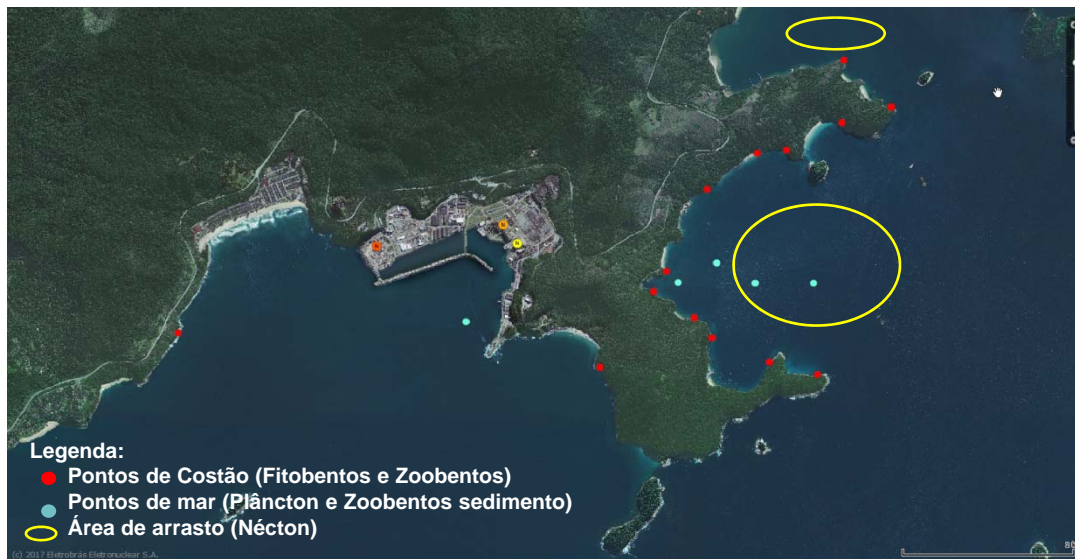


**Resultados do Programa de Monitoração  
Ambiental da CNAEA  
em Maio/2019**

## Programas de Monitoração Ambiental

Programas	Parâmetros	Justificativa
Fauna e flora marinhas (BIOLOGIA)	Temperatura da água do mar, salinidade, visibilidade, profundidade, riqueza, número de indivíduos, densidade, diversidade, equitabilidade	Monitorar o ambiente marinho no entorno da CNAAA de forma a avaliar as possíveis influências da operação das usinas na fauna e flora marinha local
Medida de temperatura (BIOLOGIA)	Temperatura da água do mar	Acompanhar a dispersão térmica dos efluentes líquidos da CNAAA
Radiológico operacional (RADIOQUÍMICA)	Radionuclídeos naturais e artificiais	Acompanhar atividades dos elementos radioativos no meio ambiente, desde o programa pré-operacional das usinas
Qualidade das águas (QUÍMICA)	Análises bacteriológicas, pH, carbono orgânico total, oxigênio dissolvido, óleos e graxas, material flutuante, hidrazina, nitrito, nitrogênio amoniacal, benzeno, tolueno, etilbenzeno, xileno, metais e semi metais	Verificar se a qualidade das águas salinas e subterrâneas são afetadas pela operação da CNAAA. Verificar se a água do mar das praias das áreas de propriedade da Eletronuclear atendem aos padrões de balneabilidade previstos na Resolução CONAMA 274/00.
Medida de cloro (QUÍMICA)	Cloro residual	Verificar se a concentração de cloro no limite da zona de mistura (750 metros da descarga das usinas) está de acordo com a Resolução CONAMA 357/05
Qualidade físico-química de sedimentos (QUÍMICA)	Metais e semi metais, granulometria, nitrogênio amoniacal, óleos e graxas, carbonatos e matéria orgânica	Monitorar a qualidade do sedimento marinho de forma a avaliar se a operação da CNAAA está alterando a qualidade do sedimento marinho

