

8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO PERFIL PRAIAL.....	1
8.1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	2
8.2. METODOLOGIA.....	5
8.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
8.4. CONCLUSÕES	111
8.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
8.6. EQUIPE TÉCNICA.....	116

8. Programa de Monitoramento do Perfil Praial

Este relatório apresenta a síntese dos resultados obtidos pelo Programa de Monitoramento do Perfil Praial realizado entre julho e dezembro de 2013, correspondente à etapa de monitoramento após as obras de dragagem de aprofundamento do Canal de Navegação do Porto de Santos e concomitante à dragagem de manutenção do canal de navegação.

Os monitoramentos realizados antes e durante as obras de dragagem de aprofundamento se deram no período entre janeiro de 2010 a dezembro de 2011, cujos resultados foram integrados no 4º Relatório Técnico Semestral de Atividades do Plano Básico Ambiental da Dragagem de Aprofundamento do Porto de Santos (RTS –030912) de setembro de 2012.

Como no ano de 2012 não houve monitoramento das praias deste estudo, não foi possível determinar os processos de dinâmica costeira que ali se desenvolveram durante esse período, sejam os naturais ou os induzidos por possíveis intervenções antrópicas que tenham ocorrido na costa. Entretanto, sabe-se que em 2012 os eventos de alta energia de ondas foram pouco frequentes (poucas ressacas e todas de fraca intensidade). Isto sugere que não devem ter ocorrido grandes modificações físicas nessas praias (pelo menos causadas por mecanismos naturais) e, em especial, a evolução dos fenômenos que em 2011 estavam em curso nas áreas críticas - Ponta da Praia (erosão acelerada) e Praia do Góes (rotação praial) não deve ter se acelerado.

No primeiro semestre de 2013, chamou a atenção o número de eventos anômalos que ocorreram na região SE do Brasil. Segundo dados obtidos no site do INPE-CPTEC, foram 125 ciclones extratropicais, distribuídos mensalmente da seguinte forma: 17 em janeiro, 15 em fevereiro, 25 em março, 18 em abril, 25 em maio e 25 em junho. Nesse período se formaram 42 frentes frias, sendo que apenas 11 influenciaram o tempo atmosférico no estado de São Paulo.

A compreensão dos resultados gerados por este monitoramento deve ser balizada por essas anomalias meteoceanográficas, que certamente afetam as praias e em especial as áreas críticas, assim como o fez durante todo o ano de

2010, que também teve grande número de eventos de alta magnitude e em alguns meses de 2011, em especial maio.

8.1. Introdução e Objetivos

A dragagem de um canal portuário implica na retirada de sedimentos do sistema costeiro e na modificação da topografia de fundo, podendo resultar em alterações no balanço sedimentar costeiro e na hidrodinâmica local (Figura 8.1-1).

Assim, dependendo das características morfodinâmicas das praias locais, da hidrodinâmica costeira e estuarina, dos estoques sedimentares disponíveis e, obviamente, da nova configuração do canal e do volume de material dragado (desde que o mesmo seja descartado em local onde não retorne), as atividades de dragagem em um canal portuário podem provocar modificações na configuração da linha de costa e mudanças na dinâmica de sedimentação costeira, dentre outros impactos físicos, biológicos e químicos (Souza *et al.*, 2012).

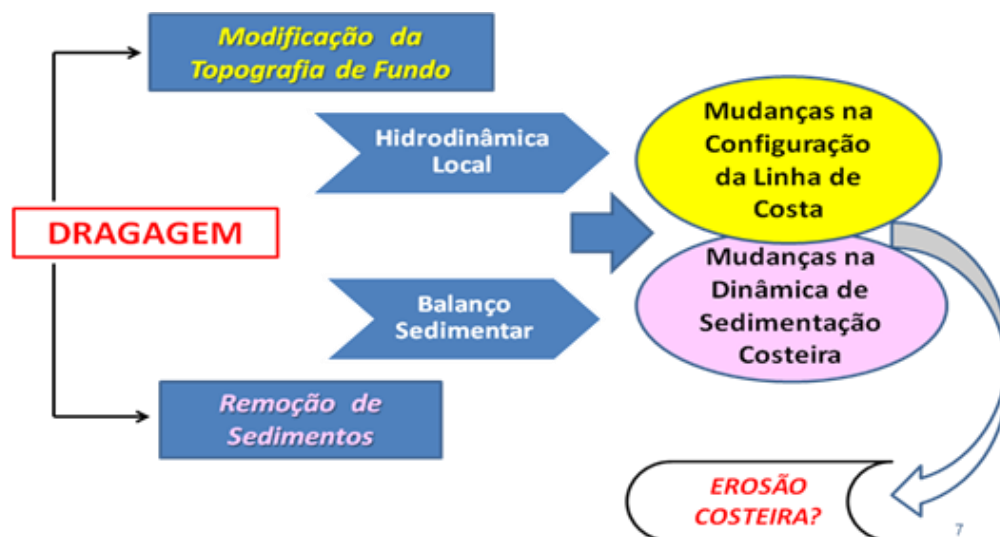


Figura 8.1-1. Possíveis impactos físicos da dragagem de um canal portuário (Souza *et al.*, 2012).

A erosão é um processo natural da dinâmica sedimentar de toda praia, mas se revela um problema (erosão costeira e praial) quando se torna o processo predominante, associado a um balanço sedimentar negativo da praia (Souza *et*

al., 2005; Souza, 2009). Neste sentido, sua avaliação deve estar sempre acompanhada da determinação das principais causas do processo, cujas escalas de tempo podem ser de meses até séculos.

Para compreender a erosão costeira e as modificações que a linha de costa sofre ao longo do tempo, bem como os possíveis impactos de obras de dragagem em praias, são necessárias investigações que envolvam as diferentes escalas espaciais e temporais dos processos costeiros (Figura 8.1-2). Isto remete a uma gama de fenômenos e processos, que se iniciam no movimento instantâneo dos grãos de areia sob a ação das ondas e ventos, e vão até o comportamento anual a decadal da praia no contexto das células costeiras (porção da costa com um ciclo completo de balanço sedimentar, envolvendo fontes/créditos, transporte e perdas/débitos de sedimentos), incluindo também as diferentes intervenções antrópicas no âmbito da zona costeira que possam afetar o balanço sedimentar das praias.

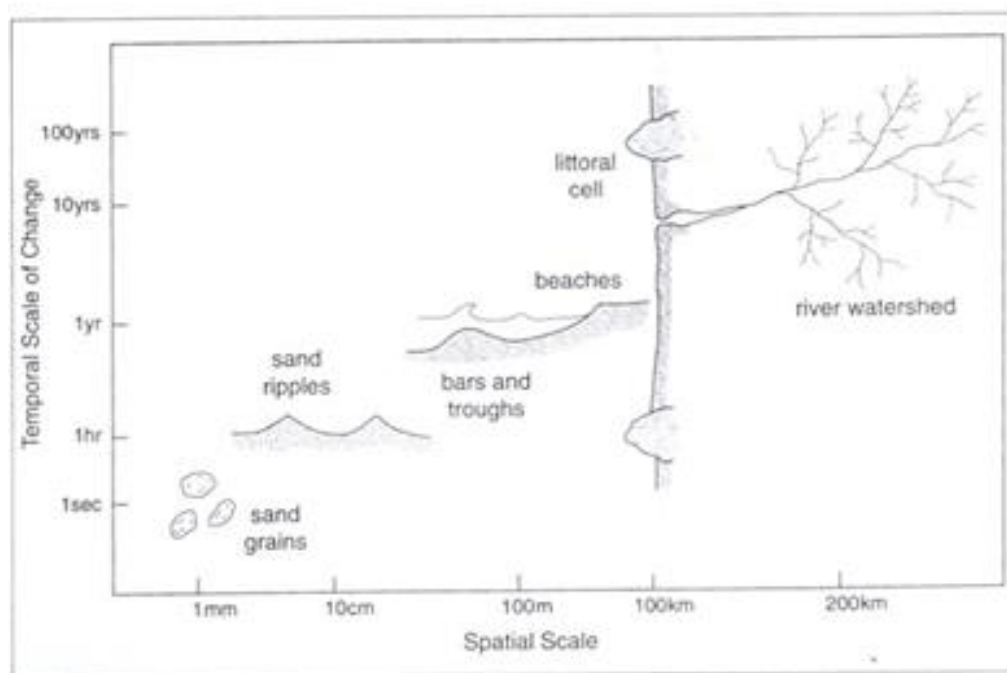


Figura 8.1-2. Escalas temporais e espaciais dos processos costeiros (fonte: Komar, 2000).

Com base nestes conceitos, o Programa de Monitoramento do Perfil Praial foi concebido com o objetivo de entender a dinâmica sedimentar das praias ao fundo da Baía de Santos e averiguar se e como as obras de dragagem de aprofundamento e alargamento do canal de navegação do Porto de Santos impactaram fisicamente essas praias, modificando essa dinâmica.

Para tanto, este programa compreendeu o monitoramento geológico-geomorfológico das praias de Santos (José Menino, Pompéia, Gonzaga, Boqueirão, Embaré, Aparecida e Ponta da Praia), Itararé (São Vicente) e Góes (Guarujá), tendo os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar morfológica e texturalmente (granulometria) as praias estudadas em três fases: antes, durante e após a execução da dragagem de aprofundamento do canal de navegação do Porto de Santos;
- Caracterizar a circulação costeira associada ao transporte longitudinal nas praias (correntes de deriva litorânea) antes, durante e após a execução da dragagem de aprofundamento do canal de navegação do Porto de Santos;
- Identificar os principais indicadores de erosão costeira e estabelecer a classificação de risco em cada praia, antes, durante e após a execução das obras;
- Caracterizar a dinâmica de sedimentação das praias de estudo ao longo do tempo (variabilidades espaço-temporais);
- Analisar possíveis modificações na dinâmica sedimentar dessas praias em função das obras em curso;
- Propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias quando comprovado algum impacto das obras na dinâmica sedimentar dessas praias.

