



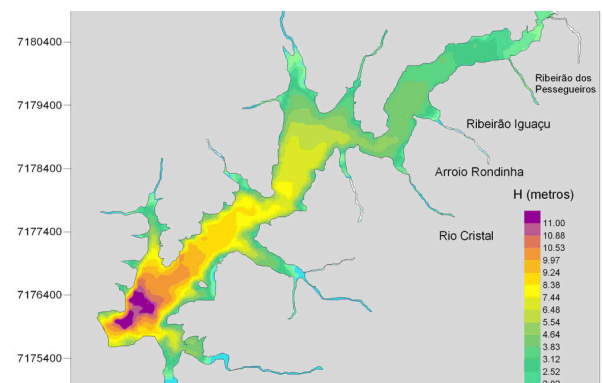
Reservatório Rio Verde - vista aérea



Reservatório Rio Verde - vista de barco de coleta



Coleta de qualidade de água em um dos tributários do Reservatório Rio Verde



Modelagem matemática - um dos sub-projetos de pesquisa



Apresentação técnica em um dos seminários do projeto

# 27º Prêmio Expressão de Ecologia

Formulário de Inscrições Online

## Etapa 1 - Informações Cadastrais

Responsável pelo preenchimento do questionário:

Nome completo: \*

Charles Carneiro

Cargo: \*

Pesquisador

E-mail: \*

charlessanepar@gmail.com

Telefone com DDD: \*

041996717030

Responsável pelo projeto ambiental:

Nome completo: \*

Charles Carneiro

Cargo: \*

Pesquisador

E-mail: \*

charlessanepar@gmail.com

Telefone com DDD: \*

041996717030

Organização participante:

Razão social: \*

Companhia de Saneamento do Paraná

Nome fantasia: \*

SANEPAR

CNPJ: \*

76484013000145

Telefone com DDD: \*

04133303000

Endereço: \*

RUA ENGENHEIROS REBOUÇAS, 1376

Bairro: \*

Rebouças

Cidade: \*

Curitiba

Estado: \*

PR



CEP: \*

80215900

Setor de atuação: \*

Gerência de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

Data de fundação: (dd/mm/aaaa) \*

DD MM AAAA

23 / 01 / 1963

Número de colaboradores: \*

6985

Faturamento anual (em R\$):

4723000000

Investimento ambiental anual (em R\$):

Por quais normas a organização é certificada? \*

ISO 9001

ISO 14001

ISO 45001

OHSAS 18001

NBR 16001 / SA 8000

Nenhuma certificação

Outro: ISO50001

Informações sobre a direção da empresa:

Nome do(a) presidente ou principal diretor(a): \*

Claudio Stabile

Cargo: \*

Presidente

E-mail: \*

dp@sanepar.com.br

Telefone com DDD: \*

04133303000

Etapa 2 - Informações sobre o projeto ambiental:

Título do projeto: \*

Projeto Interdisciplinar sobre Eutrofização de Águas no Reservatório do Rio Verde, Paraná, Brasil

Categoria de Inscrição: \*

Conservação de Água

Escreva um breve resumo do projeto, contendo o local onde é desenvolvido, seus principais objetivos e resultados ambientais: (O texto deve ter, obrigatoriamente, no mínimo 800 e no máximo 1.000 caracteres com espaços.) \*

Projeto parceria entre academia, setor privado e governo, e envolveu 85 pesquisadores e 33 instituições, para execução de um complexo estudo interdisciplinar sobre eutrofização e floração de algas tóxicas com resultados aplicáveis para subsidiar um "plano integrado de gestão de bacia". O estudo foi realizado no reservatório Rio Verde, Região Metropolitana de Curitiba. O projeto abordou aspectos relacionados à qualidade de água e disponibilidade e demanda hídrica, características geomorfológicas e pedológicas da bacia, até comunidades aquáticas, educação ambiental e aspectos socioeconômicos da bacia (19 subprojetos), com participação direta da população: lideranças comunitárias, professores, agentes de saúde, organizações da sociedade civil e representantes dos municípios. O projeto foi coordenado por SANEPAR e UFPR, com financiamento PETROBRAS. Além do Plano Integrado de Ação Preventiva, vários trabalhos científicos e livros foram publicados

