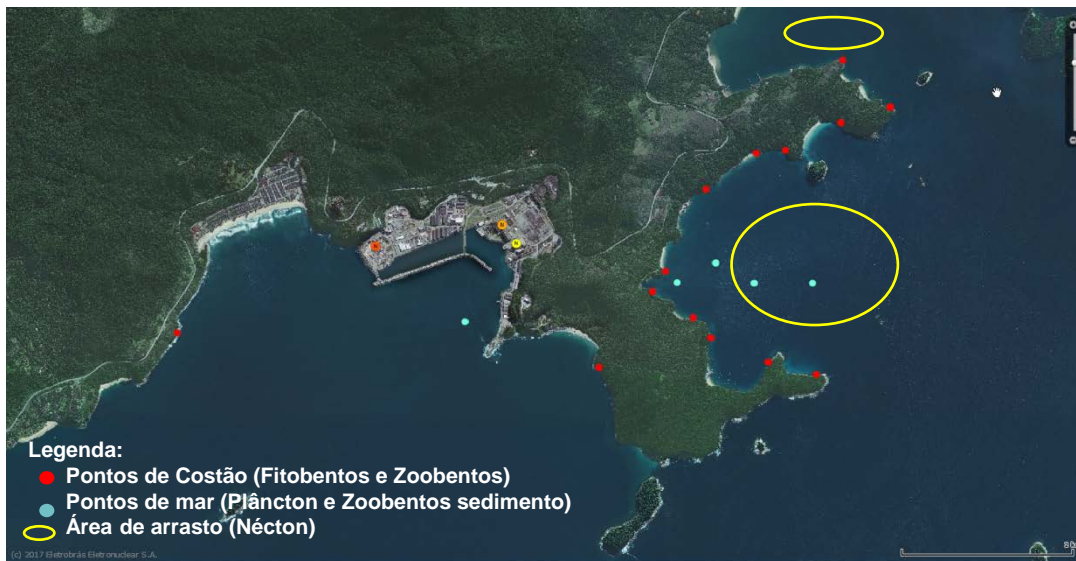


# **Resultados do Programa de Monitoração Ambiental da CNAAA em outubro/2017**

## 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)

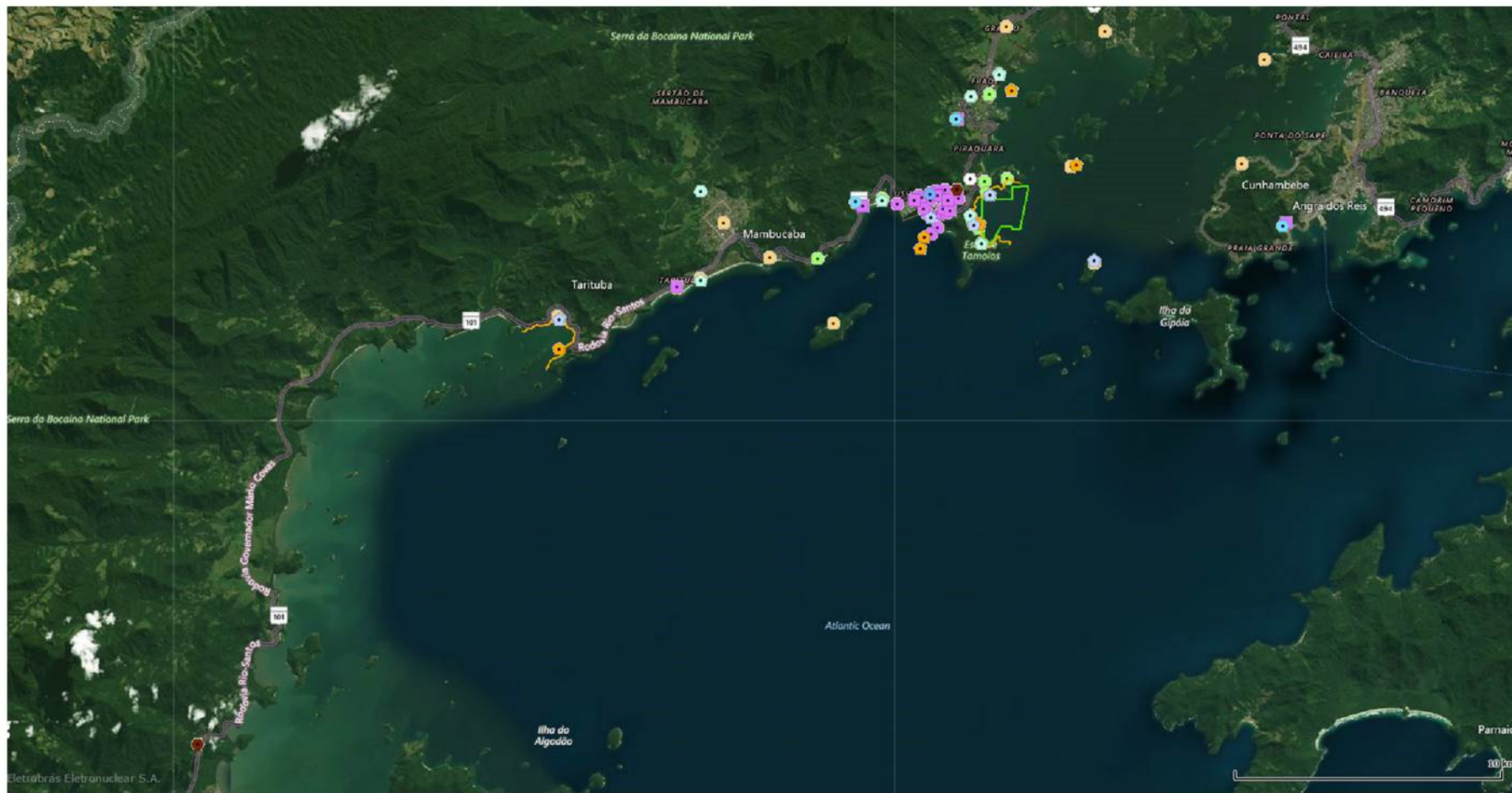
**MEDIDA DE TEMPERATURA**  
Pontos de coleta do mapeamento hidrotérmico



