

Projeto: Apoio ao Brasil na Implantação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima – PROADAPTA

PN: **15.9060.3-001.00**

## **Estudos Benefícios de Soluções Baseadas na Natureza para Segurança Hídrica e Resiliência Climática na Região Metropolitana de Curitiba**

### **1. Contexto**

#### **1.1 Projeto ProAdapta**

Impactos da mudança do clima já são observados na atualidade. Ao longo dos últimos anos, o Brasil registrou a intensificação de eventos extremos e o aumento das taxas de frequência desses eventos. Em diferentes regiões do país, chuva intensa provocaram deslizamentos. Na Amazônia, foram observadas enchentes e inundações de amplitudes sem precedentes. Períodos de seca extrema resultaram em perdas agrícolas no Nordeste, em uma falta de água potável inédita no Sudeste e na região central do Brasil. Adicionalmente, eventos de seca prolongada e redução da disponibilidade hídrica ocasionaram o acionamento de sistemas térmicos de geração de eletricidade e a redução temporária da geração hidrelétrica.

Em reação a esses efeitos adversos da mudança do clima que impactam os sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura, o governo brasileiro desenvolveu uma agenda de adaptação voltada à gestão e à diminuição do risco climático do país, tendo o Plano Nacional de Adaptação (PNA) como o principal instrumento político.

Nesse contexto, o projeto “*Apoio ao Brasil na Implantação da Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PROADAPTA*” visa favorecer o aumento da resiliência climática do Brasil, por meio da implementação efetiva da Agenda Nacional de Adaptação (*outcome*), mediante o apoio ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) nos processos de coordenação e cooperação entre as três esferas de governo, setores econômicos e sociedade civil, uma vez que os impactos da mudança do clima ocorrem em escala local, mas as medidas de enfrentamento dependem de ações coordenadas e implementadas em diferentes estratégias setoriais ou temáticas.

O PROADAPTA está estruturado em três componentes (*outputs*) que visam o alcance dos seguintes resultados:

1. Apoio ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) na coordenação da implementação da agenda nacional de adaptação, por meio do aprimoramento dos mecanismos de coordenação de fóruns de intercâmbio entre atores centrais nos diferentes níveis de governança; implementação da estratégia de desenvolvimento de capacidades para implementação do PNA; monitoramento e avaliação do PNA; desenvolvimento e implementação de uma estratégia de financiamento e comunicação do PNA.
2. Inserção da consideração do risco climático nas políticas e estratégias de ministérios setoriais, estados e municípios selecionados. Apoio à implementação de medidas de adaptação inovadoras em nível local, por meio de análises de: impacto e vulnerabilidade, custo-benefício da adaptação e pontos de entrada para consideração de riscos climáticos em processos de planejamento e decisão; realização de experimentos pilotos de gestão de risco climático nos processos de planejamento e medidas de adaptação.
3. Sensibilização de atores do setor privado e da sociedade civil para as oportunidades e os riscos da mudança do clima e o uso de opções de adaptação.

No âmbito do terceiro componente, o ProAdapta conta com a parceria executiva do Ministério da Economia (ME) e do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) para apoio ao Movimento Viva Água (MVA).

## **1.2 Movimento Viva Água**

O Movimento Viva Água (MVA) é uma iniciativa conduzida pela Fundação Grupo Boticário (FGB), que congrega esforços de instituições governamentais, academia, sociedade civil e setor empresarial, para garantir a segurança hídrica da bacia hidrográfica do Rio Miringuava localizada no município de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba no estado do Paraná.

A Bacia do Rio Miringuava é um dos mananciais de abastecimento público da Grande Curitiba e é responsável atualmente por 45% do abastecimento de água do município de São José dos Pinhais. A previsão é de que, após a conclusão das obras de uma barragem que está sendo construída pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) na região, este montante seja de 100%.

Estudos prévios realizados na Bacia identificam a redução da disponibilidade hídrica em função de diversos fatores relacionados à gestão inadequada da bacia hidrográfica que promovem maior aporte de sedimentos e assoreamento, o que reduz a qualidade da água. Outro impacto observado, é a queda na oferta hídrica devido aos déficits de chuvas e os longos períodos de estiagem, fato esse vivenciado pela Região Metropolitana de Curitiba, que enfrenta uma das maiores estiagens já registradas e provoca drásticos rodízios de abastecimento em todos os municípios dependentes do Sistema Integrado de Abastecimento

de Curitiba (SAIC) da SANEPAR. Dados observacionais de chuva indicam uma tendência no aumento dos períodos de seca nos últimos 30 anos, podendo este cenário se agravar num futuro próximo.

Sendo assim, ações de revitalização da Bacia do Rio Miringuava voltadas para a aumento da qualidade e da oferta da água configuram-se em medidas de não arrependimento para redução da vulnerabilidade hídrica e climática da população, das atividades agrícolas e industriais do município.

A conservação e recuperação dos ecossistemas aliada à promoção do empreendedorismo sustentável de impacto positivo são as estratégias para a transformação da realidade atual pelo MVA. Para isto foram definidas metas e ações que estão alocadas em 6 eixos de intervenção:

- (i) articulação e advocacy;
- (ii) sistemas de produção sustentável;
- (iii) associativismo e cooperativismo;
- (iv) negócios sustentáveis;
- (v) serviços ecossistêmicos
- (vi) instrumentos financeiros.