O projeto é decorrente de exigências de órgãos regulamentadores? \*

Sim

Não

Descreva o problema ambiental identificado no projeto: (Máx. 3.000 caracteres) \*

A Região Metropolitana de Curitiba (RMC) localiza-se muito próxima das nascentes desses rios gerando a necessidade de construção de reservatórios para o abastecimento público e o aproveitamento industrial. As cidades que compõem a RMC encontram-se cercadas por reservatórios para geração de energia, abastecimento público e industrial, que impõem sérias restrições à urbanização desta região. A leste, existem as barragens Iraí, Piraquara I e Piraquara II, ao sul a barragem do Miringuava e bacia do Várzea, a oeste a barragem do Passaúna e do Rio Verde, e ao norte o aquífero Karst. O crescimento da RMC está condicionado a estas bacias e barragens com objetivo de atender à sua própria demanda hídrica.

Contudo, em decorrência das características morfométricas e geomorfológicas regionais, a maior parte desses reservatórios apresenta um grande potencial de eutrofização. Para que as águas de tais reservatórios se mantenham em condições de qualidade para aproveitamento, é preciso que haja um manejo bastante cuidadoso, capaz de orientar a ocupação e a utilização de seu entorno garantindo a manutenção desses reservatórios.

A barragem do Rio Verde foi construída entre 1974 e 1976 pela Petrobras, com objetivo de garantir a disponibilidade de água necessária para os processos industriais da REPAR (Refinaria Pres. Getúlio Vargas). As águas da bacia do Rio Verde são atualmente utilizadas principalmente para atender à REPAR e para o abastecimento público, ambas com perspectiva de ampliação de uso.

Em 2005 houve uma floração algal neste reservatório, com o desenvolvimento de *Cylindrospermopsis raciborskii*, uma cianobactéria potencialmente tóxica, atingindo 96.489 células/mL. Para garantir a qualidade e disponibilidade de água, a Petrobras procurou a Sanepar e a UFPR para desenvolver um estudo sobre a estrutura e a dinâmica ambiental da bacia do Rio Verde e propor um plano de ação preventiva para o manejo do reservatório, com envolvimento das instituições públicas, das prefeituras e da sociedade.

A questão dos recursos hídricos tratada no projeto é a manutenção da disponibilidade hídrica do reservatório do Verde, no que se refere à qualidade da água e a sua quantidade através de um plano de manejo e gestão preventiva para bacias de mananciais com risco de eutrofização. Em função de suas características ambientais e das pressões antrópicas decorrentes do crescimento da RMC, o reservatório do Rio Verde apresenta uma grande vulnerabilidade ao processo de eutrofização. Dentro deste contexto da escassez atual e futura de recursos hídricos na RMC, e da expansão das atividades da REPAR e potencial aumento da demanda de abastecimento público, este projeto procurou complementar as informações existentes sobre a bacia, e organizá-las criando um sistema de manejo e gestão preventivo, no sentido de disponibilizar aos gestores dos recursos hídricos subsídios para tomadas de decisão para o gerenciamento do reservatório, evitando potenciais conflitos de uso.

Qual foi a solução ambiental encontrada? (Máx. 3.000 caracteres) \*

A solução foi estudar o comportamento do lago e seu entorno, considerando todos os fatores de influência direta e indireta, de modo a gerar subsídios técnicos consistentes para criar um PLANO DE AÇÃO para a bacia.

Com a realização das pesquisas básicas, em várias áreas temáticas como meio físico, qualidade da água, comunidades aquáticas, educação ambiental e aspectos socioeconômicos, e com participação direta da população da bacia, lideranças comunitárias, professores, agentes de saúde, organizações da sociedade civil e representantes dos municípios envolvidos, foi possível ter dados e informações concisas para gerar um "Plano Integrado de Ação Preventiva" para a bacia, e que pode ser replicado a outros mananciais com risco de eutrofização.

Então, não se trata apenas de um projeto de pesquisa, e sim um amplo programa de pesquisa, desenvolvimento e aplicação.

O projeto sistematizou e repassou às instituições responsáveis o Plano Integrado de Ação Preventiva, a propósito, tornado público no último capítulo do livro EUTROFIZAÇÃO EM RESERVATÓRIOS: GESTÃO PREVENTIVA. Estudo Interdisciplinar na Bacia do Rio Verde, PR.

A questão de fundo que diferencia esta investigação foi a proposição de um sistema de gestão preventivo, uma vez que a qualidade das águas do Reservatório do Rio Verde encontra-se em condições mesotróficas. A ênfase na gestão preventiva é importante e deveria ser uma prática mais constante na atual gestão de bacias, pois permite tomar ações evitando o agravamento do problema, facilitando muito a adequada conservação do ecossistema e evitando os prejuízos econômicos e sociais dos impactos decorrentes, possibilitando de fato o uso múltiplo

Descreva detalhadamente o que constitui(u) o projeto e de que forma é (ou foi) desenvolvido: (Máx. 5.000 caracteres) \*

Como a dinâmica que rege o fenômeno de eutrofização em reservatórios é, em geral, semelhante, a elaboração desta proposta se baseou na experiência anterior do Projeto Interdisciplinar de Pesquisas sobre Eutrofização de Águas de Abastecimento Público na Bacia do Altíssimo Iguaçu, tendo como foco o Reservatório Iraí.

No projeto Rio Verde foram estabelecidos núcleos temáticos, definindo, assim, as iniciativas necessárias ao estímulo das ações integradas entre as pesquisas, constituídas nos produtos interdisciplinares. Outro aspecto bastante importante neste projeto foi a condição de que todas as pesquisas resultassem em sugestões e indicações de ações aplicadas que deveriam acontecer na bacia, direta ou indiretamente (Plano Integrado de Ação Preventiva). Assim cada projeto deveria gerar um produto acadêmico para publicação, orientação de atividade prática aplicável em sua área de abrangência específica, mas principalmente compor um programa integrado e interdisciplinar contribuindo para a obtenção de soluções sistêmicas para um problema complexo.

A elaboração do projeto teve as seguintes etapas:

- Demanda da Petrobras;
- Formação do grupo de coordenação;
- Identificação do problema;
- Definição das variáveis a serem estudadas;
- Proposta preliminar de projeto interdisciplinar de pesquisa;
- Contato com pesquisadores de referência de diferentes instituições;
- Proposição de temas específicos de pesquisa e resultados esperados;
- Elaboração das propostas individuais das pesquisas temáticas;
- Ajuste das propostas aos objetivos do programa interdisciplinar de pesquisa;
- Detalhamento das propostas individuais;
- Integração das propostas individuais em núcleos temáticos;
- Proposição de estratégia de abordagem interdisciplinar;
- Definição de sistema administrativo para a gestão do programa;
- Contratação da pesquisa.

O projeto teve 19 subprojetos agrupados em 5 núcleos temáticos:

NÚCLEO I – Meio Físico e Modelagem Ambiental

- 1 – Mapeamento, caracterização e diagnóstico da cobertura vegetal na bacia contribuinte;
- 2 – Desenvolvimento de base cartográfica;
- 3 – Modelagem da qualidade da água;
- 4 – Identificação da fragilidade potencial e emergente do solo;
- 5 – Política de Recursos Hídricos e de Uso e Ocupação do solo.

NÚCLEO II – Socioeconômico e Educação Ambiental

- 6 – Atividades Agropecuárias;
- 7 – Percepção de Risco Ambiental;
- 8 – Saneamento Rural;
- 9 – Perfil Socioeconômico da População;
- 10 – Educação Ambiental.