## Programas de Monitoração Ambiental - BIOLOGIA



FAUNA E FLORA MARINHA (PMFFM)  
(19 pontos e 2 áreas – arrasto nectônico)

MEDIDA DE TEMPERATURA  
Pontos de coleta do mapeamento  
hidrotérmico

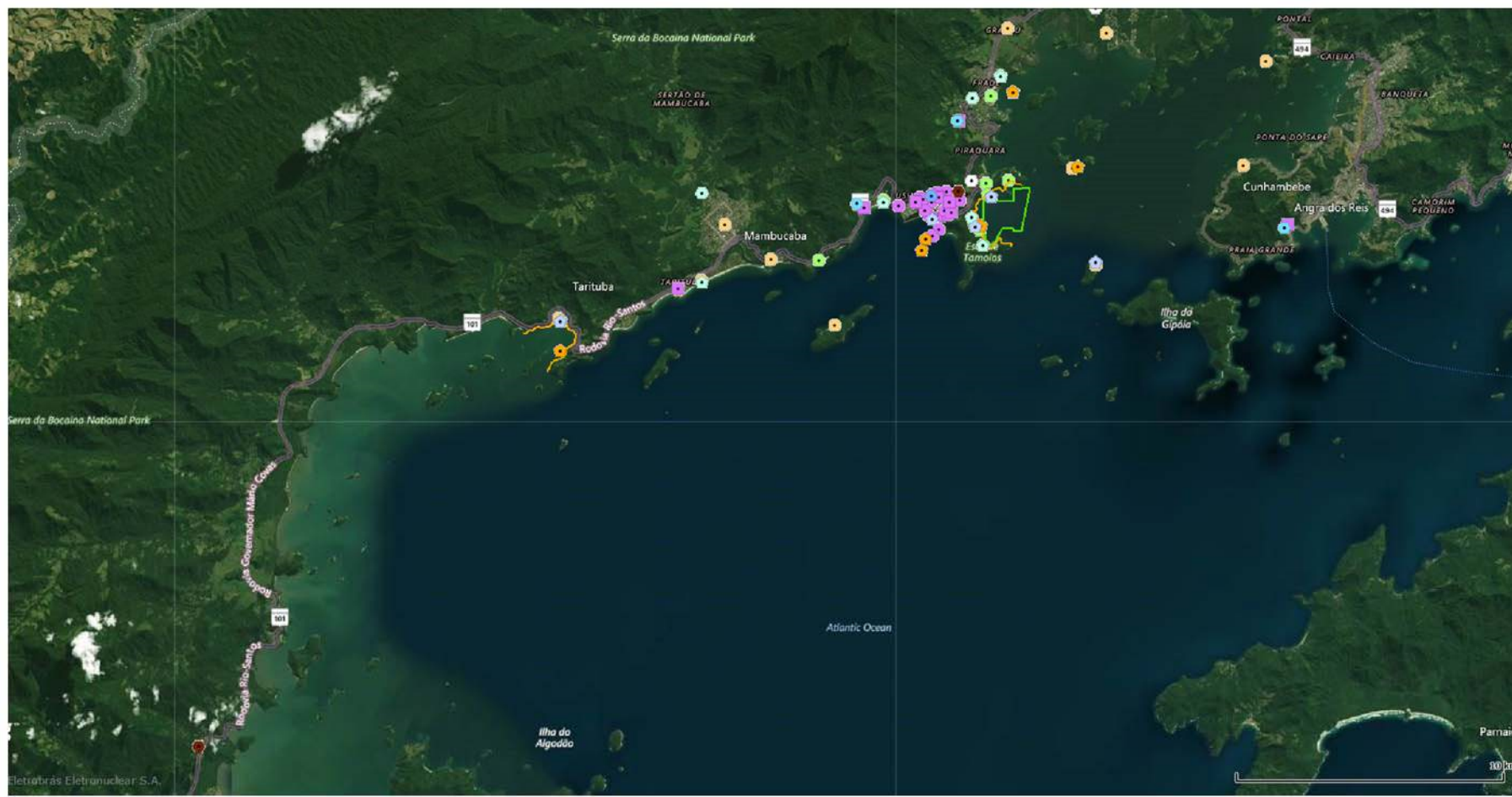


### Resultados dos Programas de Monitoração Ambiental - BIOLOGIA

Programa	Atividades
Fauna e Flora Marinha (PMFFM)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizadas coletas trimestrais de Nécton (arrasto), Zoobentos Costão e Fitobentos (Zonação), na Piraquara de Fora e Piraquara de Dentro. Todas as amostras foram trazidas para o laboratório e estão sendo identificadas.</li><li>• Realizada a coleta trimestral do Zoobentos de sedimento em Itaorna e Piraquara de Fora.