



**PROJETO TECNOLOGIA SOCIAL: DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA
A UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA E ENERGIA EM ÁREAS RURAIS E
URBANAS**

Área temática principal: Tecnologia

Área temática complementar: Meio Ambiente e Educação

Coordenador: Jorge Luiz Moretti de Souza

Equipe executora:

Nome	Lotação e/ou Curso Origem	Regime de Trabalho	Função no Projeto
Prof. Dr. Jorge L. Moretti de Souza	AG/DSEA	DE	Coordenador
Prof. Dr. Agenor Maccari Júnior	AG/DSEA	DE	Vice Coord.
Prof. M. Sc. Sigifrid Gomes	AG/DSEA	DE	Colaborador
Prof. Dr. Jackson Oliveira Borges	AG/DSEA	DE	Colaborador
Emanuelly Cristine Damaseo	Agronomia	—	Bolsista
Marcelo Carlos de Melo	Agronomia	—	Bolsista
Marla Alessandra de Araújo	Agronomia	—	Voluntária

Início do projeto: 2004

Instituição envolvida: Universidade Federal do Paraná/ Setor de Ciências Agrária/
Departamento de Solos e Engenharia Agrícola



Parcerias Internas: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola (DSEA), Laboratório de Modelagem de Sistemas Agrícolas (LAMOSA), - Laboratório de Eletrificação Rural, Laboratório de Tecnologia de Produtos Agrícolas, Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, Centro de Estações Experimentais do Canguiri

População alvo a ser atendida

O presente Projeto de Extensão está em fase inicial de sua estruturação e pretende atingir técnicos, produtores rurais, professores e alunos de escolas de nível fundamental, médio e superior da região metropolitana de Curitiba.

Resumo

Considera-se tecnologia social todo produto, método, processo ou técnica criados para solucionar algum tipo de problema social e que atendam aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social comprovado. É um conceito que remete para uma proposta inovadora de desenvolvimento, baseada na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de água, alimentação, educação, energia, habitação, renda, saúde e meio ambiente, dentre outras. As tecnologias sociais podem nascer no seio de uma comunidade ou no ambiente acadêmico. Podem ainda aliar saber popular e conhecimento técnico-científico. Importa essencialmente que sua eficácia seja multiplicável, propiciando desenvolvimento em escala. São numerosos os exemplos de tecnologia social, indo do clássico soro caseiro – mistura de água, açúcar e sal que combate a desidratação e reduz a mortalidade infantil – até as cisternas de placas pré-moldadas que atenuam o problemas da seca no nordeste, entre outros.



Objetivo Geral e Específicos

Desta forma a presente proposta de Projeto de Extensão Universitária, alocado no Departamento de Solos e Engenharia Agrícola (DSEA) / LAMOSA da UFPR, tem como objetivo geral difundir, promover, conscientizar e constituir junto aos técnicos extensionistas, proprietários rurais, professores e estudantes, tecnologias sociais voltadas ao desenvolvimento sustentável de áreas rurais e urbanas e que permitam a utilização e racionalização da água e energia. Os objetivos específicos do presente projeto de extensão universitária são: (a) elaborar revisões bibliográficas sobre estudos, pesquisas e desenvolvimento de tecnologias alternativas; (b) promover a produção e divulgação de informações e conhecimentos técnicos e científicos que digam respeito às atividades pertinentes ao desenvolvimento sustentável de áreas rurais e urbanas quanto à utilização e racionalização de água e energia; (c) criar mecanismos que permitam a visita de escolares à Universidade para conhecer temas relacionados à tecnologia social; d) capacitar técnicos, professores e alunos para utilização e difusão destas tecnologias.

Etapas para realização do projeto

O presente Projeto de Extensão será realizado em três etapas.