Ao promover ações que contribuam para a construção de resiliência da bacia hidrográfica aos impactos da mudança do clima, o MVA se mostra convergente com a missão do ProAdapta de sensibilizar atores do setor empresarial, da sociedade civil e do setor público para contribuírem com a implementação da Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.

O Movimento Viva Água tem o apoio do ProAdapta para a inserção da lente climática com foco nas ações de engajamento dos atores do setor empresarial, em especial empresas e indústrias hidroativas, que possam ter seus processos produtivos beneficiados em virtude do incremento da resiliência hídrica e climática da bacia aos impactos da mudança do clima.

## **2. Justificativa**

No ano de 2020 a Região Metropolitana de Curitiba (RMC) vive uma grande estiagem, uma das mais graves das últimas décadas, e que está sendo agravada devido os efeitos da mudança do clima. Estudos de modelagem climática estimam que a região do Sul do Brasil sofrerá com chuvas intensas em curto período de tempo, provocando inundações, e ao mesmo tempo períodos mais longos de estiagem.

A articulação de ações de adaptação às mudanças do clima em larga escala para aumento da segurança hídrica, por meio de políticas públicas e também pelo engajamento do setor privado (empresas, organizações da sociedade civil, produtores rurais etc.) se fazem urgentes. Uma destas ações pode ser a aplicação dos conceitos de Soluções baseadas na Natureza (SbN) e de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), na forma de iniciativas para conservação integral dos remanescentes naturais das áreas de mananciais da bacia do Alto Iguaçu, assim como para recuperação da vegetação natural em áreas estratégicas do ponto de vista hídrico (APP, áreas de recarga, e outras) e de biodiversidade (como áreas prioritárias para conservação/recuperação e corredores ecológicos).

No entanto, a efetiva mobilização de governos e da sociedade em geral para abordagens de SbN/AbE para adaptação às mudanças do clima, ainda é pequena, devido, entre outros fatores, à dificuldade de compreensão e até mesmo descrença na efetividade e na boa relação custo-benefício destas ações, a despeito de vários estudos internacionais e nacionais que demonstram estas qualidades.

Sendo assim, entende-se como altamente recomendável o desenvolvimento de estudos técnicos que possam servir de *Proof-of-concept* (“prova de conceito”, comprovação prática de uma hipótese) em relação à eficácia da conservação e recuperação da vegetação natural para o incremento de serviços ecossistêmicos hídricos e para aumento da resiliência climática nos principais mananciais do Alto Iguaçu (Região Metropolitana de Curitiba), que também são territórios vitais para a agricultura familiar que abastece com alimentos a Grande Curitiba e regiões vizinhas. Um estudo desta natureza pode ser um instrumento muito útil de convencimento e engajamento dos setores empresarial e rural no âmbito do Movimento Viva Água, em curso na bacia do rio Miringuava, São José dos Pinhais, além de representar um avanço na geração de conhecimento prático e largamente aplicável sobre o tema Soluções Baseadas na Natureza (SbN) no Brasil.

## **2.1 A Bacia Hidrográfica do Rio Miringuava**

A bacia hidrográfica do rio Miringuava (BHM) faz parte da bacia hidrográfica do rio Iguaçu, o maior rio do Paraná. Essa tem início na região metropolitana de Curitiba e deságua nas cataratas do Iguaçu em Foz do Iguaçu (PR), na fronteira entre Brasil e Argentina. A BHM possui cerca de 230 mil habitantes e está localizada em um complexo produtivo agropecuário, com forte influência da agricultura familiar.

No âmbito climático, segundo a classificação de Köppen, a bacia do Alto Iguaçu e Alto Ribeira apresenta clima subtropical mesotérmico úmido (Cfb), sem estação seca e com verões suaves e invernos relativamente frios. Isso faz com que as médias térmicas variem entre 13° C, no mês mais frio, a 23° C, no mês mais quente.

Mesmo com os regimes pluviométricos bastante consistentes e de pouca variação anual, as alterações ambientais, como desmatamentos de matas ciliares e regiões de cabeceira, afetam negativamente o regime de vazões, a qualidade da água, os sistemas operativos dos reservatórios e as captações de água para os múltiplos usos - doméstico, industrial e agropecuário. Além disso, nos últimos anos foram observados alguns dos maiores extremos pluviométricos em ambos os sentidos (excesso e escassez), que tendem a se acentuar com o advento das mudanças do clima. Enquanto o mês de junho 2019 foi marcado pelo excesso de água, no ano de 2020 a bacia sofre sua pior estiagem.

Os eventos extremos recentes vêm marcando o local e adicionando mais uma camada de percepções acerca da importância da manutenção do equilíbrio entre homem e natureza na bacia. Durante a enchente e inundação na bacia, em 2019, seus problemas de assoreamento e de alta turbidez foram evidenciados, obrigando a captação de água da Sanepar a parar de operar até o reestabelecimento de parâmetros aceitáveis de turbidez. Esse evento climático extremo observado em 2019 provocou o desabastecimento de parte da Região Metropolitana de Curitiba, ou seja, o excesso de chuva também provoca a “falta” de água para a população e encarece os custos de tratamento da água. Dentre os usuários da água bruta da bacia do rio Miringuava, estão a Sanepar, que abastece grandes empresas da região, indústrias com outorgas próprias para captação, e também os agricultores.

Atualmente, a bacia do Miringuava sofre os reflexos do uso e da ocupação insustentável do solo, com o avanço da fronteira agrícola em direção aos cursos d’água, desrespeitando as barreiras ambientais impostas pela legislação vigente. O desmatamento e as práticas de agricultura sem manejo conservacionista do solo e com uso excessivo de agrotóxicos e insumos agrícolas, potencializam o processo erosivo e aumentam a quantidade total de sedimentos e nutrientes nos rios da bacia. Esse cenário, quando combinado com eventos de chuvas intensas e localizadas, impactam fortemente na operação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Miringuava. Mas se antes havia um interesse específico para a SANEPAR nas questões de qualidade da água devido aos altos níveis de turbidez, a preocupação atual foca também no aspecto quantitativo, principalmente motivada pelo presente momento de escassez hídrica.

## **2.2 A Sanepar**

A Sanepar é parceira estratégica do Movimento Viva Água e está diretamente envolvida na coordenação do Eixo de Serviços Ecosistêmicos. Devido à relevância da bacia hidrográfica do Rio Miringuava para o SAIC, a Sanepar, responsável pela captação superficial de água bruta para abastecimento público, também realiza a construção da barragem de reservação com capacidade de 38 bilhões de litros que permitirá o aumento de água para o sistema. Essa construção obriga que a empresa realize diversas ações ambientais relevantes na bacia relacionadas as condicionantes previstas nas licenças ambientais inerentes à instalação e operação do reservatório.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) Miringuava terá, com a barragem, capacidade ampliada para produção de 2 mil l/s de água tratada, sendo que da barragem advirão 1,4 mil l/s e outros 600 l/s da bacia incremental. Essa bacia incremental perfaz o trecho a jusante do barramento até o ponto de captação superficial, com distância de aproximadamente 25 km, e

faz com que haja a presente necessidade de se trabalhar com os proprietários de terras que ali produzem, vivem e atuam, pois estes passam, na essência, a fazer parte da área de manancial, e suas atividades impactam diretamente aspectos de quantidade e qualidade hídricas.

Uma das principais ações a serem tomadas pelo poder público será a instituição de uma Unidade de Conservação na categoria Área de Proteção Ambiental (APA), de uso sustentável, na área a montante da barragem. A bacia incremental não está contemplada pela APA, e as propostas para que fosse incluída geraram resistência por parte dos proprietários agricultores devido ao temor de restrições às suas práticas agrícolas (resistência ao ponto de se ter ação civil pública a respeito). Essa APA, a ser criada por ato legislativo próprio, trará em seu instrumento de gestão (Plano de Manejo) um zoneamento voltado à preservação dos serviços ecossistêmicos hidrológicos de sua área, prestados ao rio Miringuava. O zoneamento da APA está proposto e pronto para ser apresentado, tão logo seja possível dada a pandemia da Covid-19 e a necessidade de se ter discussões públicas a respeito. Antecipa-se resistência ao zoneamento por parte dos agricultores, uma vez que medidas de restrição às práticas agrícolas convencionais, como a aplicação de agrotóxicos e defensivos devam ser implementadas.

Adicionalmente, a Sanepar irá realizar a restauração ecológica das frações degradadas no perímetro de 100 metros no entorno do novo reservatório (área de cerca de 200 ha), em área que fora adquirida para fins de proteção do novo manancial de abastecimento público como uma RPPN. Essa ação poderá servir de modelo para outras restaurações que venham a ocorrer nas demais áreas prioritárias para restauração da vegetação nativa da bacia, pois as técnicas, insumos, custos e formas de realização mais adequadas à região serão então dominados e conhecidos pela empresa.

A crise hídrica atual intensificou o conflito pelo uso da água, pois há muita demanda para irrigação que está desatendida, pois a prioridade legal em situações de escassez é para o abastecimento humano. Além disso, o uso indiscriminado de água por parte dos proprietários rurais preocupa as autoridades, e técnicas adequadas e mais sustentáveis de irrigação das lavouras precisam ser implantadas urgentemente nessa bacia. Algumas soluções podem estar nas próprias medidas compensatórias oriundas do processo de licenciamento, que têm recursos próprios para seus cumprimentos, pois se trata de obrigações assumidas pela Companhia; já as ações que trazem um maior envolvimento da comunidade demandam composições de valores e de atores para que sejam realizadas.

A Sanepar não tem controle direto sobre diversos recursos que são por ela destinados para ações de melhoria em bacias hidrográficas e saneamento (tais como a cobrança pelo uso da água, gerida pelo COALIAR no caso do Alto Iguaçu), sendo que se fossem desenvolvidos mais argumentos para construção de uma estratégia de mobilização que buscasse evidenciar que a conservação de áreas naturais, assim como as ações necessárias à sua manutenção, são importantes para garantir a gestão adequada de uma bacia hidrográfica, garantindo o abastecimento público com qualidade e regularidade para a população em longo prazo, poderia influenciar os demais tomadores de decisão que gerem estes recursos.

