

### ANEXO III

## FORMULÁRIO DA VERSÃO ELETRÔNICA DO PROJETO / DA ATIVIDADE DE EXTENSÃO PBAEX – 2017

#### 01. Título do Projeto

A CIÊNCIA DO SOLO NO AMBIENTE ESCOLAR: EXPERIMENTOS COMO FERRAMENTA MULTIDISCIPLINAR

#### 02. Curso de Formação do Bolsista

Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio

#### 03. Temporalidade/Duração e Carga Horária

Data Início	Data Término	Duração	Carga Horária Semanal	Carga Horária Total
17/04/2017	17/10/2017	6 meses	10 h	240 h

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

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comunicação                | <input checked="" 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                 |

#### 05. Programa da Política de Extensão do IFRR ao qual o projeto está vinculado (marque SOMENTE um)

- 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  
 Resultados de pesquisas desenvolvidas no âmbito do PIBICT 2016 aplicáveis na comunidade

#### 06. Público- Alvo e Local de Execução do Projeto

O projeto alcançará uma escola estadual representativa (com maior número de alunos) do município de Rorainópolis-RR, além do Instituto Federal do Roraima, *Campus* Novo Paraíso (IFRR/CNP).

Serão selecionadas duas turmas do Ensino Fundamental na escola estadual e duas no Instituto, totalizando quatro turmas e cerca de 120 alunos beneficiados.

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

Promover, nos professores e estudantes, a discussão das relações teórico-práticas através da interação dos conceitos básicos de Ciência do Solo e disciplinas curriculares.

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

O objetivo geral será alcançado através dos seguintes objetivos específicos:

- i) Desenvolver experimentos e divulgar material didático sobre Solos;
- ii) Capacitar professores a correlacionar a Ciência do Solo com outras disciplinas curriculares;
- iii) Aprimorar mecanismos que permitam a visitação de estudantes ao IFRR/CNP para conhecer a área de estudo;
- iv) Construir subsídios para a criação da Experimentoteca de Solos do IFRR/CNP.

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

O Solo, como componente essencial do meio ambiente e da vida, tem seu estudo pouco valorizado na maioria dos livros utilizados nas escolas e, como consequência, a compreensão deste elemento tem ficado aquém das necessidades da sociedade por parte dos professores (SOUSA; MATOS, 2012). Nesta perspectiva, faz-se necessário um fortalecimento dos estudos pedológicos, norteados por um caráter sustentável, conscientizador e integrador entre os solos e os demais elementos da natureza e a sociedade, de maneira sistêmica e dinâmica.

O ensino da Ciência do Solo é capaz de integrar alunos e professores à temática, ampliando os conhecimentos sobre degradação, erosão, poluição, uso e manejo adequado do solo, etc. Isso pode garantir a melhor ocupação das terras, evidenciando práticas agropecuárias que mantenham ou revigorem as qualidades deste componente ambiental natural. Pinto Sobrinho (2005) defende a necessidade de se promover a “consciência pedológica”, onde os valores e atitudes de desvalorização do solo precisam ser revistos e reconstruídos.

Conceitos do ensino do Solo na escola são abordados nas disciplinas de Física, Química e Biologia. No entanto, o ensino desta temática não desperta o interesse dos alunos quando é baseado na reprodução e memorização de conceitos prontos, sem relação com o ambiente ou as experiências do estudante. Silveira et al. (2014) afirmam que a apresentação de conteúdos relacionados ao Solo utilizando ferramentas lúdicas tem tornado a atividade mais atrativa, principalmente entre crianças e adolescentes. Por isso, é necessário inserir procedimentos metodológicos na prática pedagógica que sejam capazes de despertar o prazer na aprendizagem destes conhecimentos.

Fala-se, constantemente, sobre a interdisciplinaridade e melhoria do ensino através de práticas e apresentação de realidades que facilitem o entendimento dos conteúdos ensinados, sobretudo no Ensino Médio, quando os alunos se preparam para entrada no Curso Superior que definirá o seu futuro (PINTO SOBRINHO, 2005; SOUSA; MATOS, 2012; RIEDER, 2014). Todavia, são muitas as dificuldades com relação às ferramentas que permitam maior interação entre o conteúdo didático e o aluno e, ainda, como introduzir diferentes experiências na prática docente.

Iniciativas nos últimos anos têm sido tomadas por algumas equipes de Universidades do país com o objetivo de difundir os conceitos da Ciência do Solo entre as crianças e adolescentes, como a Universidade Federal do Paraná (UFPR), Universidade de São Paulo (USP/ESALQ), Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Porém, a região Norte não tem contribuído com esta difusão, o que amplia a distância entre

conhecimentos teóricos vistos em disciplinas curriculares e a prática vivida pelos estudantes.

#### **10. Impactos e Resultados esperados (Que benefícios são esperados?)**

Espera-se, através das atividades propostas, compostas por ferramentas lúdicas e de baixo custo para o ensino de Solos na escola, despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, possibilitando a construção do conhecimento a partir da prática, da aula participativa, da discussão e da relação entre os assuntos abordados em aula com o cotidiano do aluno.

Outro fator importante e que se deseja alcançar é a possibilidade de melhorar o entrosamento entre alunos e professores, resultando em uma maior assimilação dos conteúdos das disciplinas de Física, Química e Biologia através das ferramentas apresentadas. A estimulação da atividade docente através desses instrumentos pode fomentar novas dinâmicas aplicadas em sala de aula nas disciplinas supracitadas.

Novos experimentos, além dos referenciados na metodologia, serão construídos e testados, a fim de aumentar o acervo existente encontrado em outras universidades. Todo esse material deverá ser utilizado para a formação da Experimentoteca de Solos do IFRR/CNP que, apesar de não ser objetivo deste trabalho, utilizar-se-á dos resultados encontrados neste projeto. Por isso, a continuidade dessas atividades nos próximos anos é imprescindível.

É importante que os resultados deste trabalho sejam apresentados e divulgados em eventos científicos e periódicos conceituados na área. Para tanto, espera-se apresentar os resultados do projeto no VI Fórum de Integração do IFRR e XXXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, ambos em 2017, além da submissão de artigo científico em revista indexada.

#### **11. Descrição das atividades do Projeto (Detalhar o que será executado com o Projeto)**

O projeto visa aproximar o estudante do ensino fundamental e médio da Ciência do Solo através de experimentos que exemplifiquem teorias vistas em sala de aula. Para tanto, as seguintes etapas serão obedecidas:

- i) Revisão de literatura: o bolsista se apropriará dos conceitos teóricos que serão repassados para os estudantes;
- ii) Preparação dos experimentos: o bolsista construirá protótipos dos experimentos a serem apresentados no curso, preparando os materiais e realizando testes;
- iii) Ministração dos cursos: o bolsista fará cursos para alunos do Ensino Fundamental e Médio, utilizando os experimentos para facilitar a passagem de conceitos teóricos da Ciência do Solo;
- iv) Certificação dos participantes: todos os envolvidos (alunos e professores) serão devidamente certificados pela participação no curso.

#### **12. Metodologia (Detalhar como o Projeto será executado)**

O projeto será realizado em duas turmas de Ensino Fundamental de uma escola estadual em Rorainópolis-RR e duas turmas de Ensino Médio do IFRR/CNP, Caracaraí-RR. As informações das instituições (nome, município, endereço e número de turmas alcançadas pelo projeto) estão

