

**ESTIMATIVAS DE GANHOS AMBIENTAIS
PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO
TAVARES A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DO
SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE
ESGOTOS NA REGIÃO.**



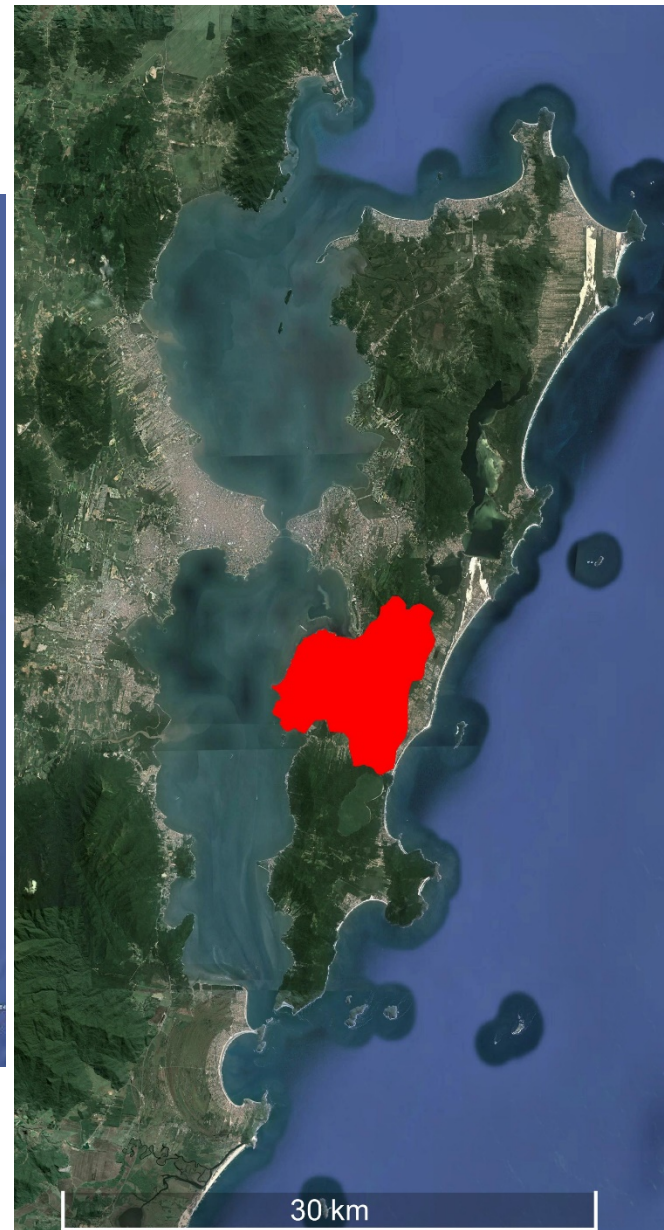
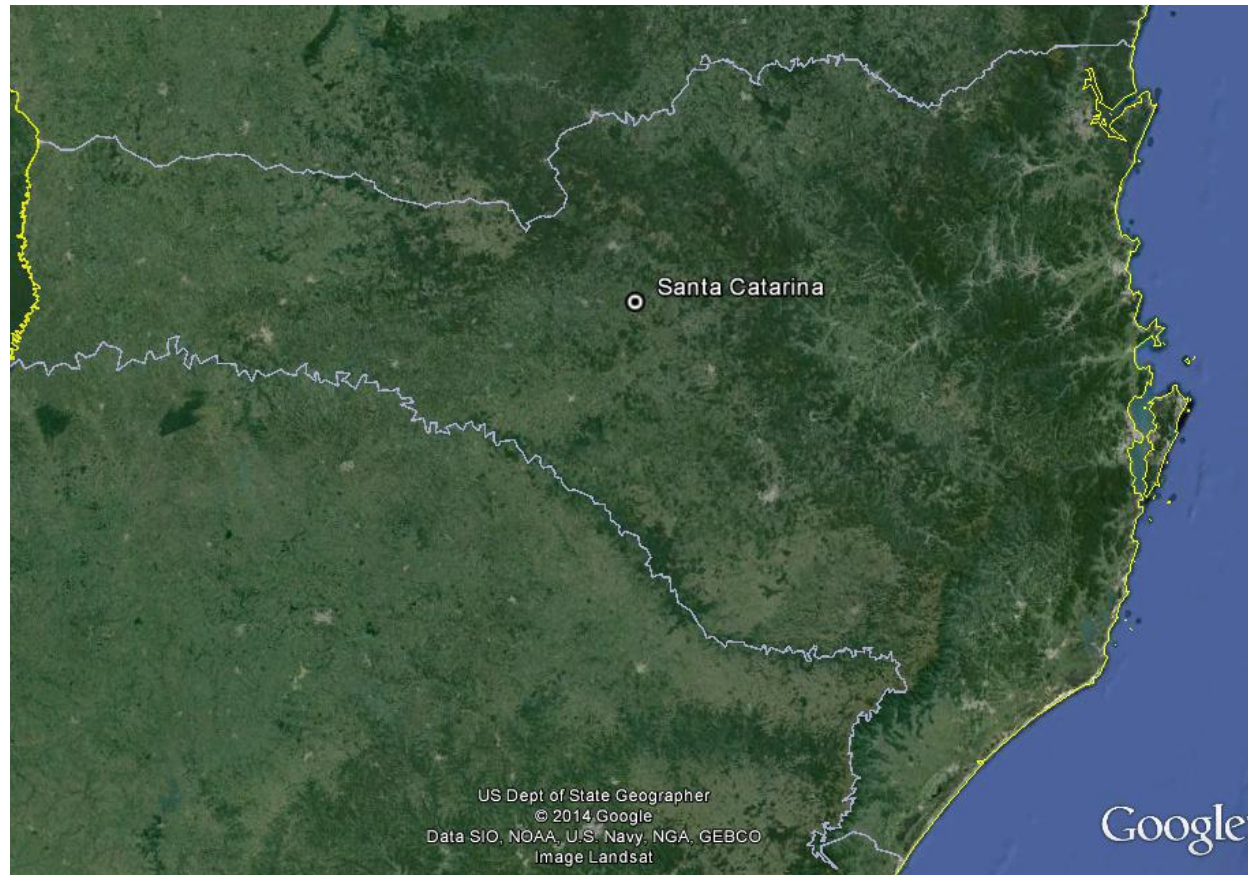
Alexandre Bach Trevisan
Eng. Químico, Msc.

Karine dos Santos Luiz
Geógrafa / Tec. Saneamento

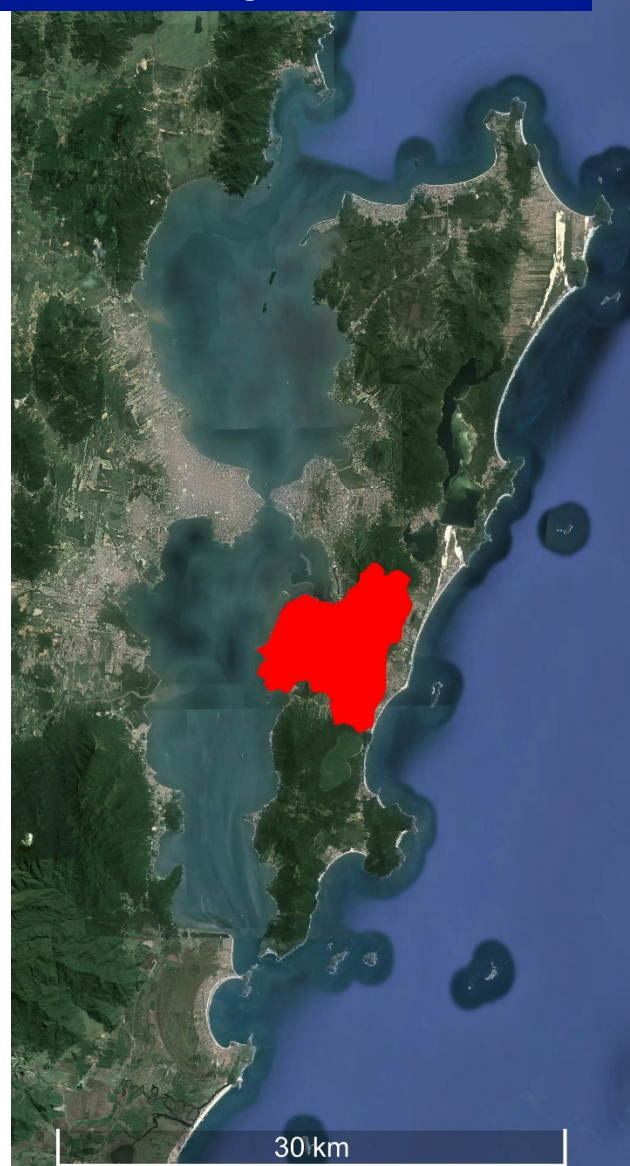
Vanessa dos Santos
Eng. Sanitarista

Diretoria de Operações e Meio Ambiente
Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Localização



Localização



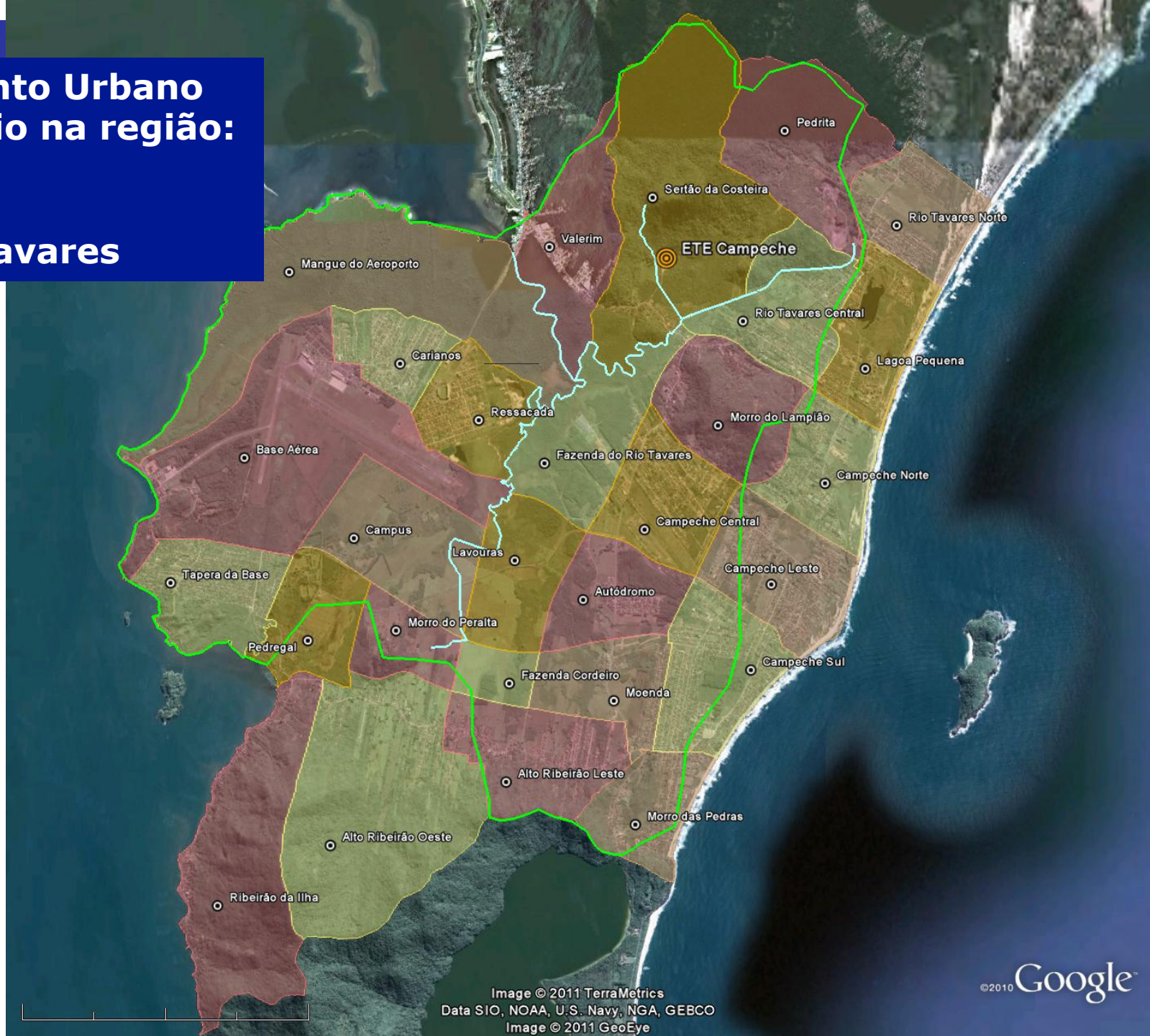
Histórico

- Em 1979 a CASAN comprou um terreno para realização do projeto de uma Lagoa de Estabilização para o esgotamento da parte insular de Florianópolis.
 - Projeto não foi em frente devido a ausência de recursos na época
- Quando do PAC 1 a CASAN apresentou um projeto que previa o atendimento de 18 sub-bacias na região sul da ilha e uma ETE no antigo terreno.
 - Foram obtidos recursos junto ao PAC para a execução de 2 SBs e parte da ETE;
- A CASAN obteve junto a FATMA a licença ambiental para a instalação do SES Campeche (Bacias 8, 10 e ETE) e iniciou as obras;
- A localização da ETE foi contestada pelo ICMBio (RESEX do Pirajubaé), que judicializou o processo e suspendeu a LAI;
- A CASAN recorreu da cassação da LAI e obteve vitória em primeira instância, porém foi derrotada em segunda instância e o processo segue ...

