Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

ATO CONVOCATÓRIO Nº 002/2022

CONTRATO DE GESTÃO Nº 001/IGAM/2016

"CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO E PROJETO DE CONSERVAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA NA MICROBACIA DO RIBEIRÃO DO SAPÉ, MÉDIO RIO PARÁ, MUNICÍPIO DE CARMO DO CAJURU - MG"

ENQUADRAMENTO: Plano Plurianual de Aplicação (PPA) 2021-2023
Componente: II - Ações de Planejamento
Subcomponente: II.3 - Conservação do Solo
Ação Programada: II.3.1 - Plano de Conservação do Solo
Atividade: II.3.1.1 - Elaboração de Projetos para Controle de Erosão e Elaboração de Projetos Hidroambientais
Subação PIA 2022: II.3.1.1.2 - Elaboração de projeto de conservação e produção de água - microbacia do ribeirão do Sapé (Carmo do Cajuru - MG)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO ..... - 21 -
2. OBJETIVOS ..... - 23 -
2.1. OBJETIVO GERAL ..... - 23 -
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... - 23 -
3. JUSTIFICATIVAS ..... - 23 -
4. ÁREA DE ATUAÇÃO ..... - 24 -
5. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS E METODOLOGIA ..... - 26 -
5.1. IMAGENS DE SATÉLITE ..... - 26 -
5.1.1. ORTORRETIFICAÇÃO ..... - 31 -
5.1.2. ESCALA DE COMPATIBILIDADE CARTOGRÁFICA ..... - 31 -
5.2. MAPAS TEMÁTICOS E PRODUTOS CARTOGRÁFICOS A SEREM GERADOS ..... - 32 -
5.3. CADASTRO GEORREFERENCIADO DE PROPRIEDADES RURAIS ..... - 33 -
5.3.1. DADOS LEVANTADOS NO CADASTRO GEORREFERENCIADO DAS PROPRIEDADES ..... - 34 -
5.4. PASSIVOS AMBIENTAIS E CUSTOS DE RECUPERAÇÃO ..... - 37 -

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

5.5. MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO ..... - 38 -

5.5.1. COLETA DE DADOS DE PRECIPITAÇÃO ..... - 38 -

5.5.2. MEDIÇÃO DE NÍVEL D'ÁGUA ..... - 40 -

5.6. CARACTERIZAÇÃO DO SOLO ..... - 43 -

5.6.1. CARACTERIZAÇÃO BASEADA EM DADOS SECUNDÁRIOS ..... - 43 -

5.6.2. CARACTERIZAÇÃO BASEADA EM DADOS PRIMÁRIOS - COLETA DE AMOSTRAS DE SOLO ..... - 44 -

5.6.2.1. DIRETRIZES PARA AS COLETA DE AMOSTRAS DE SOLOS ..... - 45 -

5.6.2.2. FERTILIDADE DO SOLO E ANÁLISE TEXTURAL ..... - 46 -

5.6.2.3. CURVA DE RETENÇÃO DA ÁGUA NO SOLO ..... - 47 -

5.7 ÁREAS POTENCIAIS PARA CONSERVAÇÃO DE SOLO E CUSTO PARA EXECUÇÃO ..... - 47 -

5.8 EXIGÊNCIAS COMPLEMENTARES ..... - 48 -

6. FORMATO DE ENTREGA ..... - 48 -

6.1 GERAÇÃO DE METADADOS ..... - 48 -

7. ESTRUTURA FINAL DO DOCUMENTO "DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO SAPÉ" ..... - 49 -

8. ESTRUTURA FINAL DO DOCUMENTO "PROJETO INDIVIDUAL POR PROPRIEDADE DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO SAPÉ, PARA CONSERVAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA" ..... - 50 -

9. PRODUTOS ESPERADOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO ..... - 51 -

10. COMPOSIÇÃO DA EQUIPE CHAVE ..... - 52 -

11. FORMA DE SELEÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS E RECOMENDAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS ..... - 54 -

12. PLANILHA DE CUSTOS CONSOLIDADA ..... - 57 -

13. FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO ..... - 58 -

14. ALTERAÇÃO DE PROFISSIONAIS ..... - 58 -

15. EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE ..... - 58 -

16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA ..... - 58 -

17. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE ..... - 59 -

18. BIBLIOGRAFIA ..... - 59 -

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, chamada lei das águas, define no artigo 1º, inciso VI, que "*a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades*"; da mesma forma no inciso V desse mesmo aritgo, define que "*a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*". Assim, a bacia hidrográfica é definida como unidade territorial de planejamento e gestão, em detrimento de outras unidades político-administrativas como municípios, estados e regiões (SALDANHA, 2003:125).

A dimensão de análise proposta pelas bacias hidrográficas incorpora uma pluralidade de poderes e interesses, muitas vezes conflitantes e divergentes. Visando solucionar estes conflitos, é proposto um novo instrumento pela Lei das Águas que, por sua diversidade de protagonistas, intencionava a participação e a descentralização dos poderes: os Comitês de Bacias Hidrográficas.

Diversos comitês foram criados, dentre eles está o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Pará, instituído por meio do Decreto do Estado de Minas Gerais nº 39.913, de 22 de setembro de 1998, no qual já era prevista a participação de (i) representantes do poder público, de forma paritária entre o Estado e os municípios que integram a Bacia Hidrográfica; (ii) representantes de usuários e de entidades da sociedade civil ligadas aos recursos hídricos, com sede e comprovada atuação na Bacia Hidrográfica, de forma paritária com o poder público.

O rio Pará é afluente do alto curso do rio São Francisco, situado no sudoeste do estado de Minas Gerais e possui uma extensão de cerca de 365 quilômetros. A área da bacia hidrográfica do rio Pará compreende aproximadamente 12.300 Km², onde se situam 35 municípios, com um total aproximado de 700 mil habitantes, dos quais cerca de 12% estão nas áreas rurais. A principal cidade da região é Divinópolis, com aproximadamente 220 mil habitantes, seguida pelos municípios de Itaúna e Pará de Minas. A maioria dos municípios da bacia hidrográfica do rio Pará possui uma população inferior a 10 mil habitantes.

A Figura 1 representa o mapa da bacia hidrográfica do rio Pará.

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

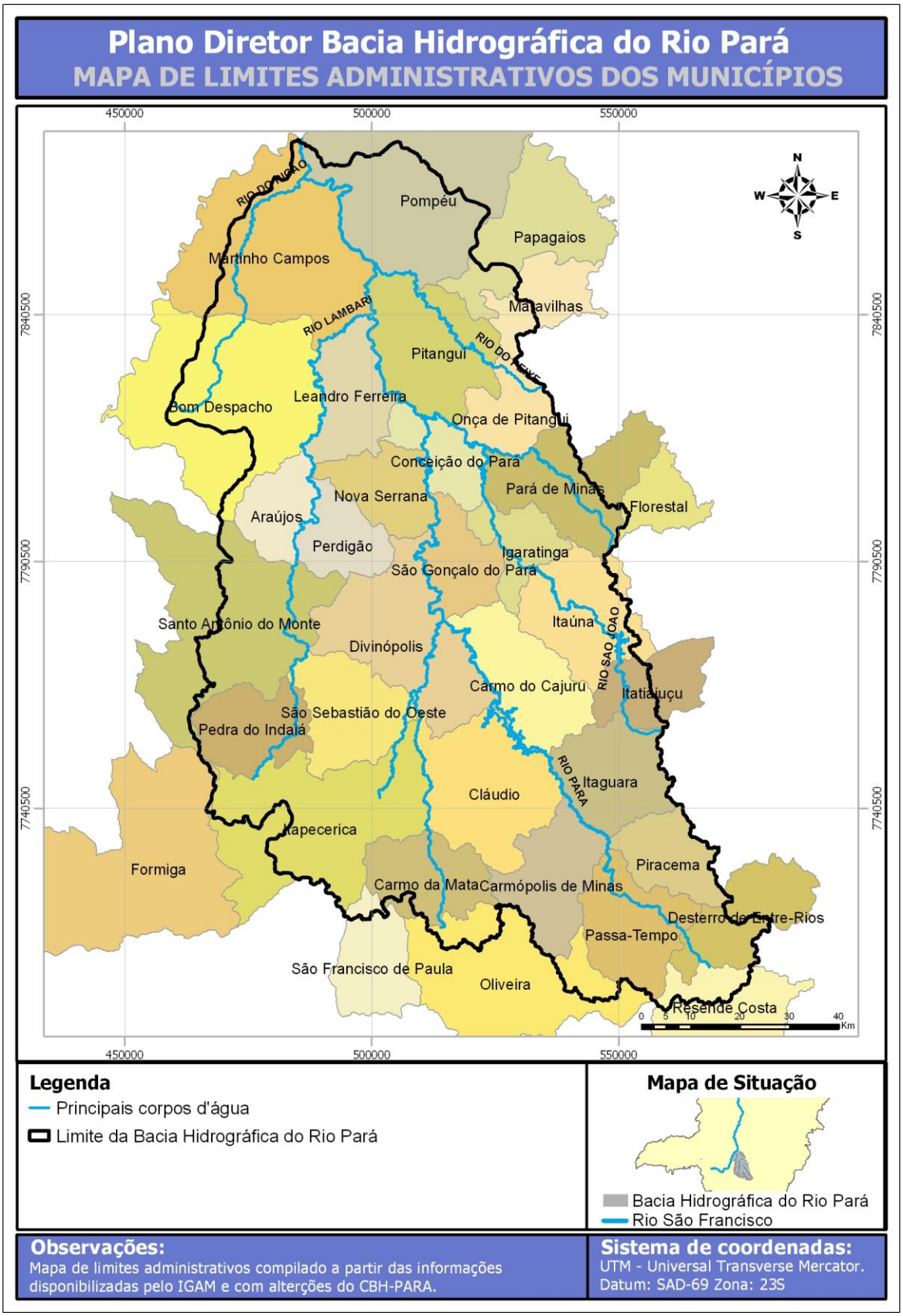

Figura 1 - Bacia Hidrográfica do Rio Pará.

Fonte: PDRH Rio Pará (2008)

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Elaborar o “Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Água e Solo na Microbacia do Ribeirão do Sapé”, na área de atuação indicada neste TDR, cuja finalidade é retratar a atual situação na microbacia em termos ambientais e socioeconômicos e propor as ações mais pertinentes para sua adequação ambiental, como subsídio para a implantação de um Programa de Conservação Ambiental e Produção de Água.

2.2. Objetivos específicos

- Fornecer análise geral sobre a bacia, incluindo dados sobre dimensão, localização, principais afluentes, cidades, população, principais atividades econômicas e seus impactos ambientais positivos e negativos mais relevantes, principais usos da água e importância estratégica dos mananciais;
- Desenvolver a base cartográfica para a bacia (à montante da área de interesse), contendo, inclusive, os mapas fundiários com limites das propriedades;
- Determinar o passivo ambiental da bacia em termos de déficit de APP e de Reserva legal;
- Determinar áreas mais propícias, indicadas para recebimento de intervenções que visem à recuperação e à conservação de solo;
- Determinar as intervenções mais adequadas para a revitalização da área rural da bacia e para controle e prevenção de erosão;
- Estimar os custos financeiros das intervenções para a área total de abrangência do projeto;

3. JUSTIFICATIVAS

A erosão hídrica nas suas diversas formas é a principal causa da degradação dos solos em ambientes tropicais e subtropicais úmidos podendo ocorrer inclusive em regiões do semiárido. As altas taxas de erosão no Brasil se devem, principalmente, ao manejo inadequado da vegetação, intervenções em encostas e margens de rios, queimadas, uso inadequado de maquinários e implementos agrícolas, bem como à falta de utilização de práticas conservacionistas na agricultura.

