

Título do Projeto: Monitoramento Ecoquímico para a Proteção da Vida Aquática no Parque do Alvorecer

Responsável: Prof. Marcio Barreto Rodrigues (e-mail: marciorodrigues@utfpr.edu.br)

Colaboradores: Profa Denise Rauber (UTFPR-PB), Profa Raquel Dalla Costa da Rocha (UTFPR-PB), Luiz Eduardo Vicente, Dr (Embrapa Meio Ambiente)

1 Introdução

O Parque do Alvorecer, conhecido também como Parque Estadual Vitorio Piassa, desempenha um papel crucial como espaço público para a comunidade local e visitantes em Pato Branco. O local abriga uma riqueza biológica notável, com registro de 250 espécies de plantas pertencentes a 80 famílias botânicas, conforme apontado pelo inventário florestal. Destaca-se ainda o lago do parque, habitado por aproximadamente 7.500 exemplares de peixes nativos, como Lambari Tambiú, Pacu e Piapara, proporcionando um ambiente natural propício para atividades recreativas e interação direta com a natureza. A preservação das espécies de peixes nativos, conforme apontado pela Secretaria de Administração do Município de Pato Branco, visa primariamente à contemplação pública e ao controle de possíveis vetores de doenças, tais como mosquitos borrachudos, pernilongos e o *Aedes Aegypti*, que são capturados e integrados na dieta alimentar dessas espécies.

Por outro lado, o Curso de Bacharelado em Química, ofertado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) desde 2017, tem entre suas principais competências a capacitação do estudante para atuar como Analista Químico, aplicando metodologias analíticas qualitativas e quantitativas em diversas matrizes, incluindo a água. Essa prática está incorporada à disciplina de Química Analítica 2, servindo como um instrumento didático-pedagógico.

Considerando a importância de garantir a segurança e o bem-estar dos frequentadores, bem como a preservação do ecossistema aquático, torna-se fundamental realizar um monitoramento periódico da qualidade da água dos rios e lagos presentes nos parques e áreas de preservação acessíveis à comunidade. Além disso, é imprescindível promover ações socioeducativas que sensibilizem a comunidade quanto ao valor dos recursos hídricos.

Nesse contexto, o presente projeto de extensão tem como objetivo conciliar as atividades didático-pedagógicas exigidas pela matriz curricular do Curso de Bacharelado em Química da UTFPR-PB com a implementação de um plano regular de coleta e análise da água proveniente dos lagos do Parque do Alvorecer, em Pato Branco. Esse projeto visa não apenas atender às demandas acadêmicas, mas também contribuir significativamente para a preservação ambiental e o conhecimento da qualidade da água nesse espaço de relevância comunitária.

Adicionalmente, o projeto buscará avaliar a qualidade das águas, priorizando a proteção da vida aquática e das comunidades aquáticas do ecossistema do parque. Para isso, serão aplicados índices como o IPMCA – Índice de Variáveis Mínimas para a Preservação da Vida Aquática e o IET – Índice do Estado Trófico, visando obter informações detalhadas sobre a qualidade da água em termos ecotoxicológicos e, eventualmente, sobre seu grau de trofia, proporcionando uma compreensão mais abrangente da saúde do ambiente aquático no Parque do Alvorecer.

Além disso, este projeto será viabilizado através de parcerias estratégicas com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o Instituto Água e Terra (IAT) e o Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos da UTFPR. Essas colaborações são essenciais para a obtenção de suporte técnico, científico e logístico, ampliando a eficiência e abrangência do monitoramento da qualidade da água no Parque do Alvorecer.

2 Objetivos do Projeto

- Monitorar a qualidade da água do lago do Parque do Alvorecer em relação a parâmetros físicos e químicos; alcalinidade, pH, cloretos, oxigênio consumido em meio ácido, dureza, ferro, sólidos totais, série de sólidos, dentre outros;
- Propiciar contato com problemática real para a prática didático-pedagógica da disciplina de Química Analítica do Curso de Graduação em Química da UTFPR;
- Fornecer dados científicos que contribuam com a gestão do parque, a depender do interesse da administração do mesmo;
- Colaborar para promoção da conscientização pública sobre a importância da qualidade da água e da conservação dos ecossistemas aquáticos;
- Desenvolver e testar tecnologia analítica para amostragem e análise da qualidade de água in situ (Drone embarcado com sistema optoeletrônico e/ou bailer de coleta, câmera para registro e posterior análise via tratamento/processamento de imagens);
- Utilizar o ecossistema do Parque para pesquisas aplicadas vinculada ao Programa de Pós-graduação em Química da UTFPR, campus Pato Branco.

