



ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ - SANEPAR, E O MUNICÍPIO DE CURITIBA, VISANDO A EXECUÇÃO DO PROJETO INTITULADO “ESTUDO E IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE RIOS E LAGOS URBANOS – SISTEMA PASSEIO PÚBLICO”.

A COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – Sanepar, sociedade de economia mista sob controle do Estado do Paraná, constituída pela Lei nº 4674, de 23 de janeiro de 1963, com sede na Rua Engenheiros Rebouças, nº 1376, em Curitiba-PR, inscrita no CNPJ/MF sob nº 76.484.013/0001-45, doravante denominada **Sanepar** representada neste ato por seu Diretor-Presidente em exercício ELERIAN DO ROCIO ZANETTI, portador da célula de identidade nº 570.979-2 e do CPF nº 027.677.329-20, e Diretor de Operações SERGIO WIPPEL, portador da célula de identidade nº 5.625.950-3 e do CPF nº 483.134.599-72; e o **MUNICÍPIO DE CURITIBA**, doravante denominado **Município**, pessoa jurídica de direito público, com sede à Rua Cândido de Abreu, nº 817, em Curitiba-PR, inscrito no CNPJ/MF sob nº 76.417.005/0001-861, representado, neste ato, pelo Exmo. Sr. Prefeito Municipal, RAFAEL VALDOMIRO GRECA DE MACEDO, portador da célula de identidade nº 531.233-7 e CPF/MF nº 232.242.319-04, e pela Secretária Municipal do Meio Ambiente, MARILZA DO CARMO OLIVEIRA DIAS, portadora da célula de identidade nº 3.047.526-7 e CPF/MF nº 552.809.609-00; celebram o presente Acordo de Cooperação Técnica, de acordo com a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016, e com o Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da Sanepar, publicado em 30 de novembro de 2020, aplicáveis no que couber e em conformidade com as condições estabelecidas nas seguintes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente Acordo de Cooperação o mútuo interesse e propósito de colaboração técnica dos partícipes, no âmbito de suas respectivas competências, para a execução conjunta do projeto de pesquisa e inovação intitulado **“Estudo e Implantação de Tecnologias para Melhoria da Qualidade da Água de Rios e Lagos Urbanos – Sistema Passeio Público”**, sendo contemplada a implementação de diferentes equipamentos, tecnologias e sistemas dedicados à Bacia Hidrográfica do Rio Belém, mais especificamente na região do Passeio Público de Curitiba, servindo como vitrine tecnológica em escala de demonstração; em conformidade com o Plano de Trabalho que integra o presente instrumento.



CURITIBA



CLÁUSULA SEGUNDA – DAS MOTIVAÇÕES E JUSTIFICATIVAS

O objeto do presente Acordo de Cooperação Técnica foi definido, validado e viabilizado pelos **PARTÍCIPEs** visando promover ações de inovação relacionadas à melhoria da qualidade do meio ambiente natural e urbano e do bem-estar social.

Parágrafo Primeiro. Nos termos do presente Acordo, as ações estão relacionadas à bacia do Rio Belém, em Curitiba, mais especificamente na região do Centro Cívico, conforme definições apresentadas no Plano de Trabalho, agregando benefícios amplos e diversos à sociedade no âmbito da melhoria da qualidade ambiental e dos recursos hídricos e da integração entre a sociedade, o meio urbano e o meio natural, promovendo o bem-estar social.

Parágrafo Segundo. A elaboração do Acordo de Cooperação Técnica visa ainda o cumprimento de determinação judicial relacionada à compensação ambiental, conforme “TERMO DE ACORDO JUDICIAL - AÇÃO CIVIL PÚBLICA nº 5084820-73.2014.4.04.7000, em trâmite perante a 11ª Vara Federal de Curitiba – PR, e subsequentes tratativas e determinações.

Parágrafo Terceiro. A execução do escopo representa benfeitorias ao meio ambiente natural e urbano e à população, trazendo, como reflexos, impactos positivos e benefícios às demais áreas e setores transversais abordadas, destacando-se o potencial do projeto para ações de sensibilização e educação ambiental, desenvolvimento de tecnologias de saneamento com soluções baseadas na natureza e soluções de alto valor tecnológico agregado, desenvolvimento urbano, bem-estar e turismo.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA FORMA DE EXECUÇÃO, ACOMPANHAMENTO E RESPONSABILIDADES DOS PARTÍCIPEs

Para o cumprimento do objeto Acordo, são estabelecidos os seguintes compromissos:

I) Pela **Sanepar**:

a) executar as ações apresentadas no Plano de Trabalho, sob sua responsabilidade, que integra o presente instrumento;

b) elaborar os projetos e executar as instalações e obras visando à implementação de diferentes equipamentos, tecnologias e sistemas para melhoria da qualidade das águas dos lagos do Passeio Público e para possibilitar o uso de parte da vazão do Rio Belém para alimentação dos lagos, podendo contemplar sistemas para depuração da matéria orgânica e melhoria da qualidade da água, como por exemplo:

b.1) um sistema de fitorremediação;

b.2) um sistema de bioestimulação;

b.3) um sistema de nanobolhas;

Acordo de Cooperação Técnica
SANEPAR e PMC-SMMA
Página 2 de 9

MARILZA DO
CARMO
OLIVEIRA
DIAS:55280960
900
Assinado de forma
digital por MARILZA
DO CARMO OLIVEIRA
DIAS:55280960900
Dados: 2022.07.04
15:32:59 -03'00'

- b.4) outra tecnologia / sistema que atenda aos requisitos e às condicionantes estabelecidas;
- c) atender aos critérios técnicos, normas, procedimentos e condicionantes dos **PARTÍCIPIES** para execução do objeto descrito na Cláusula Primeira;
- d) operar e manter o funcionamento dos sistemas implementados;
- e) monitorar os sistemas implementados, a qualidade das águas brutas afluentes, das saídas intermediárias ou parciais e dos efluentes finais de cada tecnologia ou subsistema ou etapa de tratamento, conforme plano de monitoramento definido em conjunto entre as partes interessadas;
- f) validar as soluções tecnológicas, os equipamentos e as configurações implementadas quanto à eficácia para a melhoria da qualidade das águas de rios e lagos urbanos;
- g) realizar avaliação periódica sobre o desenvolvimento das atividades realizadas de acordo com os protocolos estabelecidos para o trabalho;
- h) apresentar avaliação e relatórios finais no término da vigência do presente instrumento;
- i) disponibilizar ao MUNICÍPIO as informações técnicas, bem como os resultados parciais e finais obtidos ao longo da evolução das atividades de projeto, obras, operação, manutenção, monitoramento e validação das tecnologias.