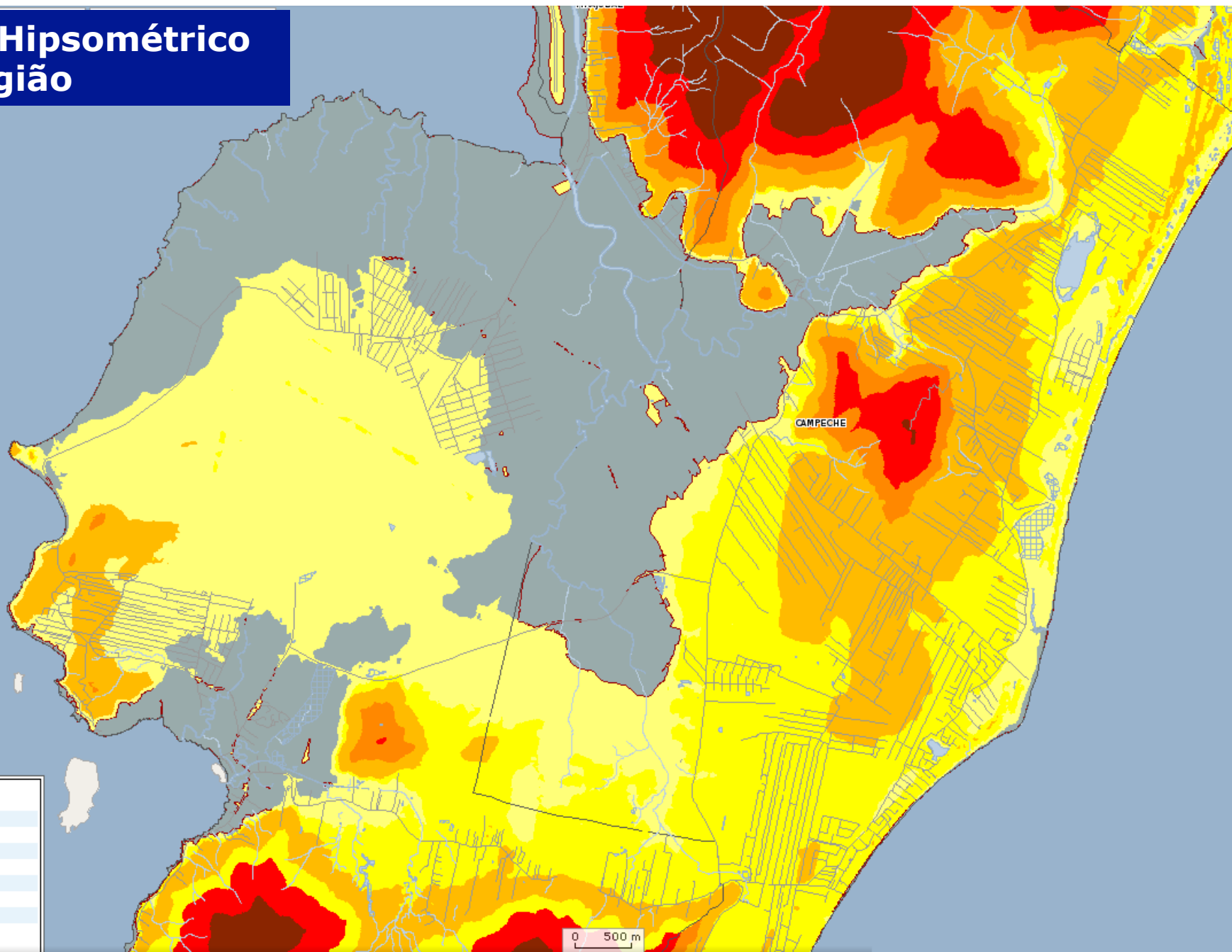
- Gerenciar o conflito gerado com a instalação do projeto de esgotamento sanitário do Campeche
 - Avaliar preliminarmente a viabilidade de lançamento dos efluentes da ETE Campeche no Rio Tavares;
 - Estudar cenários que possibilitem a melhoria da condição ambiental do Rio Tavares;
 - Propor ações que maximizem o ganho ambiental do SES Campeche na região do Rio Tavares, em especial nas imediações da RESEX Pirajubaé;
 - Criar um ambiente favorável à instalação do empreendimento, ampliando o debate sobre as áreas prioritárias em atendimento;
 - Estabelecer um plano com metas de atendimento gradual deixando claras as etapas do empreendimento.

Planejamento Urbano do Município na região:

- 28 UEPs
- BH Rio Tavares



Mapa Hipsométrico da Região



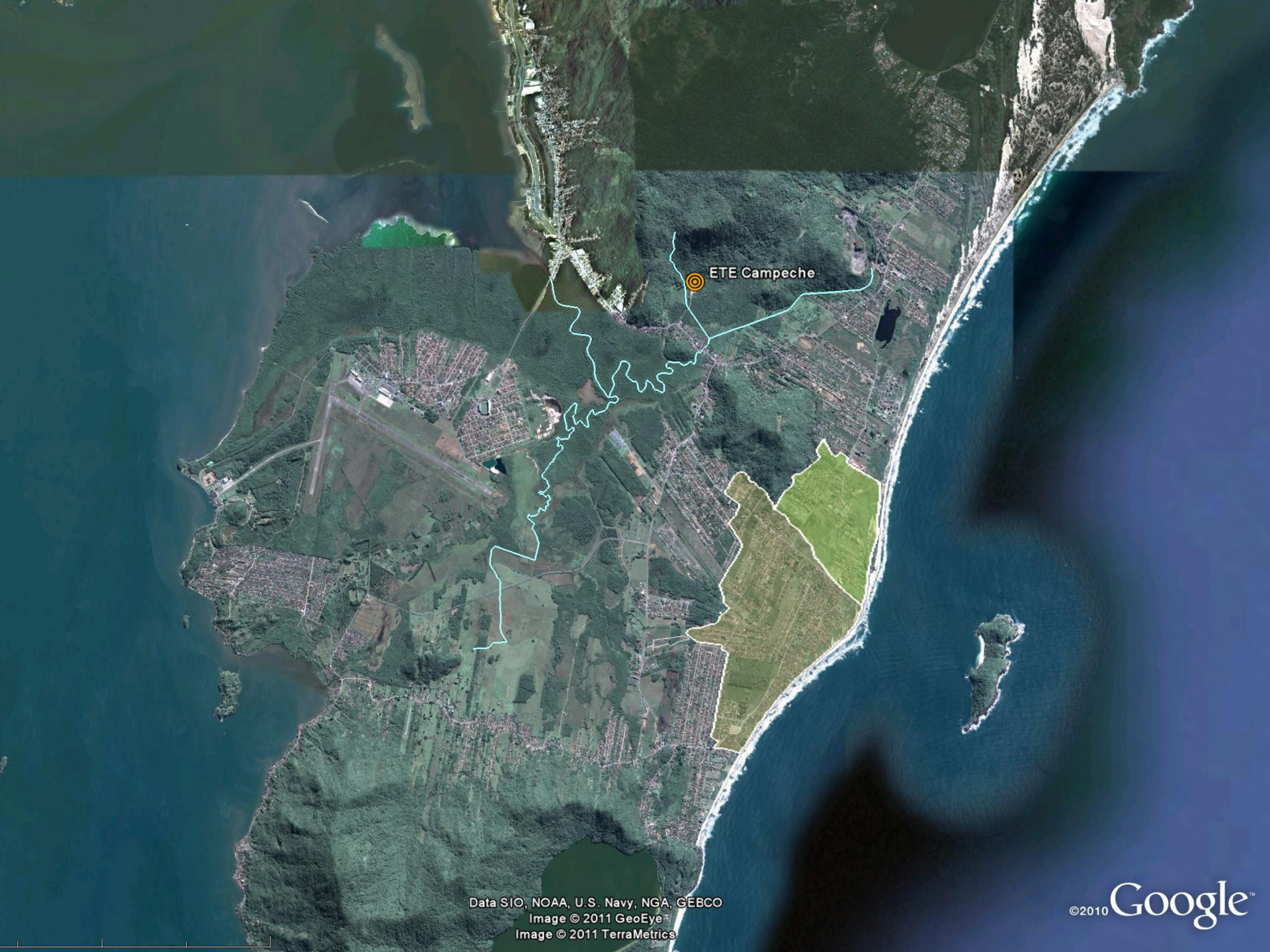
- Legenda:
- 2-5m
 - 5-10m
 - 10-50m
 - 50-100m
 - 100-200m
 - 200-400m
 - 400-700m
 - 700m

0 500 m

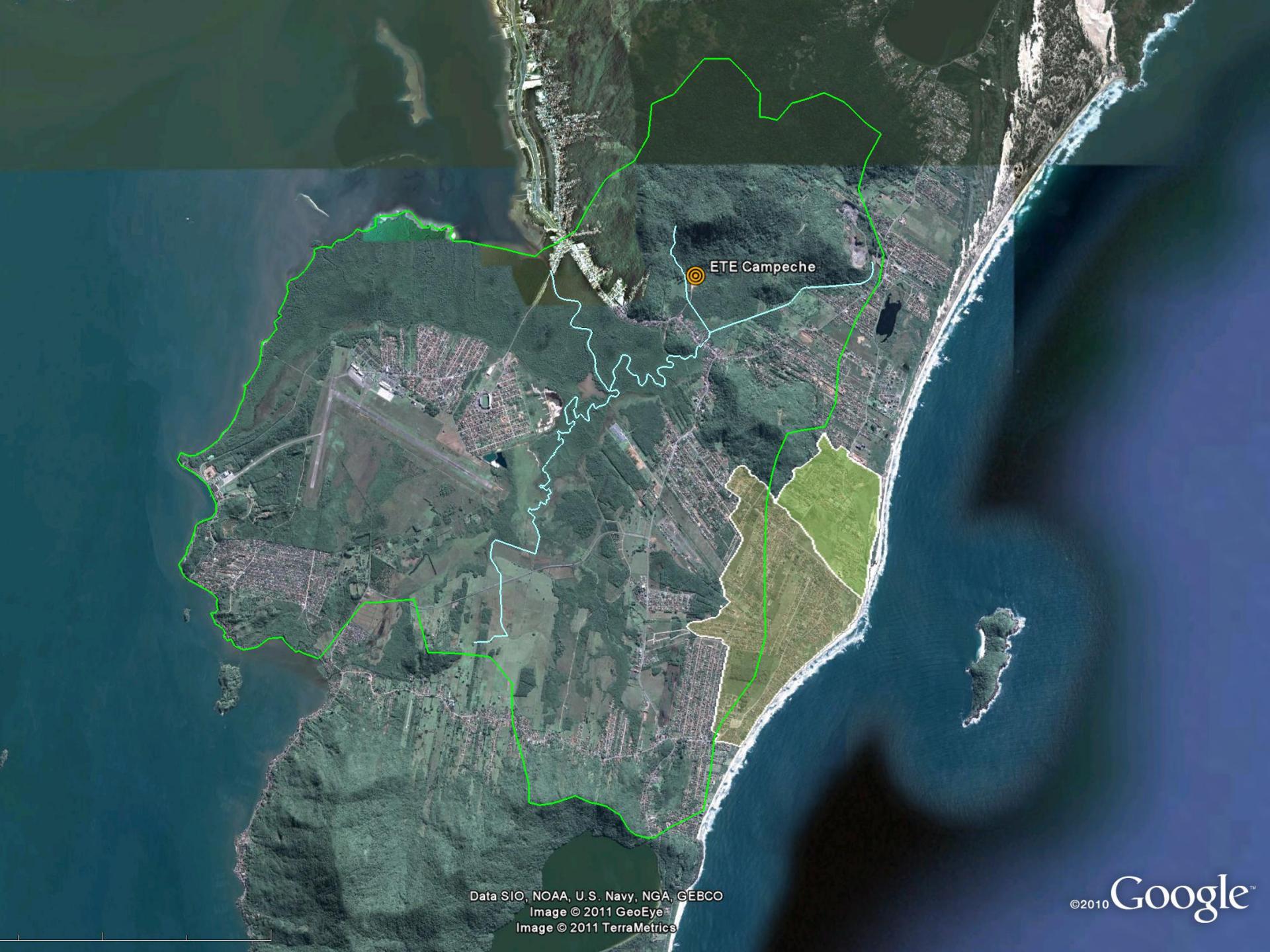


Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé:

- 1444 ha;
- Extração sustentável do berbigão por 100 famílias de pescadores artesanais;
- A exploração baseia-se em critérios ambientais que devem garantir a reposição dos estoques e a continuidade da atividade.