</li><li>• Processamento e realização das etapas das técnicas histológicas para a análise de maturação gonadal de <i>Haemulon steindachneri</i> (corcoroca preta).</li><li>• Emitidos os relatórios anuais de Plâncton, Fitobentos e Nécton.</li></ul>
Medida de Temperatura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizado o mapeamento hidrotérmico nas duas quinzenas. Os valores foram inferiores ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA 430/11 (&lt; 40°C).</li><li>• Emitido o relatório Anual de temperatura.</li></ul>



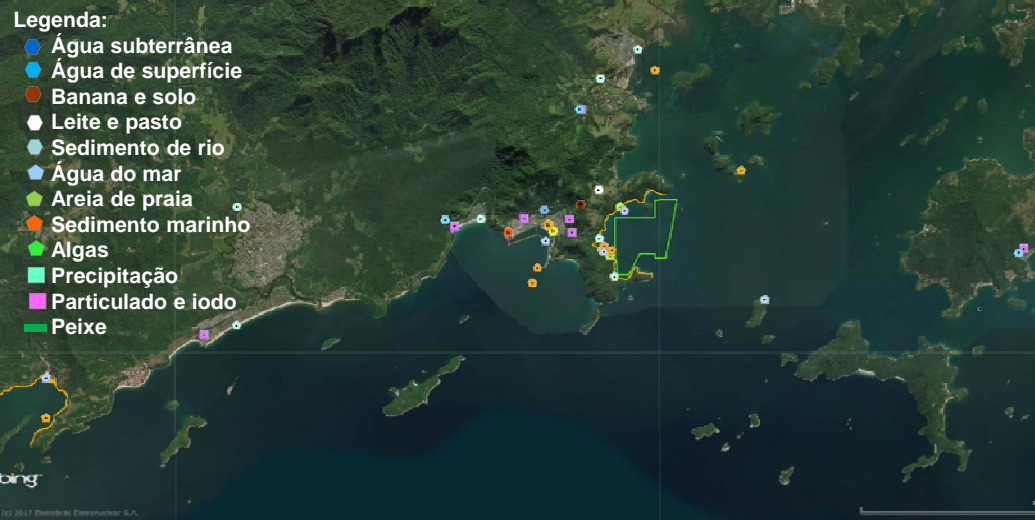
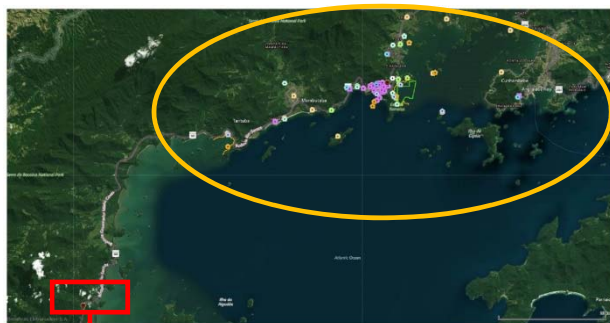
## Programas de Monitoração Ambiental - RADIOQUÍMICA



