

RIHA

RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS
ENGENHARIA



16.º SILUSBA/XI CPGZC

*Sessão Plenária 1 - Cooperação Internacional
para a Água e Zonas Costeiras*

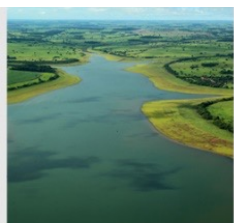
Eng.^a Candice Schauffert Garcia, MSc.



RHA Engenharia e Consultoria

Empresa brasileira, fundada em 2000, com sede em Curitiba-PR, é especializada em soluções em Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

Atua em planejamento e gestão hídrica, estudos hidrológicos, modelagem hidrodinâmica, estabilidade de barragens, previsão de eventos extremos, avaliação de demandas e usos da água, além de estudos para empreendimentos hidrelétricos.



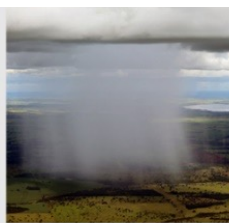
Estudos Ambientais



Estudos de Inventário de Recursos Hidráulicos e Hidrelétricos



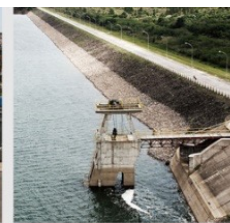
Estudos Hidráulicos



Estudos Hidrometeorológicos e Geológicos



Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos



Segurança de Barragens

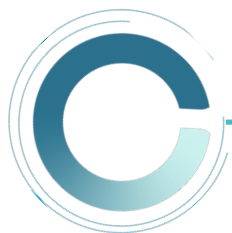


Alpha^P Saneamento

Empresa do Grupo RHA Engenharia e Consultoria, fundada em 1996, com sede em Curitiba-PR, opera no segmento de consultoria e projetos.

Especializada em engenharia consultiva, tendo como principais focos os segmentos de **saneamento básico** e **meio ambiente**, atuando no desenvolvimento de estudos e projetos de sistemas de abastecimento de água, esgotos sanitários urbanos e industriais e sistemas urbanos de drenagem pluvial.





RHA Engenharia e Consultoria

EXPERIÊNCIA EM PLANEJAMENTO E GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Estudos de usos múltiplos da água da bacia hidrográfica do Rio Negro - Empresa de Pesquisa Energética - EPE

PRH do Estado de Rondônia - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia - SEDAM RO

Relatório de impactos socioambientais para as usinas do complexo Teles Pires - Hidrelétrica Teles Pires

Estimativa de demandas e usos consuntivos da água para o Brasil - Agência Nacional de Águas - ANA

Estudos de disponibilidade e demandas de recursos hídricos na bacia do Alto Descoberto - The Nature Conservancy - TNC

Avaliação do Plano de Recursos Hídricos e estudo sobre a racionalização da demanda de água na irrigação da bacia hidrográfica do Rio Paraíba - Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas - ABHA

Aprimoramento da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

A indústria na bacia do rio Paranapanema - Uso da água e boas práticas - Agência Nacional de Águas - ANA

Plano das bacias hidrográficas do Baixo Ivaí e Paraná 1 - Águas Paraná

Estudo de modelagem de qualidade da água para reservatório da pequena central hidrelétrica Foz do Estrela - Cia Ambiental

- Estudos Sociambientais
- Estimativa de Demanda e Usos Consuntivos da Água
- Aperfeiçoamento dos Mecanismos de Gestão
- Plano de Saneamento

- Plano de Recursos Hídricos - Atendimento à Política Nacional Recursos Hídricos Nº 9.433/6
- Plano de Segurança Hídrica - Atendimento à Política Nacional Recursos Hídricos Nº 9.433/9
- Modelagem Hidrodinâmica

Plano Hidroambiental da unidade de planejamento metropolitana norte e sul, bacia hidrográfica do Rio Goiana e do grupo de bacias de pequenos rios litorâneos - Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC

Estudo de complexidade econômica e plano de ação estratégica para as bacias hidrográficas do Rio São Francisco e Paraíba e área de influência do Projeto de Integração do São Francisco (PISF) - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD

Modelagem hidrodinâmica para o plano diretor de esgoto do município de Cariacica/ES - T.P.S - Tecnologia e Projetos em Saneamento

PSH e atualização do PRH do estado do Rio de Janeiro, e estudos de alternativas para o abastecimento hídrico da porção leste da Baía de Guanabara (Primeiro PSH Estadual do Brasil) - Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro - SEAS RJ

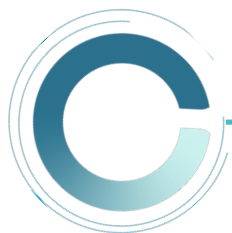
PRH da região hidrográfica da baía de Guanabara e dos sistemas lagunares de Maricá e Jacarepaguá - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

Estudo de modelagem para o sistema de tratamento de esgoto da Ilha do Mel - Cia Ambiental

Plano municipal de saneamento básico de Imbituva - Prefeitura de Imbituva

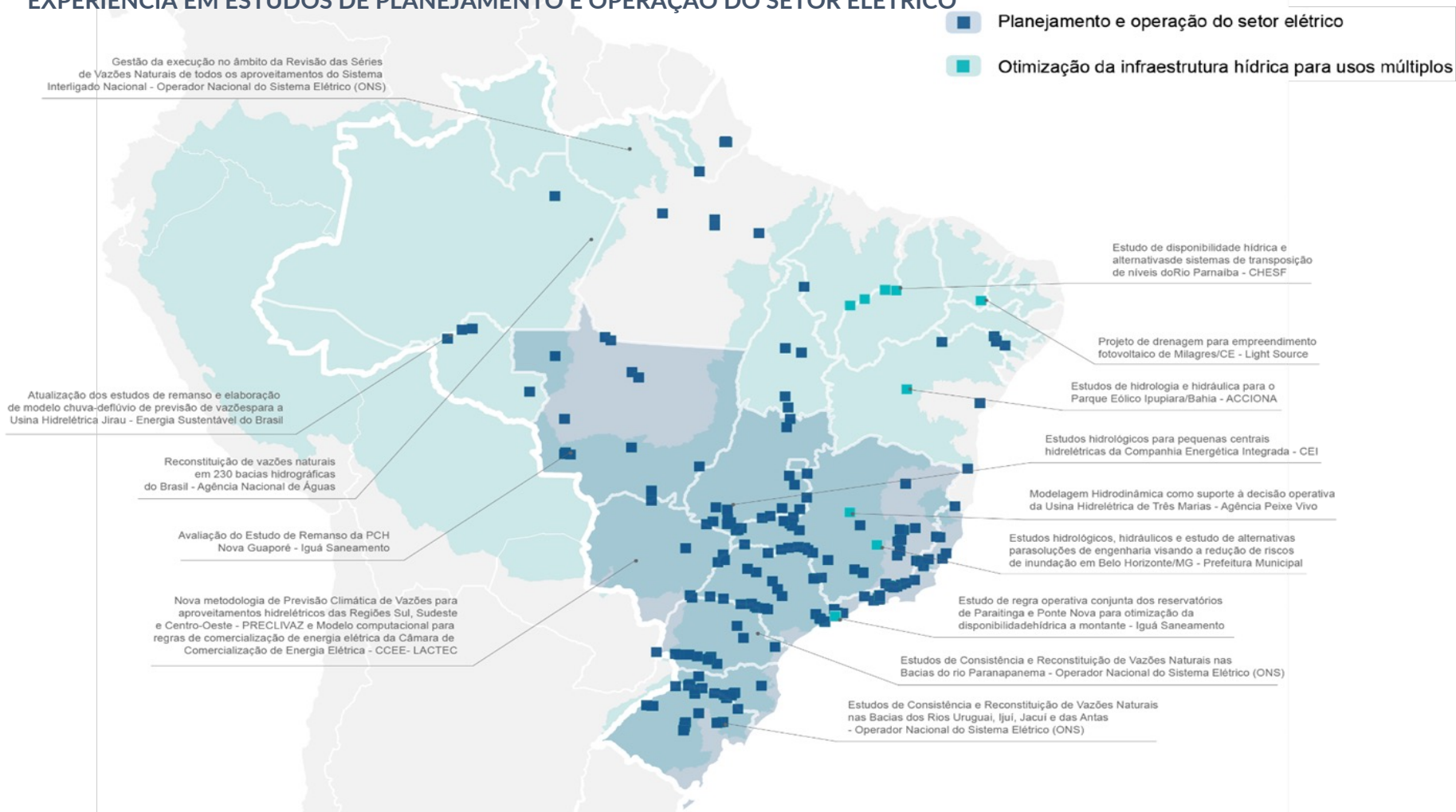
Diagnóstico socioambiental bacia hidrográfica do rio dos Queimados - Prefeitura de Concórdia

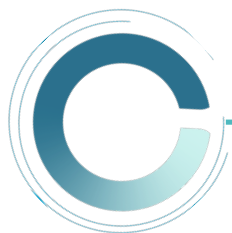
Estudo hidrossedimentológico do lago Guaíba - Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul - SEMA RS



RHA Engenharia e Consultoria

EXPERIÊNCIA EM ESTUDOS DE PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

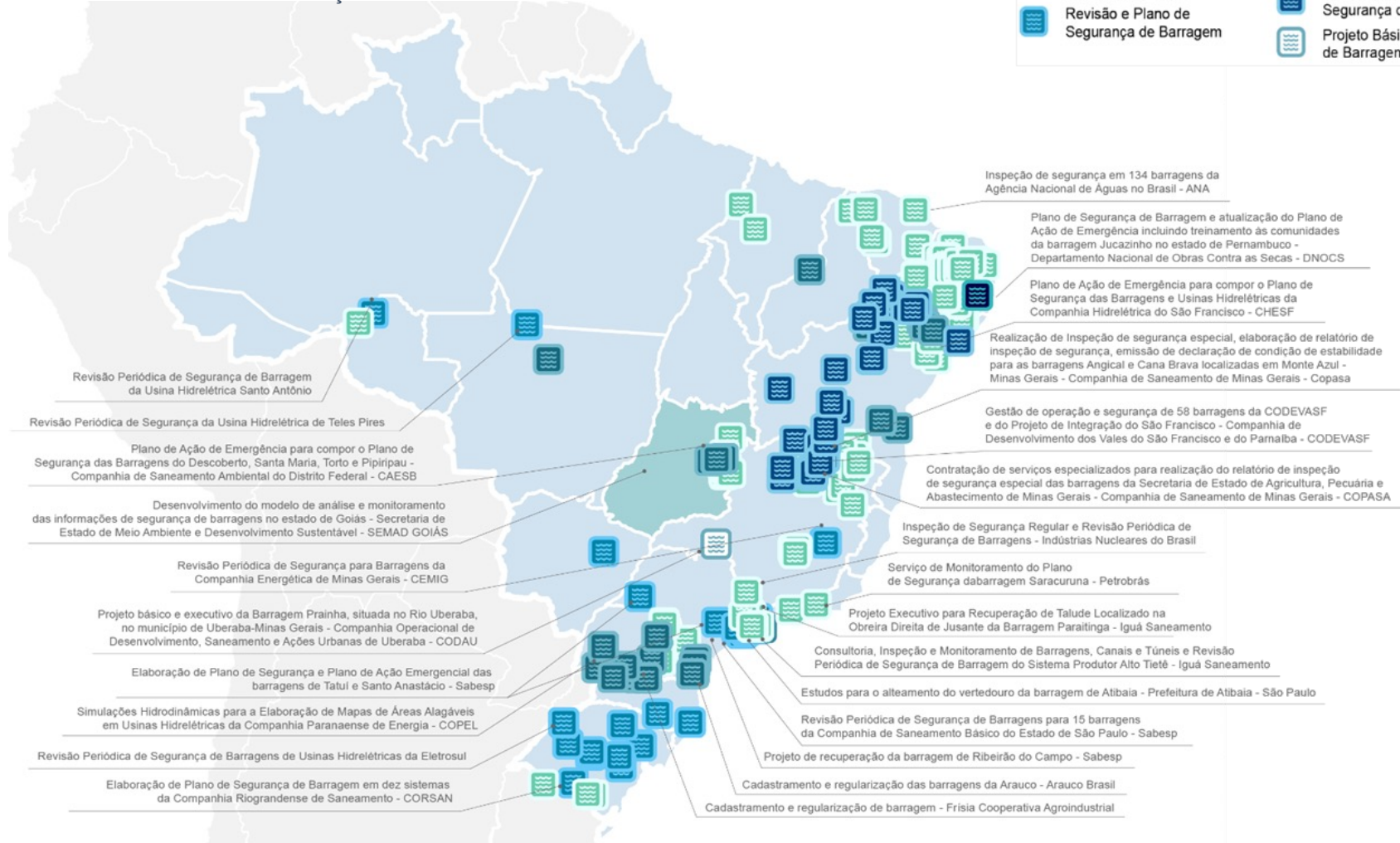




RHA Engenharia e Consultoria

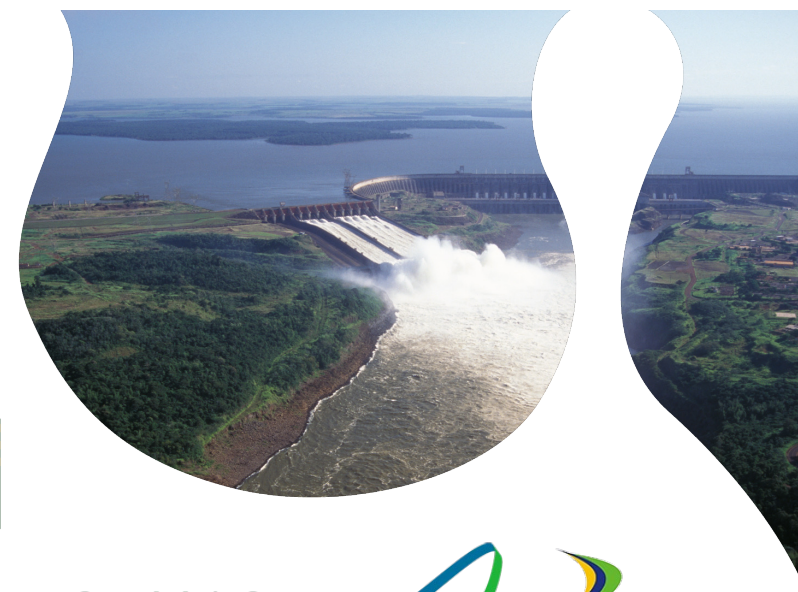
EXPERIÊNCIA EM SEGURANÇA DE BARRAGENS

	Projeto de Recuperação de Barragem		Plano de Ação de Emergência - PAE
	Operacionalização de Plano de Ação de Emergência - PAE		Inspeção de Barragem
	Revisão e Plano de Segurança de Barragem		Gestão de Operação de Segurança de Barragem
			Projeto Básico e Executivo de Barragem





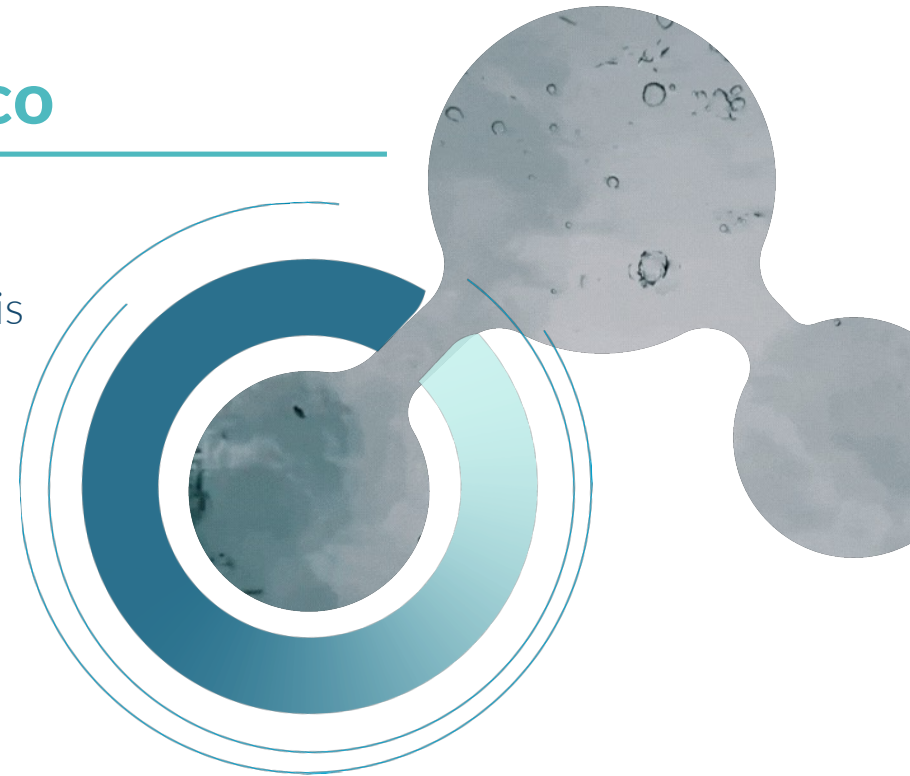
Nossos Clientes





A água como recurso estratégico

- A água é um **recurso estratégico**, limitado e cada vez mais disputado.
- Desafios: Escassez hídrica, degradação ambiental e conflitos de uso.
- Gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos como solução.
- A Lei das Águas no Brasil (Lei Federal nº 9.433/1997): Diretrizes gerais para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos: integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.