ETE Campeche



ETE Campeche

- Ampliação gradativa da cobertura da rede na área de estudo
- Avaliação de 3 tipos de ETE com diferentes graus de remoção de DBO, N e P
 - ETE 1 – 80% DBO | 10% N | 10% P
 - ETE 2 – 80% DBO | 50% N | 50% P
 - ETE 3 – 95% DBO | 83% N | 91% P
- Comparação do ganho ambiental em termos de DBO, N e P dos cenários em relação ao cenário atual previsto para 2015
- Projeção Populacional PMSB da PMF até 2050
- Parâmetros avaliados- Carga orgânica (DBO), Nitrogênio, Fósforo;
 - Contribuição Carga Orgânica – 54 gDBO/hab.dia;
 - Contribuição Nitrogênio – 8 g/hab.dia;
 - Contribuição Fósforo – 1 g/hab.dia;

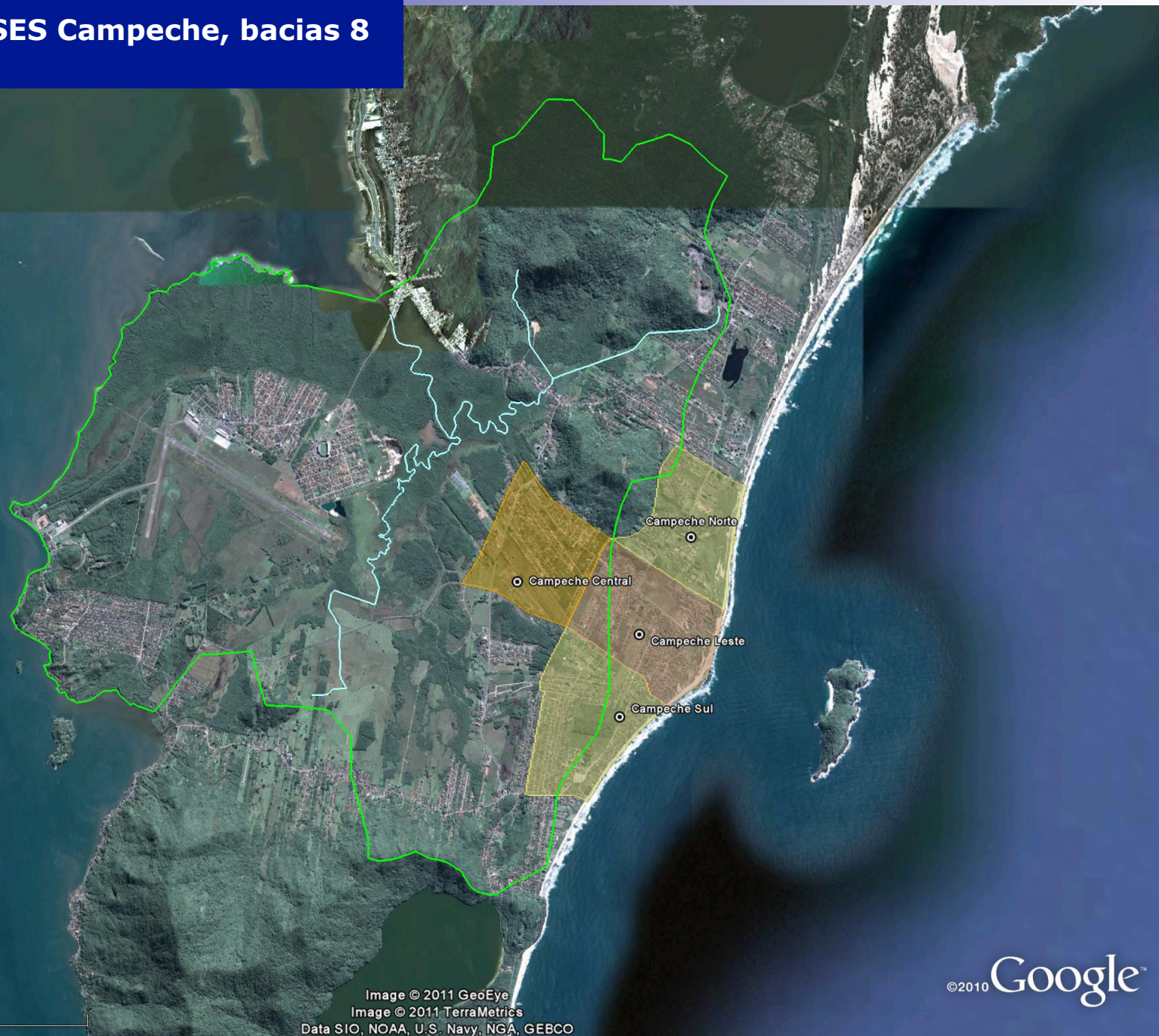
Cenário Atual:

Ausência de cobertura com coleta e tratamento em todas as áreas da BH do Rio Tavares



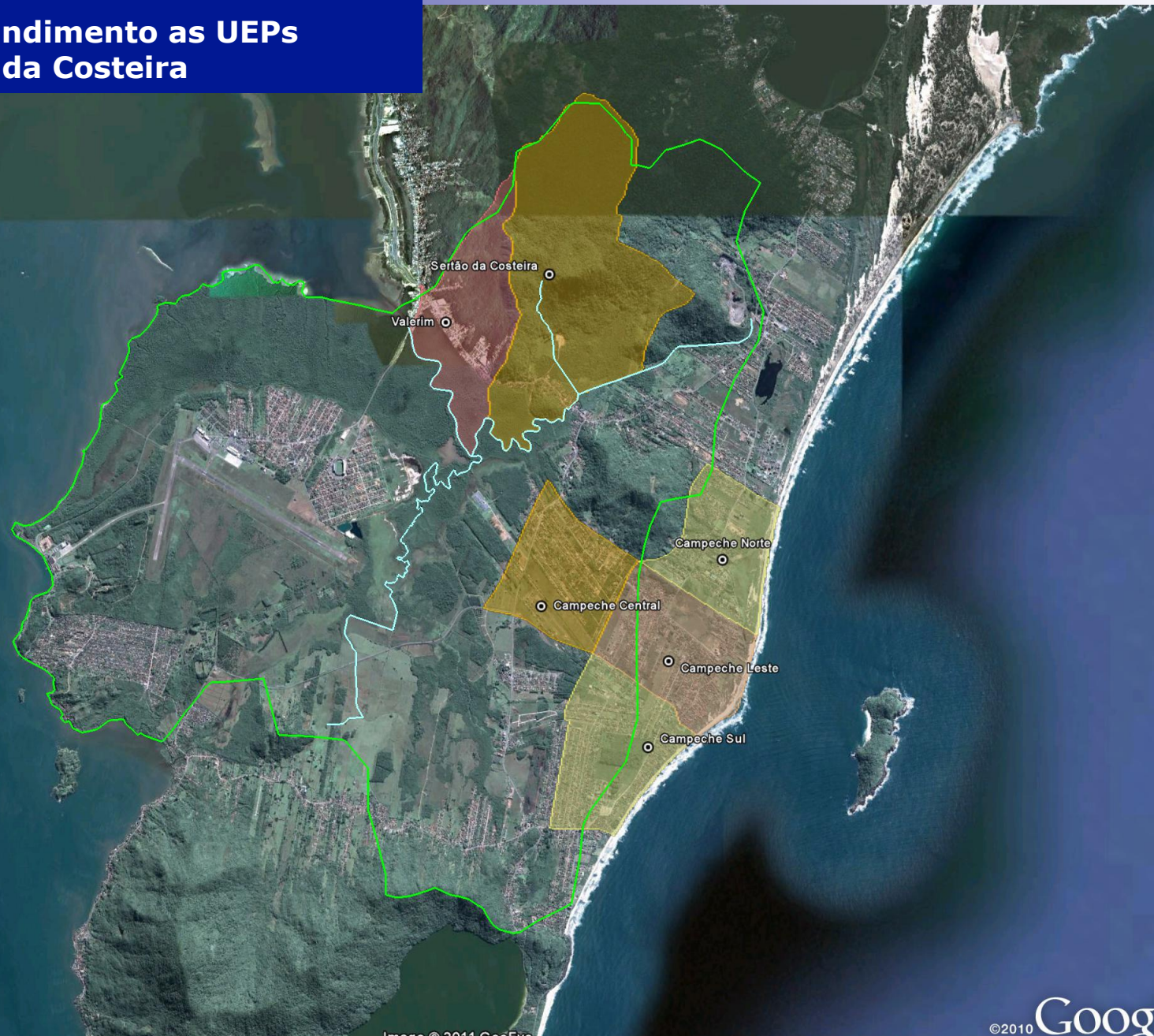
Cenário 1:

Atendimento ao SES Campeche, bacias 8 e 10



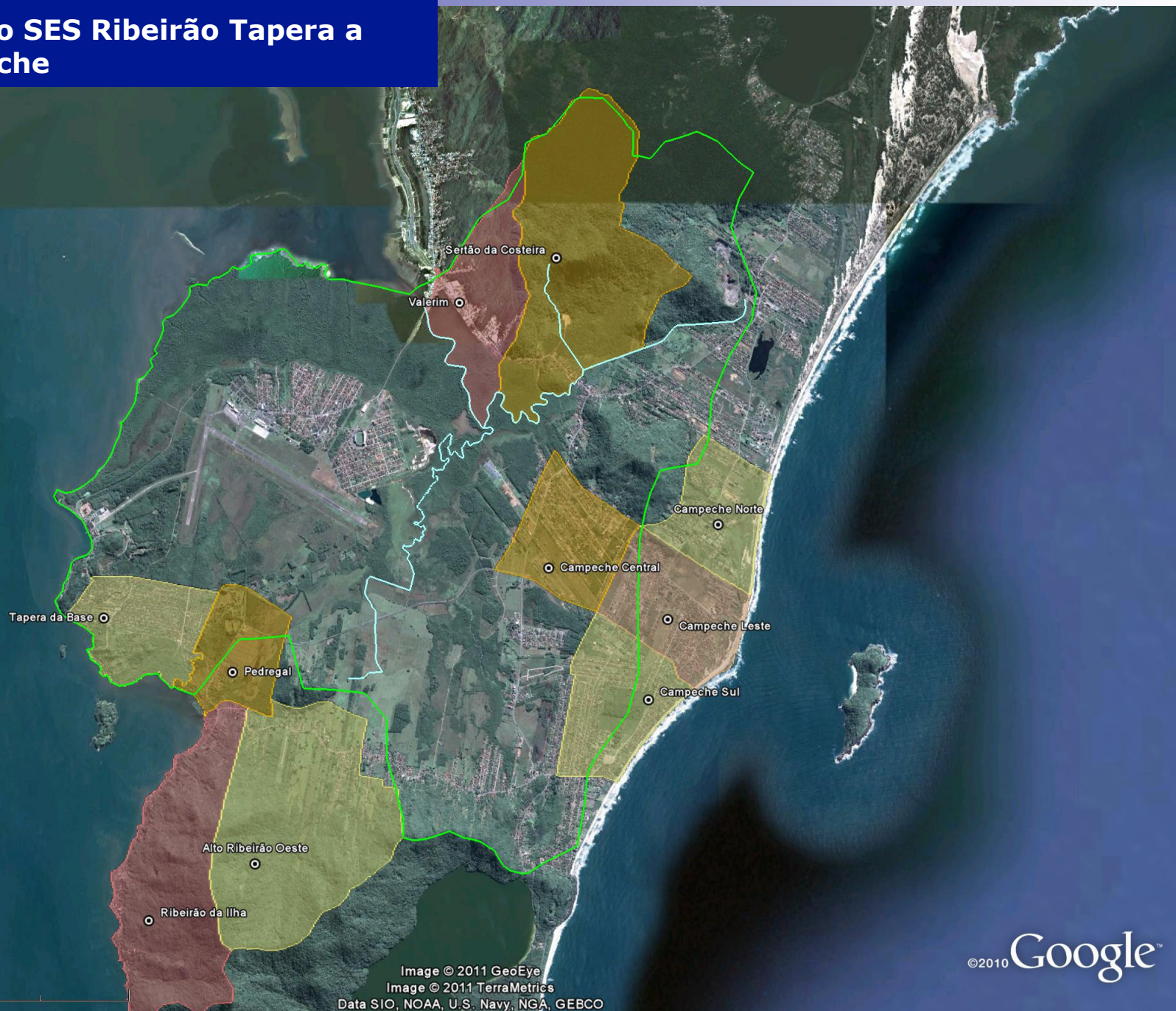
Cenário 2:

Ampliação do atendimento as UEPs Valerim e Sertão da Costeira

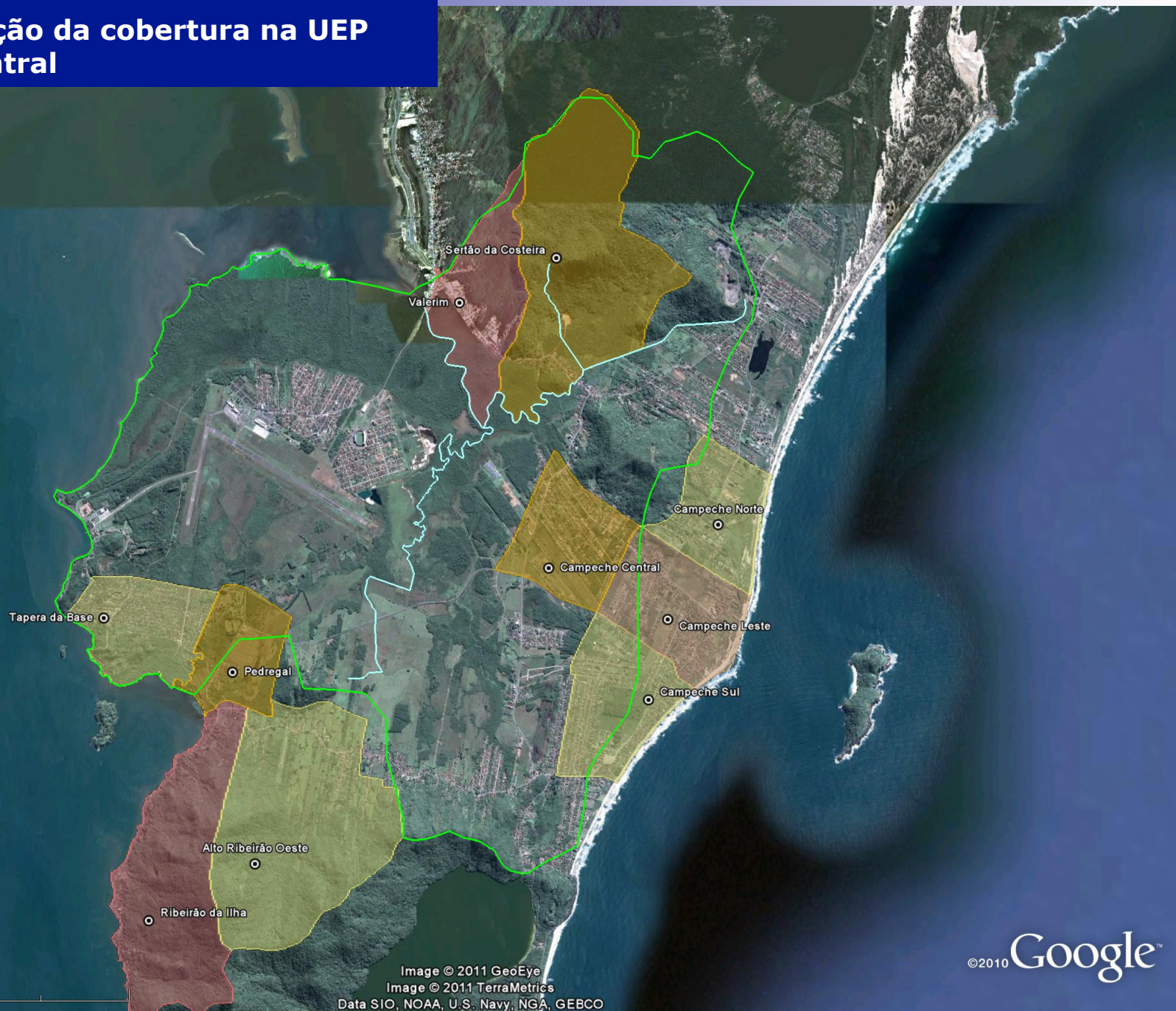


Cenário 3:

Interligação do SES Ribeirão Tapera a ETE do Campeche

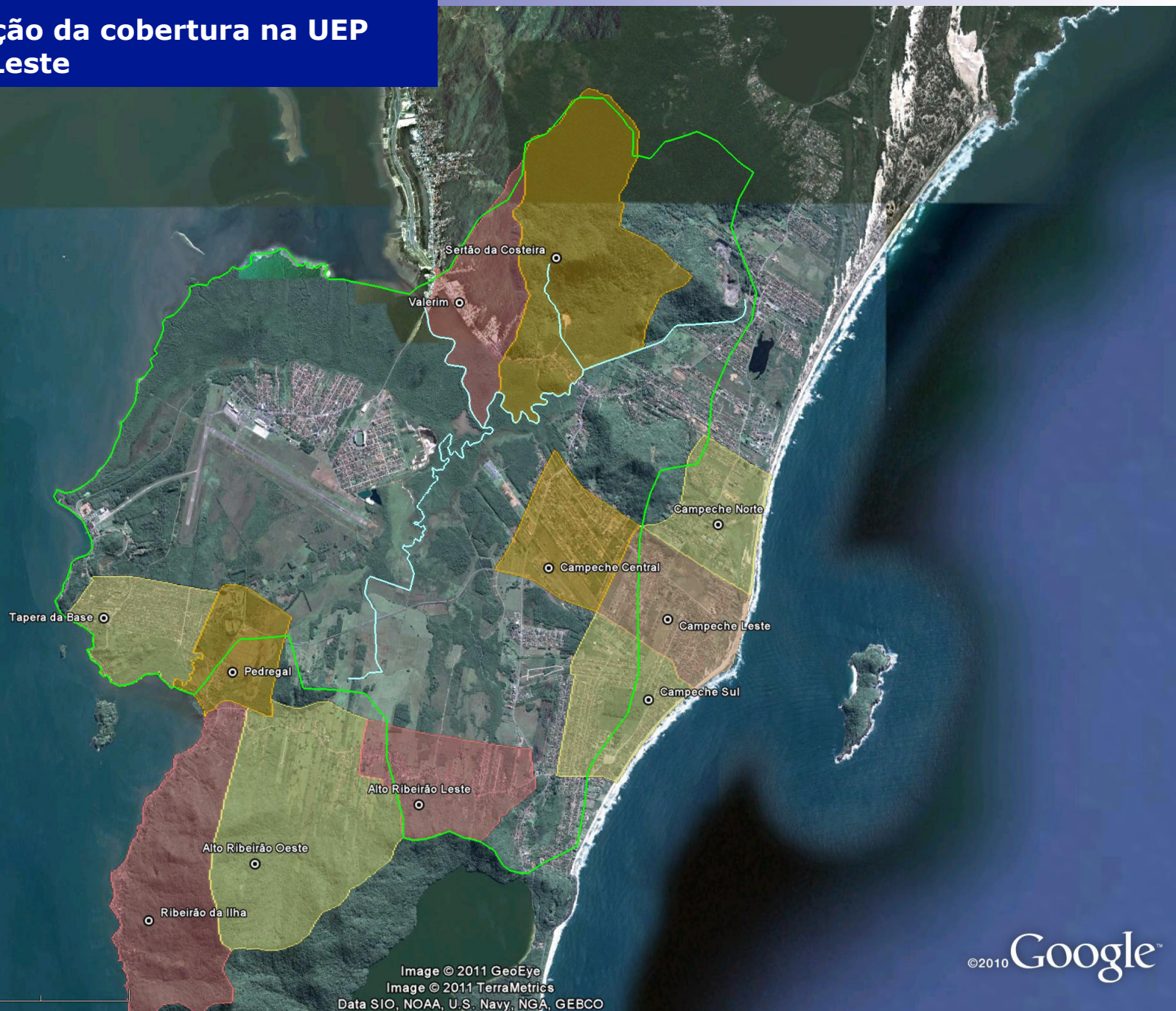


Cenário 4: Complementação da cobertura na UEP Campeche Central

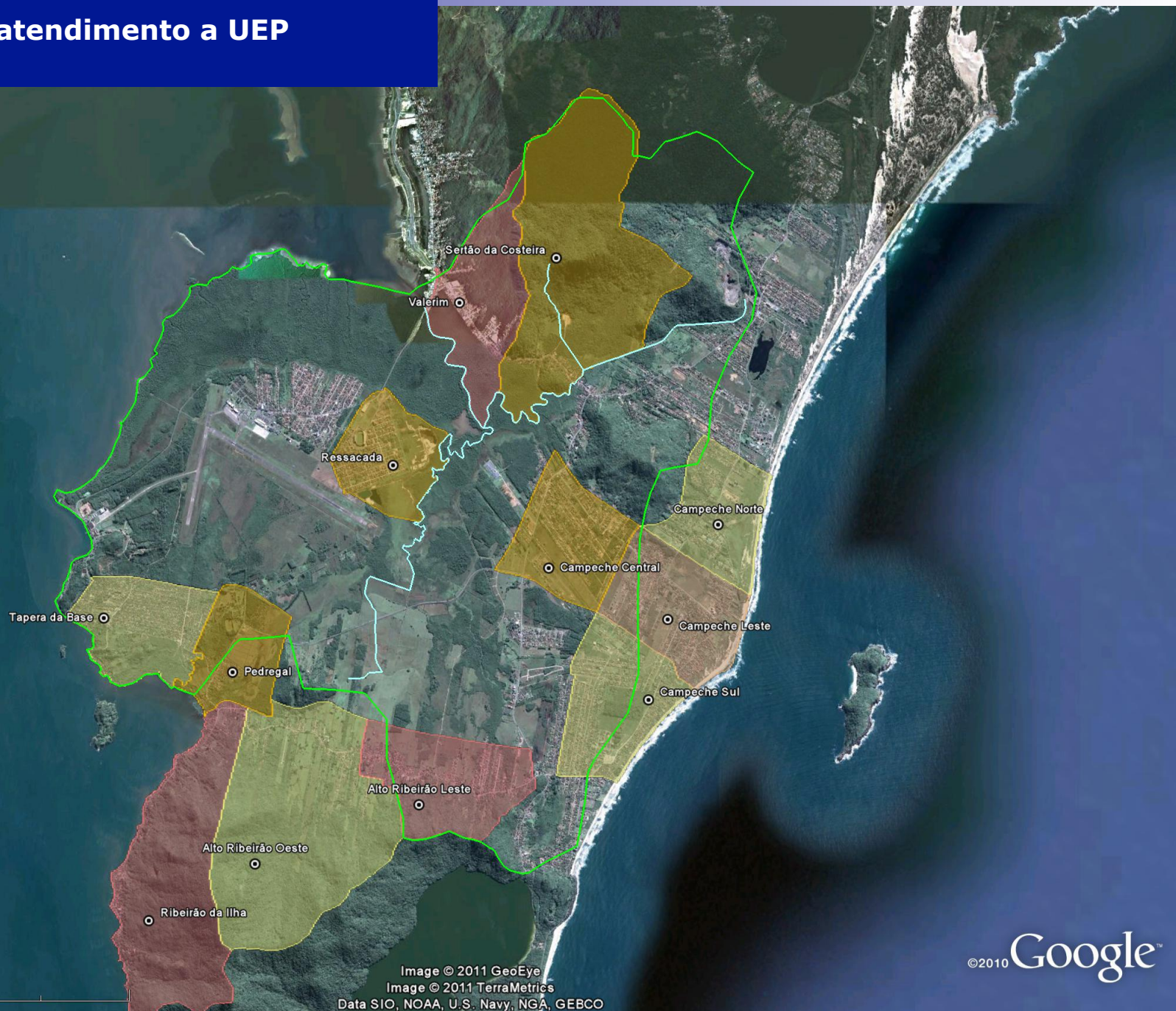


Cenário 5:

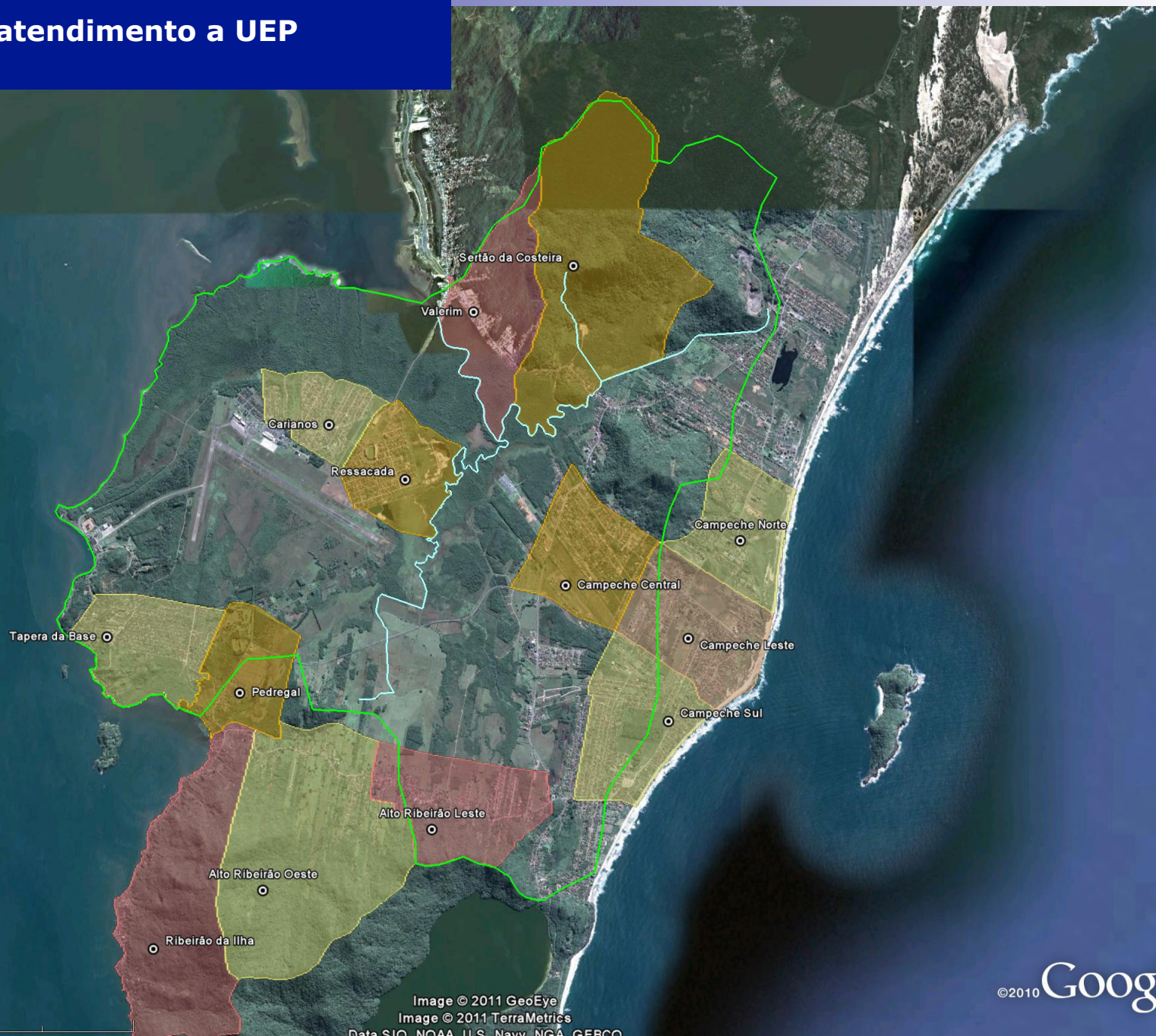
Complementação da cobertura na UEP Alto Ribeirão Leste



Cenário 6: Ampliação do atendimento a UEP Ressacada

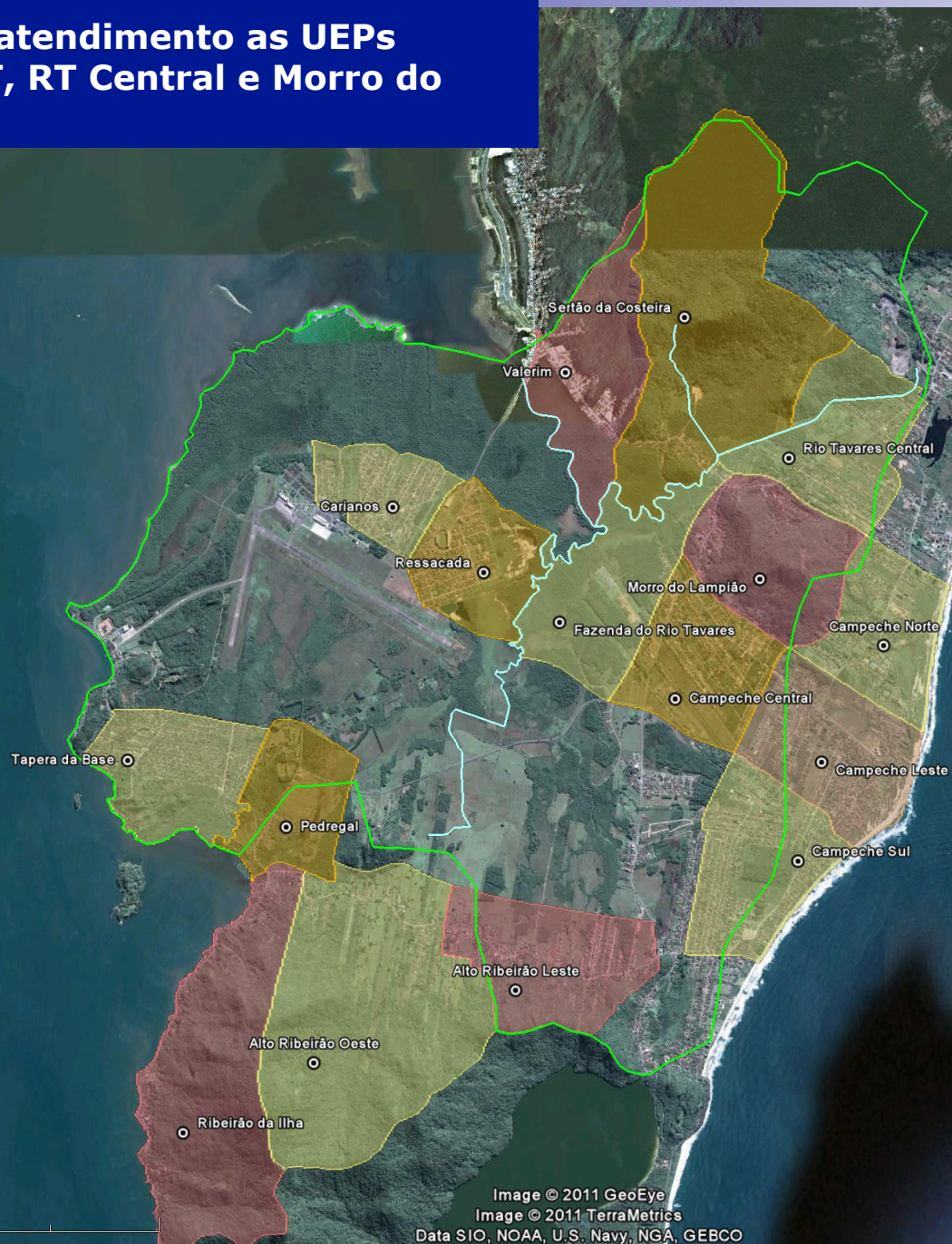


Cenário 7: Ampliação do atendimento a UEP Carianos

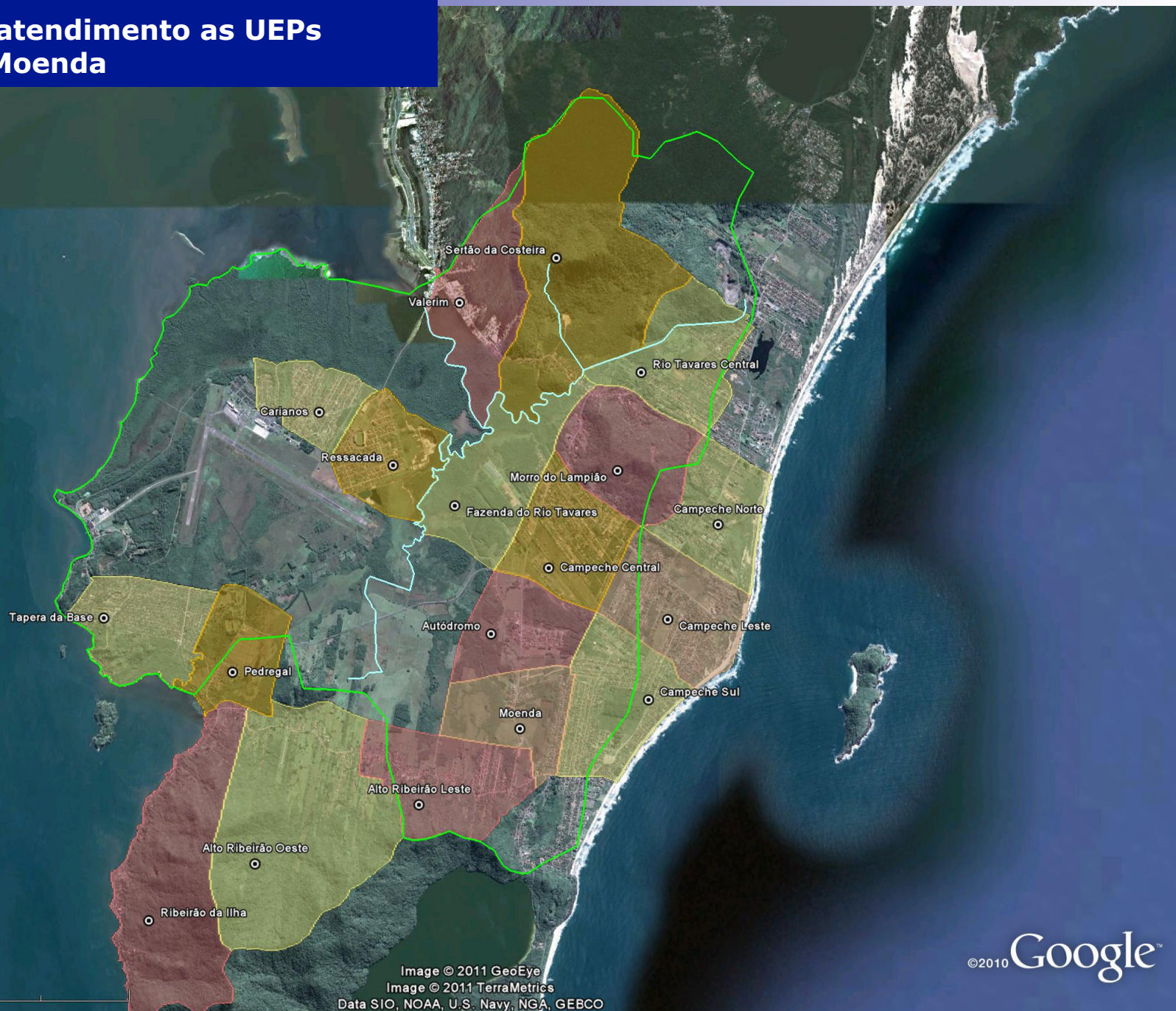


Cenário 8:

Ampliação do atendimento as UEPs
Fazenda do RT, RT Central e Morro do Lampião

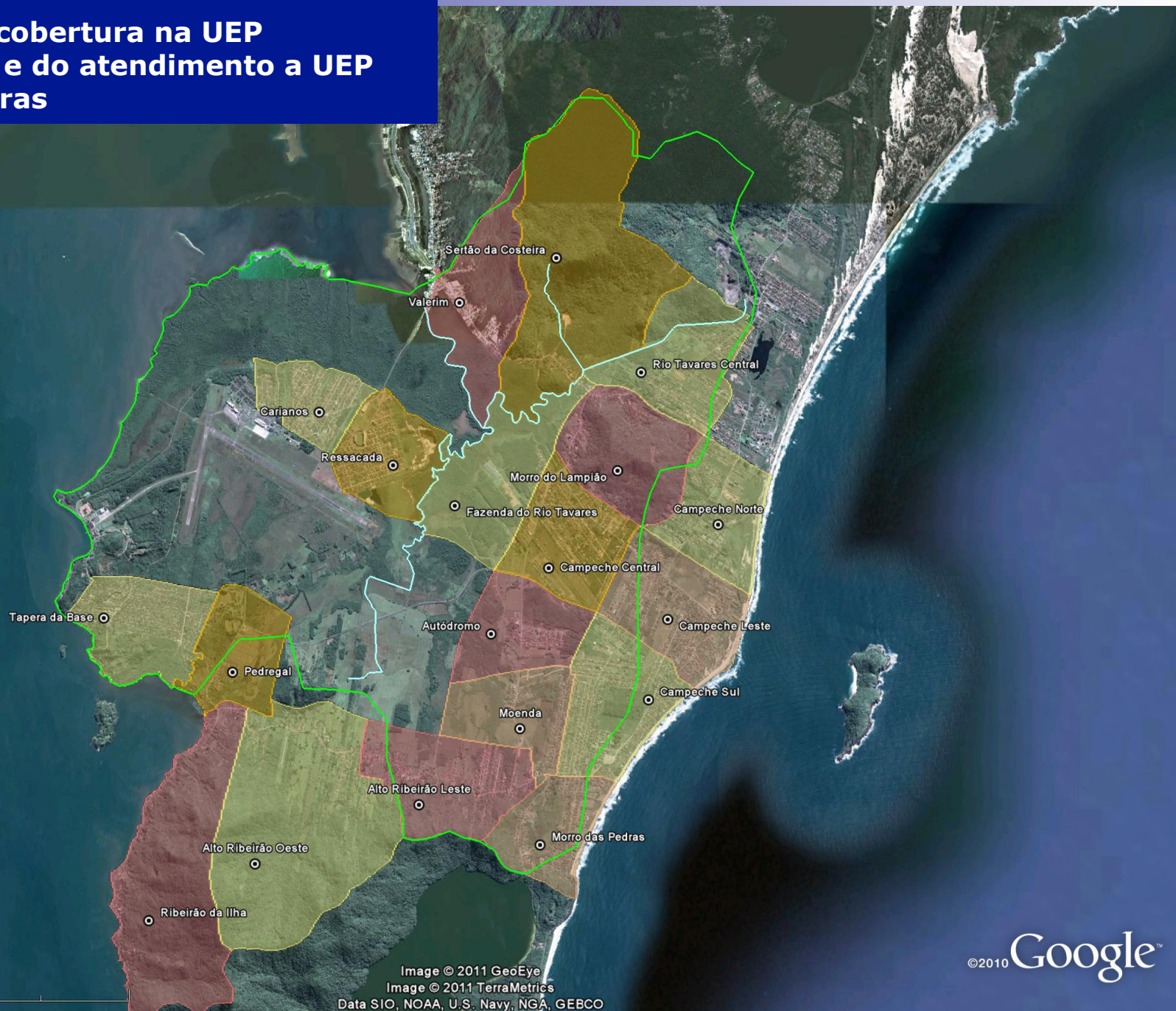


Cenário 9: Ampliação do atendimento as UEPs Autódromo e Moenda

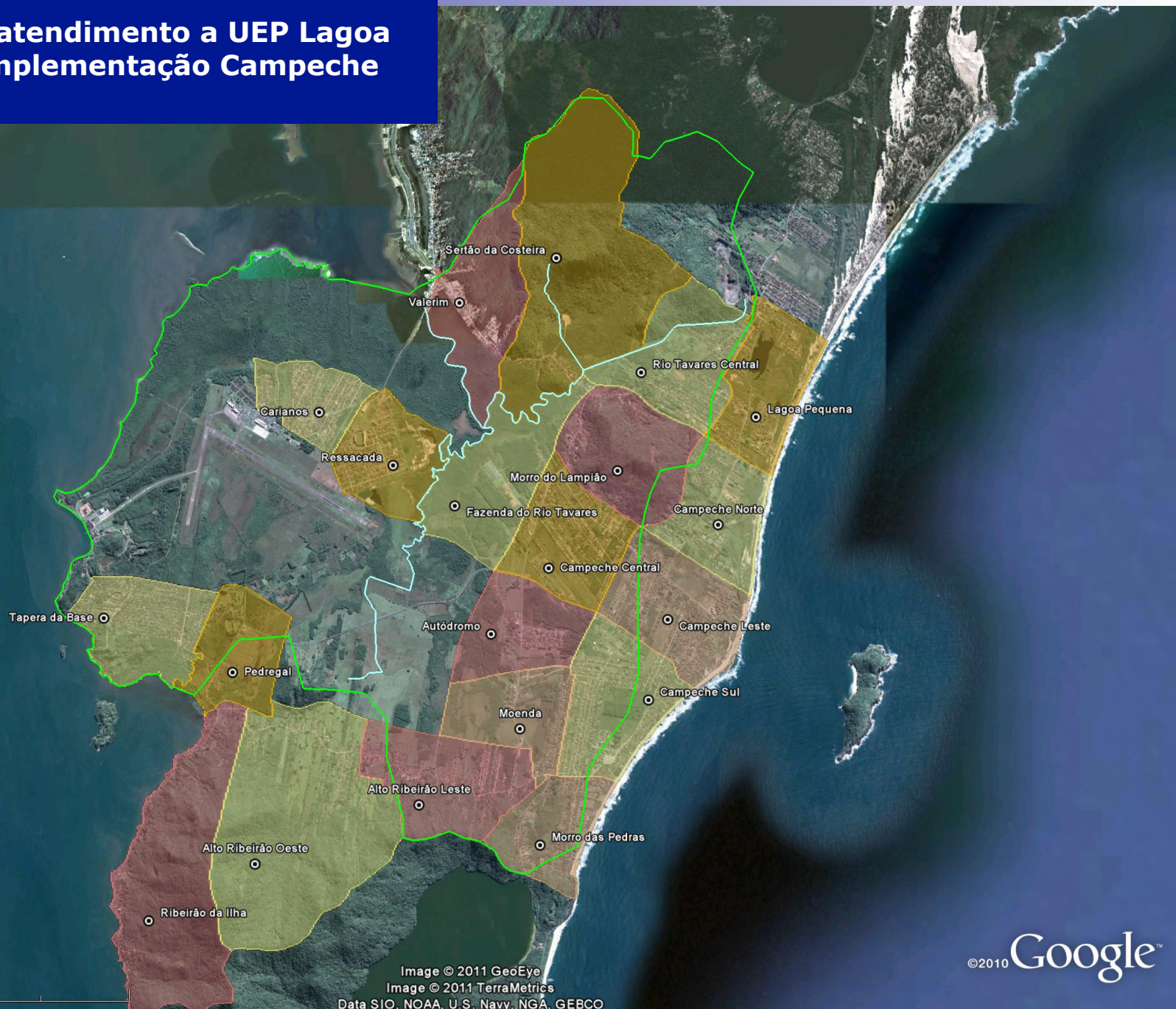


Cenários 10 e 11:

Ampliação da cobertura na UEP Campeche Sul e do atendimento a UEP Morro das Pedras



Cenários 12 e 13: Ampliação do atendimento a UEP Lagoa Pequena e complementação Campeche Norte



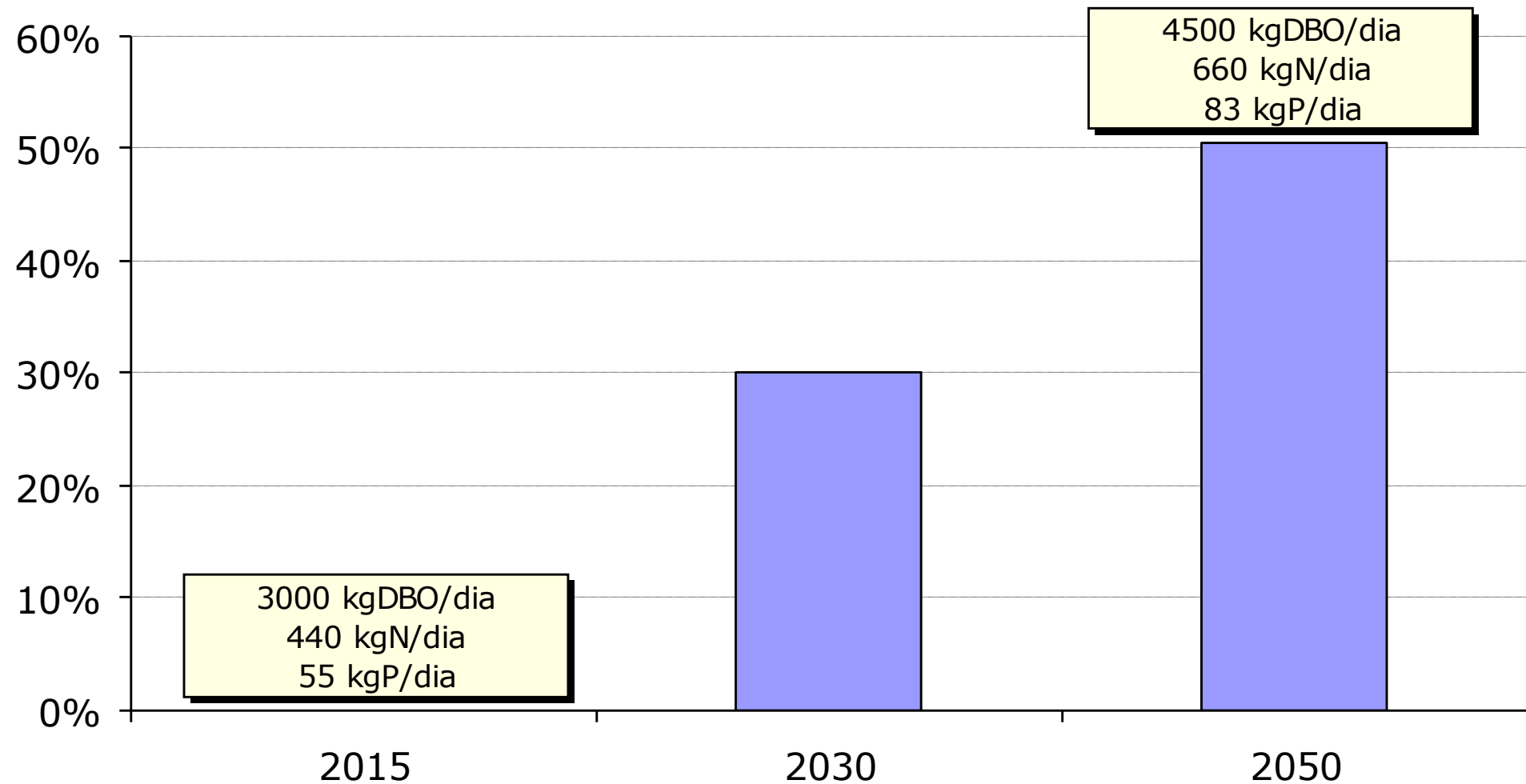
Estimativas de Ganhos Ambientais

$$C_{i,j,k}^{tot} = C_{i,j,k}^{ETE} + C_{i,j,k}^{dif}$$

$$G_{i,j,k}^{ \% } = 1 - \frac{C_{i,j,k}^{tot}}{C_{i,0,2015}^{tot}}$$

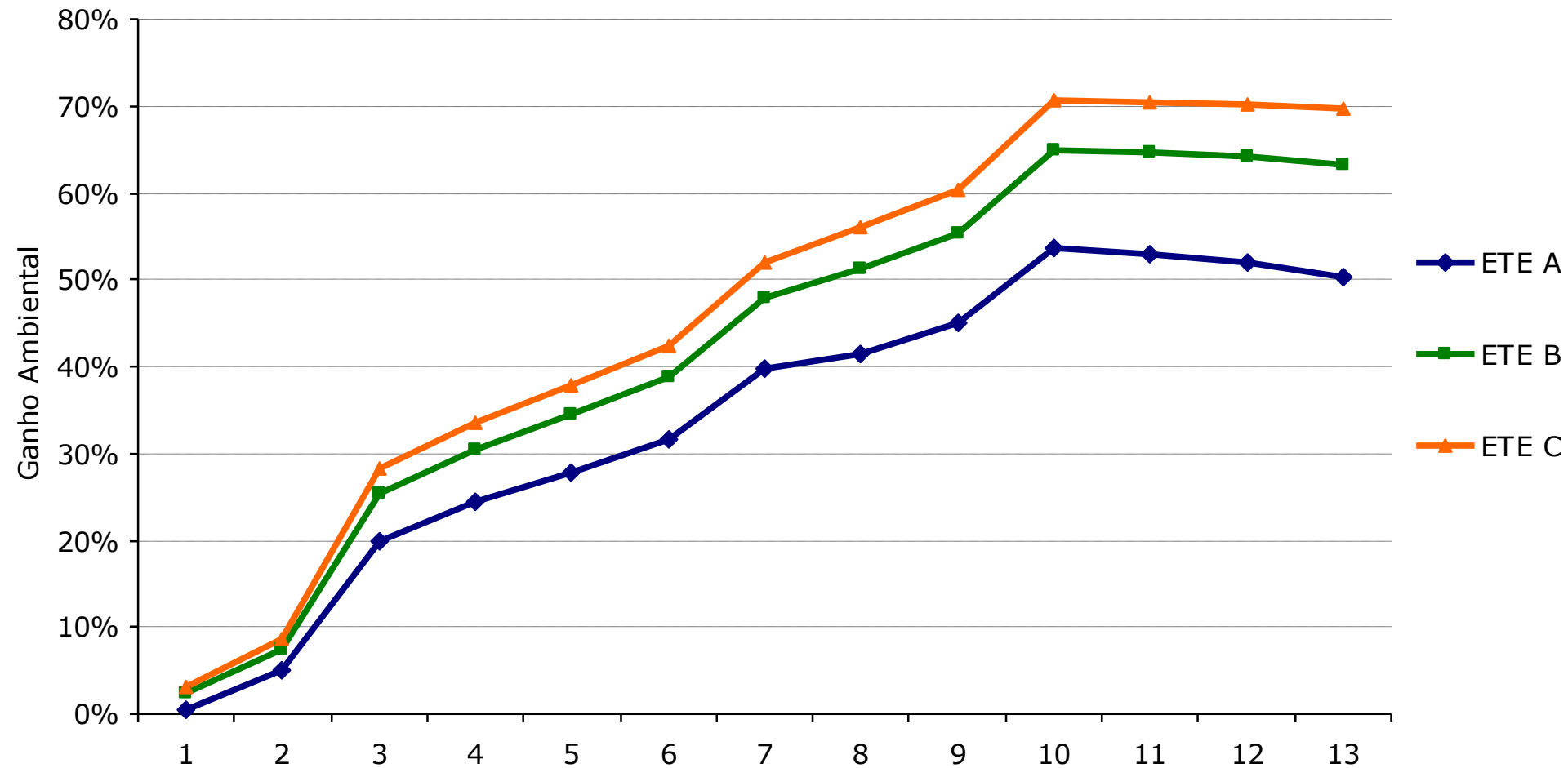
- A partir das informações do mapa foi realizada a estimativa das cargas de esgotos domésticos gerados por Unidades Espaciais de Planejamento (UEP) avaliadas, a partir da estimativa populacional de Florianópolis, considerando a população fixa e flutuante.
- A partir dos resultados das estimativas da população foram calculadas as cargas de esgotos que serão geradas ao longo dos anos, dentro dos limites da bacia, em termos de cada **elemento (i)**.
- Foram avaliados três diferentes **níveis de tratamento de esgotos (j)** com diferentes níveis de remoção em termos de DBO, N e P, tendo em vista as características de cada tipo de ETE (A, B, C)
- Para estimar o ganho ambiental utilizou-se como referência a condição atual da bacia hidrográfica, utilizando a carga prevista de cada componente (i) no **ano (k)** referência de 2015.

