

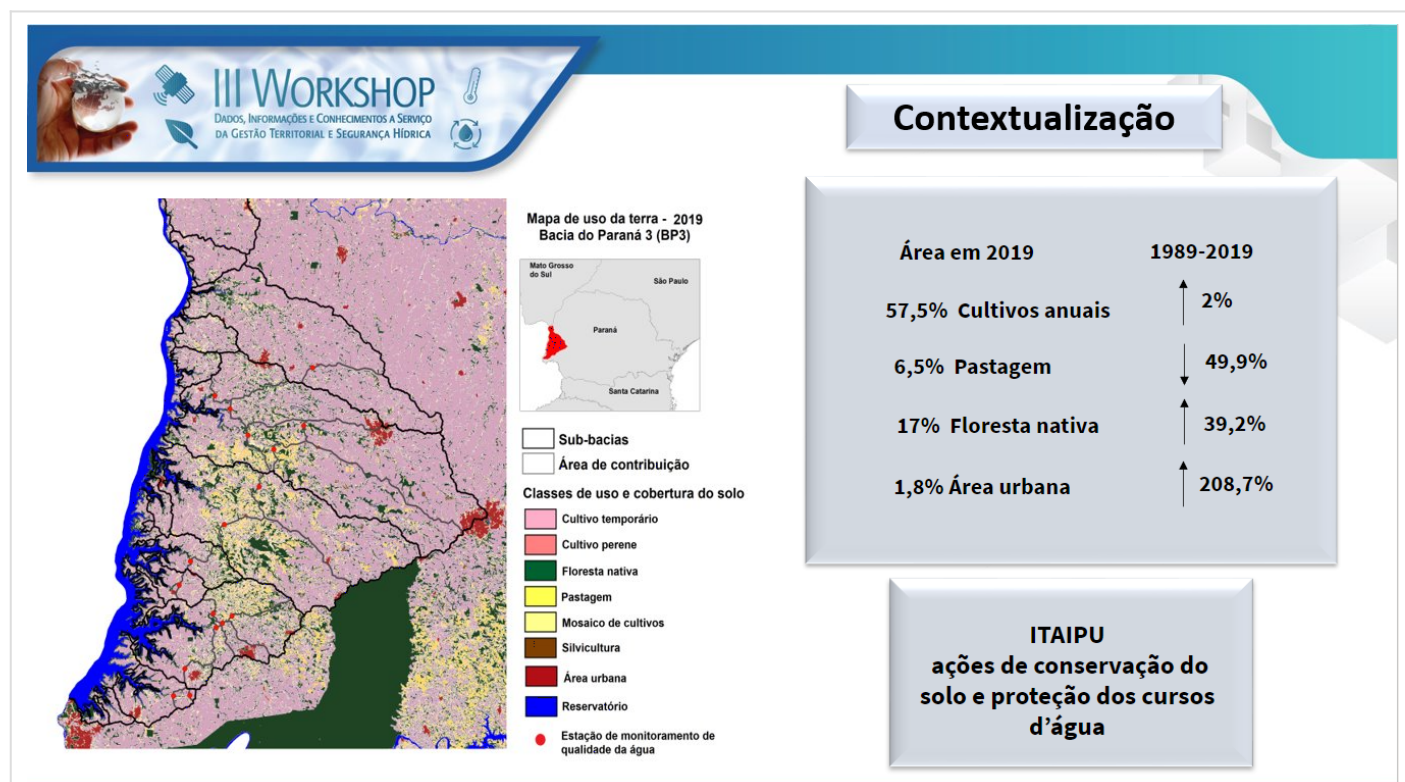
Histórico e qualidade da BP3: pesquisadores apresentam importantes resultados

Estudos e pesquisas sobre o histórico e a qualidade da água da Bacia do Paraná 3 (BP3), que abastece o Reservatório da Itaipu, deram o tom do primeiro dia da terceira edição do Workshop do Núcleo de Inteligência Territorial (NIT): Dados, Informações e Conhecimento a Serviço da Gestão Territorial e Segurança Hídrica.

No âmbito das águas superficiais, a Dr. Adriane Calboni, da Universidade Federal do ABC (UFABC) e bolsista do NIT, apresentou os efeitos da cobertura do solo sobre a provisão de serviços ecossistêmicos associados aos recursos hídricos do reservatório.



As mudanças dos usos da terra afetam os ecossistemas naturais e, conseqüentemente, impactam diretamente nos recursos hídricos, com a BP3 não seria diferente.



Com economia baseada no setor agroindustrial, a região concentra boa parte do uso do solo em cultivos anuais (57,5%); seguidos de floresta nativa (17%), pastagem (6,5%) - em declínio, e área urbana – em expansão (1,8%).

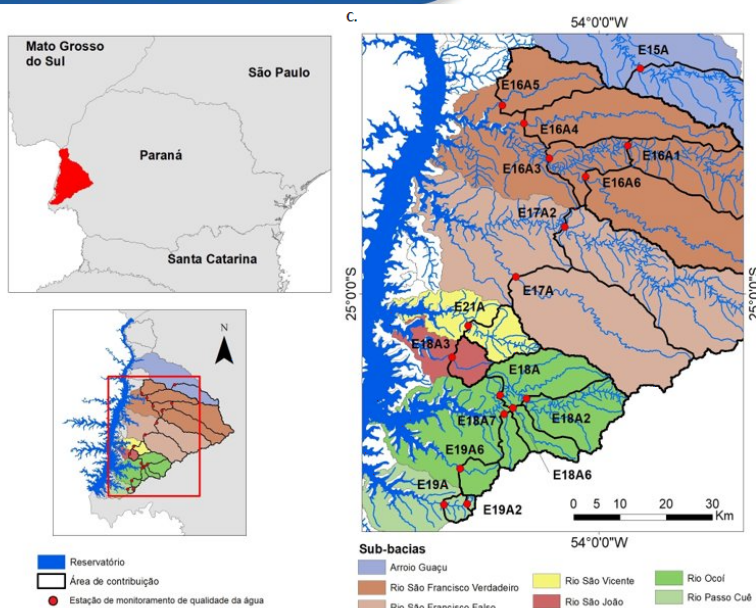
As ações de conservação do solo promovidas por Itaipu como terraceamento, técnicas conservacionistas de cultivo, restauração de matas ciliares e recuperação de nascentes, serviram como base para o estudo de caracterização do histórico de qualidade da água, a partir de dados coletados por 17 estações de monitoramento ativas em afluentes da BP3, entre os anos de 1989 e 2019, além de projetar as tendências para 2034.

Métodos

Área de estudo

17 estações de monitoramento

7 sub-bacias



Foram analisadas as 7 sub-bacias: Arroio Guaçu, São Francisco Verdadeiro, São Francisco Falso, São Vicente, São João, Ocoí e Passo Cuê.

Para estimar os índices relacionados aos serviços ecossistêmicos, foram analisados parâmetros da base de dados da Itaipu como Sólidos totais, Sólidos em suspensão, Turbidez, Condutividade elétrica, Demanda bioquímica de oxigênio (DBO 5 dias), Oxigênio dissolvido, Saturação de oxigênio, pH, Fósforo total, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl, Coliformes totais e Coliformes fecais.

Resultados

Tendências e Projeções

2010 melhora piora não há tendência

Ano em que foi detectada mudança abrupta na tendência

175 casos (68,6%)

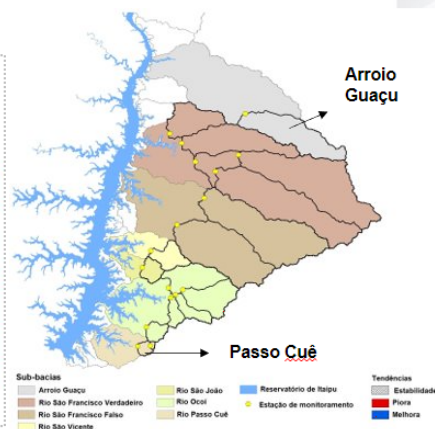
| Sub-bacias e estações de monitoramento | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------|------|-------------|----------|------|-------|-------|-------|-----------|------|-------|
| Parâmetros | Arroio Guaçu | São Francisco Verdadeiro | | | | | São Francisco Falso | | São Vicente | São João | Ocoi | | | | Passo Cuê | | |
| | E15A | E16A5 | E16A4 | E16A3 | E16A1 | E16A6 | E17A2 | E17A | E21A | E18A3 | E18A | E18A2 | E18A7 | E18A6 | E19A6 | E19A | E19A2 |
| | ST | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tb | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CE | | | | | | | | 2013 | | | | | | | | |
| | OD | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | DBO | | | | | | | | | | | 1998 | | | | | |
| | SO | | 2007 | | | | | | | | | | | 2008 | | | |
| | pH | | | | | | | | | 1994 | | | | | | | |
| | Pt | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | NO ₃ | | | | | | | | | | | 2005 | 2006 | | 2001 | | |
| | NO ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | 2008 |
| | NH ₄ -N | | 2008 | | | | | | | | | 2016 | | | 2007 | | |
| | NTK | | | | | | | | | | | | | 2010 | | | |
| | CF | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CT | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ST: sólidos totais
SS: sólidos suspensos
Tb: turbidez
CE: condutividade elétrica

Pt: fósforo total
NO₃: nitrato
OD: oxigênio dissolvido
DBO: demanda bioquímica de oxigênio

SO: saturação de oxigênio
NO₂: nitrito
NH₄-N: nitrogênio amoniacal
NTK: nitrogênio Kieldahl

CF: Coliformes fecais
CT: Coliformes totais

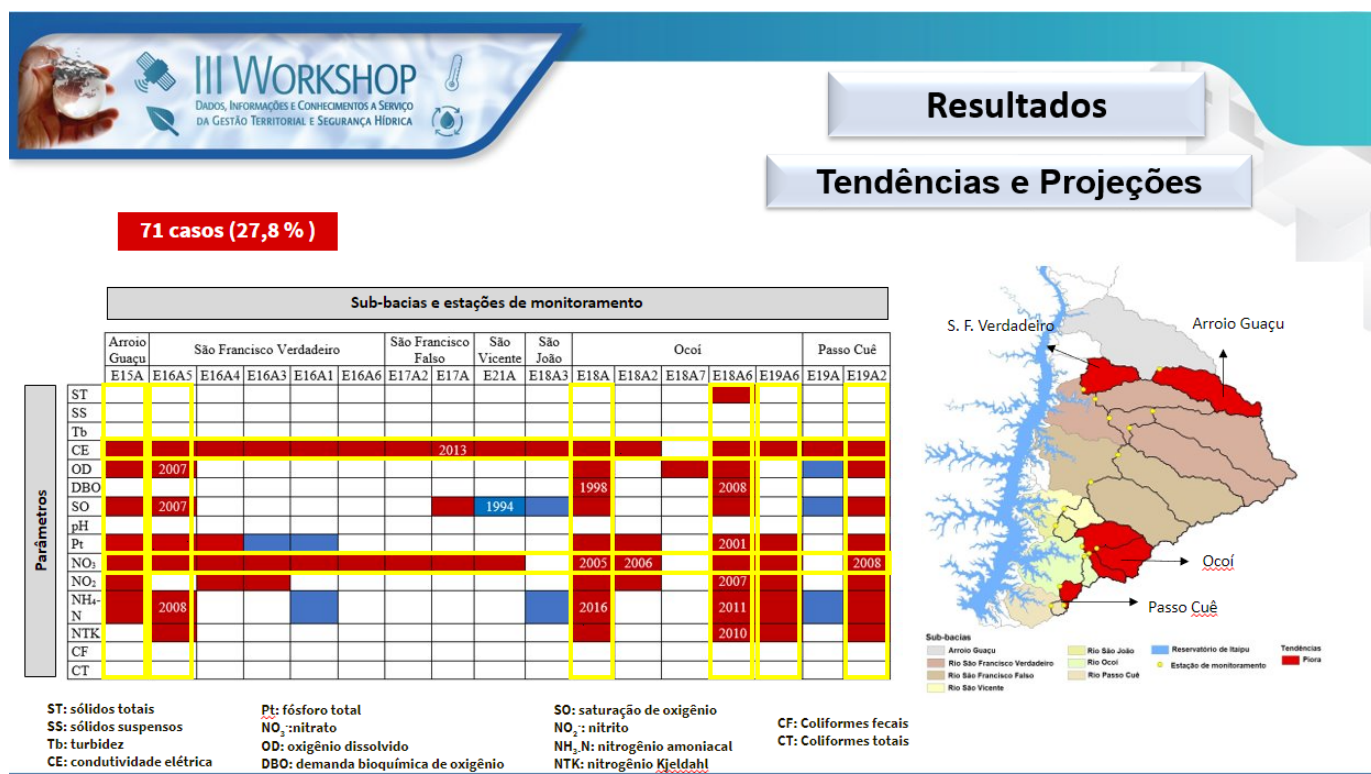


Arroio Guaçu

Passo Cuê

ST: sólidos totais
SS: sólidos suspensos
Tb: turbidez
CE: condutividade elétrica
Pt: fósforo total
NO₃: nitrato
OD: oxigênio dissolvido
DBO: demanda bioquímica de oxigênio
SO: saturação de oxigênio
NO₂: nitrito
NH₄-N: nitrogênio amoniacal
NTK: nitrogênio Kjeldahl
CF: Coliformes fecais
CT: Coliformes totais

Segundo Adriane, “para a maioria dos casos (68,5%), não houve tendências nem de melhora nem piora”.



A pesquisa detectou ainda que, em 71 casos (27,8%), houve piora. Em destaque, a condutividade elétrica (CE) e Nitrato (NO₃⁻) que na maioria dos recursos d’água apresentaram tendências de piora. Enquanto 6 cursos d’água (localizados nas sub-bacias Ocoí, Passo Cuê, Arroio Guaçu e São Francisco Verdadeiro,) apresentaram piora para todos os parâmetros.

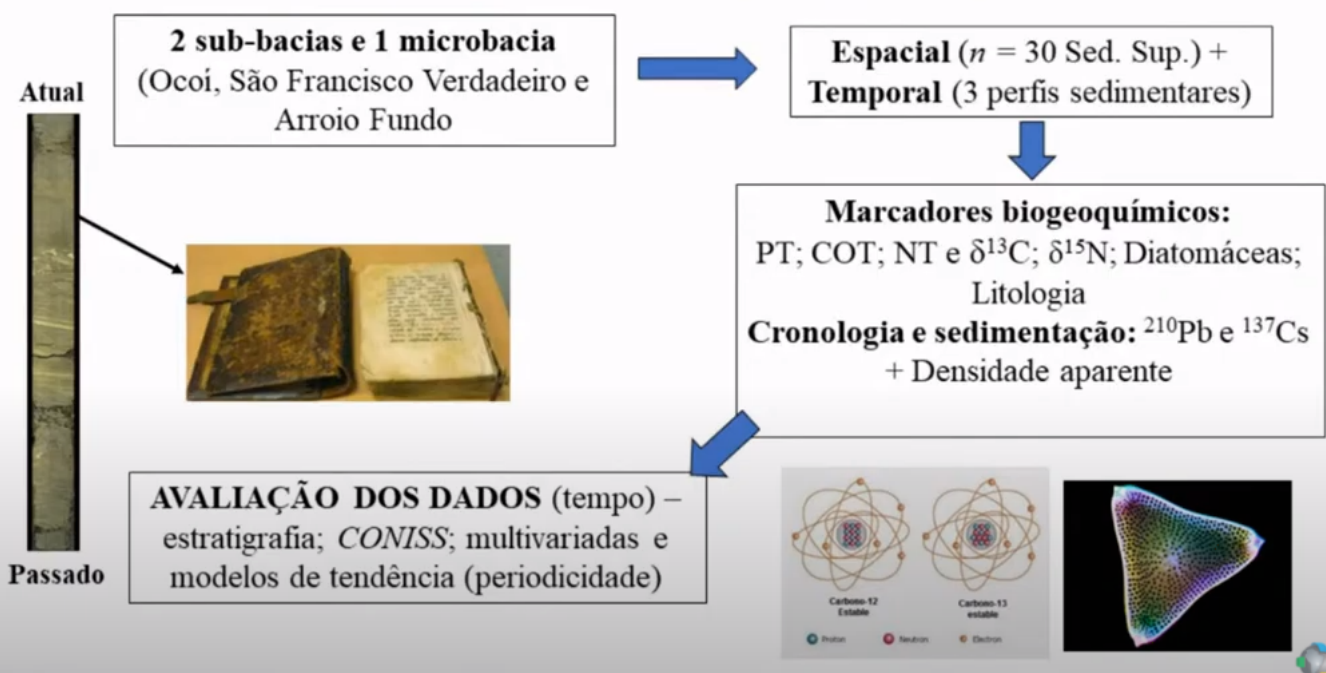
Uma nova maneira de monitorar sistemas aquáticos

“Um livro que conta o histórico das transformações ambientais do reservatório em marcadores físicos e biológicos”, foi assim que definiu a Dr^a Luciane Fontane, da UFABC, que, ainda no contexto histórico do reservatório, apresentou a paleolimnologia: ciência multidisciplinar que usa as informações biogeoquímicas preservadas nos sedimentos para reconstruir as condições ambientais passadas, ou seja, trata-se da “memória do ecossistema aquático”.



Neste cenário, a paleolimnologia vem como uma importante ferramenta de contribuição para o monitoramento da qualidade da água e, ainda, a partir da análise de sedimentos, verificar a eficácia da implementação das práticas conservacionistas no território.

Delineamento metodológico da pesquisa

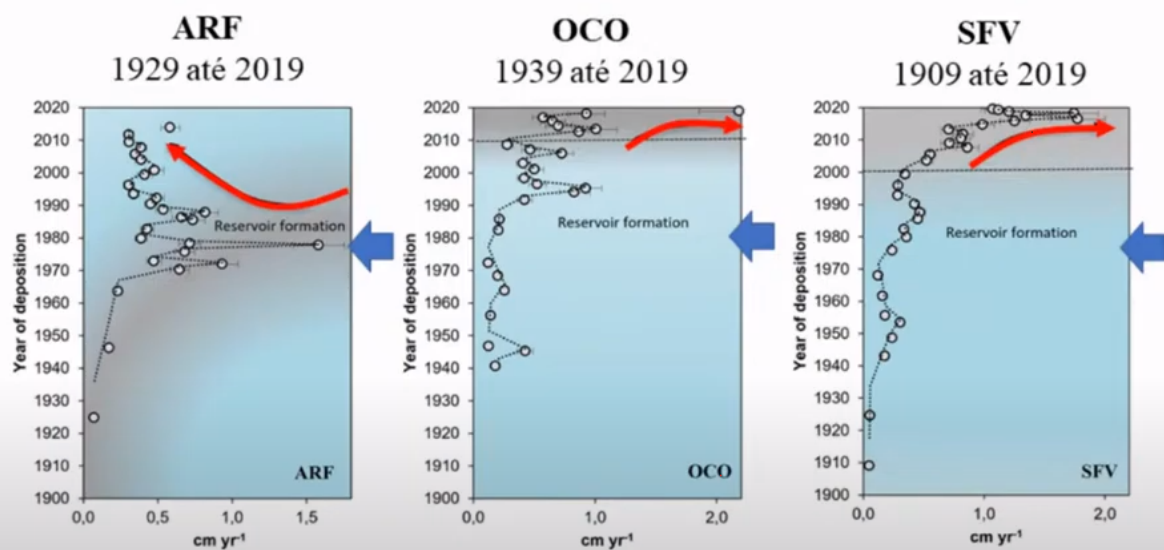


"Para isso, são recuperados perfis sedimentares e datá-los através de perfis radioisótopos - no caso de reservatórios que são ecossistemas "jovens" na paisagem, o que se usa é o Chumbo (^{210}Pb) e Césio (^{137}Cs)", explicou a especialista.

A pesquisa liderada pela Dr^a Luciane, tem como objetivo reconstituir as mudanças limnológicas em 2 sub-bacias e 1 microbacia (Ocoí, São Francisco Verdadeiro e Arroio Fundo) em longa escala temporal (ca. De 80-100 anos) - que abrange desde a fase rio, passando pela barragem, até a fase atual.

Os estudos estão avaliando questões como: mudanças na velocidade de sedimentação ao longo do tempo; alterações nas fontes de matéria orgânica e identificação de sinais de eutrofização no registro.

Q1. Houve mudanças na velocidade de sedimentação ao longo do tempo?



- Aumento na velocidade de sedimentação – após 1975/ 1982 e após 2000 em SFV
- ARF apresentou padrão inverso, com tendência de decréscimo das velocidades.

"São Francisco Verdadeiro apresentou maior velocidade de sedimentação, enquanto Arroio Fundo apresentou decréscimo de velocidade", concluiu a palestrante.

Segundo a pesquisa, é possível concluir, de forma preliminar, que a matéria orgânica depositada apresenta uma clara evidência de aumento na contribuição de soja no carbono orgânico depositado, especialmente a partir do ano 2000 – mesmo ano que houve aumento na taxa de sedimentação. Atualmente, há sinais claros de eutrofização na sub-bacia de São Francisco Verdadeiro.

Ainda sobre qualidade da água



Os impactos das atividades produtivas, especialmente as agrícolas, também foram pautadas pela **Drª Bianca Amaral**, pesquisadora do NIT, no painel sobre **“Micropoluentes em águas superficiais e subterrâneas: a importância do monitoramento para segurança hídrica”**. Segundo Bianca, o modelo de teste Screening (rastreo) utilizado nas últimas análises do Eixo Água NIT, demonstrou ser uma excelente ferramenta para nortear quais os prováveis poluentes presentes nos recursos hídricos?. Além disso, o monitoramento de diversos agrotóxicos pode auxiliar na mudança de parâmetros reguladores e nortear estudos sobre possíveis efeitos tóxicos na biodiversidade.



Aprofundando, literalmente, as questões que envolvem a qualidade da água na BP3, o **Drº Gustavo Athayde**, da UFABC, trouxe o panorama das “águas invisíveis” ou águas subterrâneas. De acordo com Gustavo, as pesquisas apontam que a BP3 depende das águas subterrâneas para seu desenvolvimento social e econômico. **Sobre os efeitos negativos da superexploração e/ou contaminação dos aquíferos por fluidos superficiais**, o pesquisador detalhou que "necessitamos complementar o monitoramento com ferramentas complementares para compreender onde estão as zonas mais produtoras, qual profundidade e a idade das águas subterrâneas".

Revisão #13

Criado 6 dezembro 2021 20:25:49 por Poliana Cristina Correa

Atualizado: 11 setembro 2022 20:23:12 por Poliana Cristina Correa