Diante do exposto, ainda se faz necessário apresentar **evidências**, embasadas em estudos locais, de que a conservação, recuperação, e melhores práticas agrícolas não só geram aumento da qualidade da água, mas também promovem **mais armazenamento de água**



nas bacias de abastecimento público da Região Metropolitana de Curitiba, incrementando a resiliência climática e a segurança hídrica.

### 2.3 Abrangência

Para que o estudo de avaliação de impactos da vegetação natural sobre o regime hídrico possibilite uma análise comparativa robusta do ponto de vista ecossistêmico, buscando abranger diferentes cenários ambientais dos mananciais de abastecimento público do Alto Iguaçu, o escopo geográfico deverá se ampliar para além da Bacia Hidrográfica do Rio Minguava, abrangendo também as principais bacias hidrográficas do Alto Iguaçu (Região Metropolitana de Curitiba) que compõem o SAIC, e que apresentam diferentes situações, principalmente em relação ao índice de cobertura vegetal Minguava (bacia referência); Iraí e Passaúna (mais degradadas); e Piraquara (mais conservada), (Figura 1).

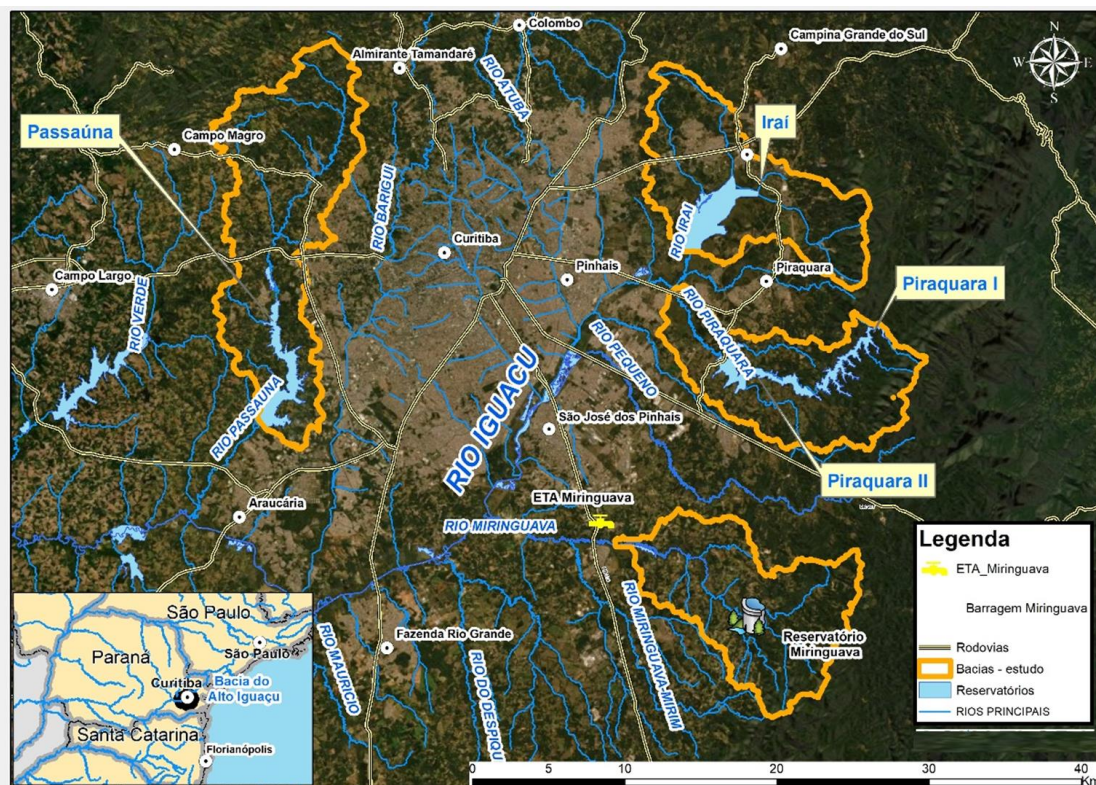


Figura 1 - Mapa de localização das bacias do estudo proposto

Considerando a integração do sistema de abastecimento da Sanepar para a região, um estudo que abrange as bacias hidrográficas que respondem por quase que a totalidade do abastecimento da grande Curitiba permitirá reforçar junto à Sanepar, e demais atores relevantes, os argumentos que podem evidenciar a importância de investir em infraestrutura

natural como uma estratégia efetiva de adaptação climática pra gestão de recursos hídricos a ser implementada no território, em escala regional, para resultados no médio e longo prazo.

Este estudo está vinculado a uma estratégia de mobilização que busca evidenciar que a adoção de técnicas que promovem melhorias no manejo do solo, assim como a conservação e recuperação de áreas naturais, são importantes para garantir a gestão mais eficiente de uma bacia hidrográfica pelo incremento de serviços ecossistêmicos hídricos, favorecendo o abastecimento público com qualidade e regularidade para a população e outros usuários em longo prazo. Busca-se também demonstrar que a associação entre a conservação da biodiversidade e a redução da vulnerabilidade à mudança do clima, por meio de estratégias de Adaptação Baseada em Ecossistemas, pode trazer benefícios ambientais que também geram consequências positivas nos campos social e econômico.