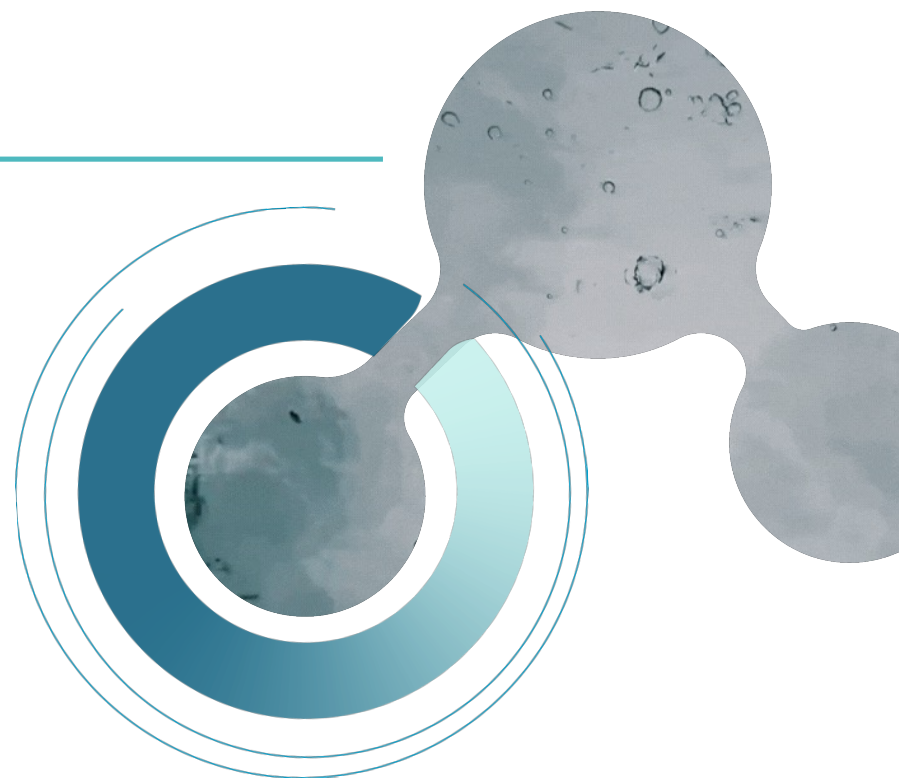
Cooperação Internacional

- A água não reconhece fronteiras políticas.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

- Harmonização de políticas e normas técnicas;
- Compartilhamento de dados hidrológicos;
- Metas comuns de qualidade da água;
- Controle conjunto da poluição;
- Protocolos para uso em escassez;
- Papel de organizações multilaterais.

É importante para garantir equidade no acesso, preservação ambiental e prevenção de conflitos.

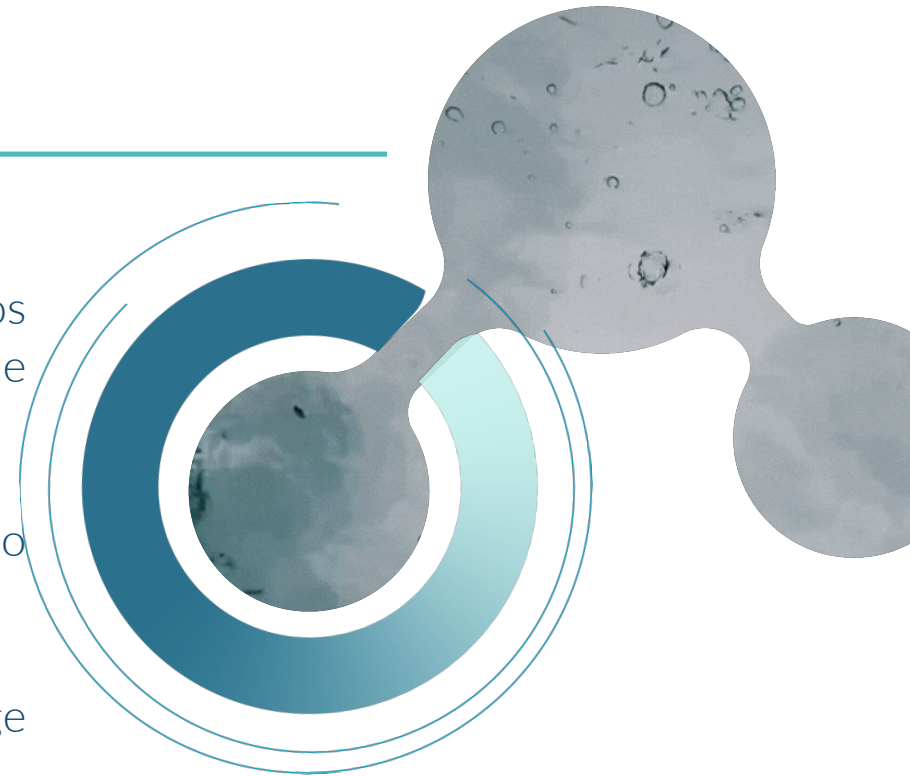


- Desafios em zonas costeiras: salinização, erosão, poluição marinha, elevação do nível do mar.
- Planos costeiros integrados e colaboração para proteger ecossistemas (manguezais, recifes, estuários).
- Ações conjuntas: monitoramento oceanográfico, resposta a desastres, adaptação climática.