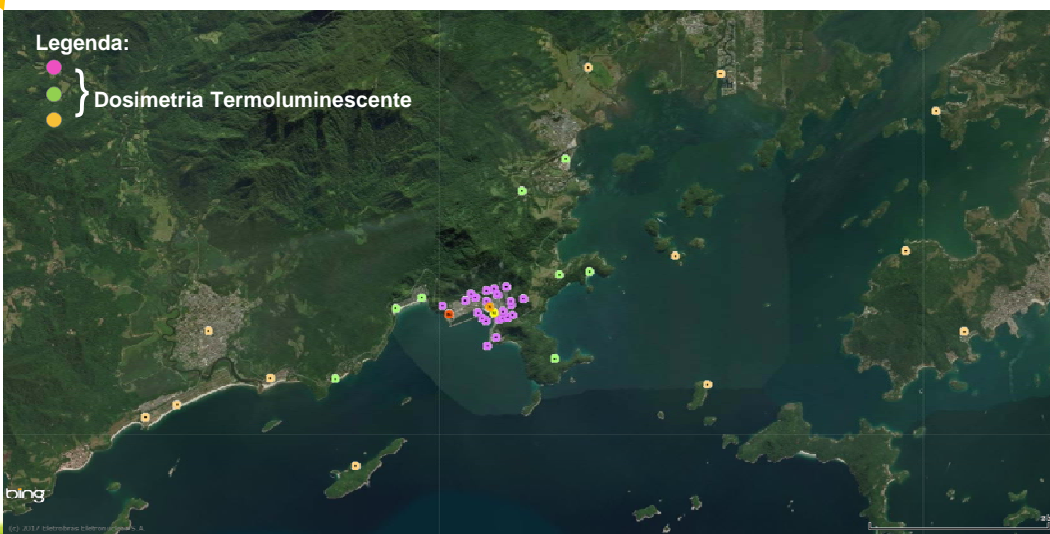
**RADIOLÓGICO OPERACIONAL (PMARO)**  
**(81 pontos)**

## Programas de Monitoração Ambiental - RADIOQUÍMICA

Pontos de Amostragem (terrestres, marinhos e de ar)



Pontos de Amostragem e TLD (Paraty)



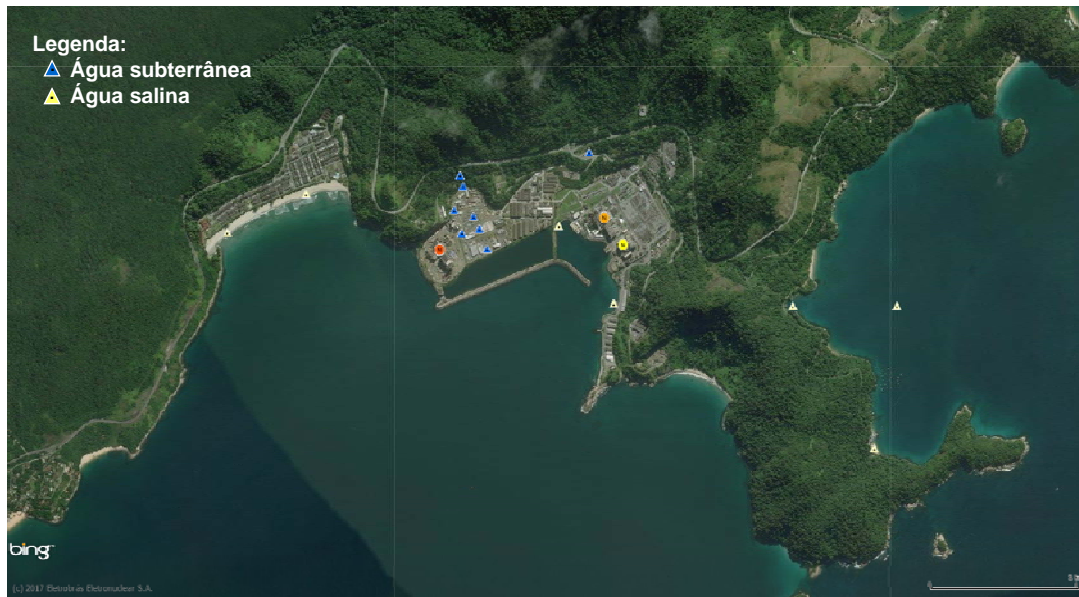
Pontos de Dosimetria Termoluminescente (TLD)

### Resultados dos Programas de Monitoração Ambiental - RADIOQUÍMICA

Programa	Atividades
Radiológico Operacional (PMARO)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coleta e análise de água do mar: Amostrador contínuo – Piraquara.</li><li>• Coletas e análise de particulado/iodo e precipitação (Colégio Naval, Centro de Informações de Itaorna, Mambucaba, Praia Brava, Frade e dois pontos da Rio-Santos; Paraty - Precipitação).</li><li>• Coletas e análises de banana, solo e leite.</li><li>• As inspeções semanais no amostrador contínuo da Piraquara, nos pontos de amostragem de ar e precipitação do Colégio Naval, Casa de Bombas do Frade, Centro de Informações, nos dois pontos localizados na Rio-Santos, Praia Brava, Mambucaba e do ponto de amostragem de precipitação em Paraty foram realizadas, sem fatos a reportar. Assim como foi realizada limpeza nos pontos e troca dos abrigos de TLD.</li><li>• Troca mensal dos dosímetros do CGR e do DIGV do PMARO, enviados para análise pela DPR.O.</li><li>• Realizada coleta conjunta com o IRD/CNEN.</li><li>• Todos os resultados das amostras analisadas encontram-se dentro dos limites estabelecidos no PA-AG 10 e demonstram não haver impacto radiológico ao meio ambiente em função da operação das usinas.</li><li>• Emitidos relatórios Anuais do Programa de Monitoração Ambiental Radiológico Operacional e do Programa de Monitoração Ambiental Radiológico Operacional do Centro de Gerenciamento de Rejeitos e do Depósito Inicial dos Geradores de Vapor da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.</li></ul>



## Programas de Monitoração Ambiental - QUÍMICA



**QUALIDADE DA ÁGUA (PMQA)**  
(16 pontos)



**MEDIDA DE CLORO**  
Pontos de monitoramento de Cloro Residual  
(4 pontos)



### Resultados dos Programas de Monitoração Ambiental - QUÍMICA

Programa	Atividades
Qualidade das Águas (PMCQA)	<p><b>1. Água do Mar – Parâmetros Físico-Químicos:</b> Coleta de amostras de água do mar (pontos AM-6, AM-7 e AM-8). Análises dos parâmetros monitorados (pH, oxigênio dissolvido, nitrito, hidrazina, nitrogênio amoniacal, carbono orgânico total, alumínio, zinco, cromo e boro) apresentaram resultados dentro dos limites previstos pela Resolução CONAMA 357/05.</p> <p><b>2. Água do Mar – Balneabilidade</b> Análises das amostras de água do mar para pH e balneabilidade das praias de Mambucaba, Praia Brava, Itaorna e Piraquara de Fora apresentaram resultados dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 274/2000.</p> <p><b>3. Água Subterrânea</b> Não houve previsão de coleta para o período.</p>
Medida de Cloro	Análise de cloro residual na Piraquara de Fora com valores encontrados dentro do limite permitido pela Resolução CONAMA 357/05 (0,01 mg/L).
Qualidade Físico-química de Sedimentos	Não houve previsão de coleta para o período.

### CONCLUSÃO

**As análises realizadas demonstram que não houve impacto radiológico, nem impacto ambiental significativo decorrente da operação das usinas Angra 1 e Angra 2 no mês de maio de 2019.**

