

SOLICITAÇÃO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE SERVIÇOS DE CONSULTORIA

Seleção nº: BR-T1430-P007

Método de Seleção: Competitivo Simplificado

País: Brasil

Setor: IFD/CTI

Financiamento - TC nº: ATN/KK-17838-BR

Projeto nº: BR-T1430

Nome da TC: Apoio à criação do Hub Internacional de Desenvolvimento Sustentável (HIDS) liderado pela universidade em Campinas

Descrição dos serviços: **Consultoria para o diagnóstico do patrimônio ambiental e cultural do HIDS**

Link do documento TC: <https://www.iadb.org/projects/document/EZSHARE-141652983-20?project=BR-T1430>

O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) está executando a operação acima mencionada. Para esta operação, o BID pretende contratar serviços de consultoria descritos nesta SOLICITAÇÃO de Manifestações de Interesse. As manifestações de interesse deverão ser entregues usando o Portal do BID para Operações Executadas pelo Banco. <http://beo-procurement.iadb.org/home> até 25 de agosto de 2021 5:00 P.M. (Hora local de Washington DC)

Os serviços de consultoria ("os Serviços") incluem *o diagnóstico do patrimônio ambiental e cultural do Hub Internacional para o Desenvolvimento Sustentável – HIDS, incluindo:*

- Realizar estudos de levantamento, caracterização e diagnóstico da vegetação e dos fragmentos florestais, bem como dos serviços ecossistêmicos associados na área delimitada que compõe o HIDS;
- Realizar estudos de levantamento geotécnico e hidrogeológico em escala 1:5.000 ou maior, na área delimitada que compõe o HIDS, utilizando como insumos a digitalização de cartas topográficas na melhor escala disponível, MDT de resolução espacial adequada, reconstituição aerofotogramétrica a partir de levantamentos de precisão, ou ainda o uso de levantamento da Seplan (Prefeitura de Campinas), se fornecido pela contratante;
- Realizar estudos de caracterização climática na área delimitada que compõe o HIDS;

Estes estudos se fazem necessários, pois os estudos preliminares realizados dentro desta temática para o território HIDS pela Prefeitura Municipal de Campinas (disponíveis em <https://informacao-didc.campinas.sp.gov.br/metadados.php>) possuem escalas menores, insuficientes para o registro dos dados ambientais requeridos para uma caracterização precisa do HIDS;

Embora em escala mais precisa, todos os estudos e metodologias a serem utilizados no diagnóstico ambiental do HIDS estão alinhados com as diretrizes técnicas da Prefeitura Municipal de Campinas para trabalhos correlatos.

Empresas de consultoria elegíveis serão selecionadas de acordo com os procedimentos estabelecidos no Banco Interamericano de Desenvolvimento: [Políticas para a Seleção e Contratação de Empresas de Consultoria para o Trabalho Operacional Executado pelo](#) Banco - GN-2765-1. Todas as empresas de consultoria elegíveis, conforme definido na Política, podem manifestar interesse. Se a Firma Consultora for apresentada em um Consórcio, designará um deles como representante, e este será responsável pelas comunicações, pelo registro no portal e pelo envio dos documentos correspondentes.

O BID agora convida empresas de consultoria elegíveis a manifestarem o seu interesse em prestar os serviços descritos abaixo no rascunho do resumo dos Termos de Referência pretendidos para a atribuição. As empresas de consultoria interessadas deverão fornecer informações que comprovem que elas estão qualificadas para executar os serviços (brochuras, descrição de tarefas similares, experiência em condições similares, disponibilidade de habilidades apropriadas entre os funcionários, etc.). As empresas de consultoria elegíveis podem se associar na forma de uma joint venture ou um contrato de sub-consultoria para ampliar as suas qualificações. Tal associação ou Joint Venture irá nomear uma das empresas como representante.