3. Justificativa

A presente proposta se relaciona fortemente com a maioria dos objetos da Política de Sustentabilidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, dentre os quais, destacamos,

[...] II. desenvolver e implementar estruturas de ensino, materiais, processos e ambientes que possibilitem experiências de aprendizagem eficazes para a liderança responsável socioambiental; IV. promover atividades curriculares no ensino, pesquisa e extensão incluindo temas sobre Sustentabilidade, Educação Ambiental, Cultura e Responsabilidade Social, voltadas à formação de lideranças socioambientais que possam desenvolver uma economia global inclusiva e sustentável; VII. promover conexões entre as atividades culturais e as ações socioambientais, fortalecendo os patrimônios cultural material e imaterial; XI. promover e participar de parcerias e pesquisas, para desenvolver e implementar projetos voltados à sustentabilidade; XII. facilitar o diálogo e apoiar o debate entre educadores, estudantes, empresas, governos, consumidores, mídia, organizações da sociedade civil e outros grupos interessados sobre questões críticas relacionadas à responsabilidade socioambiental global e de sustentabilidade...

Portanto, a condução das atividades estará conectada com os princípios e objetivos da Política de Sustentabilidade da UTFPR, atendendo ao objetivo de formação de lideranças com responsabilidade socioambiental visto que, a equipe executora do projeto será formada por acadêmicos de cursos de graduação e Pós-graduação em Química da UTFPR-PB.

4. Metodologia

4.1 Seleção de Pontos de Amostragem: Será definido, com auxílio do IAT, uma rede de pontos de amostragem estrategicamente localizados no lago do Parque do Alvorecer para coleta regular de amostras de água;

4.2 Coleta de Amostras: Serão realizadas coletas periódicas de amostras de água, incluindo a coleta de dados sazonais. As amostras devem abranger diferentes profundidades e locais no lago.

4.3 Serão desenvolvidas e aplicadas tecnologias para amostragem e análise in situ da qualidade de águas para fins da preservação de vida aquática.

4.4 Análises Laboratoriais: Serão conduzidas análises laboratoriais abrangentes para avaliar a qualidade da água. Isso deve incluir parâmetros como pH, temperatura, alcalinidade, oxigênio consumido em meio ácido, dureza, cloretos, ferro e série de sólidos. Outros parâmetros como oxigênio dissolvido, turbidez, concentração de nutrientes, metais altamente tóxicos, presença de microrganismos indicadores de qualidade da água e ensaios ecotoxicológicos poderão ser incluídos a depender de avaliação da coordenação do projeto e de colaboradores.

4.5 Envolvimento de alunos e comunidade externa:

A relação entre as atividades desenvolvidas no projeto e a comunidade externa terá como objeto comum a valorização dos recursos hídricos como bem comum e estratégico para o bem estar social e equilíbrio ecológico. As atividades acadêmicas culminarão na apresentação de um artigo técnico científico para avaliação do docente da disciplina, cujos dados, poderão ser utilizados para constituir um relatório de monitoramento da qualidade da água, a ser disponibilizado para a administração do Parque.

Serão realizadas campanhas de educação ambiental para conscientização e valorização de recursos hídricos e conservação de biodiversidade. O público alvo serão os frequentadores do parque e escolas públicas e privadas em sessões agendadas. Equipes envolvendo alunos de graduação e pós-graduação desenvolverão atividades lúdicas junto ao público infante-juvenil.

5. Educação Ambiental

Serão realizadas atividades de conscientização ambiental no parque, incluindo atividades educacionais, plogging, boas práticas cidadãos para controle de endemias, divulgação dos resultados do monitoramento da qualidade da água para a comunidade local e visitantes, e Oficina lúdica e educacional sobre "Vida na água e água para a Vida" (anexo 1) e oficinas de extensão vinculadas ao Projeto Rondon.

6. Análise de Dados e Relatórios

Os dados coletados serão analisados para a produção de artigos técnico-científicos e/ou relatório técnico que incluam: Avaliação da qualidade da água do lago, Identificação de problemas ou tendências preocupantes, Recomendações para melhorias na gestão do parque e na conservação da qualidade da água.

7. Cronograma

Serão realizadas de 02 (duas) a 06 (seis) campanhas de coleta de amostras composta por ano.

8. Orçamento

Os custos relativos aos procedimentos de coleta e análise conforme plano da disciplina serão subsidiados pela Coordenação do Curso de Química. Outras atividades, incluindo análises complementares (kits, sensores, reagentes, medidores manuais, etc) serão adquiridos conforme interesse, na forma de apoio e fomento de colaboradores.

9. Considerações Éticas e de Segurança

Todas as atividades do projeto serão realizadas de maneira ética e segura, cumprindo todas as regulamentações ambientais e de saúde. Os dados produzidos pelas atividades serão exclusivos para atividades do curso e somente serão divulgadas ou publicadas com autorização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Instituto Água e Terra e demais órgãos competentes.

