



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

Termo de Referência e Abrangência dos Serviços

**CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA CAPACITAÇÃO DE TÉCNICOS E
PRODUTORES RURAIS EM SISTEMAS SILVIPASTORIS**

1. IDENTIFICAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

1.1. Número UGL/PDRS: 01/2016

2. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

2.1. Contratante: Unidade de Gestão Local do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II na SMA- UGL/PDRS -SMA

2.2. Endereço: Av. Professor Frederico Hermann Jr., 345, Alto de Pinheiros, São Paulo, SP

2.3. Nome do responsável: Helena de Queiroz Carrascosa von Glehn

3. METODOLOGIA DE QUALIFICAÇÃO E SELEÇÃO

Consultoria Individual (CI) conforme Diretrizes para a Seleção e contratação de Consultores pelos Mutuários do Banco Mundial publicadas em maio de 2004 e revisadas em outubro de 2006.

4. CONTEXTO

4.1. Informações sobre o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável

O Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável - Microbacias II foi instituído pelo Decreto 56.449 de 29 de novembro de 2010 e é implementado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), por intermédio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI, e pela Secretaria do Meio Ambiente (SMA), por intermédio da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais – CBRN.

O objetivo do Projeto é promover o desenvolvimento rural sustentável e a competitividade da agricultura familiar no Estado de São Paulo, aumentando a renda e as oportunidades de trabalho para pequenos produtores e outras populações rurais vulneráveis, e ao mesmo tempo viabilizar e apoiar o manejo sustentável dos recursos naturais e a inclusão social.

A CBRN executa o “Subcomponente 2.3 – Sustentabilidade Ambiental”, que fortalecerá a competitividade, em longo prazo, dos agricultores familiares, promovendo o



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

manejo sustentável dos recursos naturais para a produção (solo, água e biodiversidade), além de contribuir para a mitigação e/ou adaptação à mudança climática.

4.2. Justificativas para a contratação

No Estado de São Paulo existem cerca de oito milhões de hectares de pastagens que apresentam diferentes padrões de manejo. Parte desta área encontra-se degradada, suportando atividade pecuária com baixíssima produtividade. Nesta situação, degradação ambiental e pobreza são ao mesmo tempo causa e consequência de um mesmo processo, num círculo vicioso que compromete a qualidade de vida dos produtores rurais e a geração de serviços ecossistêmicos.

Visando o enfrentamento desta situação, identificou-se a oportunidade de apoiar e fomentar a recuperação de pastagens degradadas por meio da mudança dos padrões de manejo da pecuária. A capacitação dos técnicos e a implantação das unidades demonstrativas, previstas neste TR, possibilitarão a disseminação de técnicas e práticas produtivas mais sustentáveis para regiões que apresentam pastagens degradadas, apoiando atividades no âmbito do PDRS e de outras iniciativas com objetivos convergentes desenvolvidas pela SMA, SAA e entidades parceiras, a exemplo do projeto mencionado.

Os serviços previstos neste Termo de Referência destinam-se a capacitar técnicos da SMA e de organizações parceiras (CATI, prefeituras, associações de produtores, ONG ambientalistas, Itesp, empresas de ATER, entre outras) e pequenos produtores rurais em sistemas silvipastoris que conciliem o aumento da produtividade da pecuária, a melhoria da permeabilidade dos solos e a conservação da biodiversidade. Desta forma, espera-se fomentar a recuperação de pastagens degradadas – ocupadas por sistemas produtivos inadequadamente manejados – por meio da adoção de padrões de produção mais sustentáveis sob os aspectos ambiental e econômico. Os sistemas preconizados devem atentar para o manejo adequado do solo e a conservação dos recursos hídricos, com o uso restrito de insumos solúveis, consórcio de forrageiras, incluindo leguminosas, e devem prever o plantio de árvores nativas visando o aumento da permeabilidade da paisagem aos fluxos gênicos para que haja a contribuição à conservação da biodiversidade.

Considerando que atividades de capacitação proporcionam resultados mais efetivos quando conciliam a transmissão de conceitos teóricos e experiências práticas, previu-se a implantação de unidades demonstrativas. Os serviços incluem também a



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

revisão e adequação de material didático e de subsídios para a elaboração, pela SMA, de material para ensino a distância visando a disseminação do sistema em questão.

4.3. Diretrizes para os sistemas silvipastoris

A pecuária convencional, que pressupõe a permanência do gado em um mesmo local durante períodos indefinidos, tem levado à degradação da pastagem, com a consequente instalação de processos erosivos, compactação do solo e redução da produtividade, como se observa na região em que as atividades serão realizadas.

Em contraposição ao pastoreio contínuo, os especialistas em práticas agroecológicas recomendam a adoção do “Sistema de Pastoreio Rotacionado Voisin”, que é um sistema de produção que promove o equilíbrio entre solo, pastagem e animal. Este sistema prevê a divisão da área em um grande número de parcelas, de forma a possibilitar um manejo que considere as necessidades do capim (e, portanto, do solo) e do gado. O Sistema Voisin preconiza que o capim deve ser colhido (pastoreado) no ponto certo do seu desenvolvimento (no final do período de crescimento máximo) e a colheita deve ser feita no menor período de tempo possível. Após a colheita, o capim deve ser deixado em repouso para mais um ciclo de crescimento. Como o capim é uma planta perene, este ciclo (pastoreio – repouso) pode se repetir diversas vezes durante o ano, numa média de 6 a 8 ciclos anuais. Com este manejo, as condições do solo e do capim são melhoradas e a produtividade é elevada.

Considera-se que o Sistema Voisin é o manejo mais apropriado para a pecuária nas áreas de interesse do Projeto, que têm predominância de pastagens degradadas e grande presença de pequenos produtores rurais.

Levando em consideração o interesse de maximizar os benefícios das intervenções para a conservação da biodiversidade, espera-se que os sistemas produtivos contemplem, além do manejo adequado do pasto, também a introdução de elemento arbóreo constituído por espécies nativas de ocorrência regional que concorram para incrementar a conectividade da paisagem. A introdução de árvores nos sistemas, por meio do plantio de mudas e/ou da condução de indivíduos regenerantes, visa aumentar a permeabilidade da matriz da paisagem, favorecendo o fluxo de animais e plantas entre os remanescentes de vegetação nativa existentes.

Assim, o modelo de sistema silvipastoril a ser adotado na capacitação e nas unidades demonstrativas deverá conjugar o manejo da pastagem e do gado segundo as premissas do pastoreio rotacionado Voisin e a introdução de árvores nativas de



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

ocorrência regional. **Considera-se importante, ainda, que os sistemas tenham baixo custo de implantação, de modo a facilitar a sua adoção por pequenos produtores rurais.**

No âmbito do PDRS, houve consultoria anterior com escopo semelhante ao atual, voltada para a capacitação de produtores rurais e técnicos extensionistas em região específica do Estado (região de São Luiz do Paraitinga), incluindo elaboração de material didático em forma de apostila. Tal material deverá ser objeto de revisão na presente contratação.

5. OBJETO

Contratação de consultoria para a capacitação de técnicos e produtores rurais em sistemas silvipastoris que contemplem a recuperação, o incremento nutricional, o manejo adequado de pastagens e a introdução de árvores nativas. A capacitação deverá contemplar a revisão e adequação de material didático e a realização de oficinas, incluindo atividades teóricas e práticas, com o planejamento, implantação e acompanhamento de unidades demonstrativas de conversão para sistema silvipastoril.

6. ESCOPO

Os serviços de consultoria a serem contratados incluem (a) a revisão e adequação de material didático de apoio; (b) a realização de 14 oficinas de capacitação de técnicos e produtores rurais, que devem contemplar a transmissão de conceitos e informações teóricas e a realização de atividades práticas, sendo dois tipos: prática em área de um hectare (12 oficinas) e prática em área de três hectares (2 oficinas) (c) a implantação de 3 unidades demonstrativas de sistema silvipastoril (independente da realização das oficinas) e (d) o acompanhamento de unidades demonstrativas e de seus resultados por meio de visitas técnicas.

As atividades deverão ser executadas em estreita colaboração com as equipes técnicas locais da CBRN e os arranjos regionais possíveis com técnicos extensionistas atuantes nas regiões de interesse, sejam estes da CATI, ou de outras organizações, públicas ou privadas, que darão continuidade à assistência técnica aos produtores em cujas propriedades serão implantadas as unidades demonstrativas.



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

7. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS PELO CONSULTOR

7.1. Revisão e adequação de material didático: o material didático a ser revisado consiste de uma apostila de 50 páginas, que contempla informações sobre os problemas ambientais e econômicos usualmente observados na pecuária convencional, conceitos e fundamentos do sistema silvipastoril preconizado, benefícios ambientais e econômicos esperados da conversão de manejo convencional para sistemas silvipastoris e orientações práticas para a sua adoção, com a indicação de técnicas e materiais adequados.

Está redigido em linguagem acessível e inclui figuras e ilustrações necessárias ao bom entendimento.

A contratante fornecerá os materiais didáticos elaborados previamente para que possam ser revisados e adequados, considerando as especificidades regionais e as novas áreas a serem selecionadas como unidades demonstrativas.

Nessa etapa, o consultor também deverá revisar e concluir as especificações dos materiais, ferramentas e equipamentos listados nas litas preliminares do Anexo 1, para a implantação de unidades demonstrativas, de forma a garantir o menor custo possível, a fim de facilitar a adoção desta metodologia de manejo de pastagens por pequenos agricultores.

7.2. Realização de 12 oficinas de capacitação com prática em áreas de um hectare:

7.2.1. **Duração:** cada oficina terá a duração de 3 dias (24 horas).

7.2.2. **Público alvo:** estima-se a participação de 25 a 35 pessoas em cada oficina, incluindo técnicos da SMA, SAA, prefeituras municipais e entidades parceiras e produtores rurais.

7.2.3. Atividades:

Nas atividades de cada oficina estarão incluídos:

- a exposição de conteúdo teórico;
- a apresentação de conteúdo prático em campo, por meio da implantação demonstrativa das estruturas requeridas para a atividade (cercas, equipamentos para eletrificação, etc.)

7.2.3.1. **A exposição do conteúdo teórico** (com duração aproximada de 12 horas) deverá contemplar as informações constantes do material didático (ver item 7.1) e ser realizada em linguagem adequada ao público e de modo participativo.

Em parte do tempo destinado à exposição do conteúdo teórico, deverá ser feito o planejamento da atividade prática, a ser realizado com a participação dos técnicos e produtores, por meio da elaboração de



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

croqui, especificação e dimensionamento de estruturas e equipamentos necessários para a adoção do sistema.

7.2.3.2. Atividades práticas em campo (com duração aproximada de 12 horas): em cada oficina, deverão ser implantadas estruturas para a conversão de pastagem extensiva (ou área agrícola) para sistema silvipastoril em área de **um hectare**.

Durante a atividade de campo, o consultor deverá orientar os participantes para a execução das atividades necessárias à implantação das estruturas para a adoção do sistema silvipastoril preconizado (cercas, bebedouros, etc.), plantio de mudas e enriquecimento da diversidade de espécies forrageiras, através do uso de leguminosas e outras gramíneas. A implantação deverá ser feita pelos participantes do curso, sob orientação do consultor, visando consolidar na prática os conhecimentos adquiridos.

7.2.4. Locais de execução

As oficinas deverão ser realizadas em áreas localizadas em assentamentos rurais envolvidos na implantação de Subprojetos no âmbito do PDRS, nos municípios indicados na tabela a seguir:

Município	Número máximo de oficinas
Araçatuba	3
Barra do Turvo	1
Eldorado	1
Getulina	1
Mirante do Paranapanema	1
Mogi Mirim	1
Presidente Epitácio	1
Promissão	1
Sete Barras	1
Teodoro Sampaio	1
Total	12

7.3. Realização de 2 oficinas de capacitação com prática em áreas de três hectares

7.3.1. Cada oficina terá a duração de 4 dias (32 horas).

7.3.2. Público alvo: idem item 7.2.

7.3.3. Atividades: idem item 7.2.3, **exceto**: as atividades práticas em campo terão duração aproximada de **20 horas** e, em cada oficina, deverão ser implantadas estruturas para a conversão de pastagem extensiva (ou área agrícola) para sistema silvipastoril em áreas de **três hectares**.



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

7.3.4. Locais de execução

As oficinas serão conduzidas e implantadas em áreas públicas indicadas pela Contratante, localizadas nos municípios de Pindamonhangaba e Pindorama, e servirão futuramente para a realização de atividades de extensão e difusão.

7.4. Implantação de 3 unidades demonstrativas

O consultor deverá projetar e orientar a implantação de três unidades demonstrativas, com área de 3 hectares.

Deverão ocorrer em três dos municípios objeto da atividade “7.2. Realização de 12 oficinas de capacitação com prática em áreas de um hectare”, item “7.2.4. Locais de execução”. As áreas serão indicadas pela Contratante, que fará a seleção considerando o interesse e mobilização dos produtores e a viabilidade de utilização das áreas para fins de extensão e difusão (comprometimento dos responsáveis, representatividade, facilidade de acesso, etc.).

A implantação das unidades demonstrativas deverá ocorrer por meio de mutirão com a participação de produtores rurais e técnicos, preferencialmente que tenham participado da oficina de capacitação.

Antes do início dos trabalhos de implantação o consultor deverá repassar os conceitos teóricos e apresentar aos participantes o projeto da unidade demonstrativa, discutindo-o para eventuais ajustes.

Estima-se que a implantação de cada unidade demonstrativa demande carga horária de 20 horas (3 dias).

7.5. Visitas técnicas às áreas implantadas

O consultor deverá realizar visitas técnicas tanto às **duas** áreas implantadas de três hectares nas oficinas do item “7.3” quanto às **três** unidades demonstrativas implantadas (item 7.4).

Cada visita técnica terá a duração de um dia (8 horas).

Será empreendida uma visita técnica em cada área (total de cinco visitas) e deverá ser realizada em conjunto com técnicos e produtores selecionados pela contratante, com o objetivo de avaliar a implantação, gerar informações para o monitoramento e fornecer recomendações sobre eventuais ajustes necessários.

8. PRODUTOS E PRAZOS

As atividades serão realizadas a partir de emissão de Ordens de Serviço (OS).

8.1. Produtos e prazos de execução:

Produtos	Item TdR	Produto/Descrição	Prazo de entrega
A	7.1	Material didático revisado, programa das oficinas e conclusão das especificações dos materiais e equipamentos para a implantação das unidades demonstrativas	15 dias após a emissão da ordem de serviço



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

7.3 - Realização de 2 oficinas com implantação de unidades demonstrativas		X	X																
7.4 - Implantação de 3 unidades demonstrativas					X	X													
7.5 - Realização de visitas técnicas às unidades demonstrativas						X	X	X	X										

O cronograma de trabalho poderá sofrer ajustes de comum acordo entre a contratante e consultor, mediante justificativa motivada e por escrito.

8.3. Período da contratação

O prazo para a realização dos serviços descritos é de 12 meses.

9. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Todos os produtos deverão ser entregues em duas vias impressas e em uma via versão digital (CD, DVD, pendrive, etc), em seus formatos originais editáveis. Os relatórios deverão ser gravados de modo compatível com aplicativos do pacote Microsoft Office 2003.

As fotografias deverão ser registradas em alta resolução e disponibilizadas em formato original “jpeg”, e em arquivos nomeados com identificação e organizadas em pastas digitais quanto à data, local, organização e situação retratada.

Os mapas de implantação de unidade demonstrativa deverão ser fornecidos em versão impressa e em versão digital editável.

10. INSUMOS A SEREM FORNECIDOS PELA CONTRATANTE E PELO CONSULTOR

A contratante fornecerá o local para a realização das oficinas. Para os participantes, a contratante fornecerá alimentação, transporte para a realização das visitas técnicas e os materiais de uso geral para a implantação das unidades demonstrativas (tais como mourões, arames, mudas e sementes).

As ferramentas, materiais e equipamentos especializados listados no Anexo 1¹ deverão ser fornecidos pelo consultor, o que será indicado nas respectivas ordens de serviço.

Caberá à contratante a impressão do material didático de apoio para fornecimento aos participantes.

As despesas do Consultor com deslocamento até os municípios onde serão realizadas as oficinas, hospedagem e alimentação serão de responsabilidade do mesmo.

¹ Assim como demais materiais sugeridos pelo consultor e aprovados pela contratante durante a atividade prevista no item 7.1.



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

11. PERFIL DO PROFISSIONAL

O profissional deverá ter graduação na área de engenharia agrônoma, engenharia florestal, zootecnia, medicina veterinária ou gestão ambiental, e experiência comprovada em:

- (i) elaboração, implantação e assistência técnica para sistemas silvipastoris, especialmente com a adoção de materiais e equipamentos de baixo custo, podendo incluir: pecuária sustentável, pastagem ecológica e pastoreio Voisin conjugado com elementos arbóreos;
- (ii) capacitação de técnicos e produtores rurais, especialmente pequenos produtores;
- (iii) elaboração de material técnico de divulgação e de apoio para atividades de capacitação.

12. ACOMPANHAMENTO E SUPERVISÃO DOS TRABALHOS DO CONSULTOR

A contratante irá acompanhar e supervisionar a execução dos serviços contratados. A qualquer tempo a contratante poderá convocar reuniões que julgar necessárias ao bom desempenho dos trabalhos. O consultor fará exposições relativas ao desenvolvimento dos trabalhos sempre que solicitado e apresentará propostas de adequações julgadas pertinentes nas atividades planejadas. A contratante comunicará formalmente ao consultor as orientações necessárias para o bom desenvolvimento dos serviços.

13. CONDIÇÕES GERAIS

O consultor deverá manifestar expressamente sua concordância com o registro em vídeo das atividades de capacitação, tanto das oficinas quanto da implantação dos projetos demonstrativos e visitas técnicas, bem como deverá franquear o uso do material didático preparado para as oficinas para a elaboração de material de apoio para atividades de educação à distância (EAD) desenvolvidas pela contratante.

As despesas de deslocamento, hospedagem e alimentação do consultor para a realização das atividades previstas no termo de referência serão de responsabilidade do consultor.

Mais informações estarão à disposição na sede da UGL-PDRS, situada na Avenida Professor Frederico Hermann Júnior n.º 345 – prédio 12 (2º andar) – Alto de Pinheiros – São Paulo – SP, telefone (11) 3133-3976.



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

Anexo 1 – Lista preliminar de materiais, equipamentos e ferramentas para as atividades (oficinas de capacitação e implantação de áreas demonstrativas)

i. Lista para as áreas de 1 hectare

(A) Materiais

TIPO	DESCRIÇÃO	Qtd	Un.
Arame e fios	Arame galvanizado 16 (p/ amarrio) Rolo de 1 kg	1	rolo
	Cabo Subterrâneo - Duplo isolamento - Rolo 50 m	3	m
	Fita Eletroplástico 12 mm Rolo de 200 m	1	Rolo
	Fio eletroplastico para cerca elétrica móvel - Rolo 500 m	1	rolo
Isoladores	Isolador de partida - tipo castanha - médio	100	peça
	Tubo isolador 9/16" - com Proteção UV - Rolo de 50 m	1	Rolo
	Tubo isolador 7/16" - com Proteção UV - Rolo de 50 m	1	Rolo
	Tubo isolador 3/8" - com Proteção UV - Rolo de 50 m	1	Rolo
	Isolador tipo W para prego	10	peça
	Isolador para poste de ferro 3/8"	10	peça
	Poste de ferro/plastico para cerca móvel	10	peça
Diversos	Haste para aterramento de ferro DE 2,4 m	8	peça
	Conector para haste de aterramento	8	peça
	Placas de advertência Para Cerca Elétrica	3	peça
	Grampo para cerca tamanho grande pacote de 1 kg	1	kg

(B) Equipamentos - Ferramentas

TIPO	DESCRIÇÃO	Qtd	Un.
Equipamentos	Eletrificador para Cerca Elétrica Rural - 220 V - 30 KM	2	unid
	Kit para-raios (Sistema de protecao contra raios)	1	peça
	Voltmetro digital para cerca elétrica	1	unid
	Protetor de rede 110/220 V	1	unid
Ferramentas para construção e manutenção	Alicate de Eletricista	1	peça
	Alicate de Fazendeiro (Próprio para cercas)	1	peça
	Conjunto de chave de emendar e enrolar arame	2	unid
	Máquina de esticar arames	1	unid.
	Ferramentas diversas para confecção de peças	1	unid.

Obs.: Demais materiais serão adquiridos pela contratante: arames de aço para cerca elétrica; poste de eucalipto; cercas (2 e 3 fios) e linha de transmissão



**SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE DE GESTÃO LOCAL DO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MICROBACIAS II**

ii. Lista para as áreas de 3 hectares

(A) Materiais

ORD	DESCRIÇÃO	Qtd	Un.
Arames e fios	Arame galvanizado 16 (p/ amarrio) Rolo de 1 kg	2	rolo
	Cabo Subterrâneo - Duplo isolamento - Rolo 50 m	8	m
	Fita Eletroplástico 12 mm Rolo de 200 m	2	Rolo
	Fio eletroplastico para cerca elétrica móvel - Rolo 500 m	1	rolo
Isoladores	Isolador de partida - tipo castanha - médio	270	peça
	Tubo isolador 9/16" - com Proteção UV - Rolo de 50 m	3	Rolo
	Tubo isolador 7/16" - com Proteção UV - Rolo de 50 m	2	Rolo
	Tubo isolador 3/8" - com Proteção UV - Rolo de 50 m	1	Rolo
	Isolador tipo W para prego	30	peça
	Isolador para poste de ferro 3/8"	30	peça
	Poste de ferro/plastico para cerca móvel	20	peça
Diversos	Haste para aterramento de ferro DE 2,4 m	8	peça
	Conector para haste de aterramento	8	peça
	Placas de advertência Para Cerca Elétrica	5	peça
	Grampo para cerca tamanho grande pacote de 1 kg	2	kg

(B) Equipamentos - Ferramentas

	DESCRIÇÃO	Qtd	Un.
Equipamentos	Eletrificador para Cerca Elétrica Rural - 220 V - 30 KM	2	unid
	Kit para-raios (Sistema de proteção contra raios)	1	peça
	Voltímetro digital para cerca elétrica	1	unid
	Protetor de rede 110/220 V	1	unid
Ferramentas para construção e manutenção	Alicate de Eletricista	1	peça
	Alicate de Fazendeiro (Próprio para cercas)	1	peça
	Conjunto de chave de emendar e enrolar arame	2	unid
	Máquina de esticar arames	1	unid.
	Ferramentas diversas para confecção de peças	1	unid.

Obs.: Demais materiais serão adquiridos pela contratante: arames de aço para cerca elétrica; poste de eucalipto; cercas (2 e 3 fios) e linha de transmissão