Além de se constituir no maior desafio em relação à sustentabilidade da agricultura, a perda de solo também afeta sobremaneira a qualidade e o volume das águas devido à redução da infiltração, sedimentação e ao assoreamento em cursos d’água.

No âmbito do PDRH Rio Pará, o Programa 13 – Conservação de Solo e Água na Bacia Hidrográfica do Rio Pará contempla o planejamento dos usos nas áreas rurais das sub-bacias da bacia hidrográfica do rio Pará, por meio do manejo integrado em microbacias, visando o desenvolvimento sustentável, com disponibilidade hídrica para a garantia do direito de outorga e para o abastecimento público urbano e rural, através da recarga dos lençóis hídricos.

O Manual do Programa de Conservação Ambiental e Produção de Água, na bacia hidrográfica do rio Pará está disponível no link: https://cbhriopara.org.br/projetos/manuais/.

As ações relacionadas a esse programa correspondem à conservação de estradas vicinais, gestão

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

de microbacias, recuperação de pastagens, práticas conservacionistas de manejo de solo, dentre outras.

Para a estimativa de custos da presente contração foi considerada, inicialmente, i) a necessidade de detalhar localmente as ações específicas e, principalmente, ii) mapear as propriedades rurais que estão diretamente afetas ao problema; iii) constituir uma comissão executiva e iv) dimensionar os recursos necessários para as intervenções pontuais, onde o processo erosivo se encontra avançado em diversos graus de intensidade.

Segundo o PDRH Rio Pará, a execução das ações, requer a apuração eficiente da necessidade dos investimentos e também requer um acompanhamento permanente de tudo o que for realizado, objetivando o alcance de benefícios nas microbacias trabalhadas.

Para alcançar esse almejado equilíbrio, o primeiro passo é a conscientização dos usuários para a responsabilidade da sua contribuição à microbacia na qual realizam suas atividades. Por meio da mobilização comunitária, fundamentada no conceito da cidadania das águas e nas mudanças de comportamento de cada cidadão, cada microbacia poderá constituir um polo integrado de uso das águas com responsabilidades e objetivos compartilhados.

Para alavancar o desenvolvimento de ações de conservação de solo e produção de água concomitantemente com iniciativas direcionadas ao manejo integrado de microbacias, o CBH do Rio Pará publicou um procedimento de manifestação de interesse visando receber ofícios de prefeituras municipais constando microbacias aptas à implementação de programa de conservação e produção de água, cujas adequações possam ser realizadas com recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Pará.

Dentre as prefeituras proponentes, o município de Carmo do Cajuru apresentou a microbacia do ribeirão do Sapé (ou Serrinha), que foi selecionada no processo de hierarquização e seleção, realizado por meio de oficinas que contaram com a possibilidade de participação de todos os municípios da bacia hidrográfica do rio Pará. Neste processo, a microbacia do ribeirão do Sapé (ou Serrinha) apresentou características mais aptas ao recebimento de investimentos, dentre as proponentes de sua região.

Estas são as justificativas aplicáveis à realização do diagnóstico e elaboração do projeto de conservação ambiental e produção de água na microbacia do ribeirão do Sapé.

4. ÁREA DE ATUAÇÃO

A área de atuação deste estudo limita-se à área de drenagem da microbacia do ribeirão do Sapé, contemplando um território de aproximadamente 2.580 hectares.

Na Figura 1 é apresentado o mapa temático da microbacia do ribeirão do Sapé, em Carmo do Cajuru, MG.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

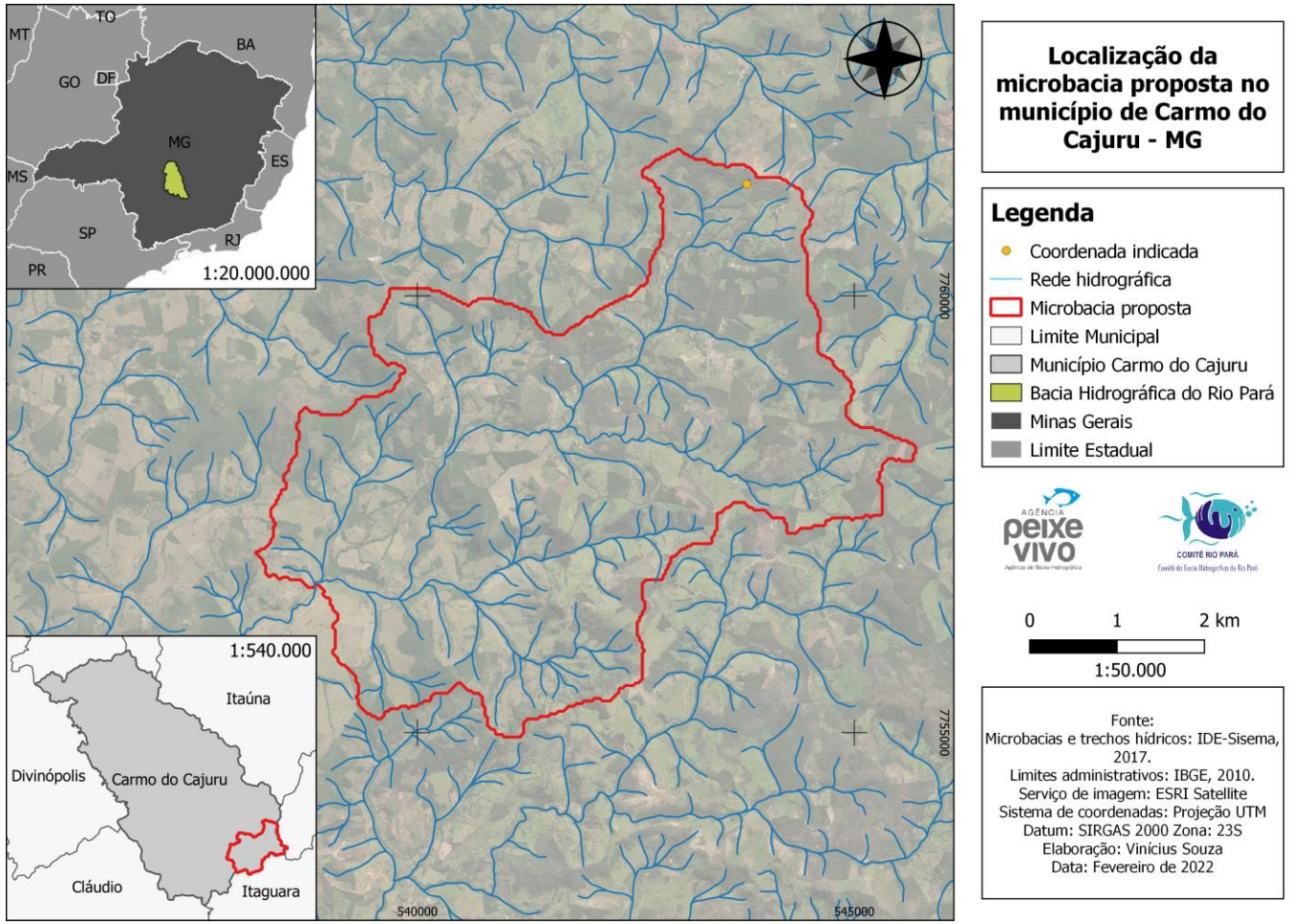

Figura 2 - Área de atuação selecionada para execução dos serviços.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

5. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS E METODOLOGIA

A CONTRATADA deverá observar todas as boas práticas preconizadas para a execução de serviços de Cartografia Digital, em especial as constantes nos itens a seguir. Além disso, os produtos cartográficos e mapas temáticos deverão ser confeccionados adotando-se o SIRGAS 2000 como Sistema de Referência Geodésico.

Em casos nos quais outras informações cartográficas necessitem ser integradas a essa base e que não estejam referenciadas ao SIRGAS 2000, a conversão matemática dos mesmos deverá ser realizada obrigatoriamente por meio dos parâmetros e metodologias preconizadas pelo IBGE. Os produtos finais vetoriais deverão ser encaminhados em formato “shapefile” e/ou “geodatabase” e os matriciais em “geotiff”.

5.1. Imagens de satélite

Os mapas temáticos e outros produtos cartográficos gerados, poderão ter como referência imagens gratuitas disponíveis na “internet”. A CONTRATADA deverá priorizar imagens de melhor resolução espacial com uma defasagem temporal de até 1 (um) ano a partir da data de aquisição.

Como exemplos de imagens digitais gratuitas e possíveis de serem utilizadas para este estudo, pois atendem a geração de produtos na escala de 1:25.000, temos:

Câmera HRC e PAN (http://www.dgi.inpe.br/catalogo/)

A **HRC** (Câmera Pancromática de Alta Resolução, presente no CBERS-2B) pode imagear uma faixa relativamente estreita - 27 km -, mas com altíssima resolução, de 2,7m de dimensão de pixel. O modo de operação está estabelecido em uma revisita de 130 dias. Ou seja, ao longo do ano será possível ter ao menos duas coberturas completas do país. Com esta câmera não será possível ter estereoscopia.

Câmera WPM (http://www.dgi.inpe.br/catalogo/)

O satélite CBERS 04A, em sua câmera WPM, disponibiliza imagens com resolução espacial de 2m na banda espectral PAN e de 8m em suas demais bandas, além de sua largura de faixa imageada de 92km e tempo de revisita de 31 dias, sendo uma excelente possível opção de uso.

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Características das câmeras do CBERS 04A			
Característica	**WPM**	**MUX**	**WFI**
Bandas Espectrais	0,45-0,52µm (B) 0,52-0,59µm (G) 0,63-0,69µm (R) 0,77-0,89µm (NIR) 0,45-0,90 µm (PAN)	0,45-0,52µm (B) 0,52-0,59µm (G) 0,63-0,69µm (R) 0,77-0,89µm (NIR)	0,45-0,52µm (B) 0,52-0,59µm (G) 0,63-0,69µm (R) 0,77-0,89µm (NIR)
Resolução	2 m 8 m	16,5 m	55 m
Largura da Faixa Imageada	92 km	95 km	684 km
Visada Lateral de Espelho	não	não	não
Revisita	31 dias	31 dias	5 dias
Quantização	10 bits	8 bits	10 bits
Taxa de Dados Bruta	1800.8 Mbps 450.2 Mbps	65 Mbps	50 Mbps

Fonte: INPE, 2019.

No CBERS4, foi introduzida uma nova câmera – **PAN (Câmera Pancromática e Multiespectral)** com resolução espacial de 5 m (pancromática) e 10 m (multiespectral, do verde ao infravermelho próximo) e com 60 km de largura de faixa de imageamento.

Esta câmera possibilitará um detalhamento em termos de imageamento em relação às outras câmeras. Além disso, ela terá possibilidade de estereoscopia, pois tem um espelho de visada lateral que permite a consequente montagem de pares estereoscópicos em passagens sucessivas. Segundo o modo de operação acordado, a cada 52 dias (2 ciclos de 26 dias), o Brasil será totalmente coberto pela PAN. Na época de estiagem, planeja-se uma aquisição completa do território nacional em estéreo, o que auxiliará sobremaneira os órgãos de cartografia do país.

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Sensor	Bandas Espectrais	Resolução Espectral	Resolução Temporal	Resolução Espacial	Resolução Radiométrica	Área Imageada
HRC	PAN	0,50 - 0,80µm	130 dias	2,7 m	8 bits	27 km (nadir)

Sensor	Bandas Espectrais	Resolução Espectral	Resolução Temporal	Resolução Espacial	Área Imageada
PAN	G	0,52 - 0,59µm	52 dias	10 m	60 km
	R	0,63 - 0,69µm			
	NIR	0,77 - 0,89µm			
	PAN	0,51 - 0,85µm		5 m	

Entre as aplicações dessas câmeras, podem ser mencionadas:

1. Geração de mosaicos nacionais ou estaduais detalhados;
2. Atualização de cartas temáticas e outros tipos de cartas;
3. Imageamento de áreas de desastres e emergenciais;
4. Aplicações urbanas e de inteligência;

Imagens RAPIDEYE (http://geocatalogo.mma.gov.br/)

OBS: Disponível para todos os órgãos Públicos: Federais, Estaduais, Municipais e Universidades Públicas.

O **RapidEye** (REIS – RapidEye Earth Imaging System) é um sistema alemão que opera 5 satélites lançados conjuntamente e geram imagens multiespectrais coloridas com uma generosidade jamais vista anteriormente (capacidade de 5 milhões de km^2 diariamente). Com isto, amplas áreas podem ser recobertas sem problemas e sem nuvens. O produto padrão pode ser obtido já ortorretificado.

Disponível de: Agosto 2008

Disponível até: Atualmente em operação.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Sensor	Bandas Espectrais	Resolução Espectral	Resolução Espacial	Resolução Temporal	Faixa Imageada	Resolução Radiométrica
REIS (RapidEye Earth Imaging System)	Azul	440 - 510 nm	6,5 m (nadir) e 5 m para ortoimagens	24 horas (off-nadir) e 5,5 dias (nadir)	77,25 km	12 bits
	Verde	520 - 590 nm				
	Vermelho	630 - 690 nm				
	Red-Edge	690 - 730 nm				
	Infravermelho próximo	760 - 880 nm				

Sentinel - 2 (https://earthexplorer.usgs.gov/)

Os Sentinel - 2A e 2B formam uma missão imageadora multispectral do Programa GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) conjuntamente administrada pela Comunidade Europeia e a ESA, para observação da Terra, realizando coleta de dados sobre a vegetação, solos e umidade, rios e áreas costeiras, e dados para correção atmosférica (absorção e distorção) em alta resolução (10 m), e com alta capacidade de revisita (5 dias), para garantir a continuidade dos dados fornecidos pelo SPOT 5 e Landsat 7.

Disponível desde Junho de 2015; Atualmente em operação.

CARACTERÍSTICAS

Órbita

Circular, heliossíncrona, descendente, 98.5623° de inclinação, período de 98.46 minutos e altitude de 786 Km

Horário de Imageamento: 10 h 30 min AM.

Bandas do Sensor

- 4 bandas no visível e no infra vermelho
- 6 bandas no “red edge” e no infra vermelho de ondas curtas
- 3 bandas para correções atmosféricas

Resolução Espacial

13 bandas, sendo:

- 4 delas com 10 m de resolução
- 6 delas com 20 m de resolução
- 3 delas com 60 m de resolução

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Sensibilidade Espectral

O Instrumento MSI a bordo do Sentinel-2 gera 13 bandas espectrais como segue:

Resolução	Nr da Banda	Nome da Banda	Comprimento de Onda Central (nanômetro)	Combinações de Bandas
10 m	B02	Blue (Azul)	490	Cor Verdadeira RGB 04/03/02 Falsa Cor 1 e 2 RGB 08/04/03 e 04/08/03
	B03	Green (Verde)	560	
	B04	Red (Vermelho)	665	
	B08	NIR (Infravermelho Próximo)	842	
20 m	B05	Red Edge 1	705	SWIR 1 RGB 12/11/8A
	B06	Red Edge 2	740	
	B07	Red Edge 3	783	
	B08A	Red Edge 4	865	
	B11	SWIR 1	1610	
	B12	SWIR 2	2190	
60 m	B01	Aerossol	443	–
	B09	Water Vapor	940	
	B10	Cirrus	1375	

Satélite Landsat 8: sensor OLI - Operational Land Imager (https://earthexplorer.usgs.gov/)

O sensor OLI possui bandas espectrais para coleta de dados na faixa do visível, infravermelho próximo e infravermelho de ondas curtas, além de uma banda pancromática. Avanços tecnológicos demostrados por outros sensores experimentais da NASA foram introduzidos no sensor OLI, que passou a ter quantização de 12 bits. A entrada em operação do sensor a bordo do Landsat 8, permite a continuidade dos trabalhos em sensoriamento remoto iniciados na década de 1970, com a missão Landsat.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Sensor	Bandas Espectrais	Resolução Espectral	Resolução Espacial	Resolução Temporal	Área Imageada	Res. Radiométrica
OLI (Operational Land Imager)	(B1) COSTAL	0.433 - 0.453 µm	30 m	16 dias	185 km	12 bits
	(B2) AZUL	0.450 - 0.515 µm				
	(B3) VERDE	0.525 - 0.600 µm				
	(B4) VERMELHO	0.630 - 0.680 µm				
	(B5) INFRAVERMELHO PRÓXIMO	0.845 - 0.885 µm				
	(B6) INFRAVERMELHO MÉDIO	1.560 - 1.660 µm				
	(B7) INFRAVERMELHO MÉDIO	2.100 - 2.300 µm				
	(B8) PANCROMÁTICO	0.500 - 0.680 µm	15 m			
	(B9) Cirrus	1.360 - 1.390 µm	30 m			

5.1.1. Ortorretificação

Quando da necessidade de ortorretificação das imagens adquiridas, a CONTRATADA deverá dar preferência ao MDE (Modelo Digital de Elevação) TOPODATA – 10m (http://www.dsr.inpe.br/topodata/), ALOS PALSAR (Advanced Land Observing Satellite - Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar) – 12,5m (https://vertex.daac.asf.alaska.edu/), ASTER - 30m – Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp) ou SRTM - 30m - Shuttle Radar Topography Mission (https://earthexplorer.usgs.gov).

5.1.2. Escala de compatibilidade cartográfica

Os produtos a serem gerados deverão priorizar, a depender da resolução espacial das imagens digitais utilizadas, a escala 1:25.000 e, preferencialmente, o Padrão de Exatidão Cartográfica para Produtos Cartográficos Digitais (PEC-PCD) Classe A (ET-EDGV), em conformidade com a

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

documentação da INDE/CONCAR (Infraestrutura de Dados Espaciais / Comissão Nacional de Cartografia).

5.2. Mapas temáticos e produtos cartográficos a serem gerados

A CONTRATADA deverá gerar, a partir de dados secundários, na escala de 1:25.000 com o Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC compatível com a resolução espacial das imagens utilizadas, as seguintes cartas, todas contendo a delimitação de toda a microbacia do Ribeirão do Sapé (ou Serrinha):

Mapa de uso do solo

Será usada no mapa de uso do solo a seguinte legenda:

- Agricultura
- Agricultura extensiva
- Pastagens
- Cultura irrigada
- Mata
- Campo
- Edificações
- Áreas urbanizadas
- Reflorestamento
- Solo exposto
- Vias pavimentadas
- Vias não pavimentadas
- Corpos d'água
- Outros relevantes

Mapa de declividade

O Mapa de declividade deverá ser elaborado em conformidade com as classes usadas no Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso (Lepsch, 1991).

Mapa com a delimitação das Áreas de Preservação Permanente - APP

Mapa com a delimitação das Áreas de Preservação Permanente-APP, com a identificação das áreas preservadas e degradadas de APP conforme legislação ambiental vigente.

Mapa de fragmentos florestais

O Mapa de fragmentos florestais irá indicar os fragmentos florestais de vegetação nativa que estariam disponíveis para averbação de reserva Legal – RL, conforme legislação ambiental vigente.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Mapa da Hidrografia

A rede hidrográfica unifilar integrada será feita com base na interpretação das imagens de satélites. Com base neste mapa da rede hidrográfica gerada será produzido o mapa das áreas de Área de Preservação Permanente - APP (fluvial).

Mapa da malha viária vicinal rural

A malha viária vicinal rural deverá ser levantada com base nas imagens e em cadastros e dados secundários existentes na região.

Mapa com indicação da área potencial disponível para conservação de solo

Devem ser contabilizadas as áreas agrícolas (com exceção das destinadas a reflorestamento) com aptidão para recebimento de terraceamento.

5.3. Cadastro georreferenciado de propriedades rurais

Deverá ser realizado o cadastramento georreferenciado das propriedades rurais da área de interesse.

A malha fundiária deverá ser obtida, preferencialmente, com utilização de GPS de navegação (precisão de até 5m). A CONTRATADA, no entanto, também poderá utilizar dados já existentes na elaboração de trechos da malha fundiária, como os disponíveis no SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural) e em bancos de dados cartoriais ou ainda disponível no sistema de acervo fundiário do INCRA. A montagem da malha fundiária também poderá ser feita por meio da análise das imagens de satélite, desde que, com o acompanhamento e auxílio de produtores rurais e técnicos agrícolas da região.

As propriedades rurais cuja área esteja localizada parcialmente dentro da microbacia também deverão ter seus limites mapeados em sua totalidade. A Figura 3 exemplifica uma malha fundiária adotada no planejamento de um diagnóstico ambiental de bacia.

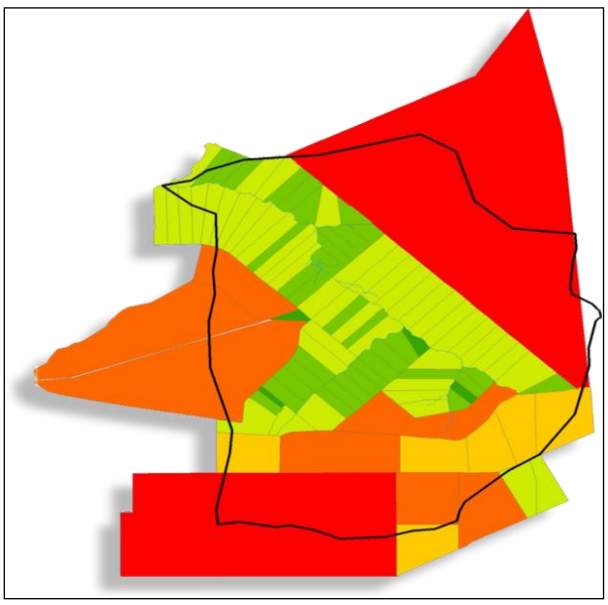

Figura 3 - Inserção de malha fundiária em bacia hidrográfica.

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº _____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

5.3.1. Dados levantados no cadastro georreferenciado das propriedades

Além dos vértices das propriedades, que constituirão a malha fundiária, deverão ser levantadas as seguintes informações de cada propriedade:

- Nome do proprietário;
- Documento de identificação do proprietário (RG e/ou CPF);
- Situação fundiária da propriedade (se há escritura, arrendamento ou posse);
- Atividades produtivas desenvolvidas na propriedade.
- Outras consideradas relevantes no cadastro.

As informações supracitadas devem ser fornecidas de forma voluntária pelo proprietário rural. Serão obtidas através de pesquisa em campo. Esses itens deverão ser agregados à tabela de atributos na base de dados geográfica.

Todos os trabalhos de campo são de responsabilidade da CONTRATADA e os levantamentos para cadastramento georreferenciado das propriedades deverão ter a precisão posicional máxima de 5m. Para melhorar a precisão, deverá ser feito o uso da rede de pontos fornecidas pelo IBGE.

As legendas das camadas de dados atualizadas serão:

CAMADA DE DADOS	CLASSES	TIPO DE GEOMETRIA
Uso e cobertura da terra	Agricultura; Cultura irrigada; Pastagens; Mata; Campo; Cerrado; Vegetação nativa degradada; Área degradada; Edificações; Área urbana; Reflorestamento; Solo exposto; Corpos d'água; área úmida.	Polígono
Hidrografia	Permanente e Intermitente	Linha
Nascente	-	Ponto
Sistema viário	Pavimentado, não pavimentado, vicinal	Linha
Área de Preservação Permanente	Curso d'água, nascente, corpo d'água, área úmida	Polígono

Deverá ser preenchido formulário de cadastro de cada propriedade. A seguir é apresentado um modelo de formulário de cadastro, contudo, caberá à futura Contratada rever e, havendo necessidade, o modelo de formulário poderá ser adequado, desde que, aprovado pela fiscalização do Contrato e devidamente justificado.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº _____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

INFORMAÇÕES CADASTRAIS BÁSICAS	
Nome do Beneficiário (ou Proprietário)	
Documento de Identidade	
Telefone de contato (se houver)	
Coordenadas de referência do imóvel (preferencialmente sede)	Lat.: Lon.:
Nome da propriedade (se houver)	
Município	
Natureza da posse	___Proprietário ___Posseiro ___Assentado ___Arrendatário ___Outro (especificar)
Área do imóvel (ha)	
É agricultor(a) familiar, com D.A.P. ativa?	___Sim ___Não
Possui Cadastro Ambiental Rural (CAR)?	___Sim ___Não
Disponibilidade de rede pública de energia elétrica?	___Sim ___Não
Disponibilidade de serviços de internet?	___Sim ___Não
Uso da água no imóvel	___Rio/córrego ___Represa ___Poço amazonas ___Poço profundo ___Carro pipa ___Outro (especificar)
Destino do esgoto doméstico gerado nas residências	___Fossa negra ___Fossa séptica ___Sumidouro ___Biodigestor ___Céu aberto ___Lançamento in natura ___Outro (especificar)
Destino dos resíduos sólidos produzidos nas residências	___Queimado ___Enterrado ___Coleta pública ___Coleta seletiva e compostagem ___Outro (especificar)
O proprietário recebe algum benefício social (ex. Bolsa Família)?	___Sim (especificar) ___Não

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº _____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

INFORMAÇÕES CADASTRAIS BÁSICAS	
Principais fontes de renda na propriedade (especificar), declarado pelo proprietário	
REBANHO / CRIAÇÃO	**QUANTIDADE DE ANIMAIS**
- Bovinos	
- Equinos	
- Suínos	
- Caprinos e Ovinos	
- Aves	
- Peixes (criação ou cultivo)	
- Outros (especificar)	
CULTIVO PERENE	**QUANTIDADE DE INDIVÍDUOS (PRODUZINDO OU NÃO)**
- Floresta plantada (silvicultura), desde que espécies exóticas	
- Cafeeiros	
- Frutas cítricas	
- Mangueiras	
- Jabuticabeiras	
- Goiabeiras	

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

INFORMAÇÕES CADASTRAIS BÁSICAS	
- Outros (especificar)	
CULTIVO TEMPORÁRIO OU SEMI PERENE	**ÁREA PLANTADA (HA)**
- Cereais (soja, milho, feijão, trigo, sorgo, arroz, etc)	
- Mandioca	
- Cana-de-açúcar	
- Outros (especificar)	

5.4. Passivos ambientais e custos de recuperação

Deverá ser elaborado um plano com cruzamento dos mapas e informações levantadas no diagnóstico, de forma a se obter os déficits de APP (áreas de preservação permanente) e RL (reserva legal) para a microbacia. Nesse plano deverá haver a indicação de áreas degradadas e outras fontes pontuais de erosão na microbacia.

Para execução desta etapa do trabalho pretende-se gerar os seguintes resultados:

RESULTADOS DOS CRUZAMENTOS DE DADOS GEOGRÁFICOS E MODELAGENS NECESSÁRIAS NA SOLUÇÃO SIG	
ÁREA DE REMANESCENTES FLORESTAIS	xx ha
APP CILIAR TOTAL	xx ha
APP CILIAR PRESERVADA	xx ha (xx %)
APP CILIAR DEGRADADA	xx ha (xx %)
ÁREA DE REMANESCENTES FORA DE APP E DISPONÍVEIS PARA CONSERVAÇÃO	xx ha
DÉFICIT DE RL	xx ha
TOTAL A SER RESTAURADO (APP + RL)	xx ha

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

**APP = Área de preservação permanente. RL = Reserva Legal*

A CONTRATADA também deverá estimar os custos para recuperação ambiental da microbacia, de forma a adequar a área à legislação ambiental vigente.

Os custos de restauração florestal devem ser simulados para as seguintes técnicas de restauração:

- Isolamento da área para regeneração natural.

- Plantio de sementes com isolamento.

- Plantio total de mudas com isolamento.

Deverão ser simulados os custos para a técnica de restauração mais indicada em cada área, em função do diagnóstico a ser realizado.

As peças orçamentárias elaboradas deverão seguir metodologia aceita e recomendada pelo Tribunal de Contas da União (TCU), embasada em planilhas de custos unitários, preferencialmente SINAPI (Caixa Econômica Federal) e/ou SICRO (DNIT) e/ou outras planilhas referenciais, desde que, de fontes oficiais e aprovadas pelo Contratante.

5.5. Monitoramento hidrometeorológico

Todas as ações propostas visam reverter ou amenizar os processos erosivos, assim como recuperar as áreas degradadas que estão afetando a qualidade hidroambiental na microbacia do Ribeirão do Sapé. Para medir os efeitos dessas ações, deverá ser realizado o monitoramento do recurso hídrico, medindo os aspectos quantitativos relacionados ao nível do curso d'água e à precipitação.

Os relatórios gerados devem ser encaminhados à Agência Peixe Vivo para fins de observação da evolução das atividades realizadas, assim como para monitorar sua contribuição para a microbacia como um todo.

Em relação aos equipamentos utilizados, os mesmos deverão ser adquiridos pela CONTRATADA e ao final do projeto, estes itens serão disponibilizados para a Associação de Produtores ou para a Prefeitura, conforme indicação da Agência Peixe Vivo. Antes disso, a Executora deverá realizar treinamento junto aos receptores para sua utilização.

No quadro 1 consta um plano da frequência que os parâmetros supracitados devem ser medidos.

Quadro 1 - Plano de frequência de monitoramento

Parâmetro	Frequência de monitoramento
Nível de água	Semanal
Precipitação	Diária

5.5.1. Coleta de dados de precipitação

A precipitação será medida por meio de um pluviômetro analógico (exemplo na Figura 4), que permite leitura diária de dados de precipitação, armazenando água da chuva em seu

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº _____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

reservatório.

O pluviômetro a ser instalado deverá ser capaz de acumular uma lâmina mínima de 130 (cento e trinta) milímetros de chuva, com uma precisão de leitura de pelo menos 2,5 (dois vírgula cinco) milímetros. O material de confecção do pluviômetro deverá ser plástico transparente.

Figura 4 – Exemplo de Pluviômetro para medição de precipitação.

Para instalação do pluviômetro a Contratada deverá selecionar um local que seja facilmente acessível, preferencialmente em comum acordo com o proprietário do local para que o mesmo possa auxiliar no monitoramento da precipitação na bacia do ribeirão do Sapé. A Contratada deverá providenciar os alinhamentos junto aos proprietários, e os acompanhamentos necessários para esta atividade.

O pluviômetro deverá ser acoplado a uma tábua de madeira de lei (maçaranduba, angelim ou similar), com as seguintes dimensões mínimas: comprimento = 2,0 m; largura = 25,0 cm e espessura = 2,5 cm. A tábua de madeira deverá ser pintada com tinta impermeabilizante epóxi ou similar. A tábua de madeira deverá ser retilínea em suas faces e arestas; não deverá apresentar fendas, protuberâncias ou afundamentos. A tábua também não deverá apresentar lascas no momento da sua instalação.

Inicialmente faz-se uma escavação manual e faz-se em seguida a fixação da tábua de madeira (já impermeabilizada) no solo, deixando cerca de uma profundidade de 0,5 metro da tábua enterrado. Após a colocação da tábua na cova a mesma é compactada manualmente e nivelada.

Para a instalação, deverá ser observada a metodologia preconizada pela Agência Nacional de Águas

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº nac AGÊNCIA PEIXE VIVO

e Saneamento Básico (ANA), conforme a Figura 5. O pluviômetro deverá estar distante a um raio de pelo menos 2 (duas) vezes a máxima altura de obstáculos notáveis vizinhos tais como árvores, edificações e rochedos.

O topo (boca) do pluviômetro deverá ser instalado a uma altura de 1,5 (um vírgula cinco) metros da superfície, tomando o cuidado de deixá-lo bem nivelado no momento da sua instalação.

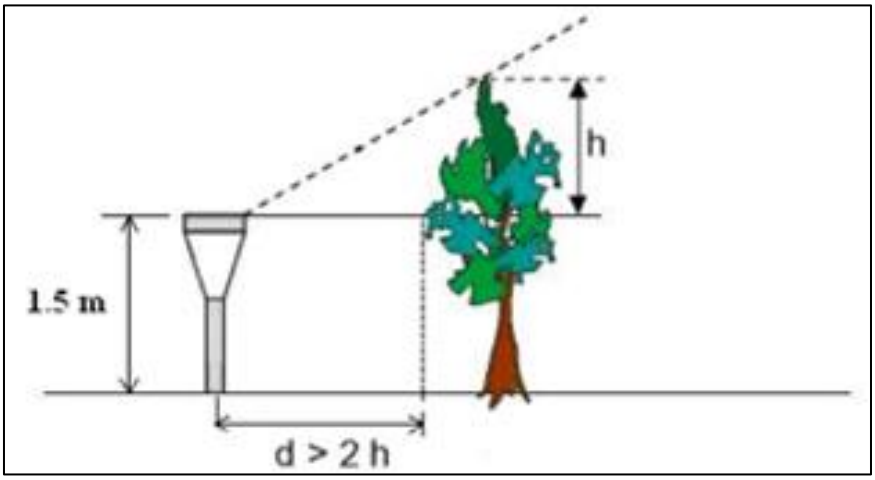

Figura 5 – Layout esquemático para instalação do pluviômetro.

5.5.2. Medição de nível d'água

O conhecimento da variação do nível do curso d'água é necessário para se fazer um balanço de disponibilidades e demandas ao longo do tempo. O nível fluviométrico será medido em uma sessão selecionada no curso d'água principal (Ribeirão do Sapé).

O local para instalação do lance de réguas linimétricas deverá estar situado à jusante dos locais que passarão por intervenções (recuperação ambiental e conservação do solo) para que a medição funcione como um possível indicador de melhoria da relação chuva-deflúvio.

As réguas linimétricas (Figura 6) são instaladas na seção de um rio para o informe das alturas do nível da água, criando-se uma estação fluviométrica, sendo assim possível efetuar a medição indireta de vazão naquela seção do rio.

Cada régua linimétrica deverá possuir as seguintes especificações técnicas:

- Dimensões: 1.000 mm x 60 mm x 2 mm (espessura mínima);
- Confeccionadas em alumínio anodizado com proteção resinada;
- Cor branca;
- Marcas indicadas por traços com espaçamento de 1 (um) cm e numeração de 2 (dois) em 2 (dois) cm na cor preta e linhas de referência na cor vermelha;
- 03 (três) ranhuras de fixação.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº _____ nac AGÊNCIA PEIXE VIVO

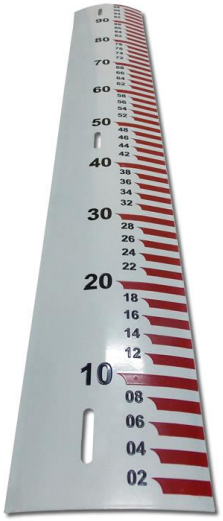

Figura 6 – Régua linimétrica.

A Contratada deverá selecionar um local de fácil acesso para a instalação de um lance de 04 (quatro) réguas linimétricas. O local deverá ser preferencialmente próximo à residência de proprietário que possa auxiliar na leitura das réguas futuramente. A Contratada deverá providenciar os alinhamentos junto aos proprietários, e os acompanhamentos necessários para esta atividade.

O local escolhido não poderá estar propenso aos efeitos de represamentos, ou de turbilhonamento proporcionado por obras hidráulicas ou próximos de pontes, bueiros ou passagens molhadas para não mascarar as leituras.

O emprego de técnicas de topografia altimétrica, com instrumentos de precisão, é fundamental para assegurar a correta instalação e correta leitura dos níveis de água. A partir de levantamento topobatimétrico da seção do rio, deve-se numerar a primeira régua instalada considerando a profundidade máxima da seção, de forma que se evite ou reduza a faixa de cotas negativas.

As réguas deverão ser instaladas considerando o período de estiagem mais severa para o local (primeira quinzena de setembro). A régua instalada no ponto de menor cota (cota de estiagem) deverá ter seu fundo instalado a pelo menos 30 (trinta) centímetros abaixo da cota de estiagem observada quando a Consultoria realizar trabalhos de campo necessários para instalação das réguas.

A variação altimétrica entre cada régua deverá ser de 01 (um) metro. O topo da régua de jusante deverá coincidir com a cota da parte inferior da régua imediatamente à montante, conforme apresentado na Figura 7.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ nac AGÊNCIA PEIXE VIVO

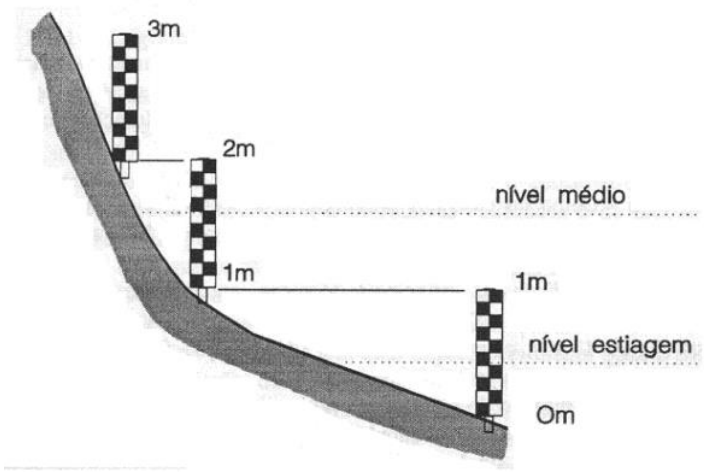

Figura 7 – Perfil modelo para instalação do lance de réguas linimétricas.

Cada régua linimétrica deverá ser fixada em mourões de fixação por meio de parafusos zincados (contendo porca e arruela). O material do mourão de fixação deverá ser a tábua aparelhada de madeira de lei (maçaranduba, angelim ou similar), com as seguintes dimensões mínimas: comprimento = 2,0 m; largura = 25,0 cm e espessura = 2,5 cm. Deverão ser utilizados parafusos zincados sextavados com diâmetro 3/8” e comprimento de 2”.

A tábua de madeira deverá ser pintada com tinta impermeabilizante epóxi ou similar. Deverá ser utilizada tinta impermeabilizante na cor preta para permitir o contraste da graduação da régua com o fundo do mourão de fixação. A tábua de madeira deverá ser retilínea em suas faces e arestas; não deverá apresentar fendas, protuberâncias ou afundamentos. A tábua também não deverá apresentar lascas no momento da sua instalação.

A régua deverá ser fixada a uma distância de 20,0 cm abaixo do topo da tábua de madeira. Deverá ser feita a abertura de uma vala de aproximadamente 80 cm de profundidade para a instalação da tábua de madeira, já impermeabilizada e já com a régua fixada nela. Após a sua colocação na vala, deverá ser realizada uma compactação manual ao redor do mourão instalado.

Deve-se tomar o cuidado de utilizar um nível de bolha, colocado no topo do mourão de fixação para averiguar se o mesmo foi instalado devidamente bem nivelado. Havendo necessidade, seu posicionamento deverá ser readequado.

Cada mourão de fixação deverá ser identificado por meio de pintura do número de cada régua de referência entre o espaço do topo da régua linimétrica e o topo do mourão de fixação. A régua no ponto mais baixo deverá receber a numeração 1 (um), utilizando sempre algarismos arábicos. A tinta deverá possuir a cor branca e deverão ser utilizados moldes gabaritados para permitir uma grafia padronizada e legível no momento da pintura da numeração identificadora.

Além do mourão de fixação deverão ser parafusados mourões de apoio em cada um dos mourões de fixação. O mourão de apoio tem por objetivo melhorar a resistência do mourão de fixação durante a passagem das cheias no curso d’água. Em cada mourão de fixação deverá ser parafusado um mourão de apoio. Deverá ser utilizado parafuso em material inoxidável (incluindo arruela).

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

O material do mourão de apoio deverá ser o caibro aparelhado de madeira de lei (maçaranduba, angelim ou similar), com as seguintes dimensões mínimas: comprimento = 75 cm; largura = 8,0 cm e espessura = 6,0 cm. O ponto de fixação do mourão de apoio junto ao mourão de fixação é de cerca de 50 cm acima da superfície. Este deverá ser instalado considerando um ângulo de aproximadamente 45° (quarenta e cinco graus) entre o caibro e a tábua.

O mourão de apoio deverá ser sempre instalado na orientação contrafluxo. Deverão ser utilizados parafusos zincados sextavados com diâmetro 1 1/2” e comprimento de 4”.

O caibro de madeira deverá ser pintado com tinta impermeabilizante epóxi ou similar. Deverá ser utilizada, preferencialmente, tinta impermeabilizante na cor preta. O caibro de madeira deverá ser retilíneo em suas faces e arestas; não deverá apresentar fendas, protuberâncias ou afundamentos. Não deverá apresentar lascas no momento da sua instalação.

5.6. Caracterização do solo

No diagnóstico da microbacia do Ribeirão do Sapé a Contratada deverá realizar a caracterização do solo da área de estudos, conforme procedimentos relatados na sequência.

5.6.1. Caracterização baseada em dados secundários

Deverá ser apresentado um mapa pedológico da bacia hidrográfica (das nascentes à foz do Ribeirão do Sapé), com escala adequada, que demonstre o maior grau de detalhamento a partir de fontes secundárias oficiais disponíveis. Adotar o sistema referencial de coordenadas SIRGAS 2000 UTM.

Deverá ser apresentada, em forma descritiva e em tabelas, a caracterização das classes e perfis de solos presentes na bacia hidrográfica do Ribeirão do Sapé.

A caracterização dos solos deverá incluir a definição das classes de solos ao nível taxonômico e o mapeamento das classes de solo de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS - EMBRAPA, 2006). Devem ser informadas as profundidades dos perfis (horizontes) de cada classe de solo, e indicados os graus de erodibilidade, em escala compatível, quando for o caso.

A caracterização mencionada poderá ser realizada com base em dados secundários, de fontes oficiais consagradas, sendo validadas informações em campo caso necessário, e deverá contemplar:

- classes de solos da microbacia, conforme SiBCS - EMBRAPA, 2006;

- profundidade dos perfis de solos da microbacia;

- mapa pedológico da microbacia hidrográfica, com resolução adequada;

- fator de erodibilidade do solo, para utilização na equação universal de perda de solo – USLE, para cada classe de solo identificada na bacia;

- grupo hidrológico do solo (A, B, C e D), conforme critérios adotados pelo NRCS (US Natural Resource Conservation Service);

- profundidade máxima das raízes (mm), para cada classe de solo identificada;

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

- albedo do solo úmido (adimensional). Corresponde à razão entre a quantidade de radiação solar refletida pela quantidade incidente, reportada quando o solo atinge ou está próximo de sua capacidade de campo;

5.6.2. Caracterização baseada em dados primários - Coleta de amostras de solo

Deverão ser feitas coletas de amostras de solo, com o intuito de realizar sua caracterização química e física na microbacia do Ribeirão do Sapé. É importante ressaltar que os custos associados a essas análises serão de responsabilidade da Contratada.

A figura 8 apresenta o mapa pedológico da bacia hidrográfica do Córrego do Sapé, em que se observa a presença dos solos: argissolo vermelho-amarelo, cambissolo háplico e neossolo litólico. As amostras de solos coletadas deverão contemplar solos representativos de cada classe de solo presente na microbacia.

Caso sejam identificadas classes adicionais de solos no mapa pedológico elaborado pela Contratada, estas também deverão ser representadas nas amostras de solos coletadas.

Deverão ser coletadas pelo menos 45 amostras de solos na área de estudos.

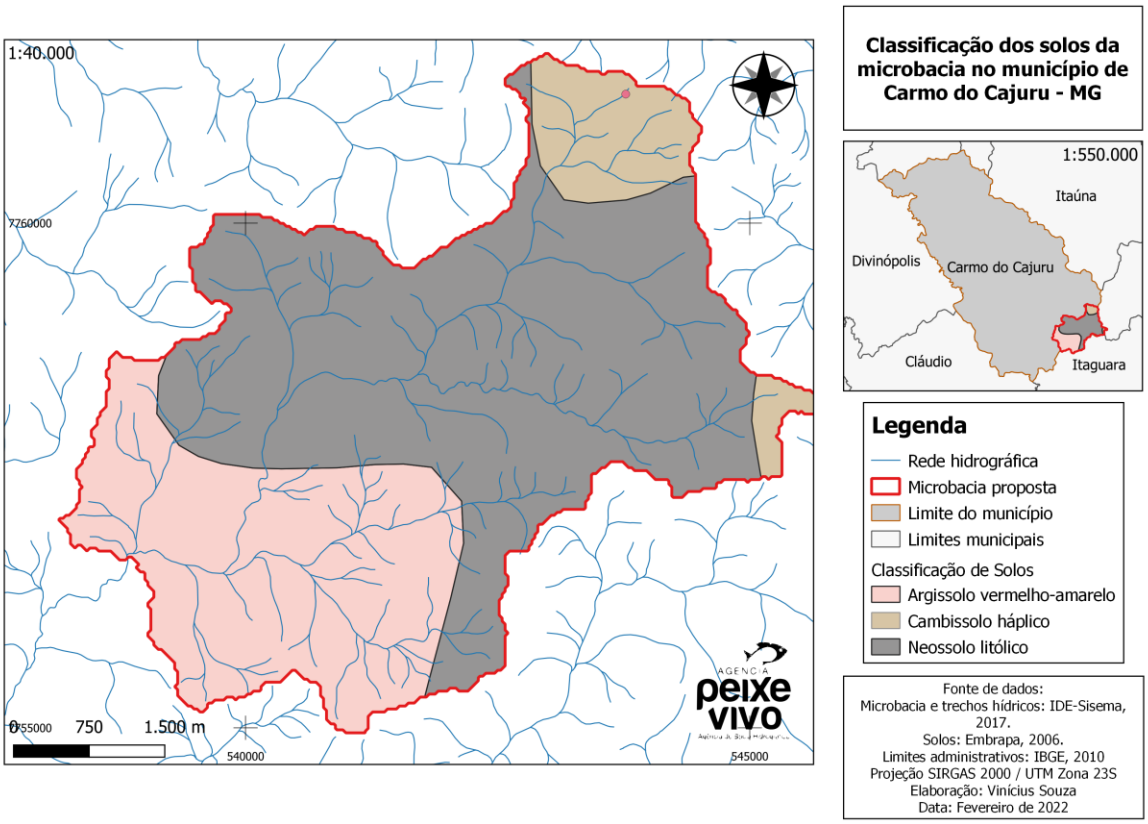

Figura 8 – Mapa pedológico da bacia hidrográfica do Córrego do Sapé.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

5.6.2.1. Diretrizes para as coleta de amostras de solos

Deverão ser realizadas análises de fertilidade, textural e da curva de retenção de água no solo.

Os pontos de coleta deverão estar inseridos no interior do limite da microbacia estabelecida como área de intervenção para este projeto.

Para determinação das características químicas e físicas do solo é importante que a amostra coletada seja representativa da área avaliada. Os procedimentos para essa coleta deverão adotar as instruções dadas por ESALQ (2020) e ressaltadas na sequência.

Levando-se em conta que os solos são heterogêneos, a área a ser avaliada deverá ser dividida em glebas homogêneas, fazendo uma análise de cada uma delas isoladamente. A divisão deverá ter como base os seguintes critérios, determinados de forma expedita: cor do solo, posição do relevo, textura, erosão, drenagem e cobertura vegetal atual. Deve-se evitar a coleta de amostras em locais próximos a casas, brejos, formigueiros, sulcos de erosão e manchas de solo, pois podem comprometer a representatividade do resultado.

Feita a divisão da área em glebas homogêneas será feita a coleta de amostras simples de solos, retiradas aleatoriamente, com a finalidade de se obter um resultado médio para cada gleba homogênea da área avaliada.

O solo deverá ser coletado em três faixas de profundidades diferentes: 0-20, 20-40 e 40-60 cm, podendo ser utilizados os seguintes equipamentos: sonda, trado, pá de corte ou enxada. Poderão ser adotadas maiores profundidades, caso sejam identificados solos muito profundos no local.

As amostras simples devem conter a mesma quantidade de solo para evitar que um local tenha maior representatividade que outro.

Entre uma coleta e outra, os equipamentos de coleta deverão ser lavados com uso de água destilada em abundância e fricção com uso de esponja sintética, antes de serem transportados para a próxima gleba a ser coletada.

Quando a área a ser avaliada estiver sendo cultivada, as amostras simples devem ser retiradas da seguinte forma:

- Culturas anuais: metade na linha e metade na entrelinha.
- Culturas perenes: na projeção da copa na entrelinha das plantas.
- Cana-de-açúcar: cerca de um palmo da linha.

As amostras simples de uma mesma gleba deverão ser misturadas em um recipiente limpo, para a obtenção de uma amostra composta, devem ser retirados gravetos, pedras e outros resíduos que forem observados. Entretanto, não é permitida a mistura de amostras coletadas em faixas de profundidade distintas.

Dessa mistura, deverá ser coletada uma amostra de cerca de 0,5 kg (meio quilo) e colocada em saco plástico devidamente identificado (nome do proprietário, profundidade de amostragem, identificação

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

da gleba, município, nome da fazenda, análises desejadas, coordenada geográfica de referência, dentre outras informações).

As glebas amostradas, assim como os pontos onde serão coletadas as amostras simples, devem ser devidamente identificadas. Para isso, deverão ser elaborados mapas com a identificação das glebas e dos pontos de coletas das amostras simples, que serão registrados com o uso de GPS (Sistema de Posicionamento Global). Essas informações serão parte do banco de dados do Relatório de Caracterização do Solo a ser entregue como um dos produtos dos serviços que são objeto deste termo de referência.

Deverá constar no relatório técnico a descrição dos locais de coleta e o arquivo fotográfico dos pontos de coleta e de seu entorno, constando as coordenadas geográficas nas fotos ou em suas legendas.

Deverá ser apresentada a avaliação do solo com relação à sua fertilidade e sugeridas estratégias de manejo e acompanhamento da fertilidade do solo da microbacia, considerando as especificidades identificadas nos diferentes locais amostrados.

No relatório, os resultados das análises de solos deverão ser apresentados em forma descritiva e tabular, contemplando as variações dos valores dos parâmetros analisados, para as diferentes profundidades coletadas em cada amostra composta.

5.6.2.2. Fertilidade do solo e análise textural

As amostras de solo deverão ser encaminhadas para análise em laboratório dos seguintes parâmetros:

- pH (água);
- matéria orgânica do solo (g kg^{-3});
- fósforo (mg dm^{-3} de P);
- potássio ($cmol_c$ dm^{-3} de K);
- cálcio ($cmol_c$ dm^{-3} de Ca);
- magnésio ($cmol_c$ dm^{-3} de Mg);
- alumínio ($cmol_c$ dm^{-3} de Al);
- H + Al ($cmol_c$ dm^{-3} de H + Al);
- capacidade de troca de cátions a pH igual a 7,0 (cmolc dm^{-3});
- saturação por bases – V (%);
- porcentagem de argila no solo (%). Considerar o percentual de partículas de solo com diâmetro < 0,002mm;
- porcentagem de silte no solo (%). Considerar o percentual de partículas de solo com diâmetro entre 0,05 e 0,002mm;
- porcentagem de areia no solo (%). Considerar o percentual de partículas de solo com diâmetro entre 2,00 e 0,05mm;

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

- porcentagem de cascalho no solo (%). Considerar o percentual de partículas de solo com diâmetro maior que 2,00mm;

5.6.2.3. Curva de retenção da água no solo

A curva de retenção relaciona o teor de água no solo com a tensão com que ela está retida, possibilitando, assim, estimar a água disponível no solo para as plantas na profundidade de solo considerada. Essa curva tem como aplicações: determinação da capacidade de campo, do ponto de murcha permanente e da disponibilidade total de água no solo, sendo essencial para o manejo da irrigação (JUNIOR et al. 2007).

Para a construção da curva de retenção, o solo deverá ser coletado com o uso de trado para coleta de amostras indeformadas em anéis cilíndricos, com intuito de se preservar ao máximo a estrutura do solo coletado.

Posteriormente, as amostras deverão ser identificadas e enviadas para laboratório para análise. A curva de retenção deverá ser provida de cinco pontos, sendo eles: 6, 10, 30, 100, 300 e 1.500 kPa. A curva de retenção deverá ser ajustada utilizando auxílio de programas computacionais ou planilhas eletrônicas, considerando o modelo de van Genuchten ou as funções matemáticas mais usuais: a potencial e a exponencial.

5.7 Áreas potenciais para conservação de solo e custo para execução

Deverá ser elaborado mapa com as indicações das áreas rurais indicadas para a conservação das estradas rurais e a implementação de técnicas de conservação de água e solo, conforme metodologia preconizada pelo Programa Produtor de Água.

Em relação às estradas, a CONTRATADA, para tanto, deverá classificar a malha viária vicinal da bacia nas classes:

- TRECHOS ADEQUADOS;

- TRECHOS NÃO ADEQUADOS;

- TRECHOS CRÍTICOS (PRIORITÁRIOS).

Para cada classe acima, a CONTRATADA deve fornecer a quilometragem total, além de relatório fotográfico. Em relação às áreas agrícolas com potencial para conservação de solo, a CONTRATADA, além de elaborar o mapa constante do item 5.2, deverá fornecer estimativa de custos para execução do serviço de terraceamento nessa área.

As peças orçamentárias elaboradas deverão seguir metodologia aceita e recomendada pelo Tribunal de Contas da União (TCU), embasada em planilhas de custos unitários, preferencialmente SINAPI (Caixa Econômica Federal) e/ou SICRO (DNIT).

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

5.8 Exigências complementares

A CONTRATADA deverá fornecer o relatório de processamento bem como as monografias dos pontos de controle (GPC´s) utilizados no processo de ortorretificação e na verificação da qualidade do produto final em relatório impresso.

A CONTRATADA deverá encaminhar juntamente com o produto ortorretificado, relatório técnico detalhado descrevendo a metodologia empregada no processamento digital das imagens, bem como os relatórios que comprovem que os produtos atendem o PEC para a escala de compatibilidade estabelecida no item 5.2.

6. FORMATO DE ENTREGA

A base de dados levantada deverá ser modelada, estruturada e disponibilizada em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) em software compatível com o utilizado pela CONTRATANTE (QGIS 3.x).

Os dados levantados deverão ser entregues da seguinte forma:

- Os produtos finais vetoriais deverão ser arquivos em formatos “shapefile” e/ou “geodatabase” e os matriciais em formato “geotiff”.

- Os produtos especificados deverão ser fornecidos em mídia (pen drive ou HD externo, em função da capacidade necessária para arquivo). Os “Layouts” dos produtos deverão ser entregues em conformidade com o estabelecido pela CONTRATANTE.

- Dois pen drives (devidamente etiquetados) contendo uma apresentação detalhada do conteúdo do Diagnóstico.

- Arquivo eletrônico em formato de software de banco de dados georreferenciados contendo todos os dados levantados que compõem o banco de dados do Diagnóstico, com vista a facilitar consultas e futuras atualizações do Diagnóstico.

- O conteúdo e a arte final desse produto serão submetidos à aprovação da CONTRATANTE antes de sua impressão. Além disso, tanto os produtos parciais como os finais deverão ser gravados em pen drive (ou HD externo,em função da capacidade necessária para arquivo) nos formatos DOC e PDF, para textos; e “shapefile” e/ou “geodatabase” ou “geotiff”, para imagens.

6.1 Geração de metadados

Cadastramento dos metadados descritos a seguir para cada carta topográfica isolada e para todo o bloco, no formato ISO19115:

Item 1 – TÍTULO – Nome pelo qual o dado é conhecido e que deve ser referenciado;

Item 2 – RESUMO – Descrever resumidamente o conteúdo e a finalidade do dado;

Item 3 - DATA – Informar a data de impressão ou da última atualização;

Item 4 – ESCALA – Informar a escala do dado;

Item 5 – SISTEMA DE PROJEÇÃO E DE REFERÊNCIA PLANIMÉTRICO DO DADO

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Item 6 – NOME DO RESPONSÁVEL – Coordenador do Projeto;

Item 7 – UNIDADE ORGANIZACIONAL DO RESPONSÁVEL;

Item 8 – TELEFONE DO RESPONSÁVEL;

Item 9 – TÍTULO DOS DADOS PRIMÁRIOS - Informar a origem dos dados primários e a finalidade de sua criação;

Item 10 – DATA DOS DADOS PRIMÁRIOS - Informar a data de criação, publicação ou revisão do dado primário;

Item 11 – ESCALA DOS DADOS PRIMÁRIOS - Informar a escala do dado primário;

Item 12 – SISTEMA DE PROJEÇÃO E DE REFERÊNCIA PLANIMÉTRICO DOS DADOS PRIMÁRIOS;

Item 13 – INSTITUIÇÃO DOS DADOS PRIMÁRIOS - Informar a instituição responsável pela criação do dado primário;

Item 14 – ATRIBUTOS - Informar o nome do atributo;

Item 15 – RESUMO DO PROCESSAMENTO DO ATRIBUTO - Descrever as etapas efetuadas no processamento dos atributos, a data na qual foi realizada essa atividade, o responsável pela mesma e o respectivo telefone de contato.

7. ESTRUTURA FINAL DO DOCUMENTO “DIAGNÓSTICO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO SAPÉ”

Esta atividade consistirá na síntese de todos os trabalhos realizados no âmbito da elaboração do diagnóstico, com a consolidação de dados secundários, primários, resultados e dos produtos parciais produzidos, representando a versão final do diagnóstico da microbacia, no âmbito de cada propriedade inserida na área de abrangência de estudo.

A estrutura deste produto pode ser assim organizada:

1. Introdução
2. Sumário
3. Documentação Consultada e Metodologia
4. Caracterização Contextualizada da Microbacia
    - 4.1. Meio Físico
    - 4.2. Meio Biótico
    - 4.3. Levantamento Socioeconômico e Fundiário
5. Recursos Hídricos
6. Mapas temáticos e Relatórios de Geoprocessamento

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

7. Relatório de Caracterização dos Solos (levantamento de dados primários e secundários)
8. Cadastro Fundiário Georreferenciado das Propriedades
    8.1. Mapas individuais por propriedade
    8.2. Dados levantados no cadastro georreferenciado das propriedades
9. Diagnóstico Socioambiental
10. Conclusões
11. Bibliografia
12. Anexos

8. ESTRUTURA FINAL DO DOCUMENTO "PROJETO INDIVIDUAL POR PROPRIEDADE DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO SAPÉ, PARA CONSERVAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA"

Este produto irá contemplar os Projetos Individuais por Propriedade (PIP), que deverão evidenciar as áreas potenciais para conservação do solo e produção de água, os planos de intervenção para adequação ambiental e os custos para execução. Deverão ser elaborados documentos (PIP) individuais para cada propriedade rural contemplada.

A estrutura deste produto pode ser assim organizada:

1. Introdução
2. Sumário
3. Identificação da propriedade
4. Caracterização Geral da Propriedade (incluir mapas individuais da propriedade)
    4.1. Área da propriedade
    4.2. Uso e ocupação do solo
    4.3. Áreas de Preservação Permanente – APP
    4.4. Áreas de Reserva Legal – RL
    4.5. Saneamento Rural – SR
    4.6. Conservação do Solo – CS
5. Passivos ambientais e áreas potenciais para conservação de solo
6. Intervenções previstas
7. Cronograma físico das intervenções propostas
8. Planilha de custos das intervenções para recuperação ambiental

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

9. Considerações Finais (resultados e benefícios esperados, conclusões gerais)

10. Bibliografia

11. Anexos

11.1. Coordenadas Geográficas das intervenções previstas na propriedade (apresentar os dados em planilha editável e em arquivos .kmz e .shp);

11.2. Especificações técnicas das intervenções previstas.

9. PRODUTOS ESPERADOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Não haverá pagamentos de serviços e/ou produtos além daqueles discriminados no Cronograma Físico-Financeiro. Portanto, a proposta financeira da Concorrente deverá abarcar todos os custos decorrentes de diárias, refeições, locação de infraestrutura e equipamentos, aquisição de material de escritório e informática, logísticas, viagens, dentre outros não citados neste Termo de Referência.

Na Tabela 1 é apresentado o Cronograma Físico-Financeiro.

NOTAS:

Para os profissionais de campo, foi considerada a média de 01 (um) dia, ou seja, 8 horas de trabalho, para o estabelecimento de contatos com os proprietários e demais atores em campo; o levantamento de informações e diagnóstico de cada propriedade rural, incluindo o serviço de processamento de informações. Assim, tem-se:

8 horas/dia * 75 propriedades = 600 horas para cada profissional de campo.

Portanto, a quantidade necessária de horas estimada foi de 600 horas para cada profissional de campo. Sendo assim, foi considerado o cadastro e diagnóstico de **75 propriedades rurais**, ou seja, 75 propriedades com a alocação conjunta de 02 (dois) profissionais de campo.

Em caso de recusa de algum proprietário em contribuir para os levantamentos de dados em sua propriedade, ou em caso de tentativas de contato sem sucesso, deverão ser abordadas outras propriedades, de forma a se obter o total de 75 propriedades rurais contempladas, para diagnóstico e elaboração dos projetos.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

Tabela 1 - Cronograma físico-financeiro.

PRODUTOS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
PRODUTO 1 – Instalação dos instrumentos de monitoramento hidrometeorológico	5%					
PRODUTO 2 – Diagnóstico da Microbacia Hidrográfica do Ribeirão do Sapé *(Inclui: Mapas Temáticos / Cadastro Georreferenciado Fundiário das Propriedades / Relatório de Caracterização dos solos)*			45%			
PRODUTO 3 – Projetos Individuais por Propriedade *(Inclui: Passivos ambientais e custos de recuperação; Áreas potenciais para conservação de solo e custos para execução)*					45%	
PRODUTO 4 – Relatório Final (Inclui Relatório de Monitoramento Hidrometeorológico)						5%
Pagamentos parciais	5%	0%	45%	0%	45%	5%
Pagamentos acumulados	5%	5%	50%	50%	95%	100%

10. COMPOSIÇÃO DA EQUIPE CHAVE

Para o desenvolvimento das atividades previstas no escopo contratual, a Concorrente ao Ato Convocatório em questão deverá apresentar uma equipe chave com as qualificações apresentadas neste capítulo.

A Tabela 2 discrimina a equipe chave e suas qualificações.

Tabela 2 - Equipe chave a ser apresentada pelas Concorrentes.

Cargo/Função	Quantidade de profissionais
Coordenador: Profissional de nível superior	01 (um)
Profissional de Campo 01: Profissional de nível superior	01 (um)
Profissional de Campo 02: Profissional de nível superior	01 (um)
Profissional de Geoprocessamento: Profissional de nível superior	01 (um)

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

10.1 Experiências a serem comprovadas pela Equipe Chave

Os profissionais designados pela Concorrente deverão comprovar experiência nas respectivas funções exercidas.

- Coordenador: Comprovada experiência, por meio de atestados de capacidade técnica com CAT, em Coordenação ou Supervisão ou Gerenciamento de projetos no segmento de:

*a) Meio Ambiente **ou**;*

*b) Saneamento Básico **ou**;*

c) Recursos Hídricos.

Em pelo menos 01 (um) dos atestados de capacidade técnica, o candidato deverá comprovar experiência em elaboração de orçamentos.

- Profissional de Campo 01: Comprovada experiência, por meio de atestados de capacidade técnica, na elaboração de:

*a) Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas; **ou***

b) Projetos de Restauração Florestal.

- Profissional de Campo 02: Comprovada experiência, por meio de atestados de capacidade técnica, na elaboração ou execução de projetos de:

*a) Produção agrícola; **e/ou***

b) Conservação do Solo.

- Profissional de Geoprocessamento: Comprovada experiência, por meio de atestados de capacidade técnica em:

*a) Elaboração de mapas temáticos; **e***

b) Construção de banco de dados geográficos.

O Coordenador será o responsável pela interlocução entre Contratada e Contratante.

A contratada deverá observar as horas previstas para dedicação dos profissionais uma vez que a atuação dos mesmos deverá ser de acordo com o cronograma físico – financeiro.

Somente serão considerados os Atestados que constarem a descrição das atividades desenvolvidas pelo Profissional. Atestados com equipe genérica, sem indicar qual função o profissional exerceu no contrato, não serão aceitos.

Outros profissionais poderão ser agregados para o auxílio no desenvolvimento dos serviços. No entanto, estes contarão apenas como membros de equipe auxiliar de apoio, sob responsabilidade da Contratada, sem prejuízo à apresentação da equipe chave com a capacitação mínima.

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

11. FORMA DE SELEÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS E RECOMENDAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS

Por se tratar de um serviço técnico especializado, de acordo com a Portaria IGAM n° 60/2019, é recomendado que o processo de seleção seja realizado na modalidade coleta de preços do tipo técnica e preço, na proporção 60% (técnica) e 40% (preço).

Uma vez que o produto final esperado é o projeto de conservação e produção de água em microbacia, e, portanto deve ser privilegiado o conteúdo técnico oferecido pela desenvolvedora do projeto, uma vez que, falhas na sua elaboração podem significar fracasso na implantação do Programa de Conservação Ambiental e Produção de Água na bacia hidrográfica do Rio Pará.

As propostas técnicas são essenciais para que o Contratante possa avaliar a capacidade técnica de um Proponente frente aos desafios existentes dentro do contexto de execução de um serviço de natureza técnica/especializada.

Uma proposta adequada proporciona ao corpo técnico do Contratante uma maior segurança durante a sua avaliação. Alguns itens são obrigatórios para a apresentação de propostas técnicas, a saber:

- **Plano de trabalho:** é um relatório que demonstra a pormenorização das etapas a serem desenvolvidas pela proponente para a execução satisfatória dos serviços a serem contratados. Mais do que isso, a proponente deve ser capaz de demonstrar a capacidade organizacional e gerencial da sua equipe, correlacionando a alocação de cada recurso disponível e proposto para a realização das diversas tarefas.

  Serão minimente avaliados os seguintes sub critérios:

  - Identificação e quantificação satisfatória dos profissionais chave e/ou apoio alocados segundo distribuição de funções e compatível com o cronograma executivo.

  - Identificação e quantificação dos recursos materiais e infraestrutura a serem alocados segundo as tarefas programadas e compatível com o cronograma executivo.

  - Apresentação da permenorização das etapas a serem desenvolvidas para a execução satisfatória dos serviços a serem contratados, demosntrando a capacidade organizacional e gerencial da equipe da proponente.

  - Identificação coerente de possíveis dificuldades encontradas para execução das atividades e dissertação satisfatória de estratégias para superação das mesmas.

- **Conhecimento do problema:** é a capacidade do proponente retratar, em uma escala microrregionalizada, o seu entendimento dos problemas esperados, no campo ambiental, que possivelmente o aguardarão durante a elaboração do diagnóstico e projeto básico de conservação de solo e produção de água. Além disso, o proponente deve ser capaz de correlacionar questões locais tais como perfis socioeconômicos, culturais, fundiários, ambientais, etc. com a possibilidade de propor soluções adequadamente ao contexto local.

  Serão minimente avaliados os seguintes sub critérios:

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

- Apresentação de conhecimentos relacionados à disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica do rio Pará.

- Apresentação de conhecimentos relacionados à produção de água em microbacias.

- Apresentação de conhecimentos relacionados à conservação dos solos em microbacias.

- Apresentação de conhecimentos relacionados ao uso e ocupação dos solos na microbacia do Ribeirão do Sapé.

- Apresentação de conhecimentos relacionados aos conflitos pelo uso da água na bacia do rio Pará.

- **Metodologia proposta:** é composta por uma série de arcabouços técnicos que a Proponente pretende utilizar para realizar o diagnóstico e os projetos. Espera-se a demonstração de conhecimentos técnicos com maior profundidade e o domínio na utilização de métodos e técnicas por parte da Proponente, por meio da proposta técnica submetida para avaliação.

  Serão minimente avaliados os seguintes sub critérios:

  - Conhecimentos pormenorizados sobre experiências (bem sucedidas ou não) relacionados a projetos de produção de água em microbacias.

  - Conhecimentos pormenorizados sobre experiências (bem sucedidas ou não) relacionados a projetos de conservação dos solos em microbacias.

  - Conhecimentos pormenorizados relacionados à elaboração dos Projetos Individuais por Propriedade - PIP, visando os objetivos propostos para esta contratação.

  - Conhecimentos pormenorizados relacionados à metodologia proposta para a execução do escopo dos serviços a serem contratados.

Na Tabela a seguir são propostos os critérios de avaliação e pontuação da equipe técnica, que será realizada com base na avaliação dos documentos comprobatórios da capacitação técnica dos membros da equipe, e no Plano de Trabalho, no Conhecimento do Problema e na Metodologia Proposta pela empresa proponente.

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO A avaliação será realizada de acordo com a seguinte pontuação, a ser dada pela Comissão de Avaliação das Propostas Técnicas.		Mínimo de pontos para habilitar	Pontos máximos
i	**Plano de Trabalho e Metologia Proposta**		30
	Fórmulário 1 - Plano de Trabalho Atendimento satisfatório a 4 sub-critérios: 8 pontos Atendimento satisfatório a 3 sub-critérios: 6 pontos Atendimento satisfatório a 2 sub-critérios: 4 pontos Atendimento satisfatório a 1 sub-critério: 2 pontos Atendimento insatisfatório a todos os sub-critério: 0 pontos **[máximo de 10 (dez) páginas]**	4	8
	Fórmulário 2 - Conhecimento do problema Atendimento satisfatório a 5 sub-critérios: 10 pontos Atendimento satisfatório a 4 sub-critérios: 8 pontos Atendimento satisfatório a 3 sub-critérios: 6 pontos Atendimento satisfatório a 2 sub-critérios: 4 pontos Atendimento satisfatório a 1 sub-critério: 2 pontos Atendimento insatisfatório a todos os sub-critério: 0 pontos **[máximo de 10 (dez) páginas]**	6	10
	Fórmulário 3 - Metodologia Proposta Atendimento satisfatório a 4 sub-critérios: 12 pontos Atendimento satisfatório a 3 sub-critérios: 9 pontos Atendimento satisfatório a 2 sub-critérios: 6 pontos Atendimento satisfatório a 1 sub-critério: 3 pontos Atendimento insatisfatório a todos os sub-critério: 0 pontos **[máximo de 10 (dez) páginas]**	6	12
ii	**Qualificação da Equipe Chave**		70
	Formulário 4 - Composição da Equipe e Atribuição de Tarefas		
	Formulário 5 - Currículo da Equipe Chave Proposta		
	Formulário 6 – Atestados de capacidade técnica *A experiência profissional dos membros da equipe chave deverá ser comprovada por meio de atestados de capacidade técnica, expedidos por terceiros, onde a atividade exercida pelo profissional avaliado deverá estar discriminada.* *Somente serão considerados os Atestados que constarem a descrição e o período das atividades desenvolvidas pelo Profissional. Atestados com equipe genérica, sem individualizar o profissional e indicar a atividade que o profissional exerceu no contrato, não serão aceitos.*		
a	**01 Profissional Coordenador:** Profissional de nível superior, com experiência comprovada por meio de atestados de capacidade técnica com a respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), em Coordenação ou Supervisão ou Gerenciamento de projetos no segmento de: a) Meio Ambiente e/ou; b) Saneamento Básico e/ou; c) Recursos Hídricos. Em pelo menos 01 (um) dos atestados de capacidade técnica, o candidato deverá comprovar experiência em elaboração de orçamentos, caso contrário, não será pontuado. **Este profissional será o Coordenador do Contrato.**	12	20
	Serão distribuídos 4 (quatro) pontos para cada atestado técnico considerado válido.		
b	**01 Profissional de Campo 01:** Profissional de nível superior, com experiência comprovada por meio de atestados de capacidade técnica, na elaboração de: a) Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas e/ou; b) Projetos de Restauração Florestal.	12	20
	Serão distribuídos 4 (quatro) pontos para cada atestado técnico considerado válido.		
c	**01 Profissional de Campo 02:** Profissional de nível superior, com experiência comprovada, por meio de atestados de capacidade técnica, na elaboração ou execução de projetos de: a) Produção agrícola e/ou; b) Conservação do Solo.	12	20
	Serão distribuídos 4 (quatro) pontos para cada atestado técnico considerado válido.		
d	**01 Profissional de Geoprocessamento:** Profissional de nível superior, com experiência comprovada, por meio de atestados de capacidade técnica em: a) Elaboração de mapas temáticos **e** b) Construção de banco de dados geográficos.	6	10
	Serão distribuídos 2 (dois) pontos para cada atestado técnico considerado válido.		
TOTAL			100

ASSESSORIA JURÍDICA - AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ nac AGÊNCIA PEIXE VIVO

12. PLANILHA DE CUSTOS CONSOLIDADA

Para execução dos serviços foram estimados os quantitativos dispostos na Tabela 3:

Tabela 3 - Estimativa de custos decorrentes da execução dos serviços a serem contratados.

PLANILHA RESUMO - CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO E PROJETO DE CONSERVAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA NA MICROBACIA DO RIBEIRÃO DO SAPÉ, MÉDIO RIO PARÁ, MUNICÍPIO DE CARMO DO CAJURU - MG - CONTRATO DE GESTÃO 001/IGAM/2016

Custos Diretos com honorários profissionais - Horista

Cargo	Quantidade necessária estimada	Unidade de medida	Valor unitário referencial (R$)	Custo por item (R$)	Fonte referencial
Coordenador	300	horas	R$ 69,42	R$ 20.826,00	ANA (Ref: 02/2021 / Acesso: 02/2022)
Profissional de Campo 01	600	horas	R$ 40,56	R$ 24.336,00	ANA (Ref: 02/2021 / Acesso: 02/2022)
Profissional de Campo 02	600	horas	R$ 40,56	R$ 24.336,00	ANA (Ref: 02/2021 / Acesso: 02/2022)
Profissional de Geoprocessamento	300	horas	R$ 40,56	R$ 12.168,00	ANA (Ref: 02/2021 / Acesso: 02/2022)
Sub total (A)				R$ 81.666,00	

Outros Custos Diretos

Cargo	Quantidade necessária estimada	Unidade de medida	Valor unitário referencial (R$)	Custo parcial (R$)	Fonte referencial
Diárias de funcionários - despesas com hospedagem e alimentação	150	diária	R$ 253,50	R$ 38.025,00	Manual de Procedimentos APV (vide Memória 1)
Locação veículo utilitário 4 portas e 7 lugares com seguro	2,5	mês	R$ 3.083,85	R$ 7.709,63	SUDECAP 54.40.04 (Ref: 12/2021 / Publicação: 09/02/2022 Acesso: 02/2022)
Combustível (gasolina comum)	210	litros	R$ 7,14	R$ 1.500,90	ANP (Ref: 02/2022 / Acesso: 02/2022) (vide Memória 2)
Batimetria com seções transversais	0,10	km	R$ 2.460,00	R$ 246,00	ORSE 4673 (Ref: 12/2021 / Acesso: 02/2022)
Análises de Solos - Parâmetros Diversos, conforme Memória 3	45,00	amostras	R$ 87,00	R$ 3.915,00	Cotações de Mercado (vide Memória 3)
Análises de Solos - Curva de Retenção	45,00	amostras	R$ 155,00	R$ 6.975,00	Cotações de Mercado (vide Memória 3)
Pluviômetro Analógico	1	unidade	R$ 57,51	R$ 57,51	Cotações de Mercado (vide Memória 3)
Régua linimétrica	4	unidade	R$ 325,83	R$ 1.303,33	Cotações de Mercado (vide Memória 3)
Caibro aparelhado 6,0 cm x 8,0 cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente	3	metro	R$ 41,86	R$ 125,58	SINAPI 20212 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Tábua aparelhada 2,5 cm x 25,0 cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente	10	metro	R$ 42,11	R$ 421,10	SINAPI 3990 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Parafuso zincado, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 3/8", comprimento 2"	14	unidade	R$ 1,44	R$ 20,16	SINAPI 4332 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Parafuso zincado, sextavado, grau 5, com rosca inteira, diâmetro 1 1/2", comprimento 4"	4	unidade	R$ 61,08	R$ 244,32	SINAPI 4354 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Tinta impermeabilizante preta	10	litro	R$ 18,48	R$ 184,80	SINAPI 7313 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Tinta epoxi base água premium branca	1	litro	R$ 68,97	R$ 68,97	SINAPI 7304 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Pedreiro	8	horas	R$ 17,92	R$ 143,36	SINAPI 4750 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Servente de obras	8	horas	R$ 11,85	R$ 94,80	SINAPI 6111 (Ref: 01/2022 / Acesso: 02/2022)
Sub total (B)				R$ 59.732,37	

Fatores (Alíquotas)		
	k1 (horista)	81,79%
	k2	17,29%
	k3	8,76%
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	5,00%
	Fator k4	9,47%

Fator K (horista)	2,370
Fator K (mensalista)	1,986
TRDE	1,191

CUSTOS DIRETOS	
Equipe Horista	R$ 81.666,00
Outros Custos Diretos	R$ 59.732,37

CUSTOS INDIRETOS	
Encargos Sociais, Impostos, Lucro e Overhead	R$ 123.284,35

Valor máximo para contratação	**R$264.682,72**

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

13. FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO

Os serviços relativos à Fiscalização e ao Gerenciamento do futuro Contrato serão de inteira responsabilidade da Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo.

A qualquer momento, o Contratante poderá solicitar dados e/ou informações necessárias para acompanhamento e condução adequada do Contrato. Poderão ser solicitadas reuniões técnicas durante a execução dos serviços.

O profissional indicado como Coordenador deverá elaborar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do objeto em execução. Esta ART deverá ser apresentada pela CONTRATADA logo após a assinatura do Contrato com a Agência Peixe Vivo, sendo que a aprovação do primeiro produto estará atrelada à emissão e assinatura da ART.

14. ALTERAÇÃO DE PROFISSIONAIS

Apresentando-se a necessidade de alteração de profissional inicialmente alocado no projeto, para a equipe habilitada, a Contratada deverá formalizar o pedido por meio de Ofício encaminhado à Agência Peixe Vivo, indicando um substituto que tenha o nível de experiência e qualificação técnica igual ou superior ao profissional substituído, cuja documentação deverá ser apresentada nos mesmos moldes descritos no instrumento convocatório.

O pedido de substituição passará por análise do(a) Fiscal do Contrato da Agência Peixe Vivo que irá emitir parecer técnico, dispondo sobre a aprovação ou não da substituição. O pedido deverá ser formalizado pela Contratada dentro do período de vigência do Contrato e logo após a verificação da necessidade de substituição do profissional. Pedidos encaminhados após o término do Contrato não serão aceitos.

15. EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE

O documento de atestação referente à execução do trabalho ora contratado somente poderá ser emitido após a finalização exitosa do Contrato, onde serão atestados apenas os profissionais cujos nomes forem incluídos na fase de apresentação da Proposta Técnica, como parte integrante da equipe chave, ou cuja substituição tenha sido aprovada na forma acima, respeitando as respectivas funções ou cargos para os quais os profissionais foram alocados e devidamente aprovados. As atividades que poderão ser Atestadas serão somente aquelas discriminadas neste Termo de Referência.

O Atestado de Capacidade Técnica que poderá ser emitido pela Entidade (Agência Peixe Vivo) é uma faculdade e não poderá ser tratado como um direito contratual.

16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato;

ASSESSORIA JURÍDICA · AGÊNCIA PEIXE VIVO

Páginas nº ____ AGÊNCIA PEIXE VIVO

- Disponibilizar toda a equipe técnica e recursos discriminados na proposta técnica submetida;
- Fornecer informações à Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados;
- Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos Produtos em elaboração.

17. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

- Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados.
- Realizar os pagamentos, conforme estipulado no Termo de Referência e Cláusulas Contratuais pertinentes.

18. BIBLIOGRAFIA

LEPSCH, I.F.; BELLINAZZI Jr., R.; BERTOLINI, D. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 4a Aproximação. 2. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991.175p.

ARNOLD, J.G.; *et al.* Soil & Water Assessment Tool - Input/Output Documentation. Version 2012. TR-439. Texas Water Resources Institure, 2012. 654p.

ESALQ - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Instruções para Coleta e Remessa de Amostras. Disponível em: < http://www.esalq.usp.br/departamentos/lso/coleta.htm>. Acesso em: 24 de setembro de 2021.

JÚNIOR, A. S. A.; BASTOS, E. A.; MASCHIO, R.; SILVA, E. M. DETERMINAÇÃO da curva de retenção de água no solo em laboratório. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. Disponível em: < http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=56415&biblioteca=vazio&busca=56415&qFacets=56415&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 23 de setembro de 2021.

JÚNIOR, A. S. A.; BASTOS, E. A.; MASCHIO, R.; SILVA, E. M. DETERMINAÇÃO da curva de retenção de água no solo em laboratório. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. Disponível em: < http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=56415&biblioteca=vazio&busca=56415&qFacets=56415&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 24 de setembro de 2021.

CBH DO RIO PARÁ. Manual do Programa de Conservação Ambiental e Produção de Água. Belo Horizonte, 2021.

ASSESSORIA JURÍDICA AGÊNCIA PEIXE VIVO