### **3. Objetivo**

Realizar estudos investigativo (com base em análise histórica) e propositivo (com base em modelagem de cenários base e potenciais) sobre a **efetividade das soluções baseadas na natureza** (SbN) para **segurança hídrica e resiliência climática** na Região Metropolitana de Curitiba (RMC)

#### **3.1 Objetivos específicos**

- i. Estimar benefícios hídricos futuros resultantes das medidas de adaptação baseadas em ecossistemas (AbE) previstas pelo Movimento Viva Água para a bacia do Miringuava;
- ii. Verificar a existência de evidências históricas da efetividade de manutenção de remanescentes naturais como forte contribuinte para a Segurança Hídrica da RMC, envolvendo as Bacias Hidrográficas Passaúna, Iraí, ~~Piraquara~~ **Rio Pequeno** e Miringuava, por meio de avaliação comparativa entre o histórico hidroclimático e de uso da terra destas bacias nas últimas décadas.

### **4. Especificações dos serviços e principais atividades**

Todas as atividades da consultoria técnica serão realizadas sob orientação da equipe do ProAdapta em conjunto com a equipe da Fundação Grupo Boticário.

As informações climáticas serão fornecidas pelo projeto ProAdapta e a consultoria deverá gerar, no plano de trabalho, a demanda de quais informações climáticas devem ser fornecidas.



Outras informações necessárias para uma melhor compreensão da realidade local, bem como acesso a dados e estudos já existentes produzidos no âmbito do Movimento Viva Água e/ou seus parceiros de realização, poderão ser demandadas pela consultoria para apoio na realização do trabalho. A Fundação Grupo Boticário e a GIZ apoiarão a articulação com demais atores e instituições relevantes para o fornecimento de informações estratégicas para o estudo, como o Instituto Água e Terra (IAT), o Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), a Prefeitura de São José dos Pinhais, a The Nature Conservancy (TNC), entre outros.

Para a realização do trabalho será necessária a articulação direta com a empresa SANEPAR, visto que a realização dos estudos está fortemente condicionada ao acesso a dados-chave não disponíveis ao público em geral (como dados de vazões afluentes de estações de monitoramento da Sanepar, de volumes lançado a jusante das barragens e de volumes captados, em relação às 4 **3** bacias de abastecimento). Para isto, a Fundação Grupo Boticário e a GIZ proporcionarão as interlocuções iniciais necessárias e buscarão o compromisso de participação e disponibilização de informações essenciais para os estudos, com base em convênios já estabelecidos entre estas organizações e a Sanepar.

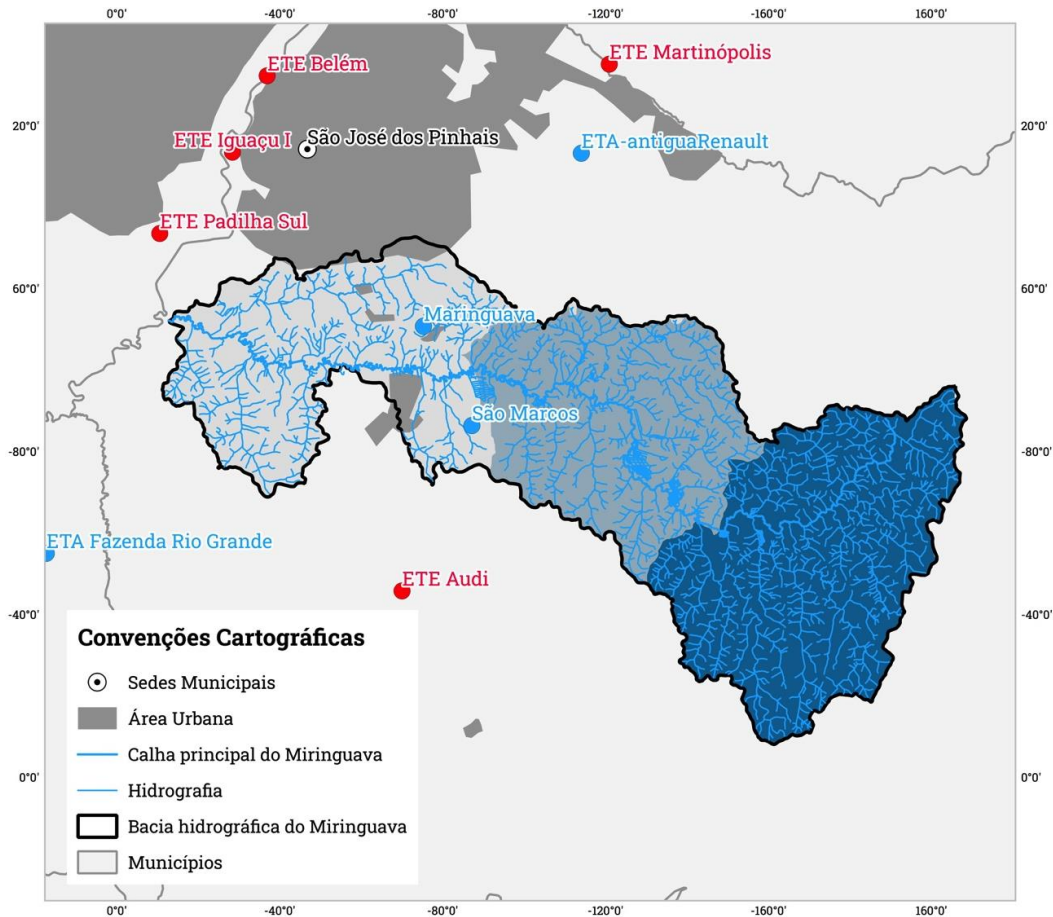
**Atividade A:** Apresentar Plano de trabalho com detalhamento da metodologia, cronograma e demanda das informações climáticas a serem fornecidas pelo ProAdapta.