(a) Primeira etapa

Basicamente, a primeira etapa do projeto concentra a realização das seguintes atividades:

- Organização de um banco de tecnologias sociais e imagens, onde será realizada uma profunda revisão bibliográfica sobre diversos temas. Posteriormente, como frutos desta revisão pretende-se realizar:
 - Treinamento dos bolsistas e estagiários do projeto para realização das tarefas que estão sendo previstas no projeto;
 - Organizar o material bibliográfico e redigir textos didáticos;
 - Construir uma *home page*;
 - Realização de um CD Rom educativo, que permita ilustrar e justificar os cuidados necessários na utilização da água e energia quanto aos riscos e desperdícios;



- Realizar questionários e levantamentos (diagnóstico) referentes aos problemas de racionalização de água e energia, que possam auxiliar escolas, propriedades rurais, região metropolitana de Curitiba e outras instituições;
- Associar as tecnologias sociais mais adequadas para solução dos problemas levantados;
- Organizar e realizar palestras em escolas do primeiro e segundo grau e em locais onde o levantamento realizado mostre ser mais necessário;
- Organizar e realizar alguns eventos e, ou, cursos de extensão para inicialização. Estes eventos e, ou, cursos a princípio serão abertos para os alunos de graduação UFPR, funcionários públicos e professores.

No “Item 4” encontram-se descritas uma séries de atividades que foram ou estão sendo realizadas dentro desta etapa, visando proporcionar uma estrutura adequada para permitir o início da segunda e terceira etapas.

(b) Segunda etapa

Difusão do material de tecnologia social para técnicos extensionistas, professores, produtores rurais e estudantes, através de visitas à UFPR e realização de vários Cursos de Extensão. Pretende-se também desenvolver programas computacionais educativos, maquetes, entre outros materiais didáticos.

(c) Terceira etapa

A partir do material organizado (didático, site, CD, entre outros) e da difusão da tecnologia social realizada ao nos Cursos de Extensão, realizados ao longo dos primeiros anos do projeto, resgatar e/ou desenvolver tecnologias sociais junta da sociedade, conforme as suas necessidades. Este processo será organizado e realizado em novos cursos de extensão e será interessante para permitir: um processo de ensino-aprendizagem; a realimentação e formação progressiva do banco de dados; e avaliação do próprio Projeto.



Atividades realizadas no projeto

Os subitens dispostos a seguir relacionam uma série de atividades que já foram ou estão sendo desenvolvidas nestes primeiro ano, dentro da primeira etapa do projeto. Por enquanto, a maior parte dos trabalhos realizados ainda encontra-se concentrada na produção de materiais visando proporcionar uma estrutura adequada para permitir o início da segunda e terceira etapas, onde a difusão da tecnologia social com a organização de cursos e eventos de extensão universitária será prioritária.

1 Organização de cursos de extensão universitária

Realização do Curso de Extensão Universitária, intitulado “Programação DELPHI aplicada ao desenvolvimento de programas para a engenharia rural”. Este curso de 60 h de duração foi realizado entre maio e agosto de 2004 e teve como principal objetivo: atualizar o conhecimento de profissionais (professores, alunos, técnicos) para atuarem na área de desenvolvimento de programas voltados à engenharia rural, com enfoque a tecnologia social.

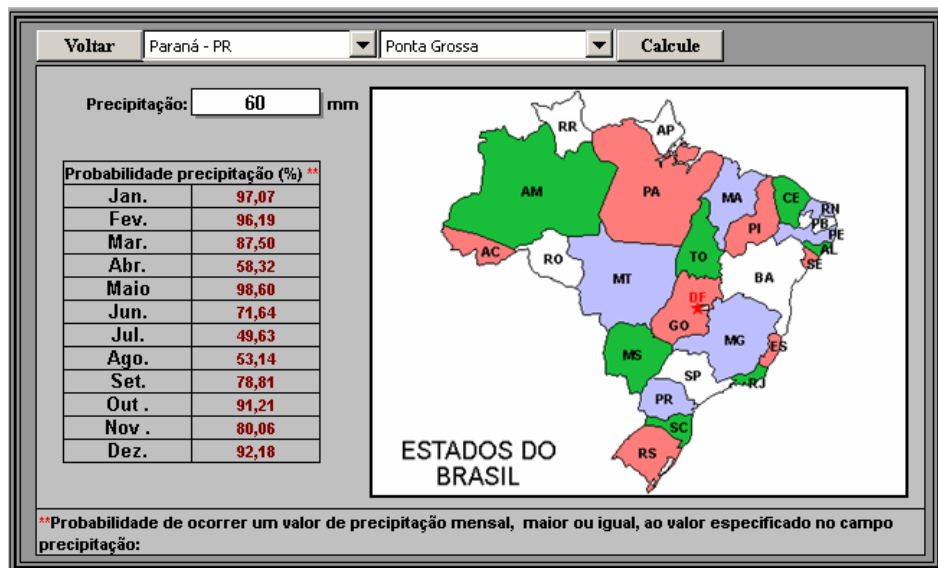
2 Realização de material didático

O Projeto visa produzir material didático que possa ser utilizado, de forma clara e acessível por técnicos, produtores rurais, professores e alunos do ensino fundamental e médio. Desta forma, o seguinte material encontra-se em desenvolvimento:

- (a) Produção de três cartilhas voltadas para os estudantes do ensino fundamental, contendo informações e ilustrações sobre a importância e os cuidados que se deve ter com a água, energia e lixo em no nosso dia-a-dia. As três cartilhas já estão em fase final de correção e deverão ser disponibilizadas na internet.
- (b) Digitalização de duas cartilhas realizadas pela COPEL, contendo informações e imagens referentes aos principais cuidados que os adultos e crianças devem ter com a energia elétrica disponível nas residências, nas escolas e outros locais de

trabalho. Este material terá apresentação digital e também será disponibilizado na internet.

- (d) Desenvolvimento de um programa que permita estimar a chuva provável mensal para diversas localidades no Brasil. O programa foi desenvolvido para servir de material didático e orientação para técnicos, professores e alunos da área de engenharia rural e constitui-se numa excelente ferramenta para auxiliar nas decisões técnicas a respeito do aproveitamento da água da chuva. A Figura 1 mostra o formulário principal do programa, onde os cálculos de chuva provável são realizados.



Voltar Paraná - PR Ponta Grossa Calcule

Precipitação: 60 mm

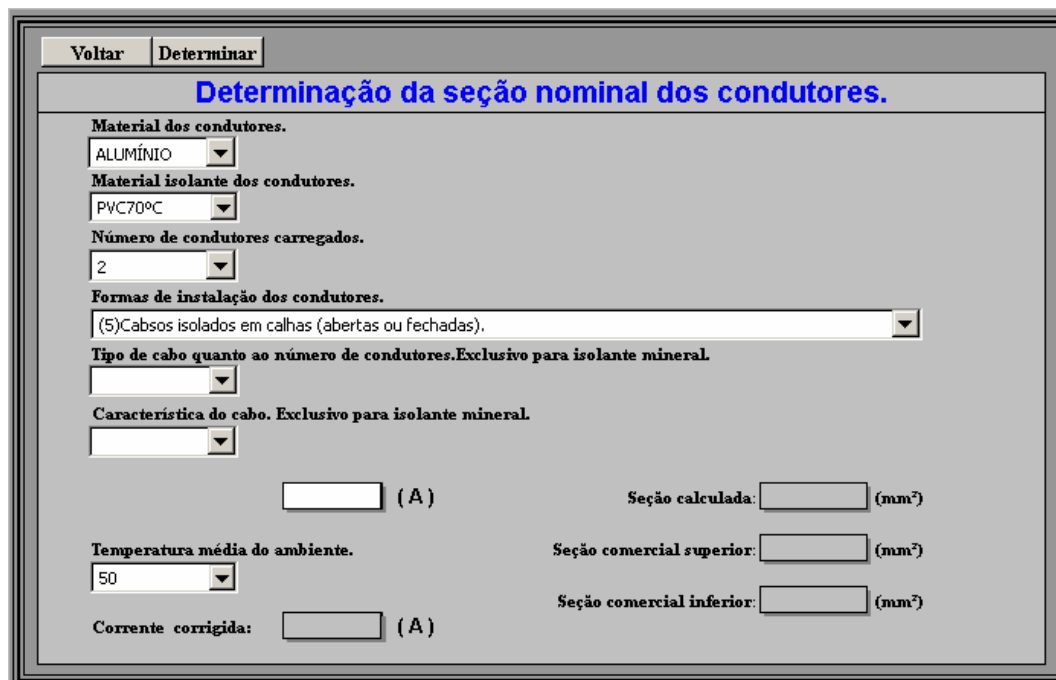
Probabilidade precipitação (%) **	
Jan.	97,07
Fev.	96,19
Mar.	87,50
Abr.	58,32
Mai.	98,60
Jun.	71,64
Jul.	49,63
Ago.	53,14
Set.	78,81
Out .	94,21
Nov .	80,06
Dez.	92,18

ESTADOS DO BRASIL

**Probabilidade de ocorrer um valor de precipitação mensal, maior ou igual, ao valor especificado no campo precipitação:

Figura 1 – Formulário do programa “Probabilidade de Ocorrência de Chuva Mensal”

- (c) Desenvolvimento de um programa que permita dimensionar fácil e seguramente a seção e a proteção de circuitos em baixa tensão. O programa foi desenvolvido para servir de material didático e orientação para técnicos, professores e alunos da área de engenharia rural. A Figura 1 mostra o formulário principal do programa, onde o cálculo da seção dos condutores é realizado.



Voltar Determinar

Determinação da seção nominal dos condutores.

Material dos condutores.
ALUMÍNIO

Material isolante dos condutores.
PVC70°C

Número de condutores carregados.
2

Formas de instalação dos condutores.
(5)Cabos isolados em calhas (abertas ou fechadas).

Tipo de cabo quanto ao número de condutores.Exclusivo para isolante mineral.

Característica do cabo. Exclusivo para isolante mineral.

() (A) Seção calculada: () (mm²)

Temperatura média do ambiente. Seção comercial superior: () (mm²)
50

Corrente corrigida: () (A) Seção comercial inferior: () (mm²)

Figura 2 – Formulário do programa “Dimensionamento de Condutores Elétricos”

3 Material para levantamento de informações técnicas

Baseando-se nas publicações do IPARDES, um questionário envolvendo os temas uso da energia, água e os cuidados com o lixo foi formulado e esta em fase de ajuste para ser aplicado no Setor de Ciências Agrárias. O questionário foi idealizado para ser aplicado em escolas do ensino fundamental e médio, mas a princípio será aplicado nos Departamentos do Setor de Ciências Agrárias visando identificar problemas e orientar as pessoas que utilizam estes locais quanto a possível solução dos mesmos. Sua aplicação está sendo prevista para o primeiro semestre do ano de 2005.

4 Divulgação pela internet

O presente Projeto de Extensão já iniciou o desenvolvimento de sua *home page*, na qual serão disponibilizados os materiais produzidos e informações coletadas. Provisoriamente, alguns materiais produzidos já estão disponíveis para



os usuários no endereço <http://www.moretti.agrarias.ufpr.br>, nos links extensão, pesquisa ou publicações.

Referências

ASSIS, F.N.; ARRUDA, H.V.; PEREIRA, A.R. **Aplicações de estatística à climatologia**: teoria e prática. Pelotas: Universitária/UFPel, 1996. 161p.

BARTH, F.T.; POMPEU, D.T.; FILL, H.D.; TUCCI, C.E.M.; KELMAN, J.; BRAGA JR, B.P.F. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel/ABRH, 1987. 526p.

BRANCO, S.M. **Água**: origem, uso e preservação. São Paulo: Moderna, 1993. 71p.

BRASIL. Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica. Portaria N° 466 de 12 de novembro de 1997. **Condições gerais de fornecimento de energia elétrica**, s.l.: CEMIG, 1997. 40p.

COMITÊ DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CODI. **Tarifas horosazonais**: manual de orientação ao consumidor. 2.ed. Rio de Janeiro: CODI, 1994. 28p.

FRIZZONE, J.A. **Planejamento da irrigação**: uma abordagem às decisões de investimento. Piracicaba: ESALQ/Depto. Engenharia Rural, 1999. 110p.

MACEDO FILHO, A. BRANCO, Z.C. **Água – tratamento e qualidade**. Rio de Janeiro: USID, 1964. 465 p.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A.J. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. 1996. 530p.

REIS, L.B.DOS; SILVEIRA, S. **Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. 282p.

SOUZA, J.L.M. de Modelo de análise de risco econômico aplicado ao planejamento de projetos de irrigação para cultura do cafeeiro. Piracicaba, 2001. 253p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

Contato com o autor

Telefone: (41) 350-5689

e-mail: moretti@agrarias.ufpr.br

Site: < <http://www.moretti.agrarias.ufpr.br> >