II) Pelo **MUNICÍPIO**, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente-SMMA:

- a) executar as ações apresentadas sob sua responsabilidade no Plano de Trabalho;
- b) disponibilizar à SANEPAR as informações necessárias para a realização do objeto descrito na CLÁUSULA PRIMEIRA;
- c) providenciar regularização de documentações pertinentes referentes às anuências e autorizações necessárias para elaboração dos projetos e para execução das intervenções e obras nas áreas de interesse;
- d) providenciar regularização de documentações pertinentes referentes às autorizações, outorgas e licenças ambientais, florestais, de intervenções e obras, bem como outros documentos que outorguem à Sanepar a elaboração e execução de todas as atividades necessárias;
- e) providenciar regularização de documentações pertinentes referentes à dominialidade territorial e ao patrimônio histórico, se for o caso;
- f) executar a manutenção periférica no entorno dos sistemas implementados, a citar serviços de jardinagem, limpeza pública e manutenção de pavimentos estabelecidos;



CURITIBA



g) garantir a preservação da segurança no entorno dos sistemas e equipamentos implementados, impedindo ações relacionadas a vandalismo e danificação das instalações;

h) cadastrar as informações técnicas fornecidas pela SANEPAR, bem como os resultados parciais e finais obtidos ao longo da evolução das atividades de projeto, obras, operação, manutenção, monitoramento e validação das tecnologias.

III) Pelos **PARTÍCIPIES**, em conjunto:

a) Colaborar na divulgação dos resultados, mediante a realização e organização de eventos, encontros e seminários, bem como a realização de comunicações e publicações;

b) Colaborar em projetos futuros, mediante celebração de termos específicos, no âmbito da temática abordada por este instrumento, respeitando, dessa forma, a colaboração mútua dos esforços dispendida para execução do objeto descrito na CLÁUSULA PRIMEIRA.

CLÁUSULA QUARTA – DOS RECURSOS

Não haverá repasse de recursos financeiros entre os **PARTÍCIPIES** em qualquer momento, sob quaisquer condições.

Parágrafo único. As contribuições e a disponibilização dos respectivos recursos, quando necessário, serão efetuados de comum acordo entre os **PARTÍCIPIES**, no âmbito de suas respectivas competências e planejamentos institucionais, de forma a viabilizar a execução do objeto descrito na CLÁUSULA PRIMEIRA, em conformidade com o Plano de Trabalho que integra o presente Instrumento.

CLÁUSULA QUINTA – DA VIGÊNCIA

O presente Acordo de Cooperação vigorará pelo prazo de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de assinatura, podendo o prazo ser ampliado mediante Termo Aditivo, por interesse expresso dos **PARTÍCIPIES**, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias do final da vigência.

Parágrafo único. Considerando a necessidade de continuidade da operação e da manutenção dos sistemas implementados, em conformidade com o Plano de Trabalho, que integra o presente instrumento, após a vigência deste Acordo de Cooperação, a Sanepar continuará responsável pela operação e manutenção desses sistemas enquanto o Contrato de Programa celebrado entre a Sanepar e o Município de Curitiba estiver vigente.

CLÁUSULA SEXTA – DA RESCISÃO

Acordo de Cooperação Técnica
SANEPAR e PMC-SMMA
Página 4 de 9

MARILZA DO
CARMO OLIVEIRA
DIAS:5528096090
0

Assinado de forma digital por MARILZA DO CARMO OLIVEIRA DIAS:5528096090
Dados: 2022.07.04 15:34:16 -03'00'

O presente Acordo de Cooperação poderá ser rescindido por qualquer um dos **PARTÍCIPIES**, mediante notificação prévia e expressa, por escrito, contendo justificativa e com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias.

Parágrafo único – Os **PARTÍCIPIES** obrigam-se a cumprir os compromissos e obrigações porventura pendentes, assumidos em conformidade com o presente instrumento e, no prazo de 30 (trinta) dias contados da data da efetiva rescisão, lavrarão termo de encerramento antecipado, contendo a descrição das atividades realizadas e resultados atingidos, do tempo em que participaram voluntariamente do ajuste.

CLÁUSULA SÉTIMA – DESIGNAÇÃO DE GESTORES

Para a realização das atividades compreendidas neste Acordo de Cooperação os **PARTÍCIPIES** designam os seguintes gestores:

I) Pela **Sanepar**, Gestão Técnica, Financeira e Administrativa: Engº. Gustavo Rafael Collere Possetti, Gerente de Pesquisa e Inovação da Sanepar, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Físicas - CPF sob nº 048.200.669-27.

II) Pelo **Município**, Gestão Técnica, Financeira e Administrativa: Eng. Jean Brasil, Superintendente de Obras e Serviços da SMMA, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Físicas - CPF sob nº 877.689.259-04.

§1º Os gestores participarão do gerenciamento do projeto e execução das atividades, reunindo-se mensalmente, podendo realizar ajustes, mediante justificativa técnica fundamentada, que permitam a melhor execução do objeto.

§2º Os gestores designados poderão ser substituídos com prévia notificação por escrito entre os **PARTÍCIPIES**.

CLÁUSULA OITAVA: DAS ALTERAÇÕES

Quaisquer alterações das cláusulas e condições do presente instrumento, exceto quanto ao seu objeto, serão efetuadas por acordo entre os **PARTÍCIPIES**, mediante termo aditivo.

CLÁUSULA NONA: DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

O objeto do presente instrumento deverá ser avaliado pelos gestores designados e deverá conter elementos que permitam atestar o andamento satisfatório ou concluir que seu objeto foi executado conforme pactuado, com a descrição das atividades realizadas e comprovação dos resultados esperados, das seguintes formas:

- I) Na sua proposição, os gestores deverão providenciar a emissão de parecer sobre a atividade do projeto, qualificando-o em função de sua adequação ao cumprimento do que está estabelecido no Plano de Trabalho;
- II) Bimestralmente, os gestores deverão providenciar a emissão de parecer atestando o adequado avanço das atividades, em conformidade com o plano de trabalho;
- III) Na sua conclusão, os gestores deverão providenciar a emissão de parecer sobre o relatório final, qualificando os resultados obtidos e sua relação com os objetivos deste instrumento de cooperação, em forma de atestado técnico.

CLÁUSULA DÉCIMA: DA PROPRIEDADE DOS RESULTADOS

Toda propriedade intelectual pertencente a cada **PARTÍCIPE**, referente a dados, tecnologias, informações técnicas e comerciais, programas de computador, procedimentos e rotinas, registrados ou não, e que for revelada ou não aos demais **PARTÍCIPE**S durante a execução do projeto, continuará pertencendo ao seu titular.

Parágrafo Primeiro. Caso resulte das atividades do presente Acordo de Cooperação Técnica, inventos, aperfeiçoamentos, inovações, marca, programas de computador ou aplicativos, desenhos industriais, direitos autorais e outras criações intelectuais passíveis de proteção, nos termos da legislação brasileira e das convenções internacionais de que o Brasil é signatário, os direitos relativos à propriedade intelectual pertencerão a cada **PARTÍCIPE**, dentro do seu escopo definido no Plano de Trabalho.

Parágrafo Segundo. Caso um dos **PARTÍCIPE**S deseje utilizar a tecnologia pertencente a outro **PARTÍCIPE** desenvolvida nos termos desta cláusula, as condições e o percentual de cada **PARTÍCIPE** deverá ser negociado caso a caso e definido por ocasião da assinatura dos termos aditivos.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – INFORMAÇÕES SIGILOSAS

Os **PARTÍCIPE**S se obrigam mutuamente a proteger e guardar informações técnicas sobre seus negócios, direitos intelectuais e demais conhecimentos a que conhecer e tiver acesso em decorrência das discussões e negociações para a execução do objeto, as quais devem ser conceituadas como segredo industrial, eis que se sujeitam às regulamentações do Mercado de Capitais, no Brasil e no Exterior.

§1º- Fica expressamente acordado, para as **PARTÍCIPE**S, que a utilização ou divulgação na forma de artigos técnicos, relatórios, publicações e outras, de qualquer informação técnica desenvolvida, bem como qualquer informação sobre os resultados dos trabalhos realizados no âmbito do presente instrumento somente poderá ser realizada mediante coautoria de ambos os **PARTÍCIPE**S.



CURITIBA



§2º- Além da coautoria, será ainda obrigatório, para que seja procedida a utilização e/ou divulgação das informações supramencionadas, a citação do presente Acordo de Cooperação Técnica, a indicação de sua fonte de dados e seus autores.

§3º- Não será considerada informação confidencial toda aquela que:

- I. Seja ou se torne conhecida pelo público ou por qualquer terceiro, de outra forma que não pela violação de qualquer obrigação de não-divulgação de qualquer das **PARTÍCIPIES**;
- II. Tenha sido legalmente recebida de um terceiro não sujeito a restrições e/ou obrigações de confidencialidade ou sigilo;
- III. Possa vir a ser obtidas legalmente junto a qualquer repartição pública ou órgão governamental, seja federal, estadual ou municipal; e,
- IV. Seja solicitada por ordem judicial.

§4º No âmbito do presente Acordo de Cooperação, entende-se como Informações Sigilosas qualquer informação revelada ou relacionada com qualquer dos **PARTÍCIPIES** ou com suas afiliadas, assim entendidas todas as sociedades controladas, controladoras ou sob controle comum, ou ainda com o Negócio, assim como as informações e dados, sejam eles provisórios ou definitivos, quer sejam dados ou informações de natureza técnica, comercial, financeira, jurídica, ou ainda, de natureza diversa, incluindo mas não se limitando a, segredos comerciais, *know-how*, e informações relacionadas com tecnologia, clientes, planos comerciais, atividades promocionais ou de comercialização, econômicas, finanças e outros negócios, que de modo geral não são de conhecimento público.

§5º As Informações Sigilosas não se limitam, mas poderão constar de diversos materiais tais como desenhos, modelos, dados, especificações, relatórios, compilações, programas de computador, fórmulas, patentes, planilhas financeiras e econômicas, informações de clientes e fornecedores existentes ou potenciais, contratos, produtos existentes ou futuros e outros materiais quaisquer que tenham sido obtidos ou conhecidos antes ou depois da vigência deste Acordo de Cooperação Técnica, incluindo também toda e qualquer informação disponibilizada verbalmente.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DOS RECURSOS HUMANOS

Os servidores e empregados de qualquer dos **PARTÍCIPIES**, em decorrência da execução das atividades inerentes ao presente Acordo de Cooperação Técnica, não sofrerão qualquer alteração nas suas vinculações com a entidade de origem, ficando, porém, sujeitas a observância dos regulamentos internos do local onde estiverem atuando.

Parágrafo único. Os **PARTÍCIPIES** se isentam reciprocamente de toda e qualquer despesa de natureza social, trabalhista, previdenciária, tributária, securitária ou de

Acordo de Cooperação Técnica
SANEPAR e PMC-SMMA
Página 7 de 9

MARILZA DO CARMO OLIVEIRA
DIAS:552809609
00
Assinado de forma digital por MARILZA DO CARMO OLIVEIRA DIAS:552809609000
Dados: 2022.07.04 15:34:57 -03'00'

outra natureza, embora não especificada, devida em decorrência, direta ou indireta, para com o pessoal da **PARTÍCIPE** que vier a ser contratado e/ou designado para atender o objeto do presente Acordo de Cooperação Técnica, não tendo os servidores/empregados de um **PARTÍCIPE** qualquer vínculo empregatício com os outros **PARTÍCIPE**S.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DOS IMPEDIMENTOS

Os **PARTÍCIPE**S reconhecem que é vedada a celebração de convênios pela **SANEPAR** nos seguintes casos:

I - Com entidades públicas ou privadas em que Conselheiros, Diretores, empregados da **SANEPAR**, seus respectivos cônjuges ou companheiros, assim como pessoal cedido ou requisitado, ocupem cargos de direção, sejam proprietários, sócios, bem como, que possuam grau de parentesco em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

II - Com entidades privadas que não comprovem experiência anterior em atividades referentes à matéria objeto do convênio;

III - Com pessoas que tenham, em suas relações anteriores com a **SANEPAR**, incorrido em pelo menos uma das seguintes condutas:

- a) Omissão no dever de prestar contas;
- b) Descumprimento injustificado do objeto de convênios ou de contratos de patrocínios;
- c) Desvio de finalidade na aplicação dos recursos transferidos;
- d) Ocorrência de dano à **SANEPAR**; ou,
- e) Prática de outros atos ilícitos na execução de convênios ou de contratos de Patrocínio.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA SUSPENSÃO TEMPORAL

O presente Acordo de Cooperação Técnica poderá ser suspenso temporariamente a qualquer momento, por qualquer das **PARTÍCIPE**S mediante notificação prévia, expressa e fundamentada, desde que com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da data final de vigência e por período não superior a 120 (cento e vinte) dias.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – SOLUÇÃO AMIGÁVEL DE CONTROVÉRSIAS

Os **PARTÍCIPE**S declaram que o presente Acordo de Cooperação Técnica é produto de boa-fé, pelo que toda controvérsia e interpretação, quanto a sua operação,



CURITIBA



formalização e cumprimento, serão resolvidos pelos **PARTÍCIPIES**, privilegiando a solução amigável.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DO FORO

As controvérsias surgidas na execução do presente Acordo deverão ser resolvidas integralmente por via administrativa, nos termos da Cláusula antecedente. Caso, todavia, não se alcance solução, e como medida excepcional, os **PARTÍCIPIES** elegem o Foro Central da Comarca de Curitiba-PR, para dirimir qualquer dúvida ou litígio que porventura possa surgir da execução deste Acordo, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA PUBLICAÇÃO

O presente Acordo de Cooperação será publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná, em forma de extrato, de acordo com o Regulamento Interno de Licitações e Contratos – RILC da Sanepar.

Por fim, após leitura do presente Acordo de Cooperação e por concordarem as partícipes com o conteúdo e condições nele convencionadas, assinam este instrumento, para que surtam seus efeitos jurídicos e legais, sendo o contrato existente, válido e eficaz tanto nos casos de assinatura física, em duas vias, na presença de duas testemunhas; ou assinatura por meio de plataforma eletrônica, com ou sem a utilização de certificação digital emitida no padrão estabelecido pela ICP-Brasil, sendo integralmente válido, em todo seu conteúdo, a partir da última assinatura, que é reconhecida pelas partícipes em sua integridade, e sua autenticidade garantida por sistema criptográfico, nos termos do art. 10, §2º, da Medida Provisória 2200-2/2001 e da Lei n. 14.063, de 23 de setembro de 2020, bem como de legislação posterior.

PELA SANEPAR

Elerian do Rocio Zanetti
Diretor-Presidente em exercício

Sergio Wippel
Diretor de Operações

PELO MUNICÍPIO

Assinado de forma digital por RAFAEL VALDOMIRO GRECA DE MACEDO:23224231904
RAFAEL VALDOMIRO GRECA DE MACEDO:23224231904

Rafael Valdomiro Greca de Macedo

Prefeito de Curitiba

MARILZA DO CARMO OLIVEIRA
DIAS:55280960900
Assinado de forma digital por MARILZA DO CARMO OLIVEIRA DIAS:55280960900
Dados: 2022.07.04 15:35:28 -03'00'

Marilza do Carmo Oliveira Dias

Secretária Municipal de Meio Ambiente

Documento: **3_ACT_Sanepar_PMC_naj0311_V4_30_06_22_DO_DC.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Sergio Wippel** em 30/06/2022 17:45, **Elerian do Rocio Zanetti** em 01/07/2022 16:30.

Inserido ao protocolo **19.130.802-6** por: **Cleusa Mantovani Tete de Lara Martins** em: 30/06/2022 16:26.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
867d5d4e5ca8bfab7fc8d59c4d1e2031.

PLANO DE TRABALHO

ESTUDO E IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE RIOS E LAGOS URBANOS - SISTEMA PASSEIO PÚBLICO

1 IDENTIFICAÇÃO DO OBJETO A SER EXECUTADO

Este PLANO DE TRABALHO tem como objeto estabelecer a execução conjunta do projeto de pesquisa e inovação intitulado “**Estudo e Implantação de Tecnologias para Melhoria da Qualidade da Água de Rios e Lagos Urbanos – Sistema Passeio Público**”.

2 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR)

Criada em 1963, a Companhia de Saneamento do Paraná – **SANEPAR** tem como compromisso universalizar o acesso ao saneamento, levando os serviços de fornecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgoto sanitário para a população e assim melhorar suas condições de saúde e qualidade de vida. A Companhia, atualmente, opera, por meio de contratos firmados com prefeituras, em 345 municípios do Estado do Paraná e 1 de Santa Catarina. Nas regiões em que atua, a Companhia atende com água tratada mais de 10,8 milhões de pessoas, representando 100% da população urbana e com sistema de esgotamento sanitário mais de 7,1 milhões de pessoas. A Companhia paranaense, além de cumprir seu papel como uma empresa de saneamento ambiental, ainda promove intercâmbio e parceria com outras companhias similares, além de empresas, universidades e instituições técnico-científicas, contribuindo com o domínio tecnológico e gerencial



CURITIBA

dos mais diversos sistemas operacionais vinculados ao seu modelo de negócios e visando a inovação e o aprimoramento constante de seus processos.

Município de Curitiba e Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA)

Curitiba é a capital do Paraná, um dos três Estados que compõem a Região Sul do Brasil. Sua fundação oficial data de 29 de março de 1693, quando foi criada a Câmara, primeiramente estava fundada a Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais, depois denominada Curitiba.

No século XX, no cenário da cidade planejada, a indústria se agregou com força ao perfil econômico antes embasado nas atividades comerciais e do setor de serviços. A Prefeitura enfrentou, especialmente nos anos 1970, a urbanização acelerada, em grande parte provocada pelas migrações do campo, oriundas da substituição da mão-de-obra agrícola pelas máquinas.

A partir da década de 1970, projetos de educação ambiental tiveram seu início para despertar na população a importância do meio ambiente na vida cotidiana. O processo foi gradativo e incluiu preceitos básicos, explicitados nas intenções do Plano Diretor: fazer a população conhecer as necessidades de seu meio urbano e construir uma identidade, o anseio por uma melhoria na qualidade de vida e por uma cidade bem planejada.

Paralelamente a todo esse processo, a Prefeitura passou por uma reestruturação administrativa, criando em 1986 a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, sendo responsável pela gestão das ações do meio ambiente, que abrangeria não apenas a administração e conservação de parques e praças, mas também serviços como limpeza pública, iluminação, manutenção de cemitérios municipais, implantação de áreas de lazer, o controle das reservas naturais urbanas, além de funções de pesquisa, planejamento e controle que incluíam as referentes à fauna e à flora ao controle e fiscalização da poluição ambiental.



CURITIBA

3 INTRODUÇÃO



3.1 Objetivo

O escopo do presente Plano de Trabalho é composto por atividades que objetivam à execução conjunta do projeto de pesquisa e inovação intitulado **“ESTUDO E IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA DE RIOS E LAGOS URBANOS – SISTEMA PASSEIO PÚBLICO”**, sendo contemplada a implementação de diferentes equipamentos, tecnologias e sistemas dedicados à Bacia Hidrográfica do Rio Belém, mais especificamente na região do Passeio Público de Curitiba, servindo como vitrine tecnológica em escala de demonstração. Além dos benefícios ambientais e sociais esperados, pretende-se validar soluções baseadas na natureza, bem como soluções com elevado teor tecnológico agregado para promover a recuperação da qualidade das águas, mais especificamente de rios e lagos urbanos.

3.2 Área de interesse

A área de interesse proposta contempla o Passeio Público e entorno visando à implantação de sistemas compostos por diferentes tecnologias que realizarão em tempo integral o tratamento de parte da vazão que alimenta especificamente os lagos do Passeio Público.

3.3 Sobre o Passeio Público

Criado e inaugurado em 1886 por Alfredo D’Estragnolle Taunay, então presidente da Província do Paraná, o Passeio Público é o mais antigo parque de Curitiba e nasceu da drenagem de um terreno pantanoso, com uma área total de 69.285 m². Além de mais antigo, o Passeio Público é o parque mais central de Curitiba, com implantação e equipamentos em torno do verde de diversas espécies nativas e exóticas. O espaço, de destacada beleza, une tradição e modernidade, harmonicamente. O local chegou a ser conhecido como Jardim Botânico e foi o primeiro zoológico da cidade, abrigando até hoje algumas pequenas espécies de animais que ali permaneceram após a criação do Zoológico Municipal de Curitiba, em 1982.



CURITIBA

Os portões da sua entrada principal pela Rua Carlos Cavalcanti são originais e históricos, inspirados no portão do Cemitério de Cães de Paris, representando amor e respeito aos animais.

O Passeio passou por várias transformações ao longo do tempo, como a da década de 70, com a concretagem do lago e a canalização do Rio Belém, na Rua Ivo Leão. Até aquela época, os lagos do Passeio Público eram alimentados pelas águas do Rio Belém. A partir das intervenções realizadas, os lagos passaram a ser alimentados por água de poços artesianos.

A segunda intervenção significativa ocorreu depois de décadas, em 2019, com a repaginação total do local, que ficou mais aberto, ganhando nova praça, mais variedade de plantas e flores e estruturas destinadas a lazer e eventos culturais.

3.4 Tecnologias a serem empregadas

As tecnologias a serem empregadas podem incluir sistemas de fitorremediação, de bioestimulação e de nanobolhas, sendo possível o estudo de outras soluções tecnológicas, desde que não dependam de insumos químicos e que apresentem baixo impacto relacionado à geração de subprodutos e resíduos, geração de ruídos e consumo energético, além de outras vantagens quanto à simplicidade operacional e de manutenção.

As configurações variadas a serem estabelecidas quando do desenvolvimento dos projetos poderão atuar diretamente no leito dos lagos ou pontualmente, como um sistema de captação, tratamento e devolução da água tratada aos lagos.

Ao implantar diferentes arranjos e soluções, será estabelecida e configurada uma vitrine de tecnologias que objetivam à melhoria da qualidade das águas de rios e lagos urbanos.