#### **4.1 Objetivo Específico 1**

##### **Escopo do estudo**

O estudo de modelagem de serviços ecossistêmicos hídricos deverá se dar na Bacia Hidrográfica do Rio Miringuava. Tendo como referência a represa que está sendo construída, o escopo abrangerá 3 sub-bacias distintas:

- sub-bacia reservatório (até a barragem)
- sub-bacia incremental (da barragem até a captação da Sanepar)
- à jusante da captação



### Principais atividades a serem desenvolvidas

As principais atividades a serem desenvolvidas no âmbito deste objetivo específico estão listadas a seguir.

**Atividade B:** Realizar revisão e a análise de áreas prioritárias para regulação de regime hídrico nas sub-bacias selecionadas, considerando a indicação de áreas prioritárias para a conservação, para a restauração e a para adoção de boas práticas de uso do solo - critérios hidrológicos, ambientais e socioeconômicos, considerando também a inserção de lente climática. A TNC, parceira do Movimento Viva Água, já realizou um estudo de áreas prioritárias para a Bacia do Miringuava, e recomenda-se utilizar este estudo como principal input.

**Atividade C:** Construir o modelo de serviços ecossistêmicos hídricos da “linha de base” de cena atual e criar cenário futuro considerando mudança do clima;

**Atividade D:** Simular, por meio de modelagem de serviços ecossistêmicos hídricos: vazão sazonal + sedimentos + carbono florestal em 2 cenários futuros positivos de ações do Movimento Viva Água (conservação + recuperação + boas práticas agrícolas) considerando mudanças climáticas;

**Atividade E:** Fazer previsões de comportamento hidrológico frente a estes cenários hipotéticos (quantidade/vazão + qualidade/turbidez), com ótica das Soluções Baseadas na Natureza para o Movimento Viva Água como ações de adaptação à mudança do clima (aumento de resiliência hídrica).

## **4.2 Objetivo Específico 2**

### **Escopo do estudo**

O estudo deverá ser composto por uma abordagem de diagnóstico, com base em dados históricos de clima (precipitação), de regime hídrico, operações de reservatórios, e de uso/cobertura da terra, a serem especificados em Plano de trabalho (atividade A), para as **três** ~~quatro~~ principais bacias de abastecimento público de água do Alto Iguaçu, em diferentes condições de conservação, sendo: 1) Miringuava (bacia referência); 2) **Rio Pequeno** ~~traí~~(~~mais degradada~~); 3) Passaúna (mais degradada); e 4) Piraquara (~~mais conservada~~).

Deverá ser realizada uma análise comparativa entre bacias com diferentes condições de uso do solo e cobertura vegetal nativa, via análises de correlação de dados de monitoramento climático, hidrológico e de uso da terra, a fim de verificar a hipótese de que bacias com maior cobertura vegetal nativa são mais resilientes do ponto vista de segurança hídrica, considerando as mudanças do clima ocorridas até o momento presente.

### **Principais atividades a serem desenvolvidas**

As principais atividades a serem desenvolvidas no âmbito deste objetivo específico estão listadas a seguir.

**Atividade F:** Coletar, organizar e analisar informações históricas:

- Climáticas (precipitação)
- Hidrológicas (vazões afluentes, vazões captadas, e vazões lançadas a jusante)
- Ambientais (uso e cobertura da terra)

**Atividade G:** Analisar a evolução temporal do regime hídrico e de uso da terra, principalmente cobertura vegetal natural, para as três bacias e buscar correlações entre vegetação natural e regime hídrico e com a variabilidade climática.

**Atividade H:** Gerar verificação das hipóteses de que a proteção e recuperação de áreas naturais em bacias de abastecimento de água promovem mais infiltração da água da chuva e recarga de lençóis freáticos e aquíferos nos principais mananciais da RMC, gerando maior disponibilidade de água (resiliência hídrica) na estação seca. Indicar de forma complementar e exploratória os efeitos indiretos do potencial incremento de infiltração sobre a qualidade de água, decorrentes da diminuição de escoamento superficial.

#### 4.3 Resumo executivo

Considerando a densidade de informações dos documentos de relatórios técnicos produzidos ao longo da consultoria nos objetivos específicos 1 e 2, faz-se necessária a produção de um resumo executivo dos relatórios anteriores e apresentação em formato powerpoint para serem utilizados como material de diálogo com diversos públicos de interesse.

**Atividade I:** elaborar documento preliminar do Resumo Executivo dos relatórios anteriores, para que se possa ter um documento prático de fácil diálogo com diversos atores relevantes.

**Atividade J:** preparar documento final de Resumo Executivo dos relatórios anteriores a partir de possíveis ajustes no documento preliminar

**Atividade K:** estruturar as principais informações do resumo executivo em uma apresentação em formato power-point

#### 5. Produtos esperados e prazos

O contrato terá duração entre o período de **25/11/2020 a 17/05 01/11 15/12/2021**, sendo previstos até **45 dias** efetivos de trabalho. O prazo de entrega do produto final está previsto para o dia **17/04 09-30/11/2021**. Qualquer alteração de produtos e prazos deverá ser acordada entre as partes.

<b>Produto ou Atividade (detalhes no item 4. Especificações dos Serviços)</b>	<b>Estimativa de dias de trabalho</b>	<b>Prazo previsto de entrega</b>	<b>Formato/ Especificações</b>
<b>Produto 1:</b> Plano de trabalho detalhamento da metodologia e cronograma (Atividades A)	3	Até dia 08/12/20 13 dias após a contratação	Versão digital, em formato editável, com redação em português fluente e revisada.
<b>Produto 2:</b> Relatório com revisão de áreas prioritárias para regulação do regime hídrico da Bacia do Rio	10	Até dia 17/01/21 53 dias após a contratação	Versão digital, em formato editável, com redação em português fluente e revisada. Textos, banco de dados georreferenciado, planilhas, gráficos, mapas, etc.

Miringuava (Atividade B)			
<b>Produto 3:</b> Relatório contendo os benefícios hídricos estimados das ações de conservação, recuperação e boas práticas agrícolas na Bacia do Rio Miringuava como ações de adaptação à mudança do clima (Atividades C, D e E);	10	Até dia <del>16/02</del> <b>10/05/21</b> <del>83</del> <b>167</b> dias após a contratação	Versão digital, em formato editável, com redação em português fluente e revisada. Textos, banco de dados georreferenciado, planilhas, gráficos, mapas, etc.
<b>Produto 4:</b> Relatório com os resultados das análises hidrológicas e ambientais e das análises da correlação entre vegetação natural e regime hídrico, com prova de conceito (se comprovada a hipótese de correlação), considerando os <del>4</del> <b>3</b> mananciais estudados (Atividades F, G e H)	17	Até dia <del>23/03</del> <b>16/07/21</b> <del>148</del> <b>234</b> dias após a contratação	Versão digital, em formato editável, com redação em português fluente e revisada. Textos, banco de dados georreferenciado, planilhas, gráficos, mapas, etc.
<b>Produto 5:</b> Documento preliminar do Resumo Executivo dos relatórios anteriores (Atividade I)	3	Até dia <del>07/04</del> <b>20/08/</b> <b>10/11/21</b> <del>133</del> <b>269</b> dias após a contratação	Versão digital, em formato editável, com redação em português fluente e revisada. Textos, banco de dados georreferenciado, planilhas, gráficos, mapas, etc.
<b>Produto 6:</b> Documento final de Resumo Executivo dos relatórios anteriores e apresentação em	2	Até dia <del>17/04</del> <b>09</b> <b>30/11/21</b> <del>143</del> <b>297</b> dias após a contratação	Versão digital, em formato editável, com redação em português fluente e revisada. Textos, banco de dados georreferenciado, planilhas, gráficos, mapas, etc.



formato power-point (Atividade J e K)			Apresentação em powerpoint com os principais resultados
--	--	--	---

## 6. Capacidades e experiências necessárias para a realização das atividades

A consultoria pode ser composta por um ou mais profissionais. Todas as formações técnicas e acadêmicas, bem como experiências dos profissionais envolvidos deverão ser comprovadas.

Com relação às capacidades e experiências:

- Contar com pelo menos 5 (cinco) anos de experiência produzindo estudos e projetos relativos aos temas ambientais, em especial paisagens naturais, serviços ecossistêmicos (com ênfase em provisão e regulação de fluxos hídricos), geoprocessamento e mudança do clima aplicadas a diagnósticos e projeções de cenários.
- Contar com uma equipe de especialistas com reconhecida experiência na realização de estudos relativos aos temas especificados acima.
- Os consultores deverão utilizar equipamentos próprios (computador, softwares, etc.) para a elaboração dos produtos.
- Comprovar a capacidade para execução dos serviços objeto deste Termo de Referência apresentando documentos pertinentes que comprovem, no mínimo, a execução ou produção de trabalhos que envolvam os seguintes temas:
  - Ecologia da paisagem e uso da terra
  - Modelagem de Serviços Ecossistêmicos, especialmente hídricos
  - Hidrologia e segurança hídrica
  - Mudança do climática e uso de informações climáticas
- Excelente capacidade de realização de pesquisas, análise e apresentação de dados; responsabilidade no cumprimento de metas e compromissos.

## 7. Viagem

Não está prevista a realização de viagem.

## 8. Apresentação dos produtos

Os produtos deverão ser apresentados com capa de identificação contendo as seguintes informações: nome do (a) consultor (a) ou da empresa em caso de pessoa jurídica, título da consultoria, número do contrato, número e nome dos produtos.

Os produtos deverão ser entregues em versão preliminar digital para avaliação prévia do ProAdapta e da equipe da FGB que terão prazo de 5 (dez) dias úteis para se manifestarem. Após a manifestação, a (o) contratada (o) deverá apresentar a versão final, onde deverão ser atendidas as recomendações que venham a ser solicitadas para o aprimoramento do produto.

A versão final dos produtos, que consistem em relatórios, deverá ser entregue em meio digital, nos formatos especificados na tabela de produtos. Textos deverão ser em formato A4 e fonte Calibri tamanho 11. Todas as fontes de consulta, gráficos, imagens ou fotografias deverão ser citadas na bibliografia, que deverá seguir as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os quadros, se houver, deverão especificar as fontes dos dados apresentados.

## **9. Pagamento (Aprovação)**

Os valores dos serviços serão definidos a partir da negociação de proposta financeira a ser apresentada pelo(a) candidato(a) selecionado(a). A proposta financeira deverá detalhar os custos dos serviços a serem prestados e apresentar, ainda, estimativa do número de dias de trabalho necessários para a elaboração de cada um dos produtos, o custo dos honorários/dia e o valor total.

Os pagamentos serão efetuados após a assinatura do contrato, aprovação dos produtos e apresentação de Nota Fiscal.

A aprovação final dos serviços/produtos está a cargo da equipe técnica da GIZ e a autorização para pagamento estará a cargo da Sra. Ana Carolina Câmara, Diretora do Projeto ProAdapta pela GIZ.

## **10. Considerações finais**

### **a. Direitos autorais**

Todas as informações e materiais produzidos a partir dos trabalhos objeto desse contrato terão os direitos autorais revertidos para a GIZ. A reprodução total ou parcial requer expressa autorização, reconhecendo-se a propriedade intelectual. Serão dados os devidos créditos de autoria de mapas, fotos, filmes e demais registros que venham a ser usado para fornecer informações sobre o estudo, a critério da instituição contratante.

Para a publicação e produção de materiais bibliográficos na forma de artigos, trabalhos acadêmicos, para congressos e eventos científicos, entre outros, produzidos a partir de informações objeto da contratação pela consultoria e sua equipe técnica, deverá ser solicitada previamente autorização para a GIZ.

#### **b. Código de conduta**

A gestão interna da GIZ visa promover a equidade de oportunidade e de perspectivas, independente da identidade de gênero, orientação sexual, etnia, condição de saúde, origem social, religião ou idade. A diversidade de seu pessoal, assim como um ambiente corporativo regado pelo respeito e apreço mútuos, representa para a GIZ um sinal de êxito e excelência em seu trabalho. A GIZ prioriza a indicação de mulheres, de LGBTI (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais e Travestis, Intersex), pessoas negras e indígenas, e pessoas com deficiência para palestras, representações, entrevistas e até mesmo vagas de emprego.

Assim, o(a) consultor(a) ou empresa selecionado(a) deverá respeitar a diversidade de gênero, orientação sexual, etnia, condição de saúde, classe social, religião e idade e assumir atitudes que, com efeito multiplicador, ajudará a promover a igualdade entre os diversos atores envolvidos na consultoria desse TdR, adotando as seguintes posturas:

- Postura pessoal
  - Escute e dê crédito a ideias de suas(eus) colegas de trabalho, independentemente de gênero, orientação sexual, etnia, condição de saúde, origem social, religião ou idade, mantenha a atenção para situações de vulnerabilidade, respeite sua oportunidade de fala e apoie as ideias de suas colegas de trabalho;
  - Fale sobre assuntos relacionados a gênero, escute e tenha empatia com quem é prejudicada(o) pelas desigualdades – em especial as mulheres, leia sobre o tema e incentive essa discussão nos espaços que circula, seja na empresa, organização, reuniões ou palestras;
  - Questione e combata o assédio sexual, seja um exemplo de respeito às mulheres e não se cale diante da denúncia ou testemunho a um assédio;
  - Questione a ideia de que existem atividades de homens e atividades de mulheres, evite atribuir certas atividades apenas a mulheres, simplesmente porque são tidas como “atividades femininas”;
- Ao prestar o serviço
  - Seja um exemplo de respeito aos direitos das mulheres, de LGBTI, das pessoas negras e indígenas, pessoas com deficiência e idosas(os) para suas(seus) colegas de trabalho. Evite piadas que degradem esses grupos;

- Procure estar sempre informada(o) sobre as políticas de promoção da equidade de gênero em seu ambiente de trabalho, busque divulgá-las e respeitá-las. A implementação de estratégias de promoção de equidade de gênero visa uma transformação de cultura interna e pode impactar também externamente;
- Orientações corporativas
  - Apoie iniciativas de acesso e permanência de mulheres, de LGBTI, pessoas negras e indígenas, e pessoas com deficiência no campo do desenvolvimento sustentável, que encontram inúmeros obstáculos para ocuparem espaços de decisão e poder em nossa sociedade.

Brasília - DF, ~~30 de outubro de 2020~~ ~~30 de abril~~ 13 de outubro de 2021.

Ana Carolina Câmara

Diretora

Apoio ao Brasil na Implantação da sua Agenda Nacional de Adaptação à

Mudança do Clima – PROADAPTA

Programa Biodiversidade, Florestas e Clima

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH