em sua opinião, a proposta de inserir a astronomia no ensino de física (de forma mais efetiva) como uma tentativa de facilitar a compreensão dos assuntos, funcionaria?

Respostas	Frequência		Porcentagem (%)	
	CEPARD	IFS	CEPARD	IFS
Sim	33	30	82,5%	75%
Não	07	10	17,5%	25%
Total	40	40	40%	100%

Os dados da **Tabela 07** reafirmam o que foi dito na discussão da questão cinco, comprovando nossas expectativas e dando esperanças a proposta que deu origem ao trabalho. Através do questionário foi possível perceber que em média, 46,25% dos entrevistados gostam de física, porém, muitos deles sentem dificuldades no âmbito conceitual. Ao direcionarmos para a astronomia foi notório que em ambas as instituições, 65% reconhece a relação entre ambas as ciências, entretanto, os professores não trabalham com os assuntos ligados à astronomia no âmbito escolar. E por último, concluiu-se que no geral, 78,75% dos entrevistados disseram que seria interessante se a astronomia fosse usada de maneira que facilitasse o entendimento em física, dados estes que condizem com a sugestão aqui apresentada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou mostrar a importância da astronomia para o ensino da física e seus benefícios no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a partir desta pesquisa foi possível perceber que um grande número de alunos gosta da matéria, no entanto, as várias barreiras (tabela 03) barram tal prosperidade no campo da transmissão e obtenção do conhecimento. O lado positivo que foi possível perceber a partir dos dados coletados é que, boa parte dos alunos concorda com a inserção da astronomia para um melhor aprendizado, isso mostra o quanto essa ramificação da física pode mudar o quadro da problemática se aplicada em sala de aula.

6. REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R. e BIRKLEN, S.K. **QUALITATIVE RESEARCH FOR EDUCATION. BOSTON, ALLYN AND BACON**, inc., 1982.
- BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias e Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geociências), Instituto de Geociências, UNICAMP, Campinas, 1999.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

CANIATO, R. **UM PROJETO BRASILEIRO PARA O ENSINO DE FÍSICA**, 1974. v. 4, 586f. Tese (Doutorado em física), Unesp, Rio Claro, 1974.

DAMASCENO, Julio. **O ensino de astronomia como facilitador nos processos de ensino e aprendizagem**. Dissertação (mestrado) – FURG / Instituto de Matemática, Estatística e Física / Programa de Pós-Graduação Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF). Rio Grande do Sul, 2016.

GATTI, Bernadete. **ESTUDOS QUANTITATIVOS EM EDUCAÇÃO**, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v30n1/a02v30n1.pdf>. Acesso em: 19 de junho de 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO. São Paulo: Grupo Folha, [2016] - Diário. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2016/09/1811210-desempenho-do-ensino-medio-em-matematica-e-o-pior-desde-2005.shtml> Acesso em: 30 de Julho de 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – Saeb 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/31992?limitstart=0>. Acesso em: 20 de novembro de 2018.

LANGHI, Rodolfo. **ASTRONOMIA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: REPENSANDO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES**, 2012. Disponível em: <http://www.btdea.ufscar.br/arquivos/td/2009_LANGHI_T_UNESP.pdf>. Acesso em: 20 maio de 2018.

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia dos anos iniciais do ensino fundamental**: repensando a formação de professores. Tese (Doutorado)– Faculdade de Ciências, Bauru. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2009.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **JUSTIFICATIVAS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA: O QUE DIZEM OS PESQUISADORES BRASILEIROS?** 1999. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/viewFile/2496/1896>>. Acesso em: 12 de abril de 2018.

LÜDKE, M; ANDRE, M; **PESQUISA EM EDUCAÇÃO: ABORDAGENS QUALITATIVAS**. 2 ed. São Paulo: EPU, 1986.

RICARDO, Elio; ZYBERSZTAN, Arden. **O ENSINO DA FÍSICA EM NÍVEL MÉDIO E OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS NA FORMAÇÃO INICIAL**, 2002. Disponível em:

<http://www.cienciamao.usp.br/dados/epef/oensinodefisicaemnivelme.trabalho.pdf>.

Acesso em: 18 de junho de 2018.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

KANTOR, Carlos. **A ciência do céu**: uma proposta para o ensino médio, 2001. Disponível em: http://www.btdea.ufscar.br/arquivos/td/2001_KANTOR_D_USP.pdf. Acesso em: 19 de junho de 2018.