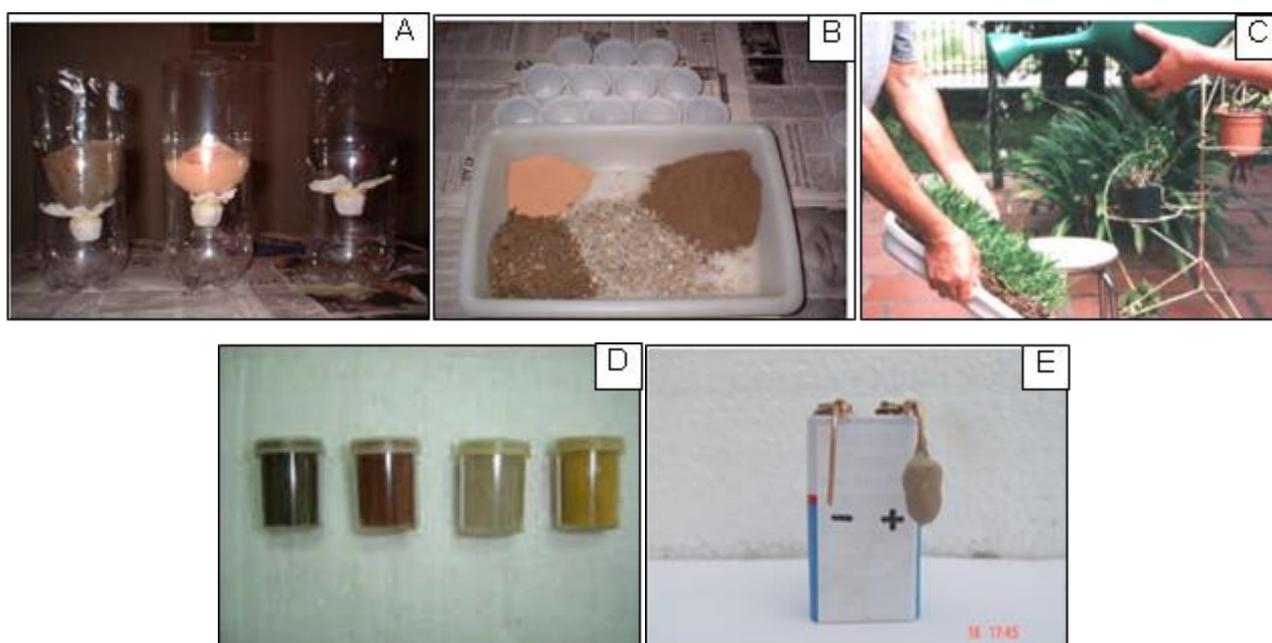
apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1** – Informações sobre as instituições beneficiadas pelo projeto.

INSTITUIÇÃO	MUNICÍPIO	N. DE ALUNOS BENEFICIADOS
Escola Estadual José de Alencar	Rorainópolis	60
IFRR/CNP	Caracaraí	60

A oficina durará quatro horas em cada turma e incluirá experimentos que aproximarão os conhecimentos da Ciência do Solo do estudante através da interdisciplinaridade com conceitos vistos nas disciplinas de Física, Química e Biologia. Os experimentos serão realizados conforme proposto pelo Programa Solo na Escola da UFPR e o material utilizado será disponibilizado pela equipe do projeto. Dentre os conceitos abordados na oficina, incluir-se-ão:

- i) Retenção da água pelos solos: demonstrar a capacidade de infiltração e retenção da água em diferentes tipos de solo e a influência da matéria orgânica nesta retenção (Figura 1A);
- ii) Composição dos solos e suas diferentes texturas: verificar as diferentes frações do solo em diferentes classes a partir da cor e do tato (Figura 1B);
- iii) Erosão eólica e hídrica do solo: demonstrar alguns tipos de erosão e discutir os fatores e efeitos da erosão (Figura 1C);
- iv) Atividade microbiana do solo: apresentar e fixar os conceitos de atividade microbiana e respiração do solo, avaliando, de forma qualitativa, a atividade microbiana do solo através da respiração;
- v) Coleção de cores de solos: apresentar as diferentes cores do solo e sua influência sobre as propriedades físicas e químicas (Figura 1D);
- vi) Cargas do solo: demonstrar a existência e a finalidade de cargas elétricas no solo (Figura 1E).



**Figura 1** – Demonstração dos experimentos que constituirão a oficina proposta pelo projeto. A: Retenção de água pelo solo; B: Composição dos solos e suas diferentes texturas; C: Erosão eólica e hídrica do solo; D: Coleção de cores de solos; E: Cargas do solo. Retirado e adaptado de

Os alunos participarão ativamente das atividades, construindo e analisando os experimentos em grupos. Após cada experimento, serão sugeridas questões que servirão para que cada grupo formule hipóteses e as confronte com as observações. Ao final, a equipe discutirá os resultados observados com conceitos vistos nas disciplinas de Física, Química e Biologia em sala de aula. Os professores e estudantes participantes receberão um certificado contendo o nome e a carga horária da oficina emitido pela Coordenação de Extensão do IFRR/CNP.

Os resultados deste trabalho serão apoiados pela literatura recente e por conclusões encontradas em trabalhos semelhantes de outras universidades do país que atuam na área de Educação em Solos, como UFPR, USP/ESALQ, UFV e UFRPE. Pretende-se expor estes resultados em eventos de renome regional e nacional, incluindo o VI Fórum de Integração do IFRR e o XXXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, que ocorrerão no presente ano.

### **13 Avaliação e verificação de Resultados (De que maneira o Projeto será avaliado?)**

Todas as oficinas serão apreciadas pelos participantes, alunos e professores, 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 em sala de aula. Haverá, também, um espaço para sugestões que serão avaliadas pelos organizadores.

### **14. Impactos e Resultados Esperados (Que benefícios são esperados?)**

Espera-se, através das atividades propostas, compostas por ferramentas lúdicas e de baixo custo para o ensino de Solos na escola, despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, possibilitando a construção do conhecimento a partir da prática, da aula participativa, da discussão e da relação entre os assuntos abordados em aula com o cotidiano do aluno.

Outro fator importante e que se deseja alcançar é a possibilidade de melhorar o entrosamento entre alunos e professores, resultando em uma maior assimilação dos conteúdos das disciplinas de Física, Química e Biologia através das ferramentas apresentadas. A estimulação da atividade docente através desses instrumentos pode fomentar novas dinâmicas aplicadas em sala de aula nas disciplinas supracitadas.

Novos experimentos, além dos referenciados na metodologia, serão construídos e testados, a fim de aumentar o acervo existente encontrado em outras universidades. Todo esse material deverá ser utilizado para a formação da Experimentoteca de Solos do IFRR/CNP que, apesar de não ser objetivo deste trabalho, utilizar-se-á dos resultados encontrados neste projeto. Por isso, a continuidade dessas atividades nos próximos anos é imprescindível.

É importante que os resultados deste trabalho sejam apresentados e divulgados em eventos científicos e periódicos conceituados na área. Para tanto, espera-se apresentar os resultados do

projeto no VI Fórum de Integração do IFRR e XXXVI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, ambos em 2017, além da submissão de artigo científico em revista indexada.

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

<b>Atividade</b>	<b>Mês 1</b>	<b>Mês 2</b>	<b>Mês 3</b>	<b>Mês 4</b>	<b>Mês 5</b>	<b>Mês 6</b>
1. Revisão de literatura	X					
2. Coleta do material para montagem dos experimentos	X	X				
3. Construção dos experimentos para oficina		X	X			
4. Aplicação de oficinas nos colégios estaduais				X	X	
5. Avaliação e verificação dos resultados do projeto					X	
6. Elaboração de relatório final e artigo científico					X	X

**16. Roteiro da Oficina**

ROTEIRO DA OFICINA

TEMA: A Ciência do Solo no ambiente escolar: experimentos como ferramenta multidisciplinar

DURAÇÃO: 4 horas.

EQUIPE: Caroline Gabriele da Silva Parnaíba (estudante), Carlos Henrique Lima de Matos (orientador), Suzan Monteverde Martins.

PÚBLICO-ALVO: Estudantes e Professores do Ensino Médio.

OBJETIVO GERAL: Promover, nos professores e estudantes, a curiosidade das relações teórico-práticas no Ensino Médio através da interação dos conceitos básicos de Ciência do Solo e disciplinas curriculares.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Desenvolver experimentos e divulgar material didático sobre Solos para o Ensino Médio; Capacitar professores do Ensino Médio a correlacionar a Ciência do Solo com outras disciplinas curriculares; Aprimorar mecanismos que permitam a visita de estudantes ao IFRR/CNP para conhecer a área de estudo; Construir subsídios para a criação da Experimentoteca de Solos do IFRR/CNP.

CRONOGRAMA

1ª HORA: Apresentação, introdução dos conceitos e divisão dos grupos.

2ª HORA: Construção do primeiro, segundo e terceiro experimentos; Elaboração de hipóteses; Discussão dos resultados através de conceitos vistos em sala de aula.

3ª HORA: Construção do quarto, quinto e sexto experimentos; Elaboração de hipóteses; Discussão dos resultados através de conceitos vistos em sala de aula.

4ª HORA: Considerações finais, com oportunidade para participantes exporem a opinião sobre os temas discutidos.