3.5 Impactos esperados

Após a implantação e operação dos sistemas, espera-se impactar positivamente a imagem e a composição paisagística do Passeio Público, potencializando-o como



CURITIBA

uma área a serviço da preservação ambiental e da promoção da cultura, do lazer, da saúde e do bem-estar da sociedade, valorizando-o ainda mais como ponto de interesse para o público local e para o turismo. Além dos benefícios para potencializar os atrativos urbanísticos e turísticos locais, o Passeio Público será propício para a realização de visitas com finalidade técnica e educacional, para os mais diferentes públicos, sendo configurada como uma ferramenta de sensibilização ambiental, sanitária e de temas transversais.

3.6 Apresentação dos produtos técnicos gerados

Os produtos técnicos e os resultados obtidos a partir da elaboração dos projetos, implantação e execução das obras, bem como operação, manutenção, monitoramento e validação das tecnologias para melhoria da qualidade de águas urbanas, serão apresentados em relatórios técnicos específicos, conforme cronograma de atividades.

4 TECNOLOGIAS A SEREM CONSIDERADAS

4.1 Tecnologia de fitorremediação com *wetlands*

Os sistemas de fitorremediação utilizam conceitos de *wetlands* naturais aplicados a ambientes construídos e controlados visando à melhoria da qualidade de águas que demandam tratamento e redução de cargas orgânicas e sólidos, podendo também apresentar níveis de nitrificação e redução de fósforo, conforme as configurações hidráulicas e dimensionamentos propostos.

Inúmeras configurações podem ser atribuídas aos sistemas de *wetlands* construídos, uma vez que são variáveis as taxas de aplicação hidráulica e de carga orgânica volumétrica, o fluxo hidráulico vertical ou horizontal, os materiais utilizados como meio suporte, as espécies de macrófitas aquáticas utilizadas, entre outros.

O sistema de fitorremediação requer tratamento preliminar visando à retenção de sólidos grosseiros e areia que porventura esteja presente no afluente a ser tratado.



CURITIBA

Dependendo da configuração, o sistema pode ou não depender ainda de etapa de tratamento primária para decantação de material sólido suspenso e particulado.

Por demandar significativa área para implementação, a tecnologia de fitorremediação será implementada em escala de demonstração. O projeto será definido de tal forma a propiciar redução de matéria orgânica, em termos de DBO e DQO, e redução de sólidos totais.

A solução proposta em escala demonstrativa pode ser concebida de forma isolada ou composta por tecnologias combinadas, a definir quando da elaboração do projeto.

4.2 Tecnologia de bio-ativação (estimulação biológica) por placas

O processo de bio-ativação é obtido a partir de uma placa composta de hidrocarbonetos inertes em água que contém nanominerais essenciais para os seres vivos, sendo um potente bioestimulador dos organismos benéficos que agem no processo de regeneração natural, onde o próprio Meio elimina a poluição das águas em rios, lagos, lagoas e outros corpos hídricos.

O método de despoluição natural das águas se faz através da proliferação de bactérias benéficas que consomem materiais orgânicos e inorgânicos.

Com o tratamento da água pela imersão da tecnologia O2eco, que contém uma alta carga de oligoelementos e nanominerais, há um aumento exponencial na proliferação destas bactérias benéficas, acelerando a despoluição do meio a ser tratado.

A tecnologia não depende da inserção de produtos químicos, bem como não implica em geração de nenhum grau de toxicidade no corpo hídrico tratado com esta tecnologia. Ainda, não há introdução de bactérias ou micróbios na água que possam causar desequilíbrios e problemas colaterais.

A solução pode ser utilizada isoladamente ou mesmo simultaneamente a quaisquer outras “tecnologias verdes”.



CURITIBA

A tecnologia O2eco possui soluções integradas de despoluição e regeneração de águas, através da bioestimulação de micro-organismos que aceleram os processos naturais de despoluição, com patente mundial aprovada em mais de 11 países.

4.3 Tecnologia de geração de nanobolhas

A tecnologia de geração de nanobolhas tem como característica principal a alteração de propriedades físicas em soluções líquidas. As nanobolhas são cavidades gasosas inferiores a 300 nanômetros e que possuem a capacidade de alterar as características normais da água.

As nanobolhas produzidas pelo sistema apresentam alta concentração, de 109 a 1010 partículas por ml, e diâmetro médio inferior a 300 nanômetros. Devido à alta estabilidade nesta escala, as partículas permanecem ativas em líquidos por um período prolongado.

A rápida cinética das reações químicas faz com que o tratamento ocorra de forma muito mais efetiva. O aumento da área superficial das bolhas melhora a capacidade de dissolução de gases oxidantes que acarretam altas taxas de oxidação da fase orgânica dos efluentes e a bioestimulação natural.

Os efluentes tratados no passado apresentaram características comportamentais que forneceram melhorias significativas nas propriedades de filtração, solubilidade, detergência, e lubrificidade, características essas muito importantes nos processos de saneamento, que auxiliam a capacidade de desinfecção e a destruição de biofilmes indesejados.

A tecnologia de geração de nanobolhas tem ampla aplicação nos setores de tratamento de água, efluentes industriais e tratamento de esgoto, e vem ao encontro da necessidade de reforçar os esforços para promoção de uma infraestrutura sustentável no gerenciamento de águas residuais, sendo eficiente, rápida, e apresentando vantagens técnicas e ambientais nos processos de tratamento.

4.4 Outras tecnologias



CURITIBA

Outras soluções e tecnologias poderão ser avaliadas, consideradas e empregadas, desde que sejam convergentes aos objetivos de representarem soluções baseadas na natureza (SbN) ou tecnologias com valor de inovação e sustentabilidade agregados. As soluções devem representar baixo impacto quanto à geração de resíduos e subprodutos, baixo impacto visual de aspecto operacional, reduzida ou nula geração de ruídos; eficiência energética e relevância paisagística, respeitando e preservando características históricas e incrementando elementos paisagísticos e de sensibilização ambiental e sanitária, quando for o caso.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DAS ATIVIDADES

Os procedimentos que serão executados ao longo do projeto estão apresentados nos subitens a seguir e englobam (i) Atribuições e responsabilidades das instituições partícipes; (ii) Delimitação, descrição e validação das áreas onde os sistemas serão implementados; (iii) Regularização das áreas de interesse, quando for o caso; (iv) Anuências necessárias para implementação dos sistemas; (v) Validação dos projetos existentes; (vi) Elaboração de projetos executivos e complementares; (vii) Execução de obras; (viii) Comissionamento; (ix) Pré-operação e operação assistida dos sistemas implementados; (x) Operação e manutenção dos sistemas implementados; (xi) Avaliação do funcionamento, eficiência e viabilidade dos sistemas implementados (procedimentos de campo, de amostragem e analíticos); (xii) Elaboração de relatórios de dados e avaliações; (xiii) Elaboração de relatórios técnicos específicos visando à apresentação dos sistemas a partir de abordagens teóricas e práticas, bem como modelos replicáveis.

5.1 Atribuições e responsabilidades das instituições partícipes

As áreas de interesse específicas no Passeio Público e entorno serão validadas pelo Município, através da SMMA, sendo de responsabilidade de ambas a elaboração e emissão de anuências, autorizações e licenças diversas necessárias para atender aos requisitos e exigências patrimoniais, ambientais e de execução de projetos e obras pertinentes.



CURITIBA



Os projetos executivos serão elaborados pela SANEPAR, com a participação e validação técnica do Município, através da SMMA, bem como com as fundamentais e devidas aprovações, autorizações e anuências técnicas, administrativas, patrimoniais, ambientais.

As obras serão executadas pela SANEPAR, com a participação e validação técnica do Município, através da SMMA, bem como com as fundamentais e devidas aprovações, autorizações e anuências técnicas, administrativas, patrimoniais, ambientais e de execução de obras por parte do Município, através da SMMA e demais órgãos e entidades municipais pertinentes.

A operação e a manutenção dos sistemas, equipamentos e tecnologias implementados serão de responsabilidade da SANEPAR, podendo ser utilizados contratos dedicados ou contratos regionais para a realização das atividades operacionais e de manutenção preventiva e corretiva necessárias.

Caberá ao Município, através da SMMA e demais órgãos e entidades municipais pertinentes assegurar as condições adequadas no entorno dos sistemas implementados, no que se refere à limpeza, manutenção de jardinagem e de pavimentação, entre outros, quando for o caso, bem como no que tange à conservação da segurança local e, conseqüentemente, segurança dos sistemas, uma vez que estarão instalados em áreas públicas.

Em linhas gerais, enquanto o Município será responsável por franquear as áreas para instalação, emitir e/ou providenciar as anuências, autorizações, licenças e outorgas devidas para atender aos diferentes requisitos e exigências patrimoniais, ambientais e de execução de projetos e obras pertinentes, a SANEPAR será responsável por projetar, instalar, executar obra, implementar, comissionar, operar, manter e monitorar os sistemas e tecnologias implementados, combinando serviços internos e terceirizados. O Município, através da SMMA terão o compromisso de



CURITIBA

manter as condições de limpeza e de segurança no entorno das instalações e dos sistemas implementados.

5.2 Delimitação, descrição e validação das áreas onde o sistema será avaliado;

A Figura 1 apresenta a implantação do Passeio Público, localização e as possíveis áreas de interesse para implementação dos sistemas propostos.



Figura 1 – Mapa de situação do Passeio Público e áreas de interesse.

5.3 Regularização das áreas de interesse e anuências necessárias para implementação dos sistemas

O Município, através de seus órgãos, será responsável pela elaboração e emissão de anuências, autorizações e licenças diversas para atender aos requisitos e exigências patrimoniais, ambientais e de execução de projetos e obras pertinentes



CURITIBA

para a implementação de todos os sistemas propostos no âmbito do presente Convênio.

5.4 Validação dos projetos existentes

Os partícipes, e, eventualmente demais instituições interessadas, devem realizar reuniões técnicas e emitir pareceres visando à validação dos projetos existentes, bem como sinalizando a necessidade de complementações, adequações e alterações ou a necessidade de elaboração de novos projetos e de projetos complementares, definindo de forma conjunta os escopos, conforme o caso.

Para as definições de concepção e de projeto previamente aprovadas pelas partes interessadas, inclusive pelo Município, IAT, IBAMA, Justiça Federal e demais envolvidos, devem ser mantidas tais características que compõem os elementos aprovados.

5.5 Elaboração de projetos executivos e complementares e execução de obras

A partir das aprovações e definições de novas demandas de adequações, complementações e alterações, bem como de elaboração de novos projetos e de projetos complementares, conforme entendimento e acordo entre as partes, a Sanepar desenvolverá todo o material técnico necessário visando à execução das obras, por meio de contratações específicas, conforme as regulamentações e leis que regem tais processos.

5.6 Comissionamento, pré-operação e operação assistida dos sistemas implementados

As empresas contratadas pela Sanepar para execução das intervenções de obras e instalações de equipamentos e sistemas serão responsáveis pelo comissionamento da obra. Os contratos incluem a pré-operação e a operação assistida para assegurar



CURITIBA

à Sanepar, ao Município e demais interessados o funcionamento pleno e adequado de todas as intervenções e instalações previstas.

5.7 Operação e manutenção dos sistemas implementados

A Sanepar será responsável pela operação e pela manutenção técnica do sistema implementado, em conformidade às exigências judiciais, durante a vigência do Contrato de Programa celebrado entre a Sanepar e o Município de Curitiba. Para tal, quando do término do presente Acordo de Cooperação Técnica, serão viabilizados outros instrumentos de gestão entre as partes.