## Resultados dos Programas de Monitoração Ambiental - BIOLOGIA

Programa	Atividades
Fauna e Flora Marinha (PMFFM)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizadas coletas trimestrais, Itaorna e Saco Piraquara de Fora, de Zoobentos Profundo (sedimento inconsolidado) (pontos Z3, Z4, 47, 50, 58), zooplâncton, fitoplâncton e água do mar para análise de nutrientes (nitrito, nitrato, fosfato, silicato e clorofilas a, b, c), (pontos Z3, Z4, 47). Todos os resultados encontrados estão dentro dos limites esperados e estabelecidos pela legislação, quando pertinente..</li><li>• Realizada a identificação das amostras trimestrais de Zoobentos Costão. Os resultados estão de acordo com o observado no histórico.</li><li>• Processamento e realização das etapas das técnicas histológicas para a análise de maturação gonadal de <i>Haemulon steindachneri</i> (corcoroca preta).</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></ul>

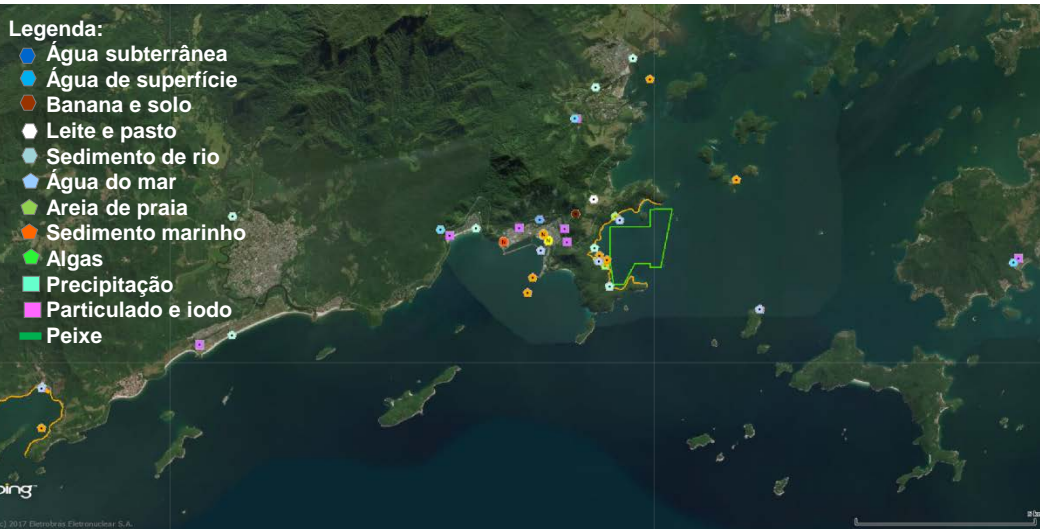
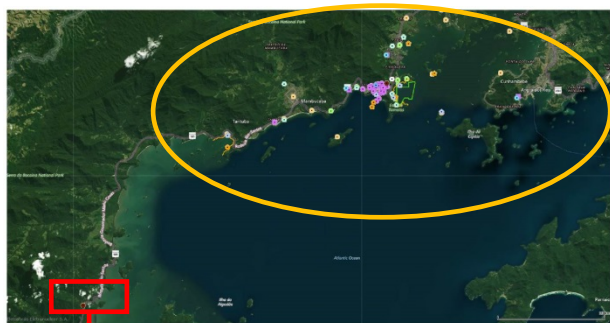
## Programas de Monitoração Ambiental - RADIOQUÍMICA



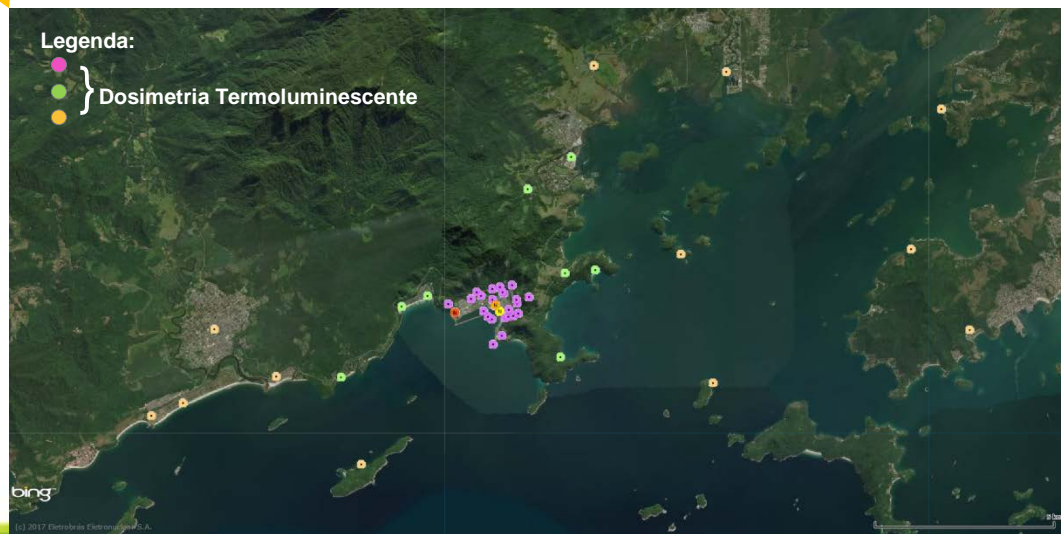
**RADIOLÓGICO OPERACIONAL (PMARO)  
(81 pontos)**

## 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

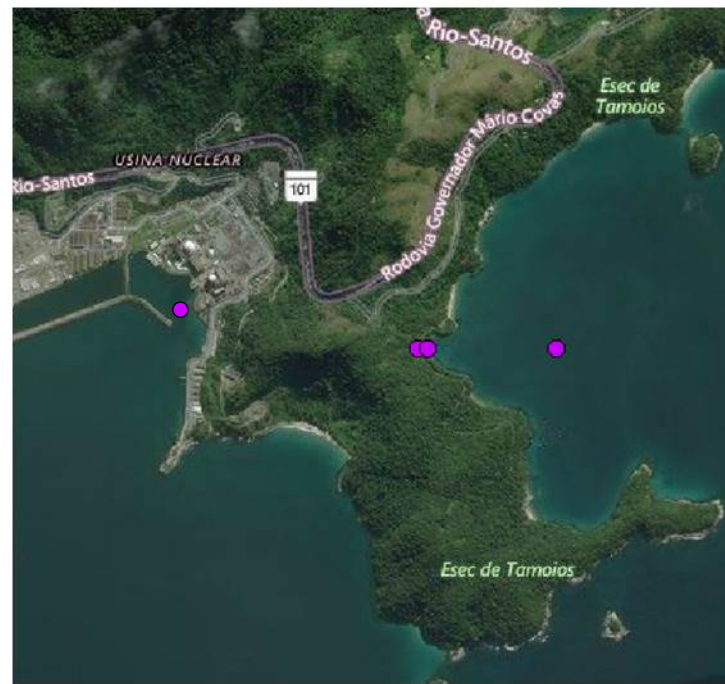
Programa	Atividades
Radiológico Operacional (PMARO)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coleta e análise de água do mar (Amostrador contínuo – Piraquara) .</li><li>• Coletas e análise de particulado/iodo e precipitação (Colégio Naval, Centro de Informações de Itaorna, Mambucaba, Praia Brava, Frade e dois pontos da Rio-Santos).</li><li>• Coleta e análise de leite, pasto, banana, sedimento e solo.</li><li>• Troca mensal dos dosímetros do CGR e do DIGV, enviados para análise pela DPR.O.</li><li>• Troca trimestral dos dosímetros nos pontos de acordo com o PA-AG 10, , enviados para análise pela DPR.O.</li><li>• Inspeção nos pontos de coleta, nos mesmos locais citados acima, e também no amostrador contínuo, localizado na Piraquara, sem fatos a reportar.</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></ul>

## Programas de Monitoração Ambiental - QUÍMICA



**QUALIDADE DA ÁGUA (PMCOA)**  
**(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 (PMQQA)	<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, 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 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> Foram realizadas pelo laboratório contratado Innolab as coletas de água subterrânea nos sete poços de monitoramento que estão na área de Angra 3, para análise dos seguintes parâmetros: pH, nitrato, nitrito, fenóis, tolueno, xileno, etilbenzeno, benzeno, sólidos totais dissolvidos (STD), <i>Escherichia coli</i> e trítio. Dois poços apresentaram valores acima do limite de 1000mg/L para o parâmetro STD devido aos constituintes minerais naturais que ocorrem na água subterrânea. Os demais resultados estiveram dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 396/98.</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	Realizada a coleta de sedimento marinho em todos os pontos de monitoração. As amostras estão sendo analisadas.

## 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 outubro de 2017.**