

ANEXO III

FORMULÁRIO DA VERSÃO ELETRÔNICA DO PROJETO / DA ATIVIDADE DE EXTENSÃO PBAEX – 2016

01. Título do Projeto

O CÉU QUE NOS ENVOLVE: A ASTRONOMIA NO ENSINO MÉDIO

02. Temporalidade/Duração e Carga Horária

Data Início	Data Término	Duração	Carga Horária Semanal	Carga Horária Total
18/04/2016	18/10/2016	6 meses	12	300

03. Área(s) Temática(s) da Política de Extensão do IFRR envolvida(s) no Projeto

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Comunicação | <input type="checkbox"/> Meio Ambiente |
| <input type="checkbox"/> Cultura | <input type="checkbox"/> Saúde |
| <input type="checkbox"/> Direitos Humanos e Justiça | <input type="checkbox"/> Tecnologia e Produção |
| <input checked="" type="checkbox"/> Educação | <input type="checkbox"/> Trabalho |

04. Programa da Política de Extensão do IFRR ao qual o projeto está vinculado

- Extensão Rural e Orientação Técnica ao Homem do Campo e aos APLS Urbanos e Rurais.
 Educação Profissional, Esporte, Cultura e Lazer
 Educação Profissional, Tecnologia Social e Cidadania

05. Público- Alvo e Local de Execução do Projeto

Público-alvo: As instituições, a localização e o número de alunos contemplados com o projeto estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1 – Informações acerca das instituições beneficiadas com o projeto.

Instituição	Município	N. de alunos beneficiados
IFRR/CNP	Caracaraí	40
Escola Estadual José de Alencar	Rorainópolis	40

Local de execução: As etapas 1 a 4 serão desenvolvidas no IFRR/CNP. A etapa 5 será realizada no IFRR/CNP e Escola Estadual José de Alencar. Todas as etapas supracitadas estão detalhadas na metodologia deste documento.

06. Objetivo Geral (O que se pretende alcançar ao final do projeto?)

Fomentar, em alunos do ensino médio, o interesse na ciência da Astronomia e na arte da investigação do Cosmos através de observações e suas relações com teorias vistas em componentes curriculares.

07. Objetivos Específicos (Desdobramento do Objetivo Geral, orientam as metas a serem alcançadas por meio dos indicadores físicos)

O objetivo deste trabalho será alcançado por intermédio dos seguintes objetivos específicos:

- i) Construir uma representação física do Sistema Solar;
- ii) Criar um Calendário Cósmico;
- iii) Realizar observações através de telescópio;
- iv) Apresentar oficina sobre a temática para alunos do ensino médio.

08. Justificativa (Detalhar o porquê do Projeto e demonstrar a relação com o Ensino e a Pesquisa)

A Astronomia - ou a ciência que trata dos astros e dos fenômenos celestes que envolvem toda a nossa vida e que podem ou não ser explicados - faz parte da curiosidade do senso comum e da busca constante de conhecimento pelos cientistas astrônomos (SCARINCI; PACCA, 2006). Esse conteúdo está, geralmente, dentro da ementa de geografia e, por isso, raramente é tratado com foco no formalismo matemático que descreve os fenômenos ou na teoria física que os sustenta. Por isso, a observação desta temática por intermédio de telescópios e outras ferramentas, como proposto pelo projeto, pretende aumentar a curiosidade dos alunos e contribuir com a assimilação de teorias matemáticas e físicas vistas no Ensino Médio.

Por se tratar de um tema tão atrativo e interdisciplinar, vários países possuem a Astronomia como parte integrante do currículo de ciências devido, entre outros motivos, à sua função de despertar o interesse dos estudantes pela ciência (AROCA; SILVA, 2011). A abordagem desta área pretende, então, fomentar o interesse do público-alvo na investigação, tentando estabelecer respostas às hipóteses geradas pela observação.

Quando o aluno percebe a importância do estudo da Astronomia, mesmo aquela realizada de forma simples e por astrônomos amadores, como proposta neste projeto, ele aprende a contemplar o céu de maneira sistemática e a preocupar-se com o entendimento de muitos fenômenos celestes, compreendendo que esta talvez seja a única ciência em que amadores contribuem significativamente com dados e informações para a comunidade científica profissional.

Ainda hoje, o conhecimento astronômico da população se prende a credices populares ou a informações divulgadas pelos meios de comunicação (DARROZ et al., 2014). Diante disso, cabe à escola desempenhar o papel de difusora dos conhecimentos científicos, buscando utilizar os conhecimentos prévios dos estudantes para fomentar a construção de conhecimentos científicos mais adequados.

09. Descrição das atividades do Projeto (Detalhar o que será executado com o Projeto)

O projeto será executado em cinco etapas, sendo as quatro primeiras realizadas pelos bolsistas e a última, com os bolsistas e público-alvo.

Etapa 1 - Revisão bibliográfica: Os bolsistas se prepararão teoricamente para as etapas subsequentes através de material didático e seriado televisivo sugeridos pelo orientador;

Etapa 2 - Representação física do Sistema Solar: os bolsistas construirão uma representação do Sistema Solar, obedecendo as escalas reais;

Etapa 3 - Criação do Calendário Cósmico: os bolsistas criarão um Calendário Cósmico contendo os 13,8 bilhões de anos do Universo em um único ano, destacando os principais eventos até os dias atuais;

Etapa 4 - Observação através de telescópio: os bolsistas aprenderão sobre o funcionamento, montagem e utilização de um telescópio Newtoniano, bem como farão observações de eventos cósmicos;

Etapa 5 - Oficina: os bolsistas ministrarão oficina para alunos do ensino médio, utilizando-se das quatro etapas anteriores. Ao final, os participantes serão certificados.

10. Metodologia (Detalhar como o Projeto será executado)

O projeto será realizado com as turmas de Alternância do Curso Técnico em Agropecuária do IFRR/CNP e alunos da Escola Estadual José de Alencar. O trabalho será dividido em cinco etapas, conforme descritas a seguir.

14.1 Revisão bibliográfica (Etapa 1)

Na primeira etapa, os bolsistas farão a leitura de material bibliográfico disponibilizado pelo orientador. Além disso, assistirão ao seriado “Cosmos”, desenvolvido pela National Geographic Company. Este momento servirá de preparação teórica para o desenvolvimento das novas etapas.

14.2 Representação física do Sistema Solar (Etapa 2)

Os bolsistas do projeto produzirão uma representação fiel do sistema solar. Serão considerados as distâncias reais entre planetas e o Sol e o diâmetro dos planetas conforme tabela 2. Os valores serão ajustados, proporcionalmente, ao espaço onde será construído.

Dentre os materiais utilizados, estarão bolas de isopor, tinta, palitos, etc.

Tabela 2 – Raio equatorial e distância dos planetas do Sistema Solar em relação ao Sol.

Variáveis	Planeta								
		Mercúrio	Vênus	Terra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Netuno
Raio equatorial	Rt	0,38	0,95	1,00	0,53	11,21	9,45	4,01	3,88
Distância	UA	0,39	0,72	1,00	1,52	5,2	9,54	19,19	30,07

Onde: Rt (raio da Terra) e UA (unidade astronômica).

14.3 Criação do Calendário Cósmico (Etapa 3)

Como forma de facilitar as discussões sobre a criação do Universo de acordo com as Teoria do Big Bang, será construído um Calendário Cósmico. Esta etapa consiste em suprimir os 13,8 bilhões de anos do Universo em um único ano, apresentando os principais eventos ocorridos neste

período - início do Universo, surgimento de estrelas e planetas, surgimento da vida, etc.- divididos nos doze meses do ano civil (Figura 1).



Fonte: www.nationalgeographic.com

Figura 1 – Proposta de Calendário Cósmico desenvolvido pela National Geographic Company.

O Calendário Cósmico será produzido em um painel de dimensões 3,00 x 2,00 m, utilizando figuras de livros, revistas e/ou internet para simbolizar os principais eventos que ocorreram do surgimento aos dias atuais do Universo. Este material auxiliará no entendimento, por parte dos participantes, das diferentes etapas do Universo de acordo com a Teoria do Big Bang, amplamente aceita pelos Físicos atuais.

14.4 Observação através de telescópio (Etapa 4)

Os bolsistas do projeto serão orientados quanto ao funcionamento, montagem e utilização de um telescópio amador. Para tanto, será utilizado um Telescópio Equatorial Newtoniano 2100 x, de posse do orientador deste projeto (Figura 2).



Figura 2 – Telescópio Equatorial Newtoniano 2100 x.

Serão realizadas observações de alguns planetas (Vênus, Marte, Júpiter e Saturno), estrelas e constelações. Concomitantemente, serão discutidos aspectos teóricos sobre as observações.

14.5 Oficina (Etapa 5)

Após as quatro primeiras etapas, os bolsistas prepararão uma oficina intitulada “O céu que

nos envolve: a Astronomia no Ensino Médio” e ministrarão para as duas turmas de Alternância do Curso Técnico em Agropecuária do IFRR/CNP e alunos da Escola Estadual José de Alencar. A oficina terá duração de 8 horas, com 4 horas teóricas e 4 horas práticas, e pretende abordar os conceitos básicos da Astronomia. Esta etapa incluirá as quatro anteriores, com discussão entre teoria e prática.

Ao final da oficina, cada turma fará uma avaliação do projeto e será, devidamente, certificado pela equipe organizadora.

* Todos os equipamentos, acessórios e materiais utilizados neste projeto serão de responsabilidade da equipe organizadora, não acarretando custos ao IFRR/CNP.

11. Avaliação e verificação de Resultados (De que maneira o Projeto será avaliado?)

Todas as oficinas serão apreciadas pelos participantes através de fichas de avaliação contendo cinco perguntas as quais medirão a satisfação do integrante. Cada pergunta terá cinco alternativas no intervalo de 1 a 5, equivalentes à avaliação “péssima” e “excelente” respectivamente.

Serão abordados questionamentos relacionados ao alcance do objetivo, à adequação do tempo para realização das atividades, à metodologia de trabalho, ao material utilizado e à contribuição para assimilação de teorias vistas no Ensino Médio. Haverá, também, um espaço para sugestões que serão avaliadas pelos organizadores.

12. Impactos e Resultados Esperados (Que benefícios são esperados?)

Devido ao seu elevado caráter interdisciplinar e à possibilidade de diversas interfaces com outras disciplinas (Física, Química, Biologia, História, Geografia, Educação Artística, etc.), espera-se que, ao final do projeto, os participantes possam relacionar a Astronomia com teorias vistas em sala de aula, aplicando conceitos teóricos às observações propostas. Aliado à essa relação, enseja-se que parte dessas teorias sejam desmistificadas através da percepção de sua aplicabilidade.

Mesmo sendo uma das ciências mais complexas, por ser uma área pouco estudada por pesquisadores locais e não incluída como componente curricular, a Astronomia é desconsiderada como opção de carreira. O projeto pode fomentar, em parte dos discentes, o interesse nesta ciência ou em áreas correlatas. Além disso, o desenvolvimento do projeto nas instituições deseja agregar novos pesquisadores aos estudos do Universo, aproveitando a localização privilegiada da nossa região (próxima à linha do Equador) para observações do Cosmos.

É importante que os resultados deste trabalho sejam apresentados e divulgados em eventos científicos e periódicos conceituados na área. Para tanto, planeja-se apresentar os resultados do projeto no V Fórum de Integração do IFRR e XIX Encontro Nacional de Astronomia, ambos em 2016, além da submissão de artigo científico em revista indexada.

13. Cronograma de Execução do Projeto/Programa/Atividade (distribuição das atividades ao longo do período de duração do projeto/programa/da atividade)

Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Revisão bibliográfica	X					
Representação física do Sistema Solar		X	X			

Criação do Calendário Cósmico		X	X			
Observação através de telescópio				X	X	
Apresentação de oficina				X	X	
Elaboração de Relatório Final						X