Curso de Bacharelado em Química

Curso de Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos

Departamento Acadêmico de Química – UTFPR/PB

Anexo 1

Oficina Socioeducativa: "Vida na Água e Água para a Vida"

Descrição Geral:

A oficina "Vida na Água e Água para a Vida" é um evento educativo interativo desenvolvido para crianças e adolescentes, com o objetivo de promover a conscientização sobre a importância da água, a vida aquática e a preservação dos ecossistemas aquáticos. O foco principal é sensibilizar o público-alvo para a conservação da água e sua relevância para o meio ambiente e a vida humana.

Atividades:

1. Apresentação Teórica:

Início da oficina com uma breve introdução sobre a importância da água para a vida na Terra, destacando sua relevância para os seres vivos e os ecossistemas aquáticos.

Explicação sobre a biodiversidade presente nos corpos d'água, enfatizando a vida dos peixes, plantas aquáticas e microorganismos.

Obs: A interação com os participantes durante as demonstrações de coleta e análise de água será fundamental para contextualizar os conceitos físicos e químicos envolvidos, adaptando-os aos diferentes níveis de ensino e proporcionando uma compreensão mais prática e aplicada dos conteúdos desenvolvidos. Essa abordagem busca criar um ambiente educativo mais dinâmico e interativo, facilitando a compreensão dos aspectos científicos relacionados à água e à sua importância para a vida.

2. Demonstração de Coleta de Amostras de Água com Drone:

Explicação sobre técnicas e tecnologias para coleta de amostras de água, incluindo utilização de Drone, bailers e outros.

Demonstração prática do uso de um drone na coleta de amostra de água do lago do Parque do Alvorecer. Os participantes poderão observar o processo de coleta remotamente e interagir com a equipe responsável.

3. Análise Demonstrativa de Amostras de Água:

Apresentação dos princípios básicos de análise da qualidade da água, destacando parâmetros como pH, alcalinidade, oxigênio dissolvido, turbidez, temperatura entre outros.

Demonstrações práticas de análises simples e visuais das amostras de água coletadas do lago, utilizando kits de teste portáteis e analisadores portáteis. Durante essas demonstrações, haverá interação com os participantes para explicar os conceitos físicos e químicos envolvidos, adaptando o nível de detalhamento conforme a faixa etária e nível escolar dos presentes.

4. Atividades Interativas e Lúdicas:

Jogos, quebra-cabeças ou atividades de colorir relacionadas ao tema da água e sua importância para a vida.

Um quiz interativo com perguntas sobre a conservação da água, ecossistemas aquáticos e práticas sustentáveis.

Apresentação lúdica de alunos voluntários treinados sobre os conceitos de qualidade e vida na água.

5. Discussão e Reflexão:

Sessão de perguntas e respostas para incentivar a participação e esclarecer dúvidas dos participantes.

Momento de reflexão em grupo sobre como pequenas ações individuais podem contribuir para a preservação dos recursos hídricos.

Objetivos da Oficina:

Sensibilizar as crianças e adolescentes sobre a importância da água para a vida e para os ecossistemas aquáticos.

Promover a conscientização sobre a necessidade de preservação dos corpos d'água e da biodiversidade aquática.

Estimular a reflexão sobre a importância de práticas sustentáveis para a conservação da água.

Recursos Necessários:

Drone e acessórios para sua adaptação para coleta de água.

Kits de teste portáteis e sensores específicos para análise da qualidade da água.

Material educativo, como apresentações em slides, folhetos informativos, jogos e atividades interativas.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Campus Pato Branco

Departamento Acadêmico de Química - DAQUI
PLANO DE TRABALHO BIPARTITE



Processo nº xxxxxxxxxxxx

Unidade Gestora: PPGTP-PB e DAQUI-PB

PLANO DE TRABALHO

1. TÍTULO DO PROJETO:

Monitoramento Ecoquímico para a Proteção da Vida Aquática no Parque do Alvorecer

2. IDENTIFICAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES

2.1 Departamento Acadêmico de Química (COQUI e PPGTP)

CONTATO:

FONE:

E-MAIL:

2.2 Secretaria Municipal de Meio Ambiente

CONTATO:

FONE:

E-MAIL:

2.3 Instituto Água e Terra

CONTATO:

FONE:

E-MAIL:

3. IDENTIFICAÇÃO DO COORDENADOR NA UTFPR

Prof. Dr Marcio Barreto Rodrigues
Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos

Departamento Acadêmico de Química – DAQUI/UTFPR
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco
CNPJ: 75.101.873/0004-32
Titulação: Químico, Doutor em Biotecnologia Industrial (USP)
CPF 850.211.059-49
Fone: (46) 3220 2673
Cel: (46) 999151032
e-mail: marciorodrigues@utfpr.edu.br

4. OBJETO A SER EXECUTADO

- Monitorar a qualidade da água do lago do Parque do Alvorecer em relação a parâmetros físicos e químicos; alcalinidade, pH, cloretos, oxigênio consumido em meio ácido, dureza, ferro, sólidos totais, série de sólidos, dentre outros;
- Propiciar contato com problemática real para a prática didático-pedagógica da disciplina de Química Analítica;
- Fornecer dados científicos que contribuam com a gestão do parque, a depender do interesse da administração do mesmo;
- Colaborar para promoção da conscientização pública sobre a importância da qualidade da água e da conservação dos ecossistemas aquáticos.
- Desenvolver e testar tecnologia analítica para amostragem e análise da qualidade de água in situ.