As empresas de consultoria elegíveis interessadas poderão obter mais informações durante o horário comercial 09:00 - 17:00 (Hora local de Washington DC) enviando um e-mail para: Diego Arcia (darcia@iadb.org)

Banco Interamericano de Desenvolvimento

Departamento: [IFD/CTI](#)

Attn: [Diego Arcia](#)

Setor de Embaixadas Norte Quadra 802 Conjunto F Lote 39 - Asa Norte

E-mail: darcia@iadb.org

Url do site: www.iadb.org

TERMOS DE REFERÊNCIA

Consultoria para o diagnóstico do patrimônio ambiental e cultural do HIDS

Brasil

BR-T1430

Apoio à criação do Hub Internacional de Desenvolvimento Sustentável (HIDS) liderado pela universidade em Campinas

1. Histórico e Justificativas

- Estabelecido em 1959, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) é a principal fonte de financiamento multilateral para o desenvolvimento econômico, social e institucional da América Latina e do Caribe. Oferece empréstimos, doações, garantias, assessoria política e assistência técnica aos setores público e privado de seus países membros mutuários.
- O Banco Interamericano de Desenvolvimento, por meio de sua Divisão de Competitividade e Inovação (IFD / CTI), promove a criação e o crescimento de empresas dinâmicas nos países da América Latina e do Caribe com capacidades e ferramentas para inovar e competir nos mercados internacionais. Além disso, o CTI, junto com a Divisão de Habitação e Desenvolvimento Urbano (HUD), está apoiando o estabelecimento do Centro Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (HIDS) liderado pela universidade em Campinas, Brasil.
- O HUB Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (HIDS) é um projeto que combina e articula ações através de parcerias e cooperações entre instituições que possuem competências e interesses voltados a prover contribuições concretas para o desenvolvimento sustentável de forma ampla, incluindo as ações que tenham impactos nos eixos social, econômico e ambiental. Sua visão é contribuir para o processo do desenvolvimento sustentável, agregando esforços nacionais e internacionais para produzir conhecimento, tecnologias inovadoras e educação das futuras gerações, mitigando e superando as fragilidades sociais, econômicas e ambientais da sociedade contemporânea.
- O HIDS possui uma área de 11,3 milhões de metros quadrados, que abrange, além da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCC) e das Faculdades de Campinas (FACAMP), diversas entidades públicas e privadas instaladas na região do Polo Estratégico de Desenvolvimento do município de Campinas (CIATEC II).
- Como parte essencial de sua visão de sustentabilidade, o HIDS está comprometido com o conhecimento e valorização do seu patrimônio ambiental e cultural como forma de integrar esses elementos na criação de um distrito sustentável, que seja uma referência nacional e internacional, promovendo a coexistência do desenvolvimento social e econômico sem a dilapidação de seu patrimônio natural.
- O objetivo da Cooperação Técnica é desenvolver um plano diretor e apoiar a conceituação e construção do quadro estratégico para a criação do HIDS.
- Objetivos
 - Realizar estudos de levantamento, caracterização e diagnóstico da vegetação e dos fragmentos florestais, bem como dos serviços ecossistêmicos associados na área delimitada que compõe o HIDS;

- Realizar estudos de levantamento geotécnico e hidrogeológico em escala 1:5.000 ou maior, na área delimitada que compõe o HIDS, utilizando como insumos a digitalização de cartas topográficas na melhor escala disponível, MDT de resolução espacial adequada, reconstituição aerofotogramétrica a partir de levantamentos de precisão, ou ainda o uso de levantamento da Seplan (Prefeitura de Campinas), se fornecido pela contratante;
 - Realizar estudos de caracterização climática na área delimitada que compõe o HIDS;
 - Estes estudos se fazem necessários, pois os estudos preliminares realizados dentro desta temática para o território HIDS pela Prefeitura Municipal de Campinas (disponíveis em <https://informacao-didc.campinas.sp.gov.br/metadados.php> e iac.sp.gov.br/atlasanhumas/) possuem escalas menores, insuficientes para o registro dos dados ambientais requeridos para uma caracterização precisa do HIDS;
 - Embora em escala mais precisa, todos os estudos e metodologias a serem utilizados no diagnóstico ambiental do HIDS estão alinhados com as diretrizes técnicas da Prefeitura Municipal de Campinas para trabalhos correlatos.
- **Escopo de Serviços**
 - Assim, o escopo geral deste documento é contribuir para o diagnóstico do Patrimônio Ambiental e Cultural do HIDS, aqui definido como a sua biodiversidade e serviços ecossistêmicos, geodiversidade e elementos microclimatológicos.
 - Todos os serviços contratados deverão estar circunscritos à área delimitada no mapa da Figura 1.