Cenário Atual: Crescimento vegetativo



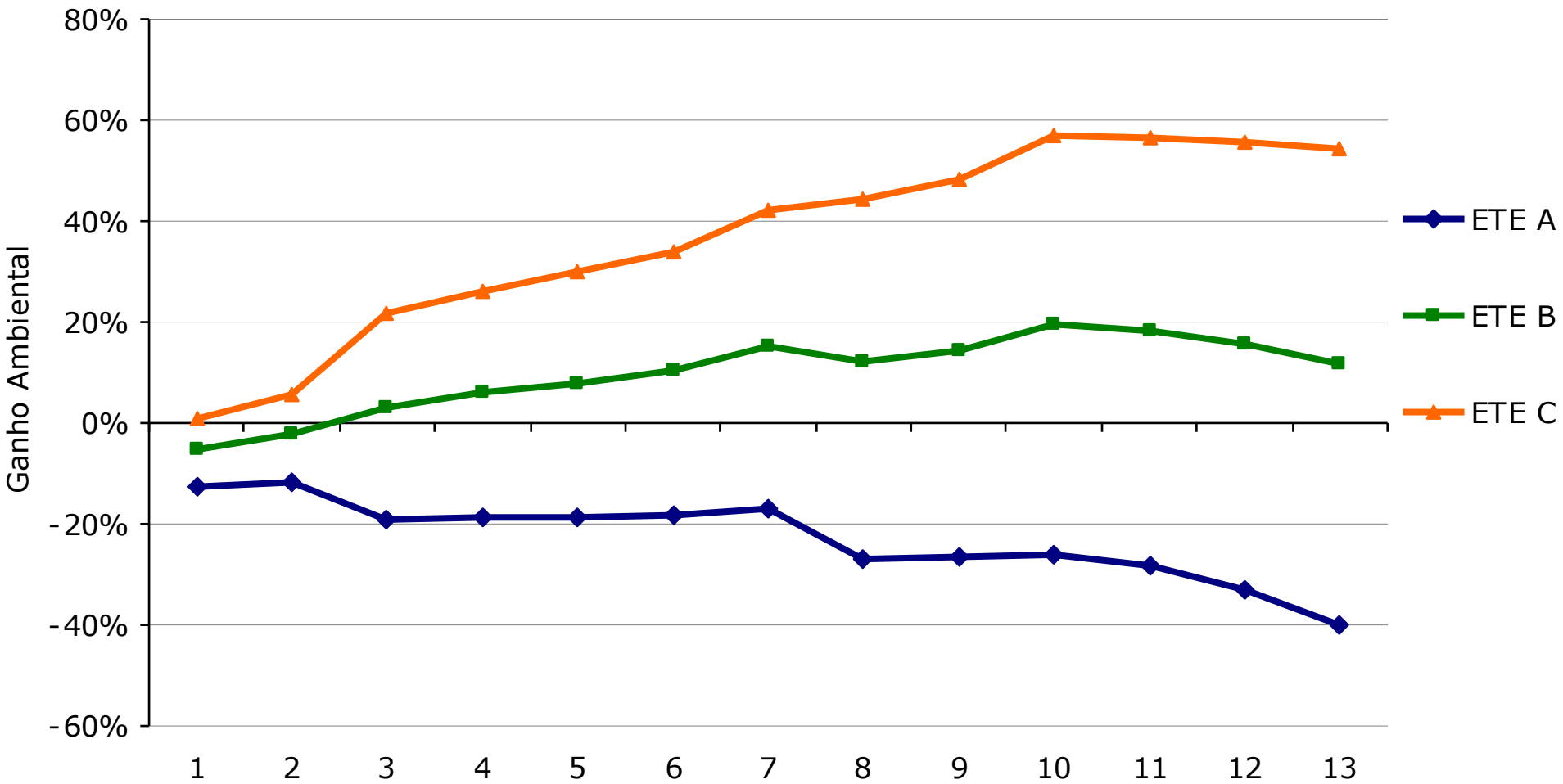
Evolução dos Cenários

DBO - 2015



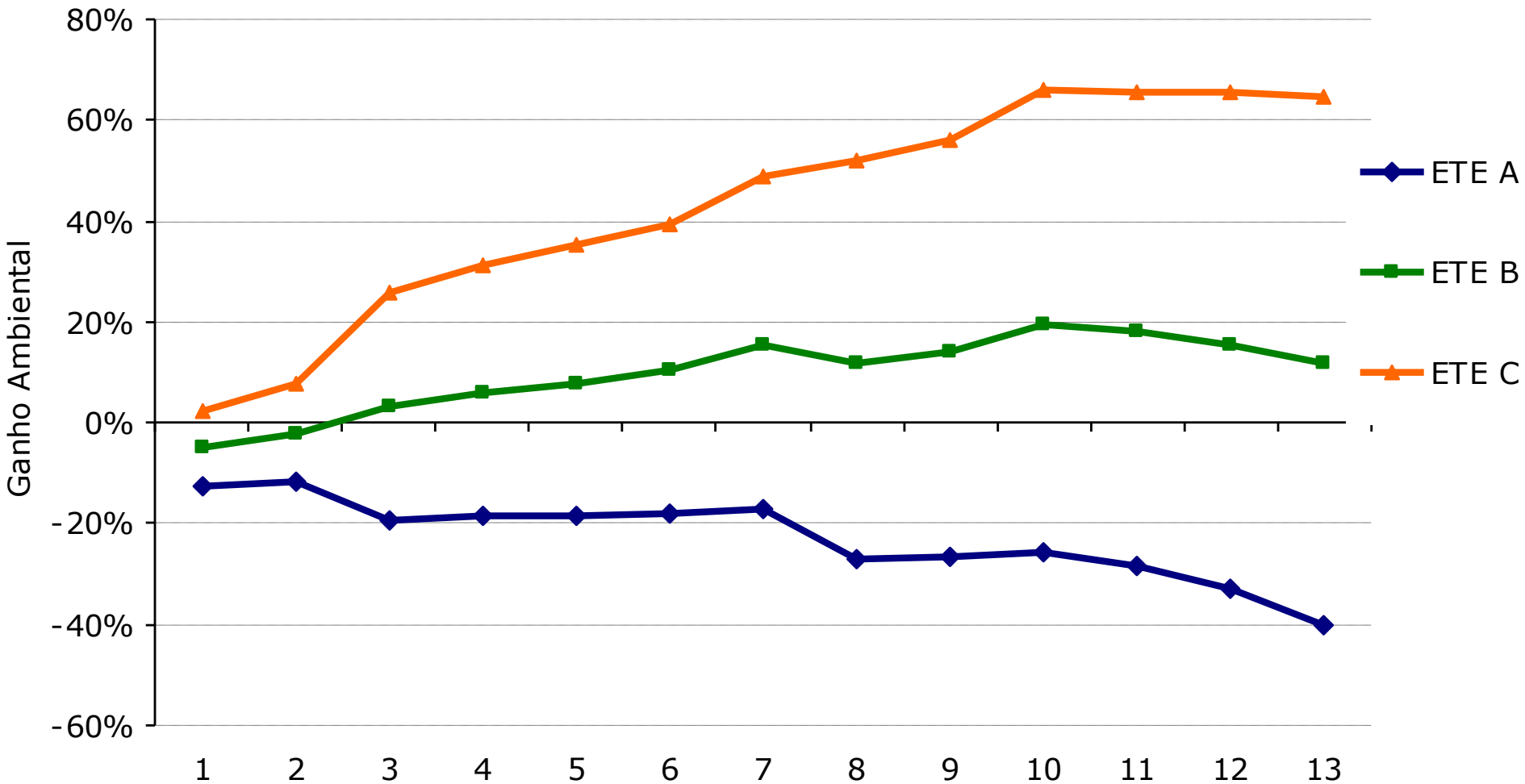
Evolução dos Cenários

Nitrogênio - 2015



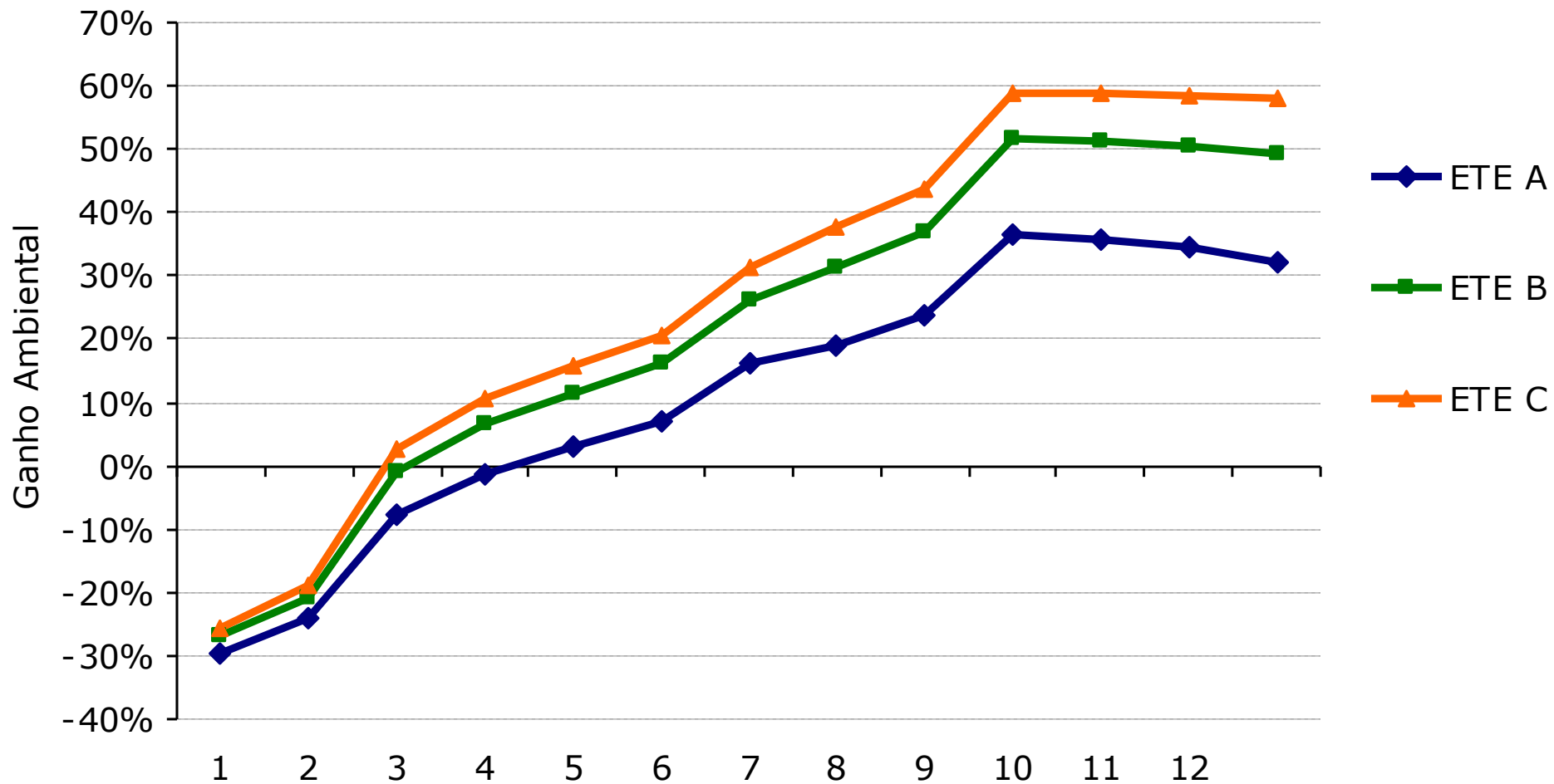
Evolução dos Cenários

Fósforo - 2015

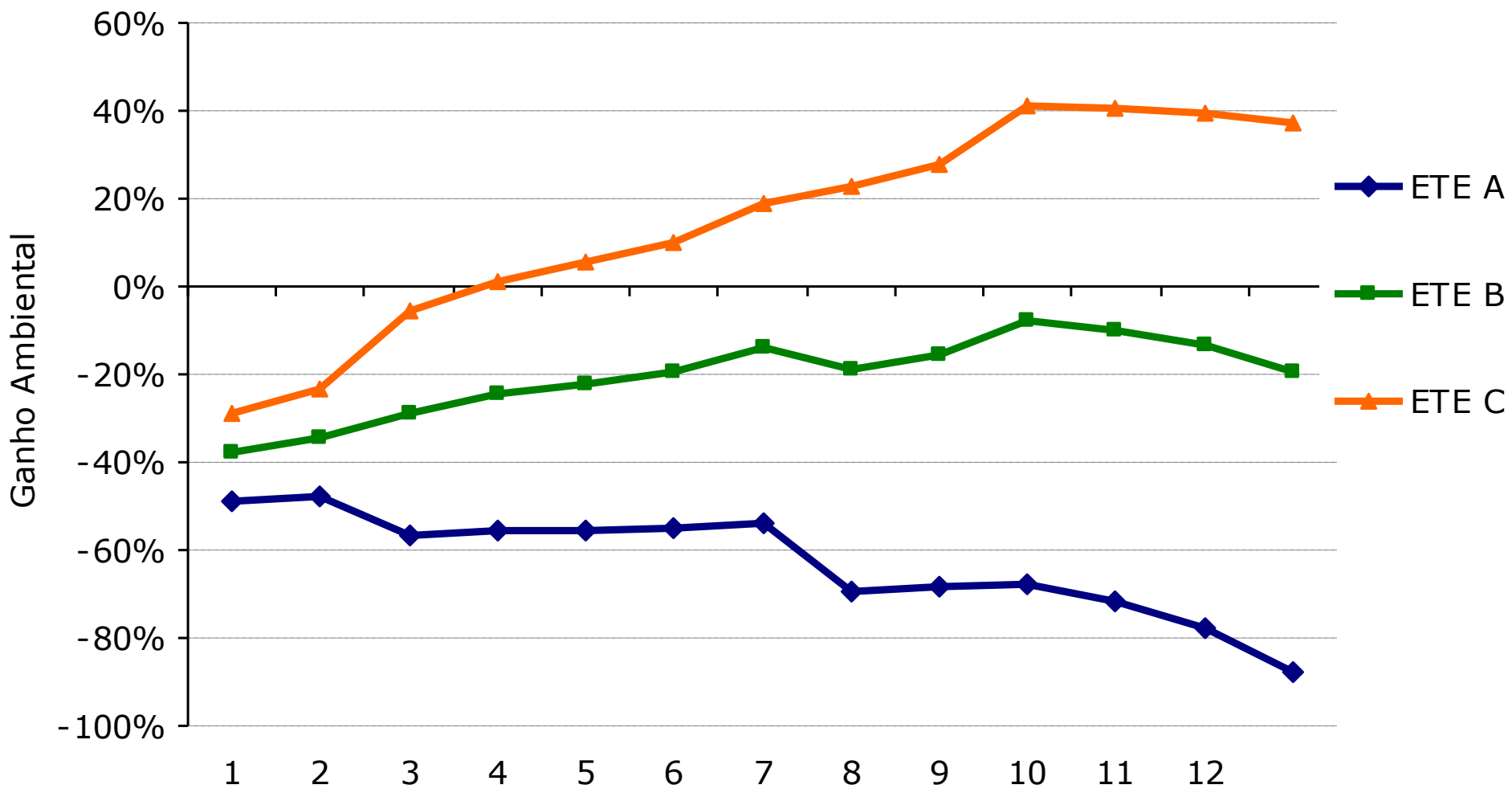


Evolução dos Cenários

DBO - 2030

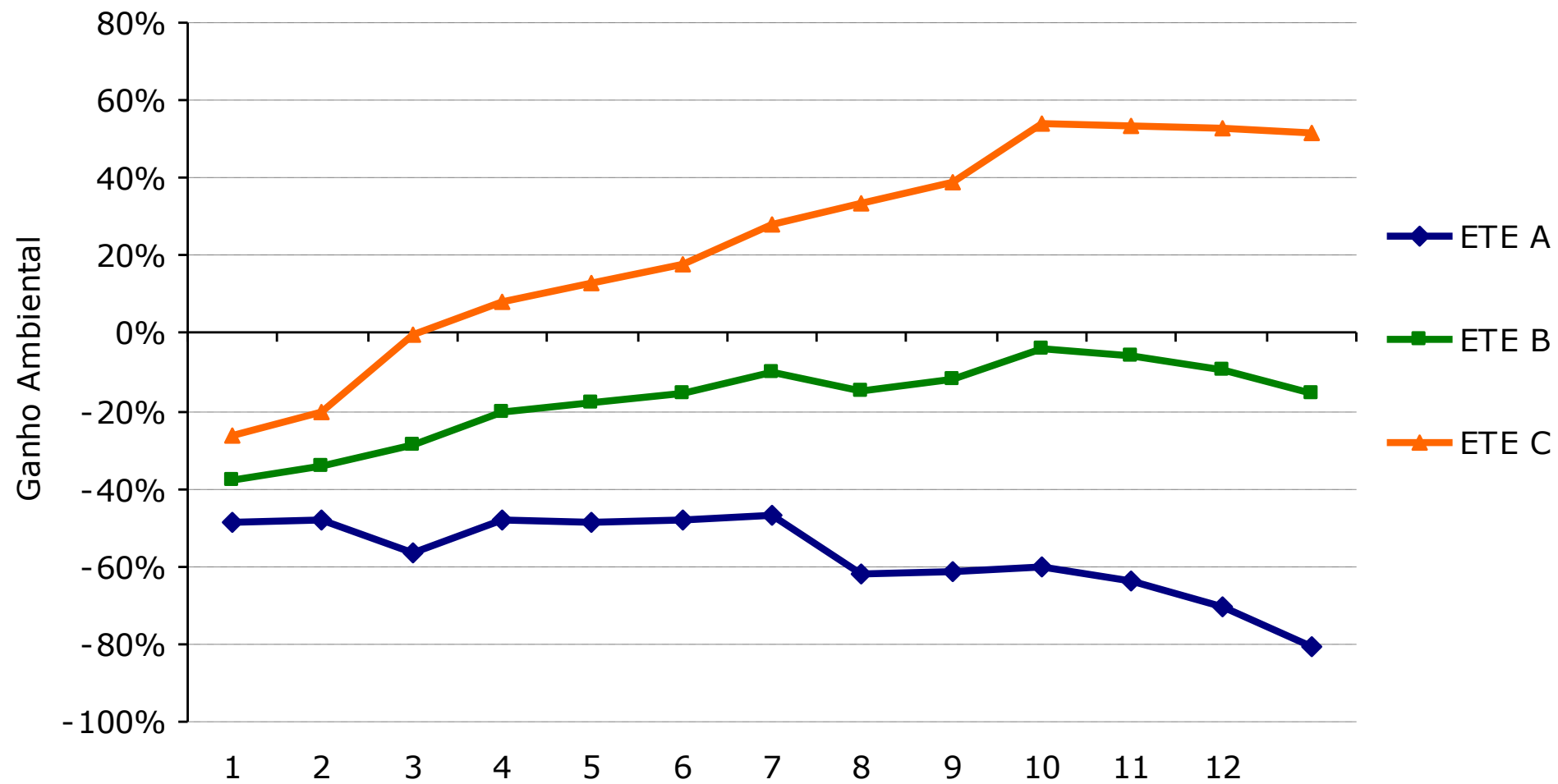


Evolução dos Cenários Nitrogênio - 2030



Evolução dos Cenários

Fósforo - 2030



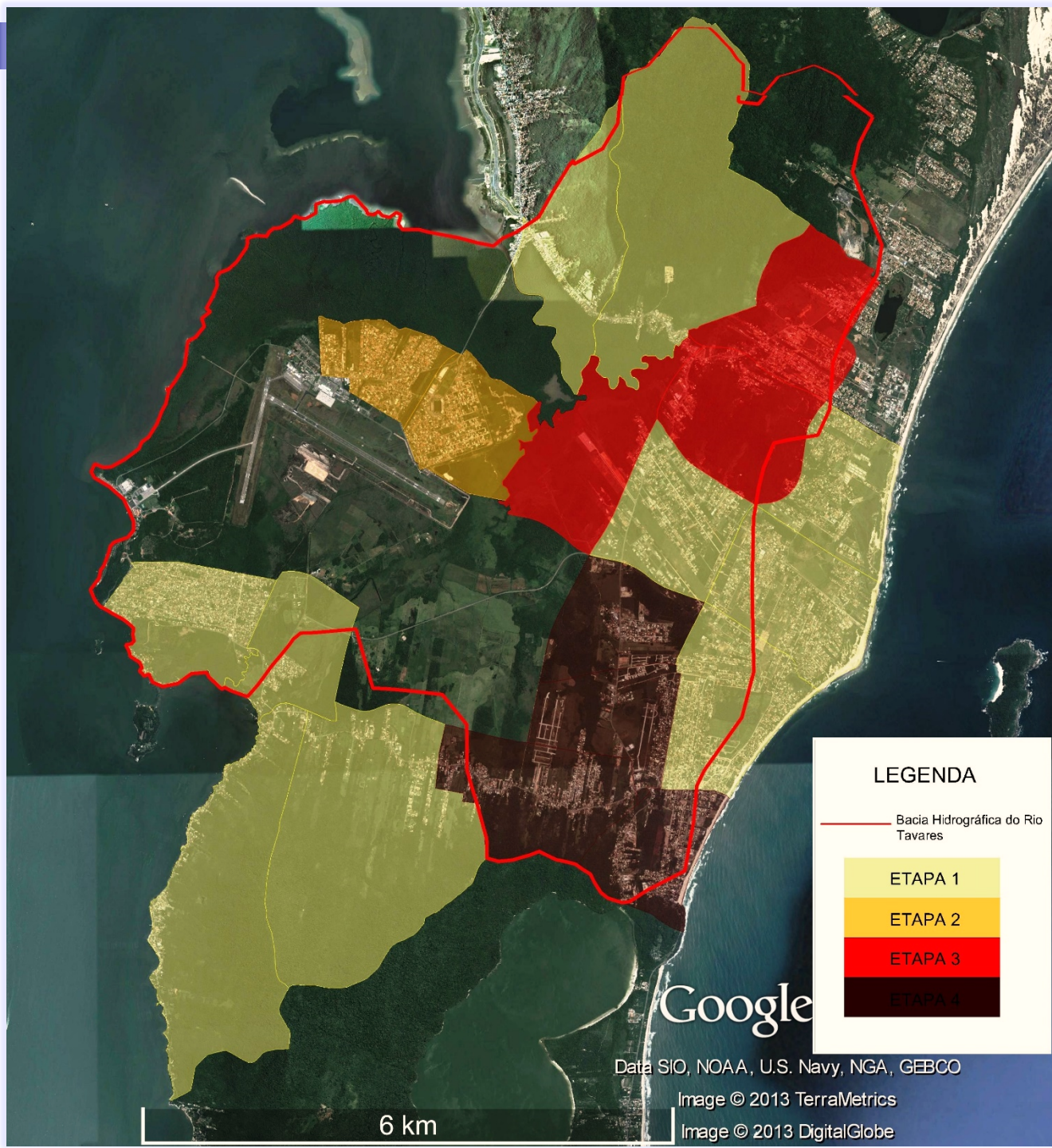
ETAPAS

Etapa 1 – 2015

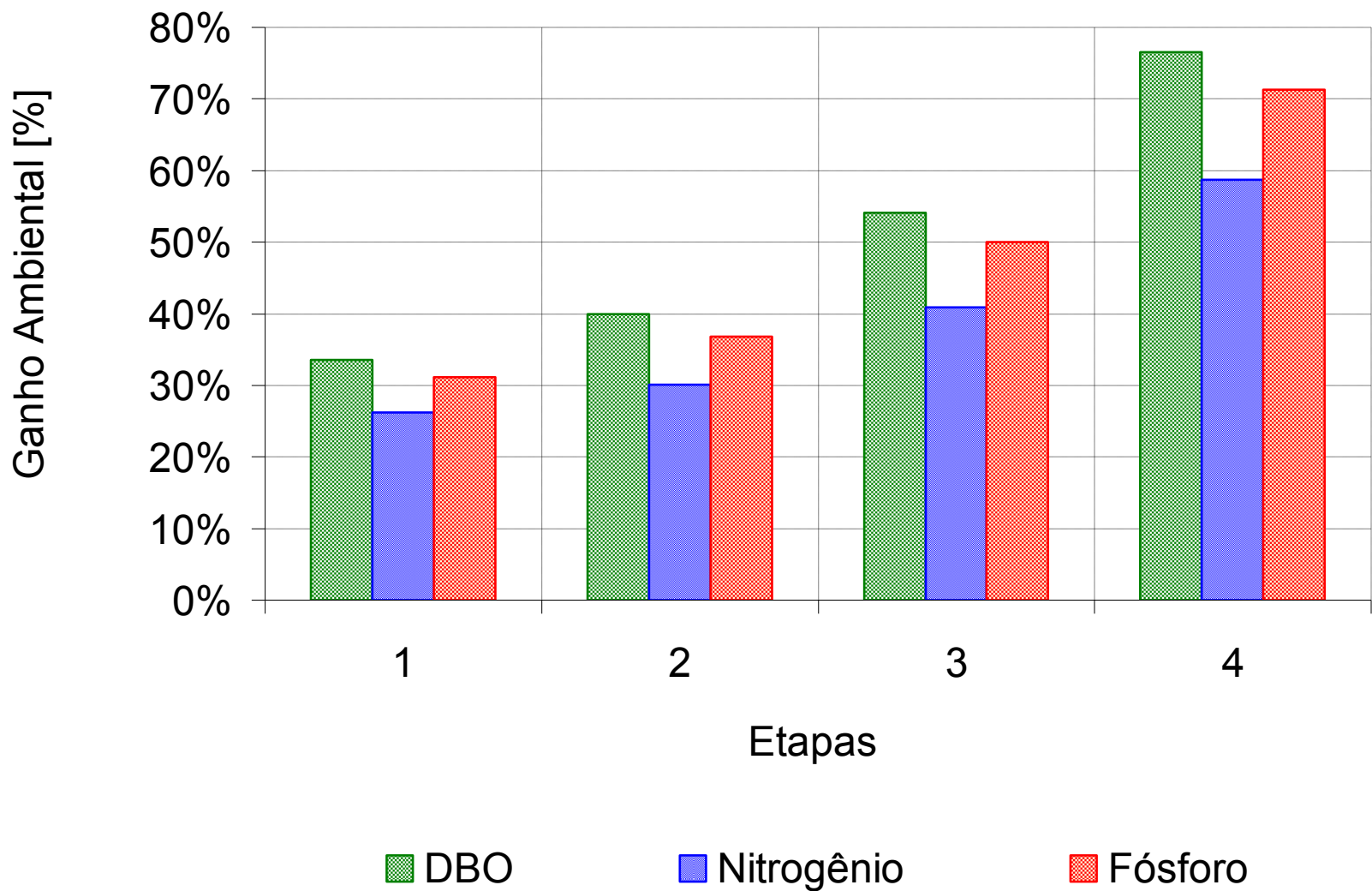
Etapa 2 – 2020

Etapa 3 – 2025

Etapa 4 – 2030



Ganhos Ambientais Estimados



- Os resultados permitiram a definição de parâmetros mensuráveis que possibilitam a utilização na prática, de ferramentas de planejamento divulgadas em legislação, como a definição das **METAS PROGRESSIVAS**, observando os benefícios ambientais que o empreendimento pode trazer.
- Estudo das alternativas locacionais e tecnológicas, sob a ótica ambiental, deve vislumbrar os benefícios que a implantação de empreendimento trará aos que estarão diretamente afetados pela operação
 - Atendimento a população próxima a ETE quando da construção da estação, não em etapas futuras.
- O empreendimento deve melhorar as condições ambientais e garantir o uso múltiplos dos Recursos Hídricos
 - Bacia Hidrográfica do Corpo Receptor dos efluentes deve ser observada e os benefícios da implantação devem ser maximizados

- É inviável, sob o ponto de vista da garantia dos usos da RESEX a instalação do SES Campeche como concebido, tanto pelos aportes de Matéria Orgânica, quanto Nitrogênio e Fósforo;
- É inviável a existência da RESEX sem a coleta e o tratamento dos esgotos da Bacia Hidrográfica do Rio Tavares, devido ao grande crescimento da região e o aumento dos aportes difusos;
- A solução deve ser construída em conjunto, observando as necessidades do ambiente a ser preservado, garantindo efetivo ganho ambiental na região.



OBRIGADO!

ALEXANDRE BACH TREVISAN

Eng. Químico Msc.

**Diretoria de Operações e Meio Ambiente
Gerência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**

+55 48 3221.5149

atrevisan@casan.com.br