5. INTERESSE INSTITUCIONAL

5.1 UTFPR:

- a) As bases da pesquisa que subsidiarão a execução do projeto possuem relação direta com as linhas de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos/Bioquímicos, possibilitando interação entre universidade e órgãos da sociedade.
- b) A realização de atividades no parque e junto a comunidade caracteriza-se como importante atividade de extensão, sendo que tal ação esta inclusa no planejamento estratégico, do Curso de graduação em Química e no PDI da própria universidade.

5.2 Secretaria Municipal de Meio Ambiente:

- a) O

5.3 Instituto água e Terra:

- b) O ... no

6. ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES DAS PARTES

Responsabilidades da Coordenação do Projeto:

- a) Gestão geral do projeto, incluindo a orientação de alunos, ensaios, planejamento de atividades, etc

Responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente

- a) Permitir acesso e utilização das instalações do Parque;
 b) Colaborar para a aquisição de recursos materiais necessários a condução do projeto;
 c)

Responsabilidade do Instituto Água e Terra

- a)

7. CRONOGRAMA (ETAPAS OU FASES DE EXECUÇÃO)

Descrição das atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Planejamento (plano de amostragem)	x										
Preparação de metodologias		x	x	x	x	x						
Desenvolvimento de material e treinamento de equipe				x	x	x						
Execução						x	x	x	x	x	x	
Avaliação e relatórios											x	x

8. RECURSOS HUMANOS

NOME, DEPTO, TITULAÇÃO E CARGA HORÁRIA MENSAL

Marcio Barreto Rodrigues – Pesquisador e coordenador

Químico, Doutor em Biotecnologia Industrial

Departamento Acadêmico de Química – UTFPR

6H

Alunos de graduação

Alunos de pós-graduação

9. RECURSOS MATERIAIS

(Caso haja compra ou repasse de material permanente, favor informar o departamento que ficará com esse material após o término do projeto)

CUSTOS	SUBTOTAL – R\$
Recursos Humanos (1 bolsa acadêmica)	R\$ 7.000,00
Ensaio Laboratoriais (LAQUA)	R\$ 1.000,00
Ensaio terceirizados	R\$ 4.000,00
Ensaio na UTFPR (disciplinas curso de Química)	0,00
Medidor multiparâmetros de qualidade de água	R\$ 7.000,00
Medidores específicos	R\$ 2.400,00
Desenvolvimento de Drone amostrador	R\$ 10.000,00
Despesas operacionais (fundo de apoio)	R\$ 1.000,00
Material gráfico e instrucional (oficina)	R\$ 5.000,00
Insumos e equipamento para ensaios ecotoxicológicos	???
Oxítóp	R\$ 40.000,00
Funtef	

Obs: Projeto para execução no período de 1 ano

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (REPASSES)

ÍTEM	Período de repasse
Desenvolvimento de protótipo de Drone amostrador	Maior julho de 2024
Campanha de coleta	Junho – novembro/2024
Caracterização físico Química de água (LAQUA)	maio – novembro/2024
Ensaio UTFPR e em campo	maio – novembro/2024
Ensaio terceirizados	Junho – novembro/2024
Divulgação de resultados	Até dezembro de 2024
Avaliação e relatórios	Até abril de 2025

Obs: a interesse dos colaboradores, o projeto será conduzido continuamente.

11. CARGA HORÁRIA TOTAL DO PROJETO

12. VIGÊNCIA (PREVISÃO DE INÍCIO E TÉRMINO DO PROJETO)

Abril de 2023 a Abril de 2025

13. RESULTADOS ESPERADOS (METAS A SEREM ATINGIDAS)

- 13.1 Estabelecimento de plano de Monitoramento de Qualidade da água, priorizando a proteção da vida aquática e das comunidades aquáticas do ecossistema do parque;
- 13.2 Desenvolvimento de ações de sensibilização e educação socioambiental da comunidade em relação a valorização dos recursos hídricos;
- 13.3 Desenvolvimento e avaliação de tecnologia para coleta/análise de água.

14. PROPRIEDADE INTELECTUAL

Registro de drone coletor amostrador/analizador de qualidade de água segundo princípios espectroquímicos e/ou tratamento de imagens ou simplesmente coletor alternativo.