Figura 1. Limites territoriais do HIDS no Distrito de Barão Geraldo, Campinas, SP e delimitação dos polígonos destinados ao diagnóstico da vegetação e serviços ecossistêmicos.

- **Principais Atividades**

- I. **LEVANTAMENTO, CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO E DOS FRAGMENTOS FLORESTAIS, BEM COMO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS**

O diagnóstico das áreas ocorrerá em todos os polígonos indicados no mapa da Figura 1, sendo que onde houver predominância de vegetação arbórea o levantamento para caracterização da vegetação ocorrerá por amostragem utilizando os métodos de caminhamento e parcelas amostrais. Nas áreas remanescentes dos polígonos, onde houver predominância de gramíneas, deverá ser realizado o diagnóstico geral de toda a área com a identificação dos indivíduos arbóreos existentes. Nesses mesmos polígonos, e ao redor deles (não ultrapassando os limites da propriedade), a consultoria deverá identificar todos os atores envolvidos e os possíveis conflitos de interesses no que tange à manutenção e uso de serviços ecossistêmicos, bem como o mapeamento e a avaliação dos serviços ecossistêmicos, conforme indicado no item 4.4.

- Levantamento, caracterização e diagnóstico da vegetação nos fragmentos florestais.

4.1.1. *Levantamento florístico pelo método de “caminhamento”.*

- a) Para a realização do levantamento florístico de maneira representativa para as áreas avaliadas deverá ser utilizado o método denominado de “caminhamento”, conforme descrito por Filgueiras et al.¹ (1994), onde ocorrerá a identificação dos indivíduos vegetais arbóreos ao longo de trilhas pré-estabelecidas nos fragmentos florestais denominados de "polígonos" na Figura 1.
- b) Durante o percurso das trilhas deverão ser identificadas as espécies vegetais arbustivo-arbóreas (incluindo palmeiras) visualizadas em uma faixa de 5 metros para cada lado da trilha. O levantamento nestas trilhas será finalizado quando nenhuma nova espécie for encontrada em um período de 20 minutos.
- c) Deverá ser realizada a coleta de material botânico de pelo menos um exemplar de cada espécie encontrada, contendo flores e frutos, sempre que possível. Este material deverá ser herborizado contendo data de coleta, localização obtida por georreferenciamento, identificação do coletor e da espécie coletada, sendo posteriormente entregue à CONTRATANTE.
- d) Cada trilha percorrida deverá ser georreferenciada e demarcada a cada 30 metros com a colocação de estacas de PVC de 1 metro de altura acima do solo e 0,50 m enterrada no solo. As estacas deverão ser de diâmetro de 1 polegada e apresentar as pontas pintadas em vermelho com 0,15 m com a identificação da linha (ex: L1, L2, L3).
- e) Durante o percurso das trilhas deverão ser localizados e identificados os ninhos de abelhas da tribo Meliponini em uma faixa de 5 metros para cada lado da trilha. O levantamento deverá ser realizado ao longo de toda a trilha. Todas as árvores presentes dentro dessa área devem ser cuidadosamente vistoriadas a olho nu ou com auxílio de binóculos buscando sinais de um possível ninho. Esses sinais são: o fluxo de entrada e saída de abelhas campeiras de algum local da árvore; tubos de entrada construídos com cera, resina ou batume; ou até o próprio ninho (para o caso de ninhos expostos). As raízes das árvores e o solo da área também

¹ Filgueiras, T.S.; Nogueira, P.E.; Brochado, A.L. & Guala, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43.

precisam ser vistoriadas à procura de ninhos subterrâneos. Os ninhos localizados devem ser identificados com a colocação de estacas de PVC de 1 metro de altura acima do solo e 0,50 m enterrada no solo próximo ao local do ninho. As estacas deverão ser de diâmetro de 1 polegada e apresentar as pontas pintadas em amarelo com 0,15 m com o número de identificação do ninho. Amostras de operárias devem ser coletadas para identificação ao nível de espécie.