NÚCLEO III – Dinâmica de nutrientes e qualidade da água

- 11 – Aporte de Cargas Organo-Minerais e da Qualidade Físico-química do Sedimento;
- 12 – Controles Geoquímicos da Qualidade da Água;
- 13 – Padrões de Ocupação do Solo na Qualidade das Águas dos Tributários;
- 14 – Capacidade Hídrica;

NÚCLEO IV – Tratamento de Água

- 15 – Estudo da potencialidade de processos oxidativos avançados na degradação de cianotoxinas;

NÚCLEO V – Fitoplâncton, Zooplâncton e Ictiofauna

- 16 – Efeitos de eventos meteorológicos sobre o fitoplâncton e cianobactérias;
- 17 – Avaliação de cianotoxinas;
- 18 – Zooplâncton;
- 19 – Ictiofauna.

A condução das pesquisas seguiu o seguinte esquema:

- formação do grupo de coordenação, definição das variáveis a serem estudadas, proposta preliminar de projeto, contato com pesquisadores de referência de diferentes instituições e proposição de temas específicos.
- integração de pesquisas e inter-relação de projetos.
- Definição de estratégia de abordagem interdisciplinar e sistema administrativo de gestão.
- Seminário preliminar de integração.
- Reuniões dos núcleos para harmonização de cronogramas e metodologias.
- Reuniões dos núcleos para elaboração do Plano de Ação Preventiva.
- 05 seminários para apresentação dos resultados e avaliação crítica;
- Elaboração do livro (integração de capítulos, mapas e base cartográfica, revisão e análise final pelo conselho editorial)
- Conclusão das pesquisas e proposta de implantação do Plano Integrado de Ação Preventiva.

As diferentes formações do grupo de pesquisadores permitiram a ampliação da crítica sob os olhares de um amplo conjunto de disciplinas e a identificação de interfaces para integração de resultados. Instituições que não participam das pesquisas, mas que têm influência na gestão da área de influência do reservatório, como representantes das prefeituras, lideranças locais, instituições públicas etc, também foram convidadas a participar dos seminários e trabalhos. Ainda, consultores externos e pesquisadores independentes com interesse no tema, também participaram desses seminários de integração.

Foi criado um WEBSITE, com uma área exclusiva dos pesquisadores onde foram organizados os bancos de dados dos diferentes projetos, de forma a facilitar o acesso dos dados.

Os principais resultados das pesquisas mostraram a estrutura e o funcionamento dos componentes ambientais do ecossistema e como se dão as

principais inter-relações do uso dos recursos pela sociedade e as suas interfaces ambientais.  
O projeto foi organizado em forma de LIVRO.

---

Resultados numéricos do projeto. Quantifique em números os resultados obtidos: (Esta questão exige ao menos um resultado quantificado. Exemplo: 150 árvores foram plantadas; 10 mil litros de óleo reciclados; 22 escolas contempladas com o programa de educação ambiental; 5 mil copos plásticos poupados, etc.) \*

Resultado 1:

01 Plano Integrado de Ação Preventiva para a bacia

---

Resultado 2:

01 livro internacional - 478 paginas

---

Resultado 3:

01 livro nacional - 515 páginas

---

Resultado 4:

07 artigos em revistas/capítulos de livro

---

Resultado 5:

02 teses de doutorado

---

Resultado 6:

03 dissertações de mestrado

---

Resultado 7:

11 trabalhos de conclusão de curso

---

Resultado 8:

29 trabalhos em congressos

---

Resultado 9:

CONVIVERDE - núcleo de atores sociais da bacia para deliberações

---

Resultado 10:

01 cartilha ambiental para a bacia - construída coletivamente

---



Outros indicadores numéricos do projeto:

Data de início do projeto: \*

DD MM AAAA

26 / 03 / 2008

Número de participantes (renumerados):

0

Número de participantes (voluntários):

117

Investimento (R\$) total com o projeto:

1036397

Número de pessoas beneficiadas:

142000

Número de famílias beneficiadas:

38450

Número de animais beneficiados:

Número de espécies beneficiadas:

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários