



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

Edital 02/2015

Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX)

ANEXO 02

MODELO DE PROJETO DE EXTENSÃO

Título: Uso de técnicas alternativas e sustentáveis para a sistematização de áreas de agricultura familiar em sequeiro.

Linha temática: Inclusão produtiva e desenvolvimento regional.

Fundamentação Teórica

Apresentação:

A agricultura familiar é de grande importância ao país, pois é responsável por 70% dos alimentos produzidos no Brasil (PORTAL BRASIL, 2011). Contudo existe pouca modernização quanto ao plantio em propriedades familiar, pois o método empregado é passado empiricamente de pais para filhos sem uma base técnica que proporcione um melhor desenvolvimento da cultura bem como a melhor sistematização do terreno ao qual se destina o plantio.

A sistematização de terrenos corresponde a um conjunto de operações que tem como finalidade regularizar a superfície de um terreno colocando a sua superfície em planos uniforme com declividade adequada a cada tipo de projeto a ser executado (COMASTRI & TULER, 1999).

Segundo Sousa (2006) a sistematização de um terreno dificilmente segue uma receita padrão. O projeto deve, sobretudo, ser ajustado e dimensionado seguindo especificações adaptadas para cada realidade. Dentro de um contexto onde através da experiência é possível visualizar diferentes aspectos chaves do processo com a participação de atores locais e externos, tornando assim possível a identificação dos acertos, os erros e as omissões.

Ao sistematizar, as pessoas recuperam de maneira ordenada o que já sabem sobre sua experiência. Dessa forma é possível criar bases para um processo de registro qualitativo e quantitativo mais afinado e útil acerca do objeto estudado e contribuir para a formulação de estratégias para novos projetos (MAJÍA, 2000).

Através da literatura são encontrados diversos meios que um agricultor pode utilizar



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

para realizar a sistematização do terreno de modo a reduzir o impacto ambiental que poderá ocorrer devido à má utilização do solo e de ocorrências climáticas, no entanto a maioria desses métodos exige mão de obra especializada (técnico) bem como instrumentos especializados e de alto custo como Nível Ótico e Teodolito. Desse modo, o uso dessas técnicas e equipamentos se torna inviável para agricultores de pequeno porte, onde, muitas vezes, a única renda que possui é utilizada para sobreviver.

Um dos principais problemas que um agricultor familiar sofre, é o plantio de uma cultura em solo irregular, que propicia a perda de solo bem como a erosão pluvial. Um modo de prevenir que problemas ocorram em solos íngremes é através do preparo da terra por curva de nível, que consiste no plantio de forma ordenada por meio de linha com diferentes altitudes do terreno que ajuda a conservar o solo contra a erosão ajudando também no escoamento pluvial e facilitando na infiltração da água no solo evitando deslizamentos (REDAÇÃO, 2013).

Nesse contexto, o presente projeto tem como finalidade buscar junto ao agricultor de baixo nível tecnológico, elaborar instrumentos de baixo custo que possam ser confeccionados na propriedade de forma artesanal bem como capacitá-los em técnicas de sistematização de terreno para agricultura, com base nas culturas já utilizadas pelos agricultores, além disso, se buscará validar os métodos com equipamentos técnicos como nível óptico e teodolito.

Justificativa:

A erosão, compreendida como um processo de degradação do solo devido à atuação tanto de fatores naturais, como também devido à ação do homem tem, cada vez mais, merecido a atenção dos pesquisadores, tanto no que diz respeito à manutenção da produtividade agrícola como no que se refere à preservação de uma forma geral.

Entre os processos de degradação do solo, a erosão hídrica é a que mais tem contribuído para a degradação do solo (de CARVALHO et al. 2002). No Brasil, um dos fatores de desgaste que mais seriamente tem contribuído para a improdutividade dos solos é sem dúvida este tipo de erosão, facilitada e acelerada pelo homem com práticas inadequadas de agricultura (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1995).

O solo exposto está sujeito ao impacto de gotas de chuva que leva ao selamento



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

superficial do solo, acarretando na redução da infiltração de água e ao aumento de enxurrada (CAIXETA et al. 2009), que leva com ela partes do solo e dos nutrientes do mesmo.

Com a perda de solo e água, o terreno sofre com a diminuição em sua capacidade produtiva em virtude da remoção de nutrientes e carbono orgânico, que é eliminado na água da enxurrada (BERTOL et al. 2004a), podendo provocar também o assoreamento do curso d'água.

Para estudar este tipo de fenômeno dispõe-se de métodos diretos, baseados na coleta do material erodido, em campos experimentais e/ou em laboratório, ou ainda de métodos indiretos, por meio de modelagem matemática. Estes modelos podem ser associados às técnicas de geoprocessamento, que permitem análises espaciais do fenômeno, visando o planejamento racional do uso e ocupação do solo e na exposição das áreas que necessitam de adoção de práticas de controle da erosão.

Um método de reduzir o processo de degradação do solo causado por erosão hídrica é através do plantio em Curva de Nível. Porém, devido ao pouco conhecimento que os agricultores familiares da região do Vale do São Francisco apresentam, principalmente àqueles praticantes da agricultura de sequeiro, assim como ao baixo poder aquisitivo dos mesmos, essa prática se torna pouco utilizada.

O projeto buscará transmitir aos agricultores o conhecimento sobre a importância de se realizar o levantamento topográfico do terreno, assim como através da sistematização do terreno eles poderão adquirir o conhecimento sobre técnicas e como utilizarem instrumentos artesanais como pé-de-galinha ou mangueira, para realizarem a sistematização do terreno em curva de nível.

Objetivos:

Geral:

Capacitar os agricultores de áreas de sequeiro de baixo grau tecnológico quanto às práticas de sistematização de terreno garantindo um melhor aproveitamento do terreno, e prevenindo contra os impactos ambientais como perda de solo e erosão hídrica.

Específicos:

Selecionar áreas bem como agricultores de forma a transformá-los em multiplicadores das técnicas aprendidas;



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

Desenvolver instrumentos artesanais junto aos agricultores com função de auxiliar a sistematização do terreno;

Através de aulas em campo, instruir os agricultores de forma a transmitir o conhecimento técnico necessário para que a sistematização do terreno seja realizada de maneira simples e correta;

Realizar nas áreas selecionadas, um centro de treinamento, onde a área será dividida em lotes de forma que a cultura seja plantada utilizando técnicas de sistematização com os instrumentos confeccionados, com instrumentos tradicionais (nível ótico e teodolito), e sem sistematização, tornando assim possível realizar comparação entre os mesmos.

Avaliar os resultados obtidos com o método alternativo de sistematização;

Acompanhar a cultura de ciclo curto plantada de forma a avaliar se os procedimentos empregados resultam em uma alteração quanto à produtividade.

Metas:

Escolher e selecionar no primeiro mês de projeto as associações de agricultores que serão beneficiados com o presente projeto.

A partir do contato com as associações selecionar as propriedades onde o projeto será desenvolvido e as aulas de campo realizadas para os demais agricultores.

Auxiliar os agricultores na sistematização dos terrenos, plantio e condução da cultura de ciclo curto selecionada, validando e medindo os resultados dos métodos aplicados dentro do prazo proposto.

Apresentar e discutir os resultados obtidos dentro das associações para que os mesmos sejam replicados.

Resultados Esperados:

Utilização de práticas conservacionistas, no âmbito da sistematização de terrenos, por agricultores de baixo grau tecnológico bem como a melhoria da área de plantio quanto à conservação do solo, com diminuição da perda de solo e água decorrente de erosão hídrica, manutenção da umidade do solo e aumento da produtividade bem como da renda do agricultor.



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

Seleção das áreas de estudo

Primeiramente será realizada reunião com a equipe de projeto para determinação das áreas de estudo. Para isso, será realizada uma busca junto à EMBRAPA Semiárido e o Sindicato de Trabalhadores Rurais de Petrolina e Juazeiro a fim de se determinar os melhores locais de estudo. Será dada prioridade às regiões onde existe uma organização dos produtores, por exemplo, por associações, para que desta forma um maior número de pessoas seja atingida pelos objetivos do projeto. Serão selecionadas cinco (05) associações, com o intuito de atingir de forma direta quinhentos agricultores familiares e mais uma grande porção de forma indireta, visto que os participantes servirão como difusores das tecnologias aprendidas.

Capacitação

Após a escolha das associações, serão realizadas reuniões com os seus presidentes para que uma agenda de planos de ação seja organizada em acordo com o perfil de cada grupo de agricultores.

Com isso, serão marcados os cursos de capacitação, sendo este realizado em um primeiro momento em salas de aula, para que os mesmos recebam cartilhas educativas e aulas sobre a importância e a necessidade de se trabalhar um terreno de forma adequada.

A aula teórica será ministrada de forma participativa e dinâmica a fim de que a experiência de cada ator seja respeitada e compreendida, sendo esta adequada e não modificada sem qualquer preocupação com o respeito da tradição que este possui ao realizar suas atividades.

Após as aulas teóricas serão selecionados dentro de cada associação, por meio de critérios pré-estabelecidos junto aos presidentes e por meio de votação dos agricultores participantes, a área de um agricultor por associação. Esta área servirá como centro de aprendizado tecnológico, onde as áreas serão sistematizadas de acordo com a proposta do projeto.

Confecção dos instrumentos de nivelamento



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

Serão realizados cursos para a confecção e utilização de instrumentos de fabricação própria, como o pé de galinha e o nível de mangueira. O primeiro baseia-se na construção com madeira e corda e o segundo com a utilização de uma mangueira transparente e um líquido como a água, por exemplo.

Sistematização do Terreno

Com a escolha das áreas que servirão como centro de aprendizado tecnológico, estas serão avaliadas e um projeto de sistematização será realizado baseando-se nas características da área, bem como na cultura que ali será implantada, devendo esta ser de ciclo curto para possível acompanhamento e coleta de resultados durante o período de vigência do projeto.

Em campo será realizada a divisão da área em nove (09) lotes, de modo que estes sejam os mais homogêneos possíveis e possuam a mesma quantidade de linhas para plantio.

No primeiro tratamento, três (03) lotes serão nivelados, ou seja, levantados altimetricamente, de modo convencional, ou seja, fazendo uso do nivelamento geométrico com o auxílio de um nível ótico ou teodolito, e as curvas de nível traçadas. O segundo tratamento também terá três (03) lotes, onde as curvas de nível serão marcadas com o auxílio dos instrumentos confeccionados pelos próprios agricultores, ou seja, utilizando o pé de galinha ou o nível de mangueira. E o terceiro e último tratamento consiste na testemunha, ou seja, três (03) lotes serão trabalhados exatamente da forma como o agricultor costuma fazer, sem qualquer interferência ou modificação no seu método.

Acompanhamento e resultados

A partir dos nivelamentos realizados, obtendo-se os pontos de mesma cota e a diferença de nível entre eles, serão confeccionados os mapas de curva de nível a partir de software adequado ao trabalho, a fim de se comparar o comportamento da declividade e a expressão dos métodos utilizados, buscando-se validar a marcação de curvas de nível com os instrumentos construídos pelos agricultores.

Durante todo o ciclo da cultura, desde o preparo do solo a colheita serão os agricultores serão visitados para que seja garantida a boa condução do projeto.



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

Os resultados a serem obtidos serão relacionados à perda de solo e à diferença de produtividade da cultura quando relacionados aos estudos realizados.

Para avaliação e construção do mapa de perdas de solos será utilizada a metodologia proposta por Renard et al. (1997), cujo cálculo da perda de solo por erosão hídrica é obtido através da RUSLE, visto esta permite a estimativa da perda de solo média anual em diferentes condições de uso e manejo, bem como através da variação climática e variabilidade na utilização de práticas conservacionistas, de modo a determinarem áreas críticas que contribuem para maiores ou menores perdas de solos. A RUSLE é expressa pela Equação (1):

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \quad (1)$$

Sendo:

A - perda de solo por unidade de área no tempo;

R - fator erosividade da chuva;

K - fator de erodibilidade do solo;

LS - fator topográfico;

C - fator uso e manejo, isto é, a relação entre perdas de solo de um terreno cultivado em dadas condições e as perdas correspondentes de um terreno mantido continuamente descoberto;

P - fator de prática conservacionista, entendido como a relação entre a perda de solo de um terreno cultivado por determinada prática.

A produtividade será medida por meio da variável quilograma/hectare (kg/ha) do produto obtido.

Plano de Trabalho do Coordenador:

No início do projeto, caberá ao orientador realizar os contatos necessários junto à EMBRAPA e Sindicato de Trabalhadores Rurais para determinação das possíveis áreas a serem utilizadas no projeto. Juntamente, será realizada a capacitação do bolsista acerca da principal temática e condução do projeto.

Será também de responsabilidade do orientar, garantir ao bolsista às condições necessárias à boa condução do trabalho, bem como auxiliá-lo em suas atividades.



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

No primeiro mês de execução do projeto, o orientador revisará junto ao bolsista as principais bibliografias sobre a temática. A partir daí, o orientador junto ao bolsista elaborará as capacitações teóricas e práticas.

Caberá ao orientador realizar a primeira capacitação, e em seguida orientar e conduzir as demais junto ao bolsista.

A partir do segundo mês serão realizados os treinamentos em campo, onde o orientador conduzirá o primeiro e coordenará as demais capacitações que serão realizadas pelo bolsista.

Além disso, o orientador deverá estar disponível para os questionamentos e dúvidas do bolsista, bem como auxiliá-lo na elaboração de artigos e relatórios.

Plano de Trabalho do Bolsista:

O bolsista deverá durante todo o período de vigência do projeto realizar pesquisas bibliográficas e entregar, a cada quinze (15) dias, relatório das atividades realizadas.

No primeiro mês de projeto, o bolsista acompanhará o orientador nas reuniões com os órgãos e sindicatos que auxiliarão na escolha das áreas a serem realizados os trabalhos.

Escolhidas as áreas de estudo, o bolsista deverá contatar os agricultores dentro das associações e agendar a primeira reunião com os presidentes das mesmas. Nessa reunião serão explanados os objetivos, metodologias e metas do projeto para que todos possam estar cientes e participem de forma ativa opinando e contribuindo para a boa condução do trabalho.

Após reunião com os presidentes de associações, serão agendadas as reuniões com todos os agricultores interessados em participar com o intuito de explicar aos mesmos a importância e objetivo do projeto. Assim, serão de fato marcadas as primeiras capacitações teóricas, onde o bolsista, sob supervisão do orientador, ministrará palestras e cursos de forma didática e participativa. Nesse momento também serão apresentados aos agricultores os principais instrumentos e métodos que serão utilizados.

Realizadas as capacitações teóricas será realizada votação, organizada pelo bolsista, para decidir em conjunto onde serão realizados os centros de aprendizagem tecnológica, ou seja, onde serão realizadas as capacitações práticas e qual agricultor já será diretamente beneficiado com o projeto. Escolhida a área de estudo, o bolsista juntamente com os agricultores elaborará o projeto de sistematização da área escolhida, baseando-se nas



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

características da área e da cultura que será implantada.

Durante a capacitação prática, caberá ao bolsista ministrar todas as etapas do processo de sistematização de terreno sob a supervisão de seu orientador. Feito o processo de sistematização da área, o bolsista acompanhará o plantio e condução da cultura durante o período do projeto, elaborando relatórios que serão fundamentais para a obtenção dos resultados finais.

Chegado o período de colheita, o bolsista deverá analisar os resultados obtidos e então apresenta-los aos agricultores participantes discutindo e propondo melhorias.

Referência Bibliográfica:

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. São Paulo: Ícone, 1995. 355p.

BERTOL, I.; LEITE, D.; RITTER, S. R. **Erosão hídrica em um Nitossolo Háplico submetido a diferentes sistemas de manejo sob chuva simulada I – Perdas de solo e água**. Revista Brasileira Ciência do Solo, Campinas, v. 28 p. 1033-1044, 2004a.

CAIXETA, R. P.; de ALCÂNTARA, F. A.; MADEIRA, N. R.; ABADALLA, R. P. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento Perda de água, solo, nutrientes e matéria orgânica em área cultivada em cebola sob diferentes sistemas de manejo do solo**. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.cnpq.embrapa.br/paginas/serie_documento/publicacoes2009/bpd_51.pdf>. Data de acesso: 11 jan. 2015.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C.. **Topografia: altimetria**. 3. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 1999

De CARVALHO, D. F.; MONTEBELLER, C. A.; da CRUZ, E. S.; CEDDIA, M. B.; LANA, A. M. Q. **Perdas de solo e água em um Argissolo Vermelho Amarelo, submetido a diferentes intensidades de chuva simulada**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.6, n.3, p.385-389, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v6n3/v6n3a01.pdf>>. Data de acesso: 11 jan. 2015

MEJÍA, M. A. **Guia metodológica para la sistematización participativa de experiencia en agricultura sostenible**. Honduras: PASOLAC- Programa para la agricultura sostenible en Landeras de América Central, 2000.

PORTAL BRASIL. **A agricultura familiar produz 70% de alimentos do país mas ainda sofre na comercialização**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-emprego/2011/07/agricultura-familiar-precisa-aumentar-vendas-e-se-organizar-melhor-diz-secretario>. Acesso em: 07 jan. 2015.



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

SERRÃO, A. R.; ANDRADE, F. C. V. **Sistematização e caracterização de agriculturas sustentáveis em comunidades tradicionais na região do lago do máximo.** Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/delos/18/agricultura.html>. Acessado em: 11 jan. 2015.

SOUZA, H. N. **Sistematização de experiência participativa com sistemas agroflorestais: rumo à sustentabilidade da agricultura familiar da Zona da Mata mineira/** Heitor Nonato de Souza. – Viçosa: UFV, 2006.

REDAÇÃO. **Conheça o plantio em curva de nível e seus benefícios para a agricultura. Pensamento Verde.** 2013. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/conheca-plantio-curvas-nivel-beneficios-agricultura/>>. Acessado em: 9 jan. 2015.

Público-Alvo: Agricultores de sequeiro de baixo grau de tecnificação.	Nº de Pessoas Beneficiadas	1000
---	-----------------------------------	------

Cronograma de Execução

Evento	Período	Observações
X Mostra de Extensão	25/09 a 27/09	Evento realizado pela Pró-Reitoria de Extensão da Univasf

Acompanhamento e Avaliação

Indicadores:

Os resultados do projeto serão mensurados pela preservação do solo, determinando-se a perda de solo e sua estrutura, bem como pela produtividade alcançada ao final do ciclo da cultura implantada. Além disso, será realizado o comparativo em relação aos resultados obtidos no que diz respeito à confecção dos mapas de curvas de nível.

Sistemática:

Proposta Orçamentária

Rubrica	Justificativas	Valor (R\$)
Custeio		
Bolsa de Extensão	Para a condução do trabalho será necessária a participação de um aluno bolsista, que ficará responsável pelas atividades que constam no item Plano de Trabalho do Bolsista.	4.800,00
Material de Consumo	Folhas tamanho A4 e canetas para realização dos cursos de capacitação.	300,00
Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	Serviço de gráfica para a confecção de cartilhas a serem utilizadas na capacitação dos agricultores.	500,00
	Total	5.600,00

Co-Financiamento

(Informe se o Projeto terá outro financiamento além do PIBEX – 2015/2016)

Agências de Fomento	Quais?
---------------------	--------



Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Pró-Reitoria de Extensão - PROEX
Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE
Telefax: 87 2101- 6768 www.univasf.edu.br

	Outros	Quais?
--	--------	--------