



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



PROJETO EDUCAÇÃO - EXTENSÃO EDUCACIONAL: UM PROJETO DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (PIBIC/INPE/CNPq)

Débora Luisa Silva Teixeira (EEL/USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
E-mail: debora.teixeira@inpe.br

Dr. Luiz Tadeu da Silva (CCST/INPE, Orientador)
E-mail: luiz.tadeu@inpe.br

COLABORADORES

Dr. Daniel Andres Rodriguez
(Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ)

Julho de 2018



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

**RELATÓRIO FINAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PROGRAMA:
PIBIC/ INPE - CNPq**

PROJETO

**PROJETO EDUCAÇÃO - EXTENSÃO EDUCACIONAL: UM
PROJETO DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO
PROCESSO: 101169/2018-3**

Relatório elaborado por Débora Luisa
Silva Teixeira relativo ao período de
Fevereiro de 2018 a Julho de 2018.

Débora Luisa Silva Teixeira – Bolsista PIBIC/CNPq
E-mail: debora.teixeira@inpe.br

Dr. Luiz Tadeu da Silva – Orientador
CCST/INPE
E-mail: luiz.tadeu@inpe.br

RESUMO

O presente projeto de Iniciação Científica teve como principal objetivo auxiliar no desenvolvimento do “Projeto Educação - Extensão Educacional: um projeto de difusão do conhecimento científico”, através de diversas ações, tais como: levantamento de trabalhos/temas a serem difundidos; desenvolvimento de palestras direcionadas aos Alunos (Discentes) e Professores (Docentes) dos ensinos fundamental e médio; manutenção de banco de dados específico com consultas em MySQL. Observou-se, com sua realização, o grande interesse por parte dos participantes em adquirir novos conhecimentos científicos ambientais. Constatou-se, também, que os participantes acreditavam que o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE realizava apenas pesquisas relacionadas à previsão de tempo, o que sugere que o Instituto promova junto à sociedade maior divulgação sobre os diversos trabalhos que desenvolve, evidenciando a importância do projeto.

ABSTRACT

This project of Scientific Initiation had as main objective to help in the development of the "Education - Educational Extension Project: a project of diffusion of scientific knowledge", through several actions, such as: survey of works/themes to be disseminated; development of lectures directed to students and teachers of primary and secondary education; maintenance of specific database with queries in MySQL. It was observed, with its realization, the great interest of the participants in acquiring new scientific knowledge of the environment. It was also observed that the participants believed that the National Institute for Space Research (INPE) carried out only research related to weather forecasting, which suggests that the Institute promote greater dissemination among the society about the various works that it develops, evidencing the importance of the project.

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
Tabela 1. Temas palestrados, N° de Palestras e N° de Total de Participantes.....	11



Sumário

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVOS.....	9
2.1 Objetivo Geral	9
2.2 Objetivos Específicos	9
3. METODOLOGIA.....	10
4. RESULTADOS	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
6. REREFÊNCIAS	16

1. INTRODUÇÃO

Em 2017 o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE criou, através do seu Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST/INPE), o “Projeto Educação - Extensão Educacional: um projeto de difusão do conhecimento científico”, com o objetivo de difundir à sociedade brasileira e ao sistema educacional do país, os temas ambientais inerentes aos trabalhos realizados pelo Instituto. SILVA et al. (2017) relatam que as produções geradas por Instituições de Pesquisas e Universidades são de extrema importância para o Brasil, e a sua difusão à população é de grande valia, tendo em vista que a sociedade é quem legitima e apoia o desenvolvimento da ciência e tecnologia. Os Autores afirmam que o conhecimento científico uma vez que é gerado, precisa ser difundido à comunidade científica e logo em seguida à população, de todos os níveis e classes sociais, para que tomem o devido conhecimento e tenham a consciência de que as ações científicas e tecnológicas desenvolvidas podem transformar e melhorar suas vidas. Quando um novo conhecimento científico é difundido em todas as esferas da sociedade, este conhecimento passa a ser compartilhado, ou seja, não fica restrito ao meio científico que o gerou, e isso tem sido a base da inovação tecnológica para a produção de novos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Segundo PELICIONI (1998) a Educação Ambiental é definida como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. A Educação Ambiental se caracteriza, deste modo, por incorporar as dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais, ecológicas e éticas, o que significa que ao tratar de qualquer problema ambiental, deve-se considerar todas as dimensões (DIAS, 1992).

MEDEIROS et al. (2011), por sua vez, destacam a Educação Ambiental como um processo pelo qual o educando começa a obter conhecimentos acerca das questões ambientais e passa a ter uma nova visão sobre o meio ambiente, sendo um agente transformador em relação à conservação ambiental.

Dentre os diversos trabalhos científicos e tecnológicos de cunho ambiental desenvolvidos no INPE, tais como: queimadas, desmatamentos, raios, hidrologia e sensoriamento remoto, em geral o mais conhecido e procurado pela população é a previsão de tempo. Os demais serviços e produtos do Instituto são conhecidos e buscados apenas pela comunidade científica, tendo em vista que são publicados na forma de artigos em jornais, revistas e livros científicos, bem como nas suas páginas web e em outros meios de divulgação. Dessa forma, o presente projeto auxiliou na difusão desses trabalhos e serviços, contribuindo fortemente na formação da consciência ambiental e ecológica dos jovens do sistema educacional do país.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Este projeto de Iniciação Científica teve como principal objetivo auxiliar no desenvolvimento do “Projeto Educação - Extensão Educacional: um projeto de difusão do conhecimento científico” através do alcance dos objetivos específicos.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Desenvolvimento de didática interativa na forma de palestras para a difusão dos trabalhos/temas científico ambientais do INPE à sociedade, inicialmente a ser aplicada a Alunos (Discentes) e Professores (Docentes) dos ensinos fundamental e médio das escolas públicas;
- ✓ Assessorar cientificamente, durante e após a realização das palestras, os Alunos (Discentes) e Professores (Docentes) da rede pública dos ensinos fundamental e médio participantes do projeto;
- ✓ Assessorar cientificamente os Alunos (Discentes) e Professores (Docentes) da rede pública, preparando-os para o trabalho que deverão apresentar ao INPE, no formato de um plano produtivo para divulgar o conhecimento científico que receberam dos Profissionais do Instituto na forma de palestras e se tornarem agentes de mudança ao utilizarem o conhecimento obtido para transformarem positivamente a realidade em que estão inseridos. Esse plano produtivo poderá ser realizado de diversas formas, como: feira da ciência, gincana científica, etc.;
- ✓ Submissão de artigos para publicação em jornais, revistas e/ou livros científicos de abrangências nacional e internacional.

3. METODOLOGIA

- ✓ Levantamento dos trabalhos/temas realizados pelo INPE a serem difundidos no projeto;
- ✓ Levantamento dos Profissionais do INPE interessados em participar;
- ✓ Pesquisas acadêmicas junto à biblioteca online do INPE relacionadas aos trabalhos/temas desenvolvidos pelo Instituto;
- ✓ Tratamento e melhoria das informações relacionadas aos trabalhos/temas a serem difundidos;
- ✓ Montagem das palestras com didática interativa para Alunos (Discentes) dos ensinos fundamental e médio;
- ✓ Finalização das palestras em conjunto com os Profissionais do INPE;
- ✓ Criação de banco de dados específico com consultas em MySQL, com registro de todos os participantes, palestrantes, temas científicos difundidos, escola, data, e demais dados.
- ✓ Assessoria aos Profissionais do INPE durante a realização das palestras;
- ✓ Monitoramento e assessoria didática pedagógica aos Alunos (Discentes) e Professores (Docentes) durante as palestras;
- ✓ Orientação aos Alunos (Discentes), Professores (Docentes) e/ou grupos de trabalhos durante as palestras; e
- ✓ Aplicação de breve avaliação da qualidade dos trabalhos/temas científicos ambientais palestrados.

4. RESULTADOS

De fevereiro de 2018 a julho de 2018 (cinco meses), como de acordo com a proposta do projeto, foram realizadas diversas palestras e outros trabalhos relacionados à difusão do conhecimento científico.

Em maio de 2018 o “Projeto Educação - Extensão Educacional: um projeto de difusão do conhecimento científico” foi iniciado na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, na cidade de Cruzeiro - SP, onde foram palestrados 14 temas de cunho científico ambiental (tendo sido o tema Pegada Ecológica palestrado pela própria Aluna), conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Temas palestrados, N° de Palestras e N° de Total de Participantes.

Temas Palestrados	N° de Palestras Realizadas	N° total de Participantes
Os Biomas do Brasil: Cerrado, Mata Atlântica e Pampa	6	527
Os Biomas do Brasil: Amazônia, Caatinga e Pantanal	6	542
Desmatamento	6	504
Queimadas	6	492
Reflorestamento	6	454
Qualidade do Ar	6	460
Recuperação de Nascentes	6	447
Meteorologia Básica	6	399
Desastres Naturais	6	496
Pegada Ecológica	6	501
Eucalipto	5	307
Suscetibilidade e vulnerabilidade a escorregamentos de terra	5	303
Suscetibilidade a escorregamentos de terra	1	69
Vulnerabilidade a escorregamentos de terra	1	67
Total	72	5.568

Fonte: Projeto Educação - Extensão Educacional: Um Projeto de Difusão do Conhecimento Científico. Dados compilados e organizados pela Autora.

Foi desenvolvido pela Aluna e Orientador, um formulário eletrônico via *Google Forms* para avaliar a qualidade das palestras e o quanto elas agregaram aos conhecimentos de Alunos e Professores. Até o dia 29 de junho foram obtidas 227 respostas e os dados serão utilizados no aprimoramento do projeto e no desenvolvimento de trabalhos para publicação em revistas de Educação Ambiental.

Novas palestras com temas como Fitorremediação de solos contaminados e Fitorremediação de águas contaminadas estão em fase de desenvolvimento e serão ministradas futuramente, com a continuidade do projeto. O tema Fitorremediação de solos contaminados será apresentado, também, no Encontro Acadêmico de Engenharia Ambiental (EnAmb) da Escola de Engenharia de Lorena – EEL/USP, que ocorrerá nos dias 06 e 07 de agosto de 2018.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do “Projeto Educação - Extensão Educacional: um projeto de difusão do conhecimento científico”, de fevereiro a julho de 2018, observou-se o grande interesse por parte dos participantes (Alunos e Professores) em adquirir novos conhecimentos científico ambientais. Identificou-se também que os participantes pensavam que o INPE realizava apenas pesquisas relacionadas à previsão de tempo, o que indica que o Instituto promova junto à sociedade maior divulgação sobre os diversos trabalhos que desenvolve, destacando-se, portanto, a importância do projeto.

Ressalta-se que sob a orientação do Dr. Luiz Tadeu da Silva e dos demais colaboradores, de fevereiro a julho de 2018 (cinco meses), a Aluna participou como Autora e Coautora de diversos trabalhos correlacionados ao “Projeto Educação - Extensão Educacional: Um projeto de difusão do conhecimento científico”, conforme publicações abaixo:

TEIXEIRA, D. L. S.; GOMES, L. B.; SILVA, L. T.; FARIAS, J. F. S.; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Pegada ecológica**. São José dos Campos: INPE, 2018. 53 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 17 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANK92>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.12-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANK92>>.

SILVA, L. T.; FARIAS, J. F. S.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Biomass do Brasil: Amazônia, caatinga e pantanal**. São José dos Campos: INPE, 2018. 48 p. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANJ4S>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.15.58-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANJ4S>>.

SILVA, L. T.; FARIAS, J. F. S.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Desmatamento**. São José dos Campos: INPE, 2018. 31 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 14 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANJG2>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.03-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANJG2>>.



SILVA, L. T.; FARIAS, J. F. S.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Queimadas**. São José dos Campos: INPE, 2018. 31 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 15 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANJJ8>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.04-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANJJ8>>.

SILVA, L. T.; FARIAS, J. F. S.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Reflorestamento**. São José dos Campos: INPE, 2018. 53 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 16 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANJQS>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.07-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANJQS>>.

SILVA, L. T.; FARIAS, J. F. S.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Suscetibilidade e vulnerabilidade a escorregamentos de Terra**. São José dos Campos: INPE, 2018. 53 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 17 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANJT5>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.08-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANJT5>>.

FARIAS, J. F. S.; SILVA, L. T.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Meteorologia básica**. São José dos Campos: INPE, 2018. 26 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 16 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANKB8>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.13-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANKB8>>.

FARIAS, J. F. S.; SILVA, L. T.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Biomass do Brasil: Cerrado, Mata Atlântica e Pampa**. São José dos Campos: INPE, 2018. 32 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 14 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANKFL>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.15-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANKFL>>.



FARIAS, J. F. S.; SILVA, L. T.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Recuperação de nascentes**. São José dos Campos: INPE, 2018. 15 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 16 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANKHS>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.16-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANKHS>>.

FARIAS, J. F. S.; SILVA, L. T.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Eucalipto**. São José dos Campos: INPE, 2018. 41 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 17 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANKNB>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.18-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANKNB>>.

FARIAS, J. F. S.; SILVA, L. T.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Desastres naturais**. São José dos Campos: INPE, 2018. 29 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 15 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANL22>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.21-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANL22>>.

FARIAS, J. F. S.; SILVA, L. T.; **TEIXEIRA, D. L. S.**; GRILO, L. M.; ROSA, M. B.; CORTE-REAL, J. A. M.; SAMPAIO, E. P. F. M. (Ed.). **Qualidade do ar**. São José dos Campos: INPE, 2018. 29 p. Palestra apresentada na ETEC Prof. José Sant'Ana de Castro, cidade de Cruzeiro, SP em 15 de maio de 2018. IBI: <8JMKD3MGP3W34R/3RANL48>. (sid.inpe.br/mtc-m21c/2018/06.18.16.22-PUD). Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/3RANL48>>.

6. REREFÊNCIAS

DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, Montes Belos, v. 4, n.1, p.1-17, set. 2011.

PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. Saúde soc., vol.7, n.2, p. 19-31, 1998.

SILVA, L. T.; FARIAS, J. F. S.; VASCONCELOS, L. E. G.; LIMA, R. A. O.; ARAUJO, A. G. J.; RODRIGUEZ, D. A.; GRILO, L. M.; SILVA, L. G. B.. Projeto Educação - Extensão Educacional: Um Projeto de Difusão do Conhecimento Científico. In: I Encontro Acadêmico da Engenharia Ambiental da EEL-USP. 2017. Lorena - SP. ISSN: 2594-6544. Anais do I Encontro Acadêmico da Engenharia Ambiental da EEL-USP. Lorena - SP, 2017.