Rumo a um futuro sustentável

- A elaboração de **planos de recursos hídricos** alinhados com a cooperação internacional fortalece a capacidade de gestão dos recursos naturais.
- A cooperação promove a paz, a segurança e o desenvolvimento sustentável.
- A água como recurso vital e compartilhado exige soluções que transcendam fronteiras.
- Fomento de uma **cultura de solidariedade, corresponsabilidade** e ação conjunta em prol das gerações presentes e futuras.



ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ

ANO

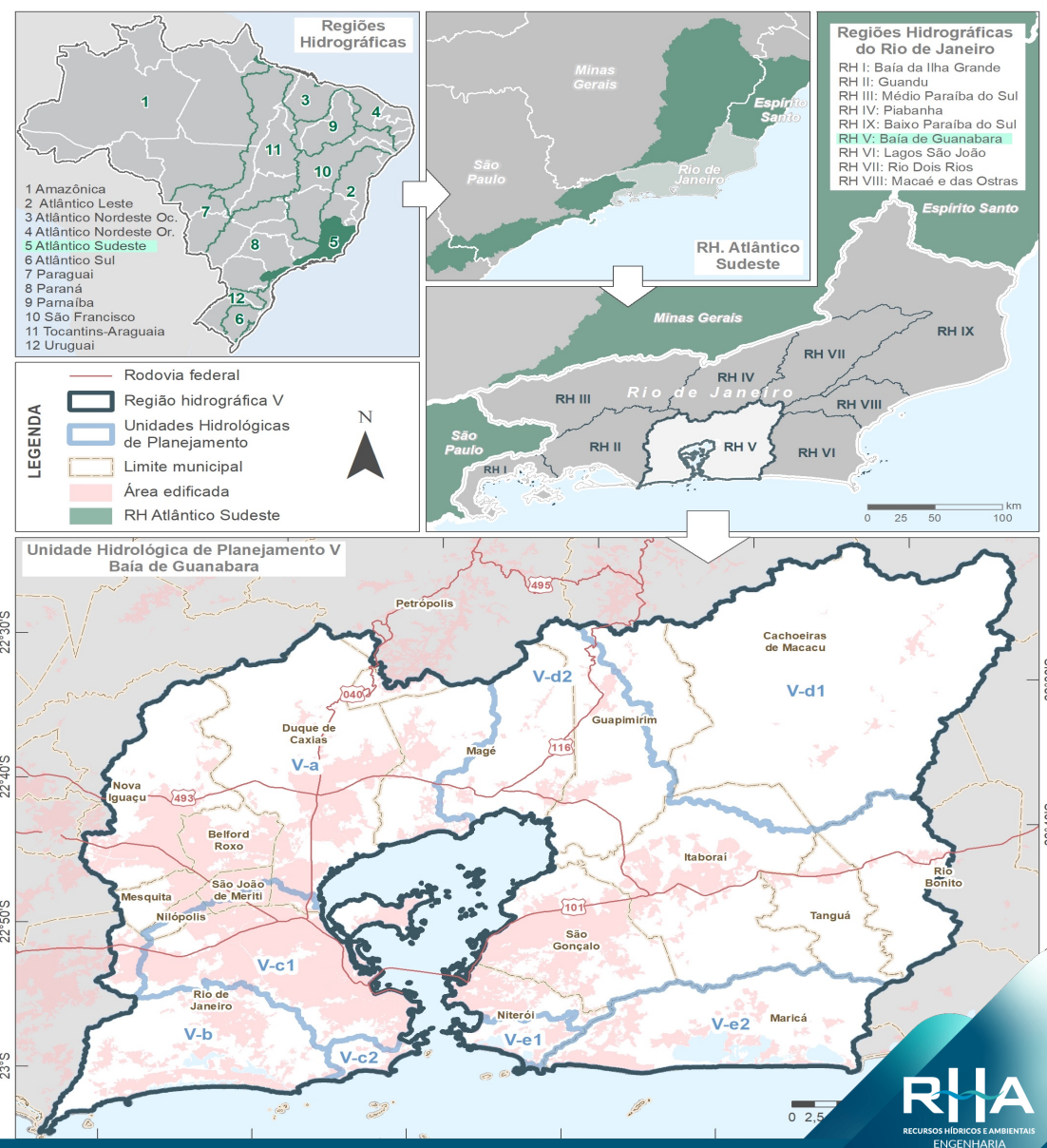
2019/2023

CLIENTE

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

OBJETIVO

Elaboração da Atualização e Complementação do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá.



ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ

ANO

2019/2023

CLIENTE

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O Plano de Recursos Hídricos contemplou as etapas de diagnóstico, cenarização e a proposta de ações de natureza executiva e operacional, em uma perspectiva local, atendendo às particularidades da região hidrográfica da **Baía de Guanabara** e dos **Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá**, ao longo de um horizonte de 25 anos.

O processo de elaboração foi consolidado a partir da contribuição social participativa no desenvolvimento de todas as etapas, por meio do repasse direto de informações, respostas a questionários online, oficinas virtuais e entrevistas telefônica.

Ainda, acompanham o Plano: o **Manual Operativo** e o **Plano de Manejo dos Sistemas Lagunares**.

Acesse o Resumo Executivo:



PROJETO EM NÚMEROS

- A atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara abrange **17 municípios**.
- A área territorial da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara é de aproximadamente **5 mil km²**.
- A população existente na área do projeto é de cerca de **11 milhões de habitantes**.
- A Região Hidrográfica da Baía de Guanabara é responsável por aproximadamente **70%** da demanda para abastecimento humano no estado do Rio de Janeiro

- Estima-se que a demanda total captada nos corpos hídricos região é de aproximadamente **8.300 L/s**, sendo o uso preponderante o abastecimento urbano, com vazão de captação de aproximadamente **3.700 L/s**.
Estima-se que a vazão de lançamento é de aproximadamente **37.600 L/s**, sendo o uso urbano responsável por aproximadamente **85%** deste total, com mais de **380.000 kg de DBO**, provenientes do esgotamento sanitário.

ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ

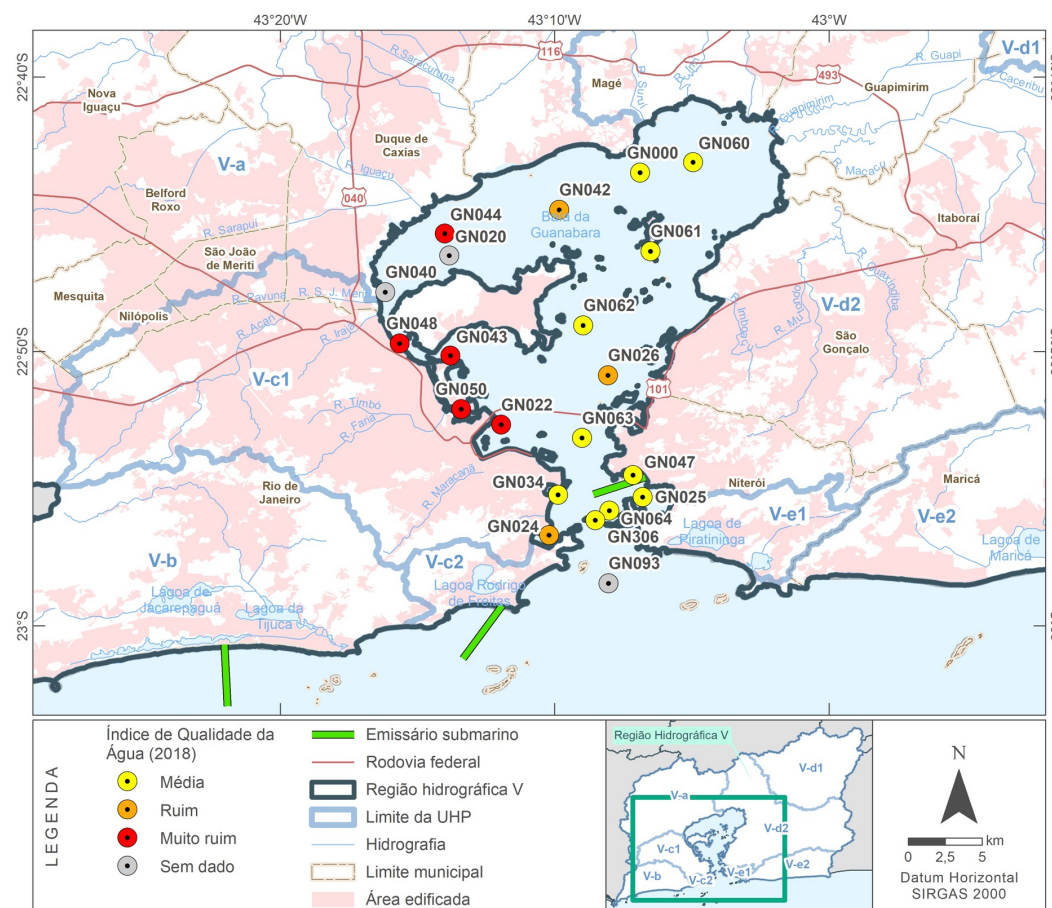
ANO

2019/2023

CLIENTE

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

- Diagnóstico → interação entre sistemas hídricos e costeiros → hidrodinâmica, qualidade da água, intrusão salina e usos múltiplos → modelagem computacional (modelo SISBAHIA).
- A circulação costeira é influenciada por marés, ventos e descargas fluviais, transportando sedimentos e poluentes. A qualidade da água é afetada por poluição urbana, industrial e agrícola, com presença de matéria orgânica e compostos tóxicos. A intrusão salina, intensificada pela redução da vazão dos rios e elevação do nível do mar, impacta a disponibilidade de água doce e a salinização dos solos.



ESTUDO DE COMPLEXIDADE ECONÔMICA, PLANO DE AÇÃO ESTRATÉGICA PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO SÃO FRANCISCO (PISF), E PLANO DE AÇÃO ESTRATÉGICA PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA

ANO

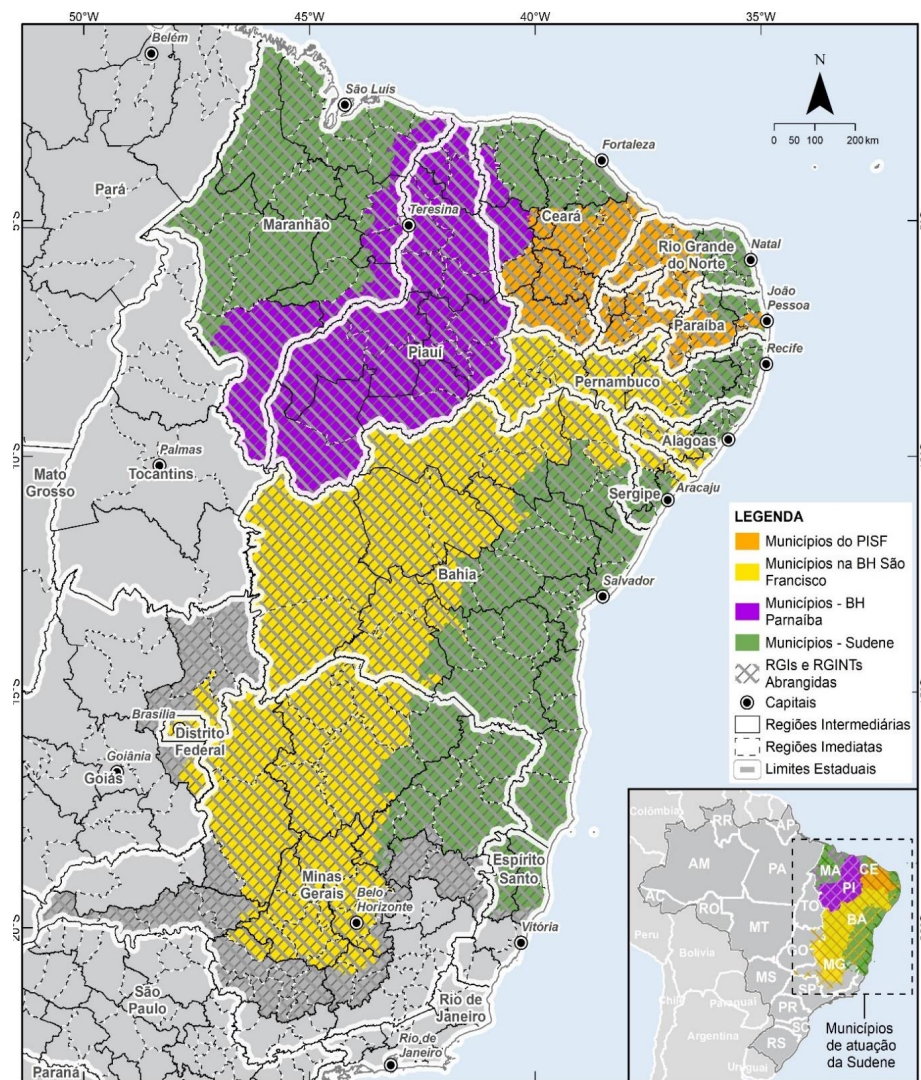
2021/2023

CLIENTE

PNUD

SUDENE

A Região Total do Projeto ou dos Planos (RTP) é dada pela somatória das abrangências territoriais da área de atuação da Sudene, do PISF e das bacias hidrográficas do rio São Francisco (BHSF) e Parnaíba (BHRP). Compreende integralmente a Região Nordeste do Brasil, bem como parte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, na Região Sudeste, e parte do estado de Goiás e o Distrito Federal, na Região Centro-Oeste. Totaliza uma área de **2.131.174 km²** e **2.421 municípios**, levando em consideração as sobreposições por recorte territorial (mesclas territoriais), inseridos em 212 regiões imediatas (RGIs) e 55 regiões intermediárias (RGINTs).



ESTUDO DE COMPLEXIDADE ECONÔMICA, PLANO DE AÇÃO ESTRATÉGICA PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO SÃO FRANCISCO (PISF), E PLANO DE AÇÃO ESTRATÉGICA PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA

ANO

2021/2023

CLIENTE

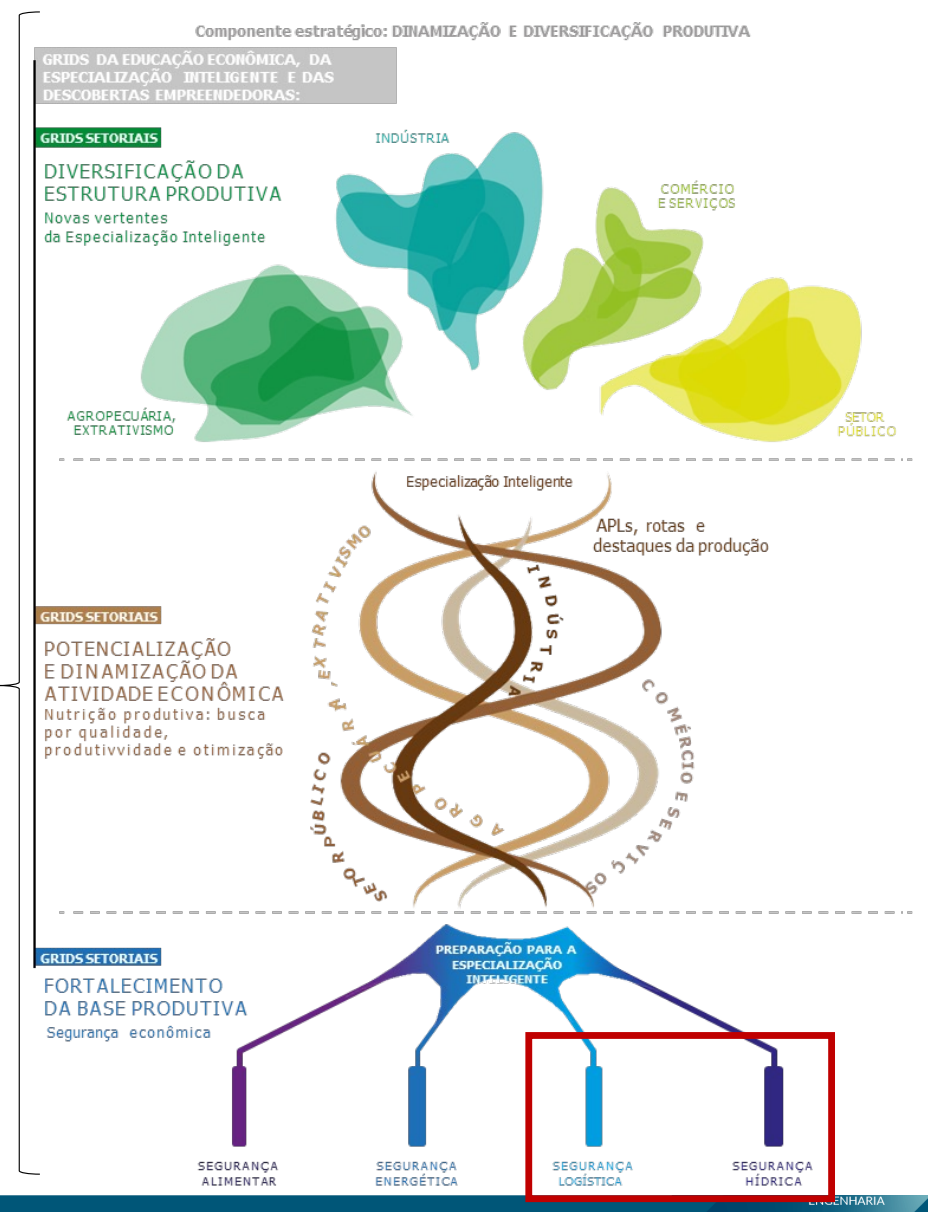
PNUD

SUDENE

Foi elaborado um *diagnóstico* completo das regiões:

- Socioeconomia: indicadores sociais e econômicos;
- Ambiental: unidades de conservação, eventos extremos;
- Políticas públicas;
- Setor energético;
- Logística: setores rodoviários, ferroviários, aeronáuticos e portuários;
- Saneamento básico: abastecimento público, esgoto, drenagem urbana e coleta seletiva;
- Recursos hídricos: disponibilidade, vulnerabilidade de aquíferos.

Plano de Ações



PLANOS HIDROAMBIENTAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE, PERNAMBUCO-BR

ANO

2022/2024 – PHA Metropolitana Norte

2023-2024 – PHA Metropolitana Sul

CLIENTE

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima



- A UP02 – Metropolitana Norte está situada integralmente na Região Metropolitana do Recife (RMR), na porção litorânea norte do estado de Pernambuco.
- Seu território abrange, total ou parcialmente, **13 municípios**.

PLANOS HIDROAMBIENTAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE, PERNAMBUCO-BR

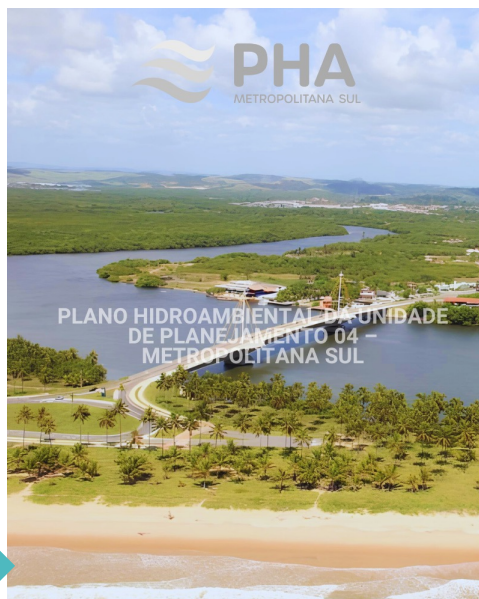
ANO

2022/2024 – PHA Metropolitana Norte

2023-2024 – PHA Metropolitana Sul

CLIENTE

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima



- A UP04 – Metropolitana Sul está localizada na porção sul da RMR, em Pernambuco, abrangendo, total ou parcialmente, **nove** municípios.
- Em sua área costeira está o **Complexo Industrial Portuário de Suape**, um dos principais polos econômicos do país, com conexões a mais de 250 portos em todos os continentes.

PLANOS HIDROAMBIENTAIS (PHAs) NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE, PERNAMBUCO-BR

ANO

2022/2024 – PHA Metropolitana Norte

2023-2024 – PHA Metropolitana Sul

CLIENTE

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima

Os principais desafios abordados na elaboração dos PHAs foram:

- O diagnóstico dos sistemas hidrográficos e costeiros, com análise da qualidade e quantidade de água, uso e ocupação do solo, degradação dos ecossistemas e impactos urbanos;
- A identificação de riscos associados a inundações, erosão costeira, contaminação hídrica e conflitos pelo uso da água;
- A proposição de medidas para recuperação ambiental, conservação dos ecossistemas costeiros, controle de cheias, gestão de sedimentos e melhoria da qualidade da água; e
- O fortalecimento da governança hídrica, com foco na articulação entre a gestão das bacias hidrográficas e da zona costeira, reconhecendo sua interdependência.

A elaboração dos PHAs das UP02 e UP04, representou um avanço na **gestão integrada dos recursos hídricos em ambientes costeiros**, caracterizados por intensa urbanização, pressão socioambiental e elevada vulnerabilidade climática.

Esses territórios possuem forte interação entre os sistemas fluviais e a zona costeira, com influência direta do clima marítimo, da dinâmica da precipitação e da umidade relativa, especialmente nas áreas mais próximas ao oceano.

RHA

RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS
ENGENHARIA

ALPHA^P

RHA ENGENHARIA E CONSULTORIA
SANEAMENTO BÁSICO

RHA P&D
RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS
PESQUISA & DESENVOLVIMENTO

ACESSE AS NOSSAS REVISTAS EM:



**RHA ENGENHARIA E
CONSULTORIA SS LTDA**
Rua Voluntários da Pátria, 400- 14º andar
CEP 80020-000 – Centro – Curitiba/PR
Tel./Fax +55 41 3232 0732
www.rhaengenharia.com.br