5.8 Avaliação do funcionamento, eficiência e viabilidade dos sistemas implementados (procedimentos de campo, de amostragem e analíticos);

A Sanepar será responsável pela avaliação e monitoramento do funcionamento e da eficiência, bem como da viabilidade do sistema implementado, visando futuras aplicações.

Os procedimentos específicos de campo e de laboratório dedicados à avaliação e ao monitoramento serão definidos conforme as demandas estabelecidas em projeto.

5.9 Elaboração de relatórios de dados e avaliações e de relatórios técnicos específicos visando à apresentação dos sistemas a partir de abordagens teóricas e práticas, bem como modelos replicáveis

A Sanepar desenvolverá relatórios técnicos compostos por dados teóricos, experimentais e práticos de forma a abranger todo o processo, desde a concepção, elaboração dos projetos, execução das obras, comissionamentos, pré-operações, operações assistidas, operações normalizadas, manutenção, monitoramento e avaliações pertinentes para cada tecnologia implementada, conforme a evolução de cada uma das fases e conforme demandas específicas.



CURITIBA

Eventuais prejuízos causados por vandalismo, furtos ou desastres naturais serão avaliados para apropriação de esforços e recursos destinados à pronta resolução e correção, por parte da Sanepar e do Município.

6 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Os sistemas demandam atividades específicas de operação e manutenção, conforme cada configuração e conforme as recomendações técnicas dos fornecedores.

A SANEPAR realizará todos os procedimentos técnicos operacionais e de manutenção indicados e recomendados visando o adequado funcionamento das tecnologias, equipamentos, processos e fluxogramas implementados.

7 PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA A SEREM AVALIADOS E MONITORADOS

A SANEPAR realizará as análises indicadas e recomendadas visando o adequado monitoramento dos sistemas, tecnologias, equipamentos, processos e fluxogramas implementados. Os demais partícipes e partes interessadas poderão eventualmente realizar análises complementares a partir de demanda específica.

Diferentes parâmetros e frequências a serem realizados e avaliados poderão ser definidos, sendo obrigatórios minimamente os parâmetros em termos de DBO, DQO, pH e série de sólidos, podendo ser incluídos os parâmetros relacionados à presença de fósforo e nitrogênio nas suas variadas formas.

As frequências, quantidades, parâmetros e responsabilidades pelas coletas e análises laboratoriais podem ser alteradas no decorrer dos trabalhos, desde que acordado entre as partícipes.



CURITIBA

8 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



Uma vez que não haverá repasses financeiros entre os partícipes SANEPAR e o Município, não há um cronograma de desembolso.

Os Quadros 1, 2 e 3 sintetizam as atividades macro inerentes aos projetos e obras em pauta.

Quadro 1: Cronograma de trabalho para implantação e monitoramento do Sistema de Fitorremediação Passeio Público.

Ano	1						2						3					
Atividade/Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Elaboração de termo de referência para contratação de serviço de engenharia																		
Estudos e desenvolvimento de projetos																		
Aprovações																		
Implantação / obra																		
Pré-operação e operação assistida																		
Operação e manutenção																		
Monitoramento e avaliação																		
Elaboração de relatórios técnicos																		

Notas: ⁽¹⁾ Os anos 1 e 2 serão dedicados a estudos, projetos e implantação, enquanto os anos 3, 4 e 5 serão dedicados a operação, monitoramento e avaliação. ⁽²⁾ Os prazos de projetos e obras incluem os prazos regulares para elaboração e condução dos processos licitatórios.



CURITIBA



Quadro 2: Cronograma de trabalho para implantação e monitoramento do Sistema de Bio-estimulação Passeio Público.

Ano	1						2						3					
Atividade/Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Elaboração de termo de referência para contratação de serviço de engenharia																		
Estudos e desenvolvimento de projetos																		
Aprovações																		
Implantação / instalações																		
Pré-operação e operação assistida																		
Operação e manutenção																		
Monitoramento e avaliação																		
Elaboração de relatórios técnicos																		

Notas: ⁽¹⁾ Os anos 1 e 2 serão dedicados a estudos, projetos e implantação, enquanto os anos 3, 4 e 5 serão dedicados a operação, monitoramento e avaliação. ⁽²⁾ Os prazos de projetos e obras incluem os prazos regulares para elaboração e condução dos processos licitatórios.



CURITIBA



Quadro 3: Cronograma de trabalho para implantação e monitoramento do Sistema de Nanobolhas Passeio Público.

Ano	1						2						3					
Atividade/Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Elaboração de termo de referência para contratação de serviço de engenharia																		
Estudos e desenvolvimento de projetos																		
Aprovações																		
Implantação / instalações																		
Pré-operação e operação assistida																		
Operação e manutenção																		
Monitoramento e avaliação																		
Elaboração de relatórios técnicos																		

Notas: ⁽¹⁾ Os anos 1 e 2 serão dedicados a estudos, projetos e implantação, enquanto os anos 3, 4 e 5 serão dedicados a operação, monitoramento e avaliação. ⁽²⁾ Os prazos de projetos e obras incluem os prazos regulares para elaboração e condução dos processos licitatórios.

Para o acompanhamento das etapas previstas, além dos relatórios técnicos, poderão ser realizadas reuniões semestrais para avaliar o desenvolvimento das atividades.

Os cronogramas apresentados nos Quadros 1, 2 e 3 poderão ser alterados a depender das condições dos testes e ocorrências de eventuais necessidades técnicas e administrativas, devidamente acordado entre as partícipes.



CURITIBA



9 GESTÃO DO PROJETO DE PESQUISA E COORDENAÇÃO TÉCNICA

Pela **SANEPAR**:

Gestão Técnica, Financeira e Administrativa: Eng. Gustavo Rafael Collere Possetti

Coordenação Técnica: Eng^a. Aliny Lucia Borges Borba

Pela **PMC-SMMA**:

Gestão Técnica, Financeira e Administrativa: Eng. Agr. Jean Brasil

Coordenação Técnica: Biólogo Luiz Felipe Moscaleski Cavazzani