4.1.2. Levantamento da vegetação em parcelas amostrais.

- a) O levantamento de dados da vegetação será realizado em parcelas de trabalho retangulares com 15 metros de largura por 20 metros de comprimento distribuídas entre os fragmentos. A quantidade de parcelas para cada fragmento deverá ser definida pela contratada de maneira que a área esteja estatisticamente bem representada.
 - b) A definição de alocação das parcelas deverá ser apresentada pela CONTRATADA e validada pela CONTRATANTE dentro da área dos fragmentos de maneira que a amostragem seja representativa.
 - c) Todas as parcelas deverão ter seus vértices georreferenciados, enumerados e demarcados com a colocação de estacas de PVC de 1 metro de altura acima do solo e 0,50 m enterrada no solo, para a sua fixação com diâmetro de 1 polegada. Todas as estacas deverão apresentar as pontas pintadas em vermelho com 0,15 m contendo também a numeração da parcela.
 - d) Em todos os indivíduos arbóreos com DAP (diâmetro do tronco a ser medido à 1,30 m do solo) igual ou maior do que 0,05 m, dentro das parcelas amostradas, deverão ser fixadas plaquetas metálicas com número de identificação sequencial. Para estes indivíduos deve-se realizar identificação taxonômica até espécie, sempre que possível, bem como a coleta dos dados de altura e DAP em metros.
 - e) A nomenclatura taxonômica para apresentação do relatório final seguirá as diretrizes de classificação da Angiosperm Phylogeny Group III (APG III).
 - f) A caracterização do sub-bosque (regeneração natural) deverá ser realizada em sub parcelas de 1,5 x 2,0 metros alocadas no interior das parcelas amostradas. Deverão ser levantados os indivíduos com altura maior ou igual a 0,10 m e DAP inferior a 0,05 m. Estes indivíduos devem ser quantificados e identificados até espécie, sempre que possível.
 - g) Deverá ser realizado o apontamento da presença de epífitas, lianas e bambus nas parcelas amostradas.
 - h) Para a caracterização da serapilheira deverá ser realizado o apontamento das características da camada existente na área total das parcelas amostradas como: fina e pouco decomposta; ou presente com espessura variável; ou presente com decomposição.
 - i) Deverá ser realizada a indicação da frequência de gramíneas exóticas invasoras como: em toda a área (cobertura >70% da área), em parte da área (cobertura <70% da área) ou ausente.
 - j) Deverá ser registrada a presença de ninhos de abelhas da tribo Meliponini nas parcelas (ver item 4.1.1.E para recomendações detalhadas).
- Levantamento e diagnóstico das áreas dos polígonos.
 - a) Na área total dos polígonos para avaliação deverá ser realizado apontamento, quando presentes, de fatores de degradação, tais como, presença de espécies exóticas invasoras, indicativos de processo erosivo, presença de resíduos antrópicos, entre outros.

- b) Em todos os polígonos para avaliação deverão ser apontadas e mensuradas as áreas livres de vegetação arbórea.
 - c) Nas áreas dos polígonos que não estiverem caracterizados como fragmento de vegetação deverá ser realizado o levantamento da vegetação arbórea, conforme item 4.1.2 d) e e).
- Caracterização da vegetação e análise dos dados levantados.

4.3.1. *Parâmetros fitossociológicos.*

Com base nos dados levantados nas parcelas deverão ser realizadas as seguintes análises de parâmetros fitossociológicos:

- a) Densidade: é o número de indivíduos de cada espécie ou do conjunto de espécies que compõem uma comunidade vegetal por unidade de superfície, geralmente hectare. A densidade relativa diz respeito ao número de indivíduos total de uma mesma espécie por unidade de área, e a densidade relativa revela, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.
- b) Dominância: é um parâmetro que busca expressar a influência de cada espécie na comunidade, através de sua biomassa. A dominância absoluta é obtida através da soma das áreas transversais (g) dos indivíduos de uma mesma espécie, por hectare. A dominância relativa corresponde à participação, em porcentagem, em relação à área basal total (G).
- c) Frequência: expressa o número de ocorrências de uma determinada espécie nas diferentes parcelas alocadas; pode ser frequência absoluta, quando obtida pela porcentagem das parcelas em que a espécie ocorre, ou frequência relativa, obtida pela soma total das frequências absolutas, para cada espécie.
- d) Valor de Importância: consiste na soma dos valores relativos da densidade, da dominância e da frequência.
- e) Posição Sociológica: parâmetro que faz parte da estrutura vertical da vegetação; diz respeito à posição que as diferentes espécies ocupam nos diferentes estratos que a floresta apresenta.
- f) Regeneração Natural: consiste no levantamento dos descendentes das plantas arbóreas, envolvendo geralmente as plantas entre 10 cm de altura até o limite de diâmetro estabelecido arbitrariamente no levantamento estrutural.

4.3.2. *Classificação das fitofisionomias.*

Com base no levantamento total de cada fragmento deverão ser identificadas as fitofisionomias e o(s) tipo(s) e estágio(s) de desenvolvimento da vegetação conforme Resolução CONAMA nº10 de 01/10/93, Resolução CONAMA nº1 de 31/01/94, Resolução conjunta IBAMA/SMA nº1 de 17/02/94 e Resolução CONAMA nº7, de 23/07/96 (para Mata Atlântica), Resolução SMA nº 64, de 13/10/95 (para Cerrado), Resolução SMA nº 8 de 31/01/08.

A justificativa das classificações deve ser embasada em elucidações descritivas e fotográficas considerando todos os seguintes parâmetros:

- I - Fisionomia
- II - Estratos de predominância
- III - Distribuição diamétrica e de altura
- IV - Existência, diversidade e quantidade de epífitas
- V - Existência de diversidade e quantidade de trepadeiras

- VI - Presença, ausência e características da serapilheira
 - VII - Sub-bosque
 - VIII- Diversidade, representada pelo número de espécies e dominância de espécies pela % de uma espécie com relação ao todo;
 - IX- Espécies vegetais indicadoras, tanto para identificação dos estágios sucessionais quanto para as fitofisionomias.
- Mapeamento e avaliação dos serviços ecossistêmicos.

Para fins do objeto da presente contratação, entende-se por serviços ecossistêmicos (SE) todo e quaisquer benefícios da natureza para as pessoas, e que contribuem para o seu bem-estar, incluindo atividades humanas que favorecem a conservação, restauração e/ou melhoria dos ecossistemas e, conseqüentemente, dos serviços prestados por estes. Essa etapa da contratação consistirá de quatro itens, todos detalhados em maior profundidade no documento adendo fornecido pela CONTRATANTE:

4.4.1. Definição das classes de uso e cobertura do solo da área objeto da presente contratação com base nos dados fornecido pelo mapa da Figura 1.

4.4.2. A partir da lista CICES (Common International Classification of Ecosystem Services), disponível em <https://cices.eu/>, a CONTRATADA deverá elaborar uma lista dos serviços ecossistêmicos - com destaque para controle de erosão e sedimentação, regulação climática, polinização e manutenção de habitat e biodiversidade - com base nas diferentes classes de uso e cobertura do solo definidas no item 4.4.1, bem como no item 4.3. Ao final, para cada classe de uso do solo (linhas de uma matriz ou eixo X) haverá um SE associado (colunas de uma matriz ou eixo Y) e na intersecção de ambos os valores (entre 0 e 4, ver item 4.4.3, abaixo) atribuídos pelo especialista contratado;

4.4.3. Método para avaliação dos SE: a partir das informações que emergirem dos itens 4.4.1 e 4.4.2, a CONTRATADA deverá elaborar uma matriz para avaliar, em uma escala de 0 a 4 (0 = oferta do serviço não é relevante no uso e cobertura do solo atual), a oferta do referido serviço. Essa avaliação é qualitativa e baseada na opinião do especialista contratado. Ao final, tem-se a mediana de cada serviço ecossistêmico por classe de uso e cobertura do solo. Para referenciar essa etapa do presente termo, a CONTRATADA poderá utilizar o material "MAPEAMENTO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO TERRITÓRIO - Cartilha Metodológica" a ser disponibilizado pela CONTRATANTE.

4.4.4. Mapeamento dos SE: criação de mapas de provisão de serviços ecossistêmicos (um mapa por SE) com o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). A primeira etapa para a criação dos mapas finais de SE é obter o mapa de uso da terra (item 4.4.1). Os mapas devem ser gerados na mesma escala daquele indicado na Figura 1.

- Levantamento, plaqueamento (conforme item 4.1.2 D), caracterização e georreferenciamento de todas as árvores isoladas na área da propriedade que esteja fora dos fragmentos florestais, indicando espécie, DAP e altura de cada indivíduo.

II. LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO E HIDROGEOLÓGICO

- Pesquisa de fontes de dados e informações, como artigos técnicos, levantamentos geológicos e geotécnicos, relatórios de estudos da região e mapas e cartas geológicos estratigráficos, geomorfológicos, pedológicos e hidrogeológicos.

- Pesquisa de poços tubulares existentes na área e coleta de dados de registros dos poços e dados piezométricos, com análise da suficiência dos dados para o estudo ou necessidade de propor poços de sondagens adicionais, com base na ABNT NBR 15492.
- Elaboração de plano conceitual geológico e hidrogeológico da área em estudos.
- Elaboração de caracterização estratigráfica e geomorfológica da área em estudos.
- Elaboração de uma carta geotécnica preliminar de aptidão urbana em terreno para construção de estradas, escavação, fundação e urbanização, em escala 1:5.000, incluindo imageamento georreferenciado e ortoretilificado e extração de MDT (Modelo Digital de Terreno) e cartas temáticas.
- Caracterização de aquíferos, com base em relatórios técnicos regionais e locais, artigos científicos e inventário de poços tubulares, com interpretação do fluxo subterrâneo para elaboração de mapa potenciométrico com sentido e direção dos fluxos, f =gradientes e condutividade hidráulica dos aquíferos.
- Elaboração de uma carta de suscetibilidade a desastres naturais.
- Organização de um banco de dados contendo todos os produtos cartográficos e geoespaciais gerados e compilados durante todas as etapas de realização do trabalho, incluindo mapas, cartas, imagens e demais dados, além de um sistema de informações georreferenciadas. O banco de dados deve ser entregue nos formatos Geodatabase e PostgreSQL/PostGIS.

III. LEVANTAMENTO CLIMÁTICO

- Como se trata de uma área relativamente pequena, a resolução dos mapas entregues deve obrigatoriamente ser inferior a 100m (preferencialmente igual ou inferior a 30m), utilizando-se para isso os dados observados na estação meteorológica do CEPAGRI-UNICAMP.
- As seguintes variáveis devem obrigatoriamente constar no levantamento, de maneira espacialmente explícitas e georreferenciadas:
 - I - Temperatura da superfície e/ou temperatura atmosférica próximo à superfície.
 - II - Precipitação.
 - III - Umidade atmosférica próxima a superfície (dados observados da estação meteorológica do CRPAGRI-UNICAMP).
 - IV - Vento (direção e magnitude) próximo à superfície (dados observados da estação meteorológica do CEPAGRI).
- Análise das variáveis listadas acima usando o seguinte:
 - I - Média anual.
 - II - Média mensal (de janeiro a dezembro).
 - III - Amplitude de variação diurna (se possível).
 - IV - Amplitude de variação sazonal.
- A cobertura temporal (série história) para cálculo das variáveis listadas em 4.15. não poderá ser inferior a 5 anos.
- Uso dos dados de satélites em alta resolução para as variáveis listadas em 4.15. podendo, se necessário, fazer modelagem espacialmente explícita destas mesmas variáveis, considerando como condição de contorno os dados observacionais da estação meteorológica do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura - CEPAGRI da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP por se tratar da estação meteorológica mais próxima da área do HIDS.

5. Produtos

- **Produto 1:** Relatórios técnicos mensais contendo todos os dados levantados, bem como a apresentação de mapa em escala e esquemático da(s) área(s) analisada(s) de levantamento, caracterização e diagnóstico da vegetação e dos fragmentos florestais, bem como dos serviços ecossistêmicos associados na área delimitada que compõe o HIDS. A apresentação dos dados deve estar em conformidade com os modelos de tabela do anexo. Todos os dados coletados, resultados e conclusões das análises realizadas nas trilhas e parcelas devem ser entregues.
- **Produto 2:** Relatórios técnicos mensais contendo os dados levantados no período (30; 60; 90; 120; 150; 180 dias), bem como a apresentação de mapas em escala e esquemático da(s) área(s) analisada(s) de levantamento geotécnico e hidrogeológico na área delimitada que compõe o HIDS;
- **Produto 3:** Relatórios técnicos mensais contendo os dados climáticos levantados, bem como a apresentação de mapas em escala e esquemático da(s) área(s) analisada(s).
- **Produto 4:** Relatório final incluindo relatório técnico detalhado e plano ambiental territorial.

5.4.1. *Um relatório técnico detalhado contemplando:*

- a) Descrição das metodologias utilizadas;
- b) Tabela contendo todos os dados do levantamento de campo em conformidade com os modelos de tabela do anexo;
- c) Análises realizadas quanto à florística, fitossociologia, fitofisionomia, estágio sucessional, fatores de degradação e áreas sem vegetação arbórea, bem como os serviços ecossistêmicos correspondentes, com resultados e conclusões sobre a situação de todas as áreas avaliadas;
- d) Elucidação fotográfica das áreas, com a indicação dos pontos onde foram tomadas as fotos, que representem fielmente os resultados e conclusões apresentados;
- e) O relatório deve vir acompanhado de mapas georreferenciados das áreas objeto dos serviços, com os seguintes temas:
 - I - Demarcação de glebas correspondentes ao tipo de fitofisionomia e estágios sucessionais.
 - II - Indicação das parcelas de trabalho.
 - III - Delimitação das trilhas percorridas no levantamento por caminhamento.
 - IV - Delimitação das áreas livres de vegetação arbórea.
 - V - Provisão atual dos serviços ecossistêmicos na totalidade da área.

5.4.2. *Planta ambiental do território.*

A partir de todos os estudos realizados no escopo desta contratação deverá ser elaborada a planta ambiental digital do território em formato shapefile ou geodatabase (DATUM SIRGAS 2000), contendo: a delimitação dos fragmentos, polígonos e glebas conforme descrito no item 5.4.1 e), das áreas degradadas que necessitam de recuperação, bem como a demarcação das árvores isoladas na propriedade já identificadas e com os dados de DAP e altura presentes na tabela de atributos da camada. Além do formato digital, esta planta deve ser entregue impressa em 3 vias e estar acompanhada da ART do profissional técnico responsável pelos serviços.

- **Produto 5:** Relatório final de levantamento geotécnico e hidrogeológico na área delimitada que compõe o HIDS contemplando:

- a) Descrição das metodologias utilizadas.
- b) Resultados e produtos obtidos relativos à Compartimentação Geológico-Geotécnica e Elaboração da Carta de Susceptibilidade a Desastres Naturais em escala 1:5.000, e das seções tipo geológicas utilizadas para elaboração de seções hidrogeológicas.
- c) Resultados e produtos obtidos relativos à Cartografia Geotécnica de Aptidão dos terrenos urbanos aos usos da terra em escala 1:5.000, com inclusão de aspectos metodológicos e cartas temáticas e manual do SIG que acompanha o projeto.
- d) Resultados e produtos obtidos relativos a Caracterização dos Aquíferos.
- e) Banco de dados contendo todos os produtos cartográficos e geoespaciais gerados e compilados durante todas as etapas de realização do trabalho.

- **Produto 6:** Relatório final de levantamento climático contemplando:

- a) Descrição das metodologias utilizadas.
- b) Resultados e produtos obtidos relativos às variáveis climatológicas.
- c) Banco de dados contendo todos os produtos climatológicos e espaciais gerados e compilados durante todas as etapas de realização do trabalho.

- **Supervisão e Prestação de Contas**

- A consultoria ficará subordinada ao Team Leader, Diego Arcia, Especialista da Divisão de Habitação e Desenvolvimento Urbano (CSD/HUD) para supervisão da consultoria, envio dos entregáveis e aprovação.
- A empresa de consultoria, o Comitê Diretivo do HIDS e o Líder da Equipe concordarão mutuamente com o Banco sobre o cronograma das atividades e as datas de entrega das entregas. Será responsabilidade da Empresa de Consultoria garantir que os resultados sejam apresentados ao Banco de acordo com o cronograma.
- Todos os envios serão analisados pelo Líder de Equipe para aprovação. A Empresa de Consultoria deve abordar os comentários fornecidos pelo Líder de Equipe para correção e revisão para que a entrega seja aceita.

7. **Características da Consultoria**

- **Categoria e modalidade de consultoria:** Contratual de Produtos e Serviços Externos, Internacional, Firma, Montante Total
- **Duração do contrato:** 6 meses
- **Data de início:** 15 de setembro de 2021
- **Local de Trabalho:** Campinas, Brasil
- **Supervisor:** Diego Arcia, Especialista da Divisão de Habitação e Desenvolvimento Urbano, CSD/HUD
- **Idioma:** Português e inglês

9. **Qualificação**

- **Composição da Equipe:** A equipe deve ser capaz de definir todos os aspectos desta tarefa. A equipe deve demonstrar conhecimento e experiência na realização de estudos, coleta e análise de dados relacionados à vegetação e florestais, geotécnico e hidrogeológico e climático.
- A empresa de consultoria que lidera a equipe deve ter pelo menos cinco anos de experiência em projetos ambientais e demonstrar um portfólio que comprove sua competência nesta área e em trabalhos similares ao escopo destes termos de referência. A equipe deve incluir pelo menos um líder de equipe que será responsável pela supervisão e coordenação geral de todas as atividades do projeto, pela gestão da equipe e atuará como o contato principal para comunicações do Comitê de Coordenação do HIDS e do BID. A expectativa é que a equipe tenha presença local.
- A equipe deve ser composta pelos seguintes especialistas:

- a) Pelo menos um profissional de nível superior graduado em ENG. FLORESTAL OU BIOLOGIA OU ENG. AGRONÔMICA, com experiência comprovada de, no mínimo, cinco anos nas áreas de levantamentos florísticos e taxonomia botânica no Bioma Mata Atlântica, o qual será o executor e responsável técnico pela realização dos serviços.
- b) Pelo menos um profissional de nível superior graduado em GEOLOGIA, com experiência comprovada de, no mínimo, cinco anos nas áreas de geotecnia e hidrogeologia, o qual será o executor e responsável técnico pela realização dos serviços.
- c) Pelo menos um profissional de nível superior graduado em METEOROLOGIA, GEOGRAFIA, FÍSICA, ou outras áreas afins, com experiência comprovada de, no mínimo, cinco anos nas áreas de sensoriamento remoto meteorológico-climático, o qual será o executor e responsável técnico pela realização dos serviços.
- d) Pelo menos um profissional de nível superior habilitado em SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG), com experiência comprovada de, no mínimo, cinco anos.

- **Calendário de Pagamentos**

Calendário de Pagamentos	
<i>Resultado</i>	%
1. Assinatura e entrega do plano de trabalho	25%
2. Entrega e após aprovação do produto 1, 2, 3	30%
3. Entrega e após aprovação do produto 4, 5, 6	45%
TOTAL	100%

ANEXO. TABELAS-MODELO PARA DADOS DA VEGETAÇÃO

Tabela I – Vegetação arbórea e arbustiva em áreas de fragmento florestal e na área dos polígonos com predominância de gramíneas.

Vegetação Arbórea e Arbustiva												
Polígono	Fragmento	Parcela	ID	Nome científico	Família	Nome popular	Estágio sucessional	Categoria ameaça	Síndrome dispersão	DA P	Altura	%/espécie

Tabela II – Vegetação do sub-bosque.

Vegetação do sub-bosque (regeneração natural)										
Polígono	Fragmento	Parcela	ID	Nome científico	Família	Nome popular	Estágio sucessional	Categoria ameaça	Síndrome dispersão	%/espécie

Tabela III – Características da serapilheira

Características da Serapilheira					
Polígono	Fragmento	Parcela	Fina e pouco decompsta	Presente com espessura variável	Presente com decomposição

Tabela IV – Gramíneas invasoras nas parcelas

Gramíneas invasoras nas parcelas					
Polígono	Fragmento	Parcela	Em toda área (mais de 70% de cobertura)	Em parte da área (10-70% de cobertura)	Gramíneas exóticas invasoras presentes

Tabela V – Áreas livres de vegetação arbórea nos polígonos

Áreas livres de vegetação arbórea nos polígonos		
Polígono	Área livre de vegetação dentro dos fragmentos em m ²	Área livre de vegetação na área total do polígono em m ²

Tabela VI. MODELO PARA DADOS DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Polígono	Fragmento	Fitofisionomia*	Classe de uso e cobertura do solo	Serviço Ecossistêmico associado	Categoria de SE

*Previamente definida pela consultoria contratada conforme item 4.3.2 do presente Termo de Referência