8.2. Metodologia

Os estudos realizados aqui foram desenvolvidos por meio de trabalhos de campo, de laboratório e de escritório.

8.2.1. Trabalhos de Campo: Perfilagem Praial

Toda a extensão das praias é monitorada por meio de perfis praiais perpendiculares à linha de costa. O espaçamento adotado entre estes perfis praiais não segue uma sistemática linear, mas depende da praia estudada, sendo função de suas variações morfológicas e da presença de acidentes naturais (ex. ilhas, canais naturais de drenagem) e de intervenções antrópicas (ex. espigões em pedra, canais artificiais de drenagem, construções sobre a praia).

As coletas se desenvolvem em 33 perfis praiais fixos, dentre os quais 5 estão localizados no segmento Praia do Itararé-Emissário, 23 no segmento Emissário-Ponta da Praia e 5 no segmento Praia do Góes (Tabela 8.2.1-1; Figura 8.2.1-1).

Tabela 8.2.1-1. Relação de segmentos praiais, perfis monitorados e praias correspondentes.

Segmento Praia	Perfil	Praia
PRAIA DO GÓES	GÓES-01	Góes
	GÓES-02	
	GÓES-03	
	GÓES-04	
	GÓES-05	
PRAIA DO ITARARÉ - EMISSÁRIO	ITAR-01	Itararé
	ITAR-02	
	ITAR-03	
	ITAR-04	
	ITAR-05	
EMISSÁRIO - PONTA DA PRAIA	STOS-01	José Menino
	STOS-02 (Emissário)	
	STOS-03 (Emissário)	
	STOS-04	Pompéia
	STOS-05 (Canal 1)	
	STOS-06 (Canal 1)	Gonzaga
	STOS-07	
	STOS-08 (Canal 2)	Boqueirão
	STOS-09 (Canal 2)	
	STOS-10	Embaré
	STOS-11 (Canal 3)	
	STOS-12 (Canal 3)	Aparecida
	STOS-13	
	STOS-14 (Canal 4)	Ponta da Praia
	STOS-15 (Canal 4)	
	STOS-16	
	STOS-17 (Canal 5)	
	STOS-18 (Canal 5)	
	STOS-19	
	STOS-20 (Canal 6)	
	STOS-21 (Canal 6)	
	STOS-22	
	STOS-23	

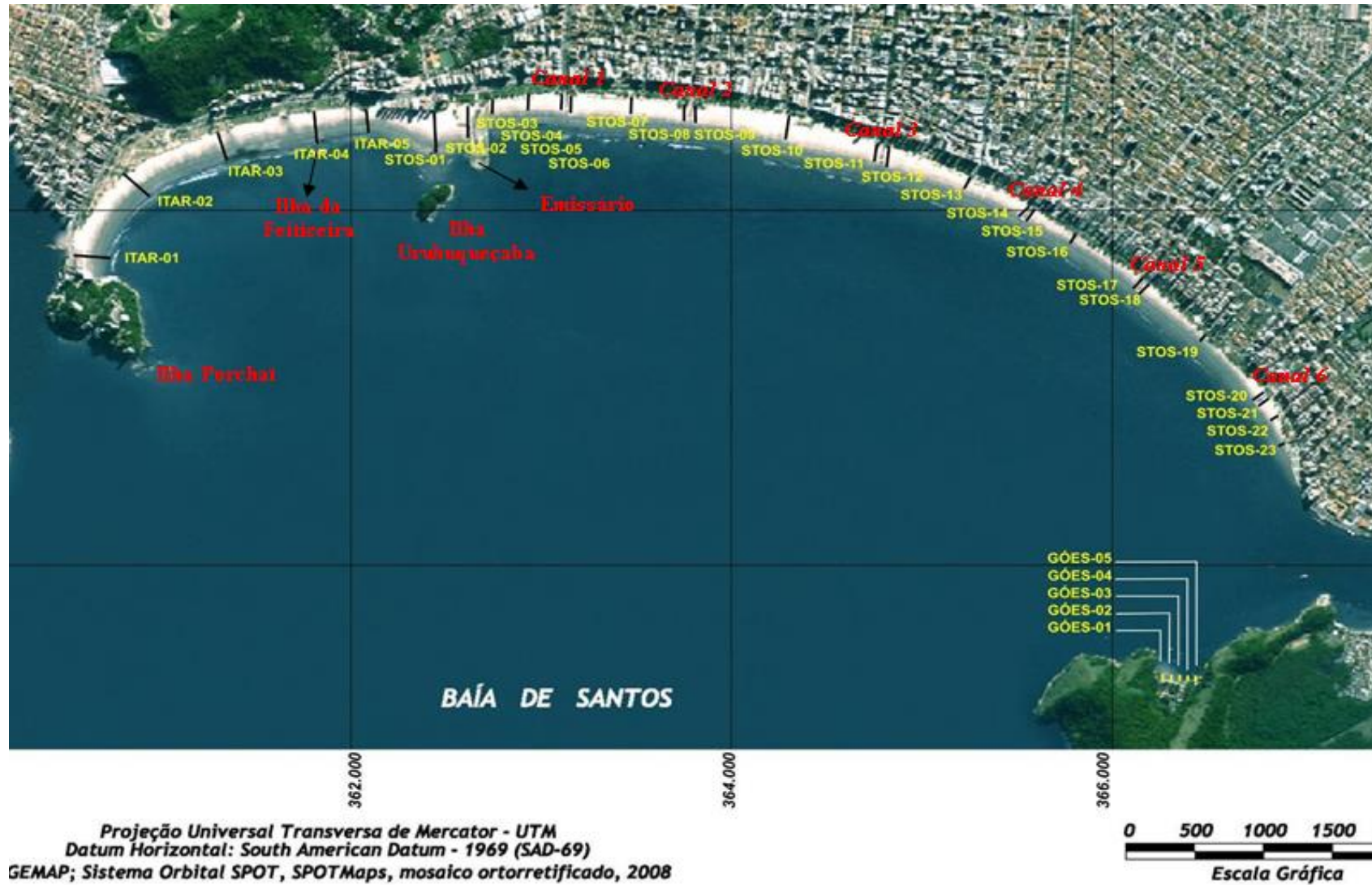


Figura 8.2.1-1. Localização dos perfis de monitoramento nas praias estudadas.

O único ponto fixo de cada perfil é o seu ponto inicial (Figura 8.2.1-2), demarcado fisicamente junto à calçada/mureta de praia e por pontos de referência como bancos, árvores, postes e canais artificiais de drenagem. As coordenadas (UTM) destes pontos iniciais são atualizadas a cada monitoramento por meio de um aparelho GPS de mapeamento (modelo *Mobile Mapper* marca Magellan). O ponto final de cada perfil e seu rumo são determinados em função da direção da linha de costa medida no momento do monitoramento (perpendicular), com o auxílio de uma bússola geológica tipo Brunton (Figura 8.2.1-3). Assim, todo perfil praial monitorado é reposicionado espacialmente a cada perfilagem mensal.



Figura 8.2.1-2. Ponto inicial fixo de um perfil praial (Stos-13).



Figura 8.2.1-3. Posicionamento do perfil praial (perpendicular à linha de costa) utilizando a visada da bússola geológica do tipo Brunton e tendo como mira o ponto inicial fixo do perfil.

8.2.2. Coleta de Dados e Amostragem

A perfilagem praial contempla medições sistemáticas de parâmetros morfológicos do perfil emerso da praia (entre o limite superior da praia e a linha d'água no momento da coleta) e a amostragem de sedimentos, conforme metodologia descrita em Souza (1997 e 2007).

Os trabalhos são realizados durante as marés de quadratura, prioritariamente durante as fases de lua minguante, independente das condições meteorológicas. A menor variação de amplitude de maré que ocorre entre a preamar e a baixamar em períodos de maré de quadratura diminuem os erros de largura e as variações de declividade medidos.

Os resultados de largura não puderam ser normalizados quanto às variações de maré porque não há disponibilidade de dados de marés reais. Para minimizar ainda mais os possíveis erros, os perfis são levantados sempre na mesma sequência, de forma que os horários são próximos em cada mês (exceto nos meses de horário de verão).

Ao final dos monitoramentos todos os perfis são monitorados sob diversas condições meteorológicas e oceanográficas.

8.2.2.1. Dados morfométricos

Os parâmetros morfométricos medidos em cada perfil compreendem a largura e a declividade de vários pontos nas zonas de pós-praia e estirâncio (Figura 8.2.2.1-1).

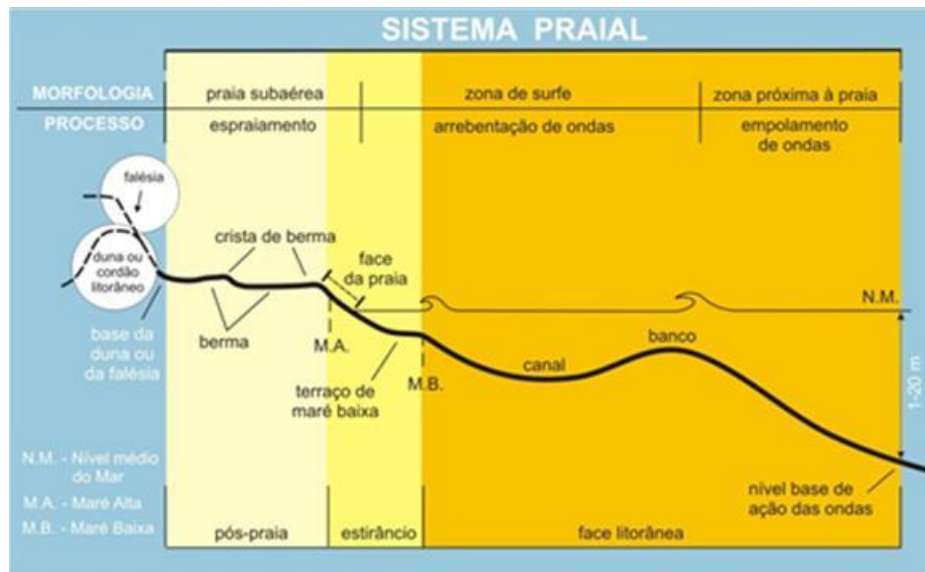


Figura 8.2.2.1-1. Sistema praial (Souza *et al.*, 2005).

Para a coleta dos parâmetros morfométricos, primeiramente são identificadas e medidas as larguras totais da pós-praia e do estirâncio. Com o auxílio de uma corda-guia/trena, ambos são alinhados e seccionados em três partes de mesma largura cada (Figura 8.2.2.1-2), cujos limites são demarcados com coordenadas UTM (medidas com aparelho GPS – *Global Position System*) (Figura 8.2.2.1-3).



Figura 8.2.2.1-2. Alinhamento, segmentação (balizas) e medição da largura dos terços da pós-praia (Góes-04).

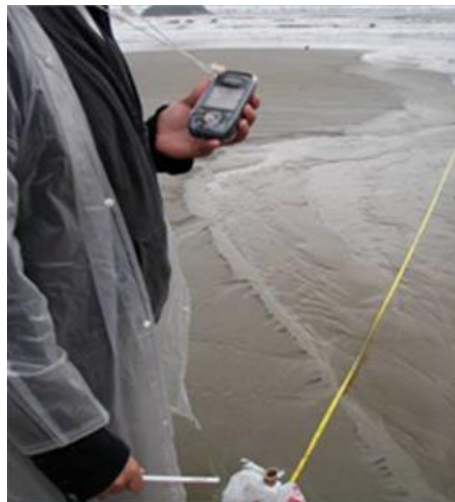


Figura 8.2.2.1-3. Leitura do posicionamento de um dos pontos (coleta) do perfil com uso de aparelho GPS (Itar-03).

Além das larguras, em cada secção é medida a declividade da praia, com trena eletrônica, e a altura da praia em cada ponto, com auxílio de um nível topográfico e baliza de Emery (Figura 8.2.2.1-4). O horário de início de cada perfil também é anotado.

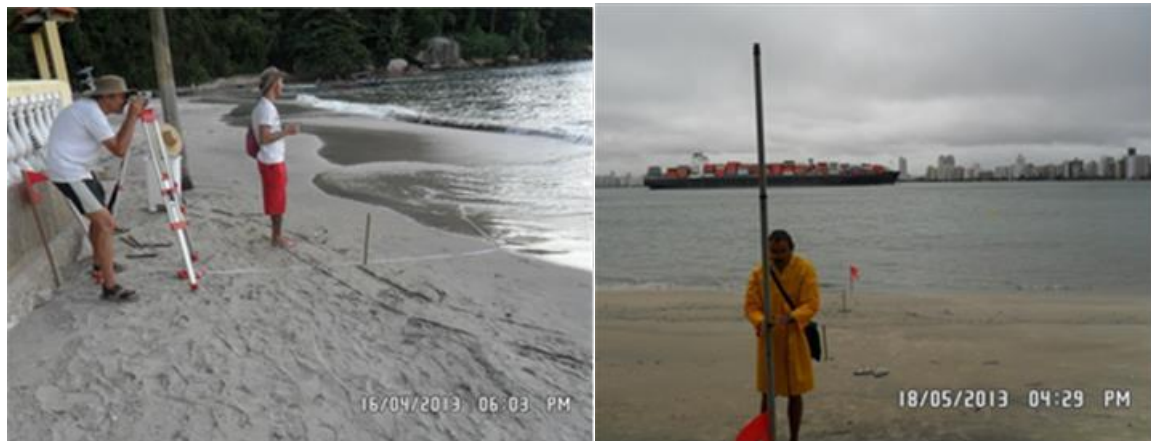


Figura 8.2.2.1-4. Leitura da altura da praia com auxílio de nível topográfico e baliza de Emery.

8.2.2.2. Dados oceanográficos e meteorológicos

Em cada perfil são realizadas também medidas do clima de ondas, que incluem a direção da ortogonal de ondas em relação ao perfil (Figura 8.2.2.2-1), o número de quebras, a altura média da maior onda e o período de ondas.

O período é obtido por meio do intervalo de tempo, medido em segundos, decorrido entre duas quebras consecutivas no início da zona de arrebenção (limite externo), sendo contabilizadas 10 medidas. O resultado final é a média aritmética dos valores.

Também são anotadas, em cada perfil, as características dos ventos predominantes (direção e intensidade segundo a escala de Beaufort), as condições de mar (fase da maré e intensidade relativa de energia das ondas) e as condições meteorológicas vigentes durante o período de perfilagem.



Figura8.2.2.2-1. Medição da ortogonal de ondas com bússola geológica.

As condições meteorológicas observadas no campo são descritas como: condições normais (CN), caracterizada por tempo bom, quente, estável, ensolarado, ventos fracos, ondas menores e associada a sistemas atmosféricos de alta pressão (anticiclone); condições frontais ou de atuação de frente fria (CF), caracterizadas por tempo instável, nublado, frio, chuvoso, ventos moderados a fortes, ondas médias a maiores e associadas a sistemas atmosféricos (depressões/cavados, tempestades, ciclones extratropicais etc.) de baixa pressão formados no oceano; e condições intermediárias (CI), que podem caracterizar uma situação atmosférica entre as condições de alta e baixa pressão ou uma condição de transição entre as mesmas, portanto incluindo as situações pré e pós-frontais e as variações meteorológicas de curto período como chuvas de verão.

A atuação de maré meteorológica positiva, causando nível do mar anormalmente elevado ou ressaca também é caracterizada (R). As ressacas, neste monitoramento, são interpretadas como ondulações costeiras de alturas elevadas para o padrão da praia, geralmente resultantes da atuação de ciclones extratropicais e outras tempestades oceânicas, posicionadas no Atlântico Sul. Essas ondas geralmente chegam à linha de costa acompanhadas de massas de ar frio (condição frontal) ou até 1 ou 2 dias após a passagem da frente fria.

A seguir, são apresentadas brevemente algumas informações sobre as marés meteorológicas e ressacas, visto a sua importância no desenvolvimento dos processos costeiros.

Marés Meteorológicas e Ressacas

A porção sul da costa sul-americana do Oceano Atlântico sofre frequentemente a influência de sistemas meteorológicos de escala sinótica e de mesoescala, os quais podem produzir perturbações significativas no oceano que se refletem como variações positivas e negativas no nível médio do mar (NM) e geração de ondas de superfície (Camargo *et al.*, 2000).

As flutuações positivas (ou negativas) do nível médio do mar estão relacionadas a dois processos: variação da pressão atmosférica e tensão do vento na superfície do oceano (Camargo *et al.*, 2000). O primeiro é chamado “efeito do barômetro invertido”, conhecido por resultar em variações do Nível do Mar (NM) em torno de 1 cm a cada 1 hPa (p.ex., uma queda de pressão de 10 hPa resulta numa elevação de 10 cm do NM). O segundo fenômeno é explicado pela Teoria de Ekman, que aborda as tensões do vento paralelo à superfície do mar, cuja ação em profundidades abaixo dessa superfície depende do tempo de atuação dessa tensão e da estratificação da densidade da coluna d’água que controla a transferência do momento (Pugh, 1987). A resultante do transporte de massa d’água e o consequente empilhamento em regiões de menor profundidade como a costa ocorre à esquerda da direção do vento no Hemisfério Sul (Godin, 1972 *apud* Campos *et al.*, 2010). Assim, as oscilações positivas são causadas por ventos do quadrante Sul na direção da costa, enquanto as negativas são causadas por ventos do quadrante Norte na direção do oceano. De modo geral, os ventos do quadrante Sul estão associados à passagem de sistemas meteorológicos pela região (ciclones extratropicais, que ao se aproximarem da costa geram os sistemas frontais), enquanto que os ventos do quadrante Norte se referem a condições atmosféricas mais estáveis, com predomínio da circulação da Alta Subtropical do Atlântico Sul.

Em outras palavras, essas flutuações positivas (ou negativas) do nível médio do mar são consequência dos efeitos combinados de um centro de baixa (ou de alta) pressão sobre o oceano e um centro de alta (ou de baixa) pressão sobre o continente, configuração esta que tende a fortalecer o escoamento (transporte de Ekman) de sul (ou o de norte) e a aumentar a área oceânica sob a ação desses ventos, acumulando (ou retirando) água na linha de costa (Campos *et al.*, 2010).

Assim, os distúrbios descritos acima podem gerar:

- Marés meteorológicas positivas (*surges*): sobre-elevação do NM causada pela interação entre o oceano e eventos atmosféricos intensos (variações da pressão atmosférica e da troca de *momentum* entre o vento e a superfície do mar; em geral, os efeitos devidos unicamente à ação da pressão atmosférica são inferiores a 10% do efeito total observado, sendo o restante devido exclusivamente à tensão de cisalhamento do vento na superfície do oceano, gerando uma pista de vento de grande extensão); podem estar associados ou não à ocorrência de sistemas frontais, e ocorrer durante marés astronômicas tanto de sizígia (geralmente os de maior magnitude) quanto de quadratura.
- Ressacas, que acompanham algumas marés meteorológicas positivas e podem dar origem a dois tipos de eventos: onda de tempestade (*storm surge*) – elevação anômala do NM gerada por uma tempestade; maré de tempestade (*stormtide*) – elevação do NM gerada pela combinação entre a *storm surge* e uma preamar de sizígia.

Pugh (1987) definiu a maré meteorológica (*surge*) como sendo a diferença (maré residual) entre a maré observada e a maré astronômica; utilizou ainda o termo *storm surge* para se referir a um evento extremo acompanhado de tempestade, que causa maior sobre-elevação do NM. Segundo ele, uma pista de vento de geração de onda de maré meteorológica depende da intensidade do vento (aproximadamente paralelo à linha de costa), da área de atuação, da permanência e da batimetria local.

Neste sentido, analisando uma série histórica de eventos de maré meteorológica e ressacas entre os anos de 1951 e 1990 e a ressaca de junho de

2005, Campos *et al.* (2010) reconheceram que para a área de Santos, as condições são de evolução e persistência de sistemas de baixa pressão no oceano juntamente com um anticiclone agindo sobre o continente, por um período da ordem de dias, com pistas de ventos com velocidades acima de 8m/s (ou 17 nós) sobre o oceano próximo à costa. Estes autores concluíram também que para esta região, os fenômenos extremos que causam elevação do NM e ressacas não tendem a ocorrer com forçantes locais próximas a Santos, mas dependem da evolução temporal e da persistência da pista de ventos de sudoeste ao longo de toda a costa sul-sudeste brasileira.

Segundo Magini *et al.* (2007), as frentes frias associadas a estes eventos, mais eficientes para a deposição/remobilização de areias na Baía de Santos, são aquelas que entram com ventos e ondas do quadrante SE-S, podendo ser acrescidas de ondas de marés na mesma direção.

8.2.2.3. Coleta de amostras de sedimentos

A amostragem de sedimentos é feita no terço inferior do estirâncio, entre 0-2,0 cm de profundidade (Figura 8.2.2.3-1), conforme sugerido no método de Souza (1997 e 2007) para a caracterização das células de deriva litorânea. Neste local da praia atua a deriva praial, que é uma componente vetorial da deriva litorânea e apresenta o mesmo sentido desta.



Figura 8.2.2.3-1. Coleta de sedimento no terço inferior do estirâncio, a 0-2,0 cm de profundidade.

8.2.2.4. Indicadores de erosão costeira

A presença de indicadores de erosão costeira (Tabela 8.2.2.4-1) é monitorada mensalmente em cada perfil. Estes indicadores são a base para a classificação do risco à erosão costeira.

Tabela 8.2.2.4-1. Indicadores de erosão costeira em São Paulo (Souza, 1997; Souza e Suguio, 2003).

I	Pós-praia muito estreita ou inexistente devido à inundação pelas preamares de sizígia (praias urbanizadas ou não).
II	Retrogradação geral da linha de costa nas últimas décadas, com franca diminuição da largura da praia, em toda a sua extensão ou mais acentuadamente em determinados locais dela, migração da linha de costa sobre o continente (praias urbanizadas ou não).
III	Erosão progressiva de depósitos marinhos e/ou eólicos pleistocênicos a atuais que bordejam as praias, sem o desenvolvimento de falésias (praias urbanizadas ou não).
IV	Intensa erosão de depósitos marinhos e/ou eólicos pleistocênicos a atuais que bordejam as praias, provocando o desenvolvimento de falésias com alturas de até dezenas de metros (praias urbanizadas ou não).
V	Destruição de faixas frontais de vegetação de “restinga” ou de manguezal e/ou presença de raízes e troncos em posição de vida soterrados na praia, causados pela erosão acentuada ou o soterramento da vegetação devido à retrogradação/migração da linha de costa sobre o continente.
VI	Exumação e erosão de depósitos paleolagunares, turfeiras, arenitos de praia, depósitos marinhos holocênicos e pleistocênicos, ou embasamento sobre o estirâncio e/ou a face litorânea atuais, devido à remoção das areias praias por erosão costeira e déficit sedimentar extremamente negativo (praias urbanizadas ou não).
VII	Freqüente exposição de “terraços ou falésias artificiais”, apresentando pacotes de espessura até métrica de camadas sucessivas de aterro erodido e soterrado por camadas de areias praias/eólicas, no contato entre a praia e a área urbanizada.
VIII	Destruição de estruturas artificiais construídas sobre os depósitos marinhos ou eólicos holocênicos, a pós-praia, o estirâncio, as faces praias e litorânea, a zona de surfe/arrebentação e/ou ao largo.
IX	Retomada erosiva de antigas plataformas de abrasão marinha, elevadas de +2 a +6 m, formadas sobre rochas do embasamento ígneo-metamórfico pré-cambriano a mesozóico, em épocas em que o nível do mar encontrava-se acima do atual, durante o Holoceno e o final do Pleistoceno (praias urbanizadas ou não).
X	Presença de concentrações de minerais pesados em determinados trechos da praia, em associação com outros indicadores erosivos (praias urbanizadas ou não).
XI	Desenvolvimento de embaixamentos formados pela presença de correntes de retorno concentradas e de zona de barlamar ou centros de divergência de células de deriva litorânea localizados em local(s) mais ou menos fixo(s) da linha de costa.

8.2.3. Análises de Laboratório

As amostras de sedimentos são analisadas quanto à granulometria no Laboratório de Análises Sedimentológicas do Instituto Geológico-SMA/SP.

O método principal de análise é a do peneiramento (Suguio, 1973), com eliminação prévia do calcário biodetrítico por ataque químico com ácido clorídrico a frio (Souza, 1997), a partir de uma alíquota de 50g (peso úmido inicial).

Amostras com presença de siltes na fração residual após o peneiramento são processadas também através do método de pipetagem (Suguio, 1973).

Diversas amostras coletadas contêm resíduos plásticos, entre eles *pellets* de polipropileno, polietileno e estireno, que podem ser integrados à amostra analisada. Testes de laboratório demonstraram que esses resíduos são, em geral, eliminados após o ataque ácido.

A Figura 8.2.3-1 apresenta um exemplo de ficha de análise granulométrica utilizada no laboratório.

IN ST.GE OL.	Análise granulométrica por pipetagem e peneiramento	LAB. SED.
--------------	---	-----------

Projeto	Monitoramento Praial - Sp	Após a Separação	
Amostra	Itar - 01/2°	Partículas 4,000 - 0,062	38,00
Peso inic. Seco	40,93	Partículas menores 0,062	0,01
Peso total inicial	38,10	Peso Total Final	38,01
% Carbonato	6,91	Fator de Correção Pi/Pf	1,00
Outros			

PIPE TAGE M

Granulometria	Tempo	P.Total	P. Frasco	Pt - Pfr	P. Suspens.	Ps x 50
0,062 - 0,031	58"			0	0	0
0,031 - 0,016	3m 52"			0	0	0
0,016 - 0,008	7m 44"			0	0	0
0,008 - 0,004	31m			0	0	0
0,004	2h 3'			0	0	0

CÁLCULO DE DADOS PARA CURVA ACUMULATIVA E HISTOGRAMA

Granulometria	Pesos	P. Corrigido	Porcentagem	% Acumulada	Classificação
4,000 - 2,830		0,00	0,00	0,00	grânulos
2,830 - 2,000	0	0,00	0,00	0,00	grânulos
2,000 - 1,410	0,01	0,01	0,03	0,03	areia muito grossa
1,410 - 1,000	0,03	0,03	0,08	0,11	areia muito grossa
1,000 - 0,707	0,03	0,03	0,08	0,18	areia grossa
0,707 - 0,500	0,13	0,13	0,34	0,53	areia grossa
0,500 - 0,354	0,22	0,22	0,58	1,10	areia média
0,354 - 0,250	0,29	0,29	0,76	1,87	areia média
0,250 - 0,177	0,4	0,40	1,05	2,92	areia fina
0,177 - 0,125	5,69	5,70	14,97	17,89	areia fina
0,125 - 0,088	29,05	29,12	76,43	94,32	areia muito fina
0,088 - 0,062	2,15	2,16	5,66	99,97	areia muito fina
0,062					
0,062 - 0,031	0,01	0,01	0,03	100,00	silte/argila
0,031 - 0,016		0,00	0,00	100,00	silte/argila
0,016 - 0,008		0,00	0,00	100,00	silte/argila
0,008 - 0,004		0,00	0,00	100,00	silte/argila
0,004		0,00	0,00	100,00	silte/argila

Figura 8.2.3-1. Exemplo de ficha de análise granulométrica utilizada no Laboratório de Sedimentologia do Instituto Geológico.

8.2.4. Tratamento e Análise dos Dados

8.2.4.1. Caracterização da morfologia praial

Os dados morfométricos coletados em cada perfil são aqui apresentados em gráficos de variabilidade espaço-temporal e têmporo-espacial de cada segmento praial. O gráfico com ênfase na variação espacial ressalta a morfologia da praia em planta, permitindo visualizar anomalias morfológicas ao longo da praia (como tómbolos e embaiamentos) e a variabilidade ou não da praia ao longo do tempo (curvas sintônicas ou assintóticas). O gráfico com ênfase na variação temporal, por sua vez, detalha a variação individual de cada perfil no tempo, também permitindo a identificação de anomalias em determinado tempo.

A morfologia praial e sua variabilidade ao longo da praia e no tempo são importantes instrumentos para determinar a dinâmica sedimentar dessa praia e a sua morfodinâmica, bem como seu balanço sedimentar. Mudanças bruscas nos padrões morfológicos podem estar associadas a intervenções antrópicas de curto e médio período, ou a eventos oceanográficos extremos.

8.2.4.2. Parâmetros estatísticos texturais dos sedimentos

Os resultados das análises granulométricas são inseridos no *software* ANASED de análise sedimentológica (Instituto Geológico), através do qual são calculados os parâmetros estatísticos texturais ou granulométricos de Folk e Ward (1957), tradicionalmente utilizados na bibliografia geológica. Estes parâmetros são: diâmetro médio, desvio padrão, curtose e assimetria.

Os parâmetros texturais são utilizados para a descrição das características granulométricas dos sedimentos e dão indicações sobre os processos sedimentares atuantes, as fontes de sedimentos e as variações de energia no meio (Folk e Ward, 1957; Tanner, 1995).

O diâmetro médio reflete a média geral do tamanho dos sedimentos, sendo afetada pela fonte de suprimento do material, pelos processos de deposição e pela velocidade das correntes.

O desvio padrão representa o grau de seleção desse sedimento, que em geral aumenta em função do transporte do sedimento e do grau de retrabalhamento das partículas, devido ao decréscimo da granulometria para jusante da corrente. Assim, a seleção pode se processar pela ação de três tipos de mecanismos diferentes: seleção local (durante a deposição); seleção progressiva (durante o transporte); ou ambas ao mesmo tempo.

A assimetria ou grau de assimetria de um sedimento é indicado pelo afastamento do diâmetro médio da mediana, ou seja, a posição da cauda da curva de distribuição de frequência modal. Se a assimetria for positiva a distribuição da moda do sedimento se achará desviada para o lado dos valores maiores ou para as partículas mais finas. Ao contrário, se as assimetrias forem negativas, a dispersão será para os valores menores ou partículas mais grossos.

A curtose retrata o grau de agudez dos picos nas curvas de distribuição de frequência modal. A maior parte das medidas de curtose comporta a razão entre as dispersões (espalhamento) na parte central das curvas de distribuição. Distribuições muito platicúrticas indicam sedimentos bimodais, com duas modas iguais e amplamente separadas. Distribuições extremamente leptocúrticas indicam curvas excessivamente agudas, o que indica um sedimento unimodal e relativamente bem selecionado na parte central da distribuição. A curtose também pode ser utilizada como indicador do nível relativo de energia das ondas (Tanner, 1995; Souza, 1997).

Além das descrições dos parâmetros estatísticos de cada sedimento, são efetuadas também representações gráficas mostrando as variações espaço-temporais ou têmporo-espaciais desses parâmetros, ao longo da praia e do tempo. Isto permite a visualização da variabilidade sedimentar da praia que, juntamente com a variabilidade morfológica, integram sua dinâmica sedimentar e morfodinâmica.

Variações texturais bruscas podem indicar mudanças nos padrões de sedimentação local e regional, causadas por intervenções antrópicas ou eventos oceanográficos extremos.

8.2.4.3. Caracterização da circulação de células de deriva litorânea

A incidência de ondas na linha de costa gera um sistema de circulação ou correntes costeiras, que pode ser dividido em quatro tipos: transporte de massa de água costa-adentro (*onshore transport*), correntes de deriva litorânea (*longshore currents*), fluxos de retorno costa-afora que incluem as correntes de retorno (*rip currents*) e o transporte de massa de água costa-afora (*offshore transport*), e o movimento ao longo da costa das cabeças das correntes de retorno (CERC, 1977). As marés interagem permanentemente com esses transportes.

O ângulo de incidência das ondas na praia determinará o tipo de circulação costeira. A componente paralela à praia, denominada de corrente de deriva litorânea ou longitudinal, é a mais importante corrente costeira. Ela é o principal agente de movimentação, retrabalhamento e distribuição dos sedimentos ao longo da costa.

A deriva litorânea é produto de duas componentes vetoriais, a deriva costeira, que atua na zona de surfe e tem sentido paralelo à praia, e a deriva praial, que atua no estirâncio e face da praia definindo um padrão de transporte em forma de dente-de-serra, mas com resultante no mesmo sentido da deriva costeira (Taggart Schwartz, 1988; Komar, 1991).

A deriva litorânea resultante tem o sentido no qual a maioria dos sedimentos se move durante um longo período de tempo, a despeito da ocorrência de qualquer sentido oposto, menor ou sazonal de movimento. Cada setor de costa com um determinado sentido de deriva litorânea resultante forma uma “célula de circulação costeira” (Noda, 1971; Jacobsene Schwartz, 1981; Taggart Schwartz, 1988). Cada célula consiste de três zonas: (a) zona de erosão, onde se origina a corrente (barlamar) e há maior energia de ondas; (b) zona de transporte, através da qual os sedimentos são transferidos ao longo da costa; e (c) zona de deposição ou acumulação, onde a corrente termina (sotamar), havendo diminuição da energia das ondas.

Quando duas células estão presentes, lado a lado, duas situações podem ocorrer: (i) convergência de correntes (zona de sotamar de duas células),

podendo ocorrer intensa acumulação; (ii) divergência de correntes (zona de barlamar de duas células), onde o processo erosivo será acentuado. Uma célula de circulação costeira pode começar e terminar ao longo de um pequeno trecho, de poucas dezenas de metros, ou pode se prolongar por quilômetros de distância (Taggart Schwartz, 1988).

Quando duas células de deriva litorânea se encontram ou a terminação da célula se dá na extremidade da praia, há a geração de outra corrente, transversal à linha de costa e denominada corrente de retorno. Esta é responsável pelo transporte de sedimentos para fora da praia e também é uma das principais causas de afogamentos nas praias.

Neste estudo a caracterização do transporte longitudinal de sedimentos ou das células de deriva litorânea nas praias foi feita com base no método morfotextural de Souza (1997 e 2007). O método utiliza 3 parâmetros texturais dos sedimentos do estirâncio inferior (diâmetro médio, desvio padrão e curtose) e 2 dados morfométricos da praia (declividade da praia no baixo estirâncio/local da amostragem e largura total da praia). Os parâmetros de cada perfil praiial são sistematicamente comparados com os seus vizinhos através de uma “Matriz de Comparação”, segundo uma base conceitual tal que, da zona de barlamar para a zona de sotamar de uma célula ocorram as seguintes modificações na praia: os sedimentos tornam-se mais finos (diâmetro médio aumenta), o grau de seleção melhora (desvio padrão diminui), a energia diminui (curtose aumenta), a declividade da praia diminui e a largura da praia aumenta (Figura 8.2.4.3-1).

Células de Deriva Litorânea/Praial e Método de Souza

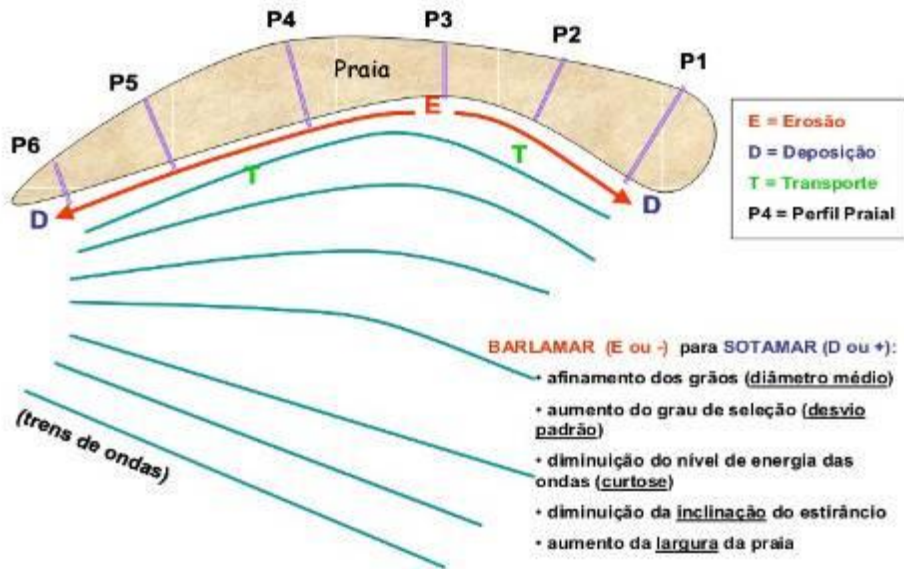


Figura 8.2.4.3-1. Variações das características morfotexturais da praia em função da atuação de uma célula de deriva litorânea, de E para D (Souza, 2007).

A caracterização das variações da circulação costeira ao longo do tempo e o conhecimento das condições de contorno que as definiram permitem definir certos padrões de comportamento perante às mesmas condições e, assim, estabelecer modelos de previsão. Da mesma forma, servem para dimensionar possíveis influências externas.

Os resultados obtidos para cada perfilagem são especializados em base digital (imagem de satélite).

A deriva litorânea resultante corresponde à somatória das células obtidas em cada arco ou segmento praial.

É importante ressaltar que existe uma defasagem espaço-temporal entre os resultados das células de deriva litorânea e os dados obtidos por meio do uso de indicadores morfológicos de transporte costeiro longitudinal observados no campo, sendo que comparações diretas devem ser feitas com cautela.

8.2.4.4. Análise dos indicadores de erosão costeira e classificação do grau de risco à erosão

Os indicadores de erosão costeira (Tabela 8.2.4.4-1) são analisados de acordo com sua distribuição temporal em cada perfil e espacial em cada praia.

A classificação do grau de risco à erosão costeira, conforme proposta de Souza e Suguio (2003) foi readequada, pois aqui se pretende estabelecer uma classificação não somente para cada praia, mas para cada perfil monitorado.

A nova proposta segue os critérios e o roteiro de análise descritos a seguir.

- Classificação do grau de risco em cada perfil

A classificação do grau de risco do perfil é função do número de indicadores de erosão observados em cada campanha, de acordo com a distribuição apresentada na Tabela 8.2.4.4-1.

Tabela 8.2.4.4-1. Classificação de risco à erosão costeira para os perfis de monitoramento praias.

NÚMERO DE INDICADORES DE EROSIÃO COSTEIRA	CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DO PERFIL PRAIAL
0 a 1	MUITO BAIXO (MB)
2 a 3	BAIXO (B)
4 a 5	MÉDIO (M)
6 a 8	ALTO (A)
9 a 11	MUITO ALTO (MA)

- Classificação do grau de risco total da praia

Para a classificação do grau de risco total de cada segmento praias são adotados alguns procedimentos, como se segue.

- a) Cada perfil recebe uma “nota”, que é função da classificação de risco obtida, conforme o quadro acima. As notas para cada classe de risco são: MB = 1; B = 2; M = 3; A = 4; e MA = 5.

O risco individual de cada perfil impõe um grau diferente de ameaça ao restante da praia, de forma que quanto maior o grau de risco de um perfil, maior

será a vulnerabilidade de seus vizinhos e, conseqüentemente, dos demais perfis, pois no futuro a praia toda tenderá a aumentar sua erosão e portanto, piorar seu estado ou grau de risco. Isto tudo ocorre porque a erosão implica em balanço sedimentar negativo e a praia, numa tentativa de recuperar seu equilíbrio, tenderá a reorganizar seus estoques de sedimentos ao longo do arco praiial, tendo como conseqüência a paulatina migração lateral da erosão.

Com base nessa conceituação optou-se pela adoção de pesos relativos para cada grau de risco, com a seguinte distribuição: os graus MB e B recebem peso 1, o grau M recebe peso 2, e os graus A e MA recebem peso 3.

- b) Então, aplicando os pesos às respectivas notas iniciais de cada grau de risco, as novas notas ponderadas são:

$$\text{MB} = 1,0; \quad \text{B} = 2,0; \quad \text{M} = 6,0; \quad \text{A} = 12,0; \quad \text{MA} = 15,0$$

- c) O passo seguinte é calcular a média aritmética das notas ponderadas para a praia toda (somatória e divisão pelo número de perfis analisados).
- d) Como as notas médias ponderadas mínimas são 1 e as máximas são 15, então a nova classificação de risco à erosão para os segmentos praias passa a ser a apresentada na tabela abaixo (Tabela 8.2.4.4-2).

Tabela 8.2.4.4-2. Classificação de risco total à erosão costeira para os segmentos praiais.

<i>NOTA MÉDIA PONDERADA DA PRAIA</i>	<i>CLASSIFICAÇÃO DE RISCO TOTAL DA PRAIA</i>
1	MUITO BAIXO
1,1-3,0	BAIXO
3,1-6,0	MÉDIO
6,1-12,0	ALTO
12,1-15,0	MUITO ALTO

8.2.4.5. Balanço sedimentar das praias

O balanço sedimentar de uma praia pode ser medido por meio da sua variação volumétrica de areia ao longo do tempo.

Para o cálculo do balanço sedimentar são utilizados os volumes correspondentes a cada perfil monitorado, cujos valores são obtidos a partir dos

dados morfométricos medidos em cada campanha. O balanço sedimentar final é obtido pela diferença entre os volumes obtidos.

Em geral, não é adequado estabelecer o balanço sedimentar de um praia ou de perfis praias para períodos curtos de monitoramento, e principalmente seu intervalo amostral reflete uma sazonalidade, como é o caso em análise.

Mesmo assim, na tentativa de estabelecer algumas comparações com os dados obtidos nos monitoramentos anteriores, de 2010 a 2011, e averiguar possíveis tendências nas áreas críticas (Ponta da Praia de Santos e Praia do Góes), optou-se por apresentar o balanço sedimentar dos perfis praias em comparação com algumas campanhas anteriores.

Os valores obtidos se referem ao volume de sedimentos contido num retângulo correspondente a cada perfil praias, cujo lado menor (largura) é fixo e tem apenas 1 m. Sendo assim, a somatória dos valores obtidos não representará o volume total da praia. Além disso, esses valores devem ser utilizados apenas para se estabelecer comparações e tendências temporais e não podem ser utilizados como absolutos.

8.2.4.6. Análises estatísticas multivariadas

Para as análises de séries de dados e sua variabilidade ao longo do tempo, são efetuados alguns tratamentos estatísticos texturais de Folk & Ward (1957), diâmetro médio, desvio padrão, assimetria e curtose, por meio do *software* ANASED 1.0.

8.2.4.7. Banco de dados

O desenvolvimento de um banco de dados alfanumérico e espacial, permanentemente atualizado, destina-se a armazenar os dados e resultados obtidos. Ele permite a visualização das variabilidades espaço-temporais das praias e análises dirigidas aos eventuais impactos das obras em curso.

8.2.4.8. Proposição de medidas mitigadoras ou compensatórias

Ao final do monitoramento, os resultados deverão ser integrados e interpretados, para o estabelecimento de um modelo de evolução das praias estudadas, cálculos do seu balanço sedimentar (variação volumétrica no tempo), grau de risco à erosão, e identificação e avaliação de possíveis impactos causados pelas obras. Se forem caracterizados os impactos, em função dos resultados obtidos, serão propostas medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

8.3. Resultados e Discussão

As análises de variabilidade temporal e espacial são apresentadas de acordo com os estudos efetuados nessas praias:

- a) Dados meteorológicos-oceanográficos coletados nas campanhas;
- b) Morfometria praial;
- c) Granulometria dos sedimentos do estirâncio;
- d) Células de deriva litorânea;
- e) Erosão costeira;
- f) Balanço sedimentar da praia.

Os resultados apresentados neste relatório estão organizados em função dos três segmentos praias estudados: Praia do Góes, Emissário-Ponta da Praia, Itararé-Emissário (vide Figura 8.2.1-1). Além da apresentação dos resultados das Campanhas realizadas entre julho e dezembro de 2013 foi realizada uma avaliação integrada preliminar. Considerações e integrações mais detalhadas, contemplando os resultados obtidos durante todo o ano de 2013, ainda estão sendo realizadas e, portanto, serão apresentadas em relatório futuro.

Para uma melhor identificação dos fatores que influenciam o perfil praial, quer sejam eles naturais ou antropogênicos, optou-se por manter a sequência numérica das amostragens, compreendendo os dados analisados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2011, considerando assim a campanha de pré-dragagem e as 22 campanhas realizadas durante as operações de dragagem. As datas das

campanhas realizadas durante esse período e após a obra de aprofundamento (da Campanha 23 a 34) encontram-se na Tabela 8.3-1 abaixo.

Tabela 8.3-1. Datas das campanhas realizadas entre janeiro de 2010 e dezembro de 2013.

Campanhas de 2010		Campanhas de 2011		Campanhas de 2013	
1ª Campanha	7 e 8 de janeiro	13ª Campanha	24 a 27 de janeiro	24ª Campanha	3 a 6 de janeiro
2ª Campanha	20 a 23 de fevereiro	14ª Campanha	22 a 25 de fevereiro	25ª Campanha	2 a 5 de fevereiro
3ª Campanha	6 a 10 de março	15ª Campanha	10 a 13 de março	26ª Campanha	3 a 6 de março
4ª Campanha	5 a 11 de abril	16ª Campanha	10 a 13 de abril	27ª Campanha	15 a 20 de abril
5ª Campanha	4 a 6 de maio	17ª Campanha	21 a 24 de maio	28ª Campanha	15 a 20 de maio
6ª Campanha	21 a 23 de junho	18ª Campanha	22 a 25 de junho	29ª Campanha	15 a 19 de junho
7ª Campanha	3 a 6 de julho	19ª Campanha	22 a 25 de julho	30ª Campanha	13 a 17 de julho
8ª Campanha	31 de julho a 6 de agosto	20ª Campanha	20 a 28 de agosto	31ª Campanha	26 de setembro a 1 de outubro
9ª Campanha	12 a 15 de setembro	21ª Campanha	17 a 20 de outubro	32ª Campanha	25 a 28 de outubro
10ª Campanha	13 a 16 de outubro	22ª Campanha	19 a 22 de novembro	33ª Campanha	8 a 10 e 24 de novembro
11ª Campanha	11 a 14 de novembro	23ª Campanha	17 a 20 de dezembro	34ª Campanha	07 a 10 de dezembro
12ª Campanha	13 a 17 de dezembro				

8.3.1. Condições meteoceanográficas

Campanha de julho de 2013

A Tabela 8.3.1-1 mostra a síntese dos dados meteoceanográficos da Praia do Góes coletados no período de monitoramento da Campanha de julho de 2013 (30ª Campanha).

A perfilagem do segmento Praia do Góes foi realizada no dia 16 de julho de 2013, em condição instável (CI/R pós CF), nublado, associado a sistema de baixa pressão. A altura média das ondas variou de 0,2 a 1,0 m (Góes-05). O sentido de propagação das ondas variou de 40°- 0,6°NW (Góes-01) e 35°NE (Góes-05). O período variou de 5,7 a 9,9 s e o número de quebras não passou de 1. Em relação aos ventos, ocorreram calmaria a aragem (70°- 65°NE).

Tabela 8.3.1-1. Síntese dos dados meteorológicos e oceanográficos coletados no segmento Praia do Góes durante monitoramento de julho de 2013 (30ª Campanha).

PERFILAGEM PRAIAL										CONDIÇÕES ANTECEDENTES À PERFILAGEM PRAIAL
Data da Perfilagem	Sistemas Meteorológicos (INMET, SIMEPAR, EPAGRI, MET SUL, CLIMATEMPO, CPTEC-INPE)	Condição Meteorológica e Tempo Atmosférico		Climatologia de Ondas - Altura Significativa (m) e Direção (CPTEC-INPE)	Condições Oceanográficas e Eólicas					Sistemas Meteorológicos
					ONDAS NATURAIS				VENTOS	
					Altura média (m)	Período (seg)	Ortogonal (rumo)	Quebra (n°)	Intensidade (rumo)	
16/07/2013	Anticiclone migratório pós- frontal (SAP) e ciclone extratropical no oceano	CIIR pósCF	Nublado	0 a 1; SE	0,2 a 1,0	5,7 a 9,9	40°-06°NW e 35°NE	1	Calmaria a aragem (70°-85°NE)	9: Anticiclone Pós-Frontal; 10 a 14: Anticiclone; 15: SAP passando a SBP
<small>CN: CONDIÇÃO NORMAL (tempo estável); CF: CONDIÇÃO FRONTAL (tempo instável-frente fria); CI: CONDIÇÃO INTERMEDIÁRIA (entre normal e frontal); CpréF: CONDIÇÃO PRÉFRONTAL; CpósF: CONDIÇÃO PÓSFRONTAL; SAP: Sistema de Alta Pressão; SBP: Sistema de Baixa Pressão; ASAS: Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (massa de ar quente e úmido); Anticiclone Pós-Frontal (massa de ar frio e seco); SBP: Sistema de Baixa Pressão; FF: Frente Fria; CE: Ciclone Extratropical; ZC: Zona de Convergência; MTA: Massa Tropical Atlântica; MAP: Massa de Ar Polar; MTC: Massa Tropical Continental.</small>										

A Tabela 8.3.1-2 mostra a síntese dos dados meteoceanográficos no Segmento Itararé-Emissário coletados no período da Campanha de julho de 2013.

Tabela 8.3.1-2. Síntese dos dados meteorológicos e oceanográficos coletados no segmento Itararé-Emissário durante monitoramento de julho de 2013 (30ª Campanha).

Data da Perfilagem	Sistemas Meteorológicos (INMET, SIMEPAR, EPAGRI, MET SUL, CLIMATEMPO, CPTEC- INPE)	Condição Meteorológica e Tempo Atmosférico no Campo	Climatologia de Ondas - Altura Significativa (m) e Direção (CPTEC-INPE)	Condições Oceanográficas e Eólicas					Sistemas Meteorológicos	
				ONDAS NATURAIS				VENTOS		
				Altura média (m)	Período (seg)	Ortogonal (rumo)	Quebra (n°)	Intensidade (rumo)		
13/07/2013	Anticiclone	CN Ensolarado	1 a 2; S	0,15 a 0,50	9,5 a 16,2	65°-25°SW, S, E e 12°SE	2 a 3	Calmaria a aragem (S, 50°NW e 55°SW); Aragem a brisa suave (50°SW); Brisa leve a suave (23°SW e 80°SW)	6 e 7: Anticiclone; 8: Sistema de Baixa Pressão; 9: Anticiclone Pós-Frontal; 10 a 12: Anticiclone	
<small>CN: CONDIÇÃO NORMAL (tempo estável); CF: CONDIÇÃO FRONTAL (tempo instável-frente fria); CI: CONDIÇÃO INTERMEDIÁRIA (entre normal e frontal); CpréF: CONDIÇÃO PRÉFRONTAL; CpósF: CONDIÇÃO PÓSFRONTAL; SAP: Sistema de Alta Pressão; SBP: Sistema de Baixa Pressão; ASAS: Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (massa de ar quente e úmido); Anticiclone Pós-Frontal (massa de ar frio e seco); SBP: Sistema de Baixa Pressão; FF: Frente Fria; CE: Ciclone Extratropical; ZC: Zona de Convergência; MTA: Massa Tropical Atlântica; MAP: Massa de Ar Polar; MTC: Massa Tropical Continental.</small>										

No dia 13 de julho de 2013 foi perfilado o segmento Itararé-Emissário, em condição normal (CN), associado a sistema anticiclone. A altura média das ondas variou de 0,15 a 0,50 m (Stos-01 e Itar-05). O sentido de propagação das ondas variou de 65°- 25°SW, S, E e 12°SE. O período variou de 9,5 a 16,2 s e o número de quebras de 2 a 3. Em relação aos ventos, ocorreram calmaria a aragem (S, 50°NW e 55°SW), aragem a brisa suave (50°SW), brisa leve a suave (23°SW e 80°SW).

A Tabela 8.3.1-3 mostra a síntese dos dados meteoceanográficos no Segmento Emissário-Ponta da Praia coletados no período da Campanha de julho deste monitoramento.

Tabela 8.3.1-3. Síntese dos dados meteorológicos e oceanográficos coletados no segmento Emissário-Ponta da Praia durante monitoramento de julho de 2013 (30ª Campanha).

Data da Perfilagem	Sistemas Meteorológicos (INMET, SIMEPAR, EPAGRI, METSUL, CLIMATEMPO, CPTEC-INPE)	Condição Meteorológica e Tempo Atmosférico no Campo	Climatologia de Ondas - Altura Significativa (m) e Direção (CPTEC-INPE)	Condições Oceanográficas e Eólicas					Sistemas Meteorológicos
				ONDAS NATURAIS			VENTOS		
				Altura média (m)	Período (seg)	Ortogonal (rumo)	Quebra (n°)	Intensidade (rumo)	
14/07/2013	Sistema de Alta Pressão (Anticiclone) (cavado no oceano)	CN Ensolarado	1 a 2; SE	0,3 a 0,5	8,5 a 17,1	23°SW a S	2 a 4	Calmaria a aragem (35°-10°SW); Brisa leve (45°-13°SW) e Brisa leve a suave (30°SW)	7: Anticiclone; 8: Sistema de Baixa Pressão; 9: Anticiclone Pós-Frontal; a 13: Anticiclone 10
15/07/2013	Sistema de Alta Pressão/Sistema de Baixa Pressão (CE em oclusão no oceano)	CN-CF Encoberto seco a nublado com chuva fina	1 a 2; SE	0,3 a 0,6	5,3 a 12,9	42°-08°SW	3 a 6	Brisa leve a suave (S e 20°SW); Brisa suave a moderada (50°-30°SW); Brisa moderada (30°-15°SW)	8: Sistema de Baixa Pressão; 9: Anticiclone Pós-Frontal; a 14: Anticiclone 10
CN: CONDIÇÃO NORMAL (tempo estável); CF: CONDIÇÃO FRONTAL (tempo instável-frente fria); CI: CONDIÇÃO INTERMEDIÁRIA (entre normal e frontal); Cpréf: CONDIÇÃO PRÉFRONTAL; CpósF: CONDIÇÃO PÓSFRONTAL; SAP: Sistema de Alta Pressão; SBP: Sistema de Baixa Pressão; ASAS: Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (massa de ar quente e úmido); Anticiclone Pós-Frontal (massa de ar frio e seco); SBP: Sistema de Baixa Pressão; FF: Frente Fria; CE: Ciclone Extratropical; ZC: Zona de Convergência; MTA: Massa Tropical Atlântica; MAP: Massa de Ar Polar; MTC: Massa Tropical Continental.									

No dia 14 de julho de 2013, foi monitorado o trecho Stos-03 a Stos-11 do segmento Emissário-Ponta da Praia, em condições meteorológicas normais (CN), associadas a sistema anticiclone. As maiores ondas apresentaram altura média entre 0,3 a 0,5 m (Stos-04 e Stos-06). O sentido de propagação oscilou entre 23°SW a S, o período de 8,5 a 17,1 s e o número de quebras de 2 a 4.

Os ventos variaram de calmaria a aragem (35°-10°SW), brisa leve (45°-13°SW) e brisa leve a suave (35°SW).

O trecho Stos-12 a Stos-23 do segmento Emissário-Ponta da Praia foi perfilado no dia 15 de junho de 2013, com o tempo encoberto seco a nublado com chuva fina (CN-CF), associado a sistema anticiclone. A altura média das maiores ondas variou de 0,3 a 0,6 m (Stos-17); o período de 5,3 a 12,9 s, as quebras de 3 a 6. O sentido das ortogonais das ondas variou de 42°SW a 08°SW. A movimentação do ar foi muito diversa em termos de intensidade e a direção, apresentando brisa leve a suave (S e 20°SW), brisa suave a moderada (50°-30°SW) e brisa moderada (30°-15°SW).

Campanha de setembro de 2013

No dia 27 de setembro, foi realizada a perfilagem do segmento Itararé-Emissário em condição meteorológica normal (tempo ensolarado a encoberto e seco) e com ressaca (CN/R), associada, respectivamente, a sistema de alta pressão (ASAS) e a ciclone extratropical próximo à região SE brasileira. A altura

média das maiores ondas variou de 1,0 (Stos-01 e Stos-02) a 1,5 m (Itar-02 a Itar-05, Stos-01 e Stos-02). O sentido de propagação das ondas variou entre 65°-07° SE, 43° SW e 10° SW e o período oscilou de 7,0 a 11,9 s. O número de quebras de onda variou de 4 a 6. Em relação à ocorrência de ventos, houve o predomínio de aragem (55° SE), brisa leve a suave (25° SE), brisa leve (65° SE), brisa suave (25° SE) e vento fresco a brisa leve (60° SE e 30° SE).

No dia seguinte (28 de setembro) foi perfilado o trecho entre Stos-03 e Stos-11 do segmento Emissário-Ponta da Praia, em condições meteorológicas normais (tempo ensolarado a nublado e seco) em regime oceanográfico de pós-ressaca (CN/pós-R) As maiores ondas apresentaram altura média entre 0,4 e 1,5 m (Stos-03). O sentido de propagação oscilou entre 40°-05° SW, S e 10°-05° SE, o período entre 8,0 e 11,8 s e o número de quebras entre 4 e 5. Os ventos variaram de brisa leve (25°-17° SE), brisa leve a suave (35°-30° SE), brisa leve a moderada (20° SE) e brisa suave (35°-15° SE e S).

A perfilagem do segmento Praia do Góes, foi realizada no dia 29 de setembro, com tempo nublado e seco, em condição meteorológica intermediária (CI), resultante da aproximação de sistema frontal. A altura média das ondas variou de 0,2 a 0,4 m (Góes-05). O sentido de propagação das ondas variou de 50°-15° NW e 35°-03° NE. O período variou de 7,6 a 9,3 s e o número de quebras foi 1. Em relação às correntes de ar, ocorreram calma a aragem (20° SW), aragem (45° SE), calma a brisa leve (40° SE) e brisa leve a suave (40° SE).

O trecho Canal 3-Ponta da Praia do segmento Emissário-Ponta da Praia foi monitorado no dia 30 de setembro, com o tempo nublado seco a nublado com chuva fina, associado a uma condição meteorológica intermediária (CI), semelhante ao trecho anterior. A altura média das maiores ondas variou de 0,15 a 0,50 m (Stos-14), o período de 7,0 a 11,8 s e as quebras de 2 a 4. O sentido das ortogonais das ondas variou entre 80° e 12° SW. Os ventos foram classificados em calma a aragem (10° SE, 15°-05° SW e 60°-55° SW) e aragem a brisa leve (15° SW e 22° SE).

Campanha de outubro de 2013

No dia 27 de outubro de 2013 foi realizada a perfilagem do segmento praia Emissário-Ponta da Praia, no trecho Emissário-Canal 4 (Stos-03 a Stos-14). Esta campanha ocorreu em condições meteorológicas normais (CN) desenvolvendo para intermediária (CI), com tempo ensolarado a encoberto, devido à ocorrência de onda frontal (sistema de baixa pressão) no oceano. A altura média das ondas variou de 0,30 a 0,50 m (setor W). O sentido de propagação das ondas oscilou entre 30° SW e 05° SE. O período variou entre 7,7 e 12,1 s e o número de quebras de ondas de 4 a 5. Em relação aos ventos, houve ocorrência de brisa leve (30° – 10° SW), brisa leve a suave (12° SE e 40° SW), brisa suave a moderada (30° – 35° SW), vento fresco a vento (45° SW e 32° SW) e vento forte a vento (40° SW).

No dia seguinte (28 de outubro), ainda no segmento Emissário-Ponta da Praia, foi perfilado o trecho Embaré-Ponta da Praia (perfis Stos-15 e Stos-23). As condições meteorológicas foram normais com ressaca (CN/R) e tempo ensolarado a encoberto e seco. A altura média das ondas variou de 0,55 a 1,20 m (Stos-15 e Stos-16). O sentido de propagação das ondas oscilou entre 50° – 20°SW e o período variou de 8,3 a 11,2 s. O número de quebras foi de 4 a 5. Os ventos variaram de brisa leve (47° SW), brisa suave (43° – 25° SW e 15° SE), brisa leve a suave (40° – 30° SW) e brisa moderada a suave (30° SW e 05° SW).

O segmento Praia do Góes foi monitorado no dia 25 de outubro, em condição meteorológica frontal (CF), devido a um sistema de baixa pressão que avançava pelo Oceano Atlântico. As ondas apresentaram altura média entre 0,05 e 0,20 m. O sentido de propagação oscilou entre 25° – 15° NW e 05° – 40° NE e o período de 9,7 a 11,3 s, com número de quebras igual a 1. Os ventos variaram de calmaria a aragem (25° SW e 50° NW) e aragem (60° NW).

O segmento Itararé-Emissário foi perfilado no dia 26 de outubro, com o tempo variando entre ensolarado, encoberto e nublado, com chuva fina, em condição meteorológica intermediária (CI), associada à passagem de frente fria oceânica. A altura média das ondas variou de 0,30 a 0,80 m, o período de 6,9 a 14,9 s, e o número de quebras de 3 a 5. O sentido das ortogonais das ondas variou de 65° – 17° SE a 10° – 25° SW. A intensidade e a direção dos ventos

oscilou desde aragem a brisa leve (50° SE e 15° SE), brisa leve a suave (65° SE), brisa leve (85° SE e 05° SE) e brisa suave (45° SE).

Campanha de novembro de 2013

No dia 08 de novembro (33ª campanha) foi realizada a perfilagem do segmento praiial Emissário-Ponta da Praia, no trecho Emissário-Canal 3 (Stos-03 a Stos-11). A perfilagem ocorreu em condições meteorológicas de tempo bom ou normais (CN), com tempo ensolarado, associado a um sistema de alta pressão (ASAS). A altura média das ondas variou de 0,35 a 0,50 m (setor W). O sentido de propagação das ondas oscilou entre 13° SW e 20° SE. O período variou entre 11,0 e 13,9 s e o número de quebras de ondas de 5 a 6. Os ventos variaram de brisa leve a suave (20° SE e S) e brisa suave (12° SW a 08° SE).

No dia 09 de novembro (33ª campanha) foi perfilado o trecho Canal 3-Ponta da Praia (perfis Stos-12 a Stos-23). As condições meteorológicas foram de características normais (CN) com tempo ensolarado a encoberto e seco. A altura média das ondas variou de 0,10 a 0,30 m (Stos-12). O sentido de propagação das ondas oscilou entre 50° - 03° SW e o período variou de 7,6 a 17,7 s. O número de quebras de ondas foi de 2 a 4. Os ventos variaram de aragem (65° SE), brisa leve (15° SW, 55° SE e 05° SE), brisa suave (02° - 03° SE e 15° SE), brisa leve a suave (20° SW, 08° SW e S).

O segmento Itararé-Emissário foi perfilado no dia 10 de novembro (33ª campanha), com o tempo ensolarado, em condição meteorológica de tempo bom (CN), associada à ocorrência de anticiclone (ASAS). A altura média das ondas variou de 0,10 a 0,50 m, o período de 6,5 a 12,6 s e as quebras de 2 a 4. O sentido das ortogonais das ondas variou de 60° - 07° SE, 23° SW e 10° SW. A intensidade e a direção dos ventos variaram desde brisa leve a suave (10° SW), brisa leve (50° - 40° - 17° SE e 38° SW) e brisa suave (70° SE e 05° SW).

O segmento Praia do Góes foi monitorado no dia 24 de novembro (33ª campanha), em condição meteorológica intermediária (CI), com tempo nublado e seco, devido a uma frente estacionária adjacente ao litoral paulista. As ondas apresentaram altura média entre 0,15 e 0,40 m. O sentido de propagação oscilou entre 30° - 12° NW e 03° - 33° NE e o período de 9,8 a 11,4 s, com número de

quebras igual a 1. Os ventos variaram de brisa suave (N), brisa suave a leve (23° SE e 18° NE) e brisa moderada a suave (N e 13° NE).

Campanha de dezembro de 2013

No dia 7 de dezembro de 2013 foi perfilado o segmento Itararé- Emissário, com o tempo ensolarado, encoberto e seco. A condição meteorológica foi normal com ressaca (CN/R), após passagem de sistema frontal ocorrido no período de 3 a 6 do referido mês. A altura média das ondas variou de 1,30 a 2,50 m, o período de 8,9 a 10,9 s e as quebras de 4 a 6. O sentido das ortogonais das ondas variou de 55°-03° SE, 35° SW e 03° SW. A intensidade e a direção dos ventos oscilaram entre brisa leve (27° SE), brisa suave (55° SE) e brisa moderada a suave (70°-10° SE).

No dia 8 de dezembro foi realizada a perfilagem do segmento praia Emissário-Ponta da Praia, no trecho Emissário-Canal 3 (Stos-03 a Stos-11). Esta ocorreu em condições meteorológicas normais com ressaca (CN/R), com tempo ensolarado. A altura média das ondas variou de 0,90 a 1,40 m (setor W). O sentido de propagação das ondas oscilou entre 05° SW e 13° SE. O período variou entre 5,4 a e 11,5 s e o nº de quebras de ondas de 3 a 7. Em relação aos ventos, registrou-se de brisa leve a suave (42° SE), brisa suave (40° SE e 30° SE), brisa suave a moderada (60°-40°SE) e brisa moderada (40° SE e 35° SE).

No dia 9 de dezembro foi perfilado o trecho Canal 3-Ponta da Praia, do segmento Emissário-Ponta da Praia (perfis Stos-12 a Stos-23). As condições meteorológicas foram de características normais (CN), com tempo ensolarado. A altura média das ondas variou de 0,20 a 0,50 m (Stos-12). O sentido de propagação das ondas oscilou entre 32°-07°SW e o período variou de 7,6 a 13,4 s. O nº de quebras foi de 1 a 5. Os ventos variaram de aragem a brisa leve (41°-30°SE e 47° NW), brisa leve (70° SW e 40° SE), brisa suave a leve (45°-30°SE) e brisa suave (40° SE e 33° SE).

O segmento Praia do Góes foi monitorado no dia 10 de dezembro, em condição meteorológica intermediária (CI), devido a uma frente estacionária que avançava pelo oceano Atlântico. As ondas apresentaram altura média entre 0,10

e 0,20 m. O sentido de propagação oscilou entre 35°-27° NW e o período de 7,3 a 9,2 s, com número de quebras igual a 1. Os ventos variaram de aragem a brisa leve (05° SW e 70° NE) e brisa suave (45° NW e 10° NW).

8.3.1.1. Análise Integrada

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.1.1-1 mostra a síntese dos dados meteoceanográficos coletados no período de monitoramento do segundo semestre de 2013. No segmento Itararé-Emissário as perfilagens praias ocorreram nas seguintes condições meteorológico-oceanográficas:

- a) Julho: condições normais com tempo ensolarado;
- b) Setembro: condições normais após a passagem de uma frente fria com ressaca;
- c) Outubro: condições instáveis;
- d) Novembro: condições normais com tempo ensolarado;
- e) Dezembro: condição normal com ressaca, pós condição frontal;

Portanto, foram 1 dia de monitoramento sob atuação de ressacas (R) (junho), 3 dias em condições meteorológicas normais (CN) e 1 em condições meteorológicas instáveis (CI).

Tabela 8.3.1.1-1. Síntese dos dados meteorológicos e oceanográficos coletados no segmento Itararé-Emissário durante os monitoramentos do segundo semestre de 2013.

SEGMENTO PRAIAL ITARARÉ-EMISSÁRIO					
PERFILAGEM PRAIAL					CONDIÇÕES ANTECEDENTES À PERFILAGEM PRAIAL
Data da Perfilagem	Condição Meteorológica e Tempo Atmosférico	Condições Oceanográficas			Sistemas Meteorológicos
		ONDAS NATURAIS			
		Altura média (m)	Período (seg)	Ortogonal (rumo)	
13/07/2013	CN Ensolarado	0,15 a 0,50	9,5 a 16,2	65°-12°SE, S, E e 55°SW	6 e 7: Anticiclone; 8: Sistema de Baixa Pressão; 9: Anticiclone Pós-Frontal; 10 a 12: Anticiclone
Agosto					
27/09/2013	CNR (pósCF) Ensolarado a encoberto e seco	1,0 a 1,5	7,0 a 11,9	65°-07°SE, 10°SW, 43°SW	20 a 22: ASAS; 23 a 24: Sistema Frontal; 25 a 26: Anticiclone Pós-Frontal.
26/10/2013	CI Ensolarado, encoberto e seco e nublado com chuva fina	0,3 a 0,8	6,9 a 14,9	65°-17°SE, 10°SW, 15°SW, 25°SW	19 a 21: ASAS - ASAS 22: ASAS - SBP na altura de SC 23 a 24: ASAS - SBP na altura do RS 25: SBP - SBP na altura de SP
10/11/2013	CN Ensolarado	0,1 a 0,5	6,5 a 12,6	60°-07°SE, 23°SW, 10°SW	03: ASAS - OF (RS) 04: FF - FF e CE (região Sul) 05 a 06: ZCAS - SBP (região Sul) 07: ZCAS - ASAS 08 e 09: ASAS - ASAS
07/12/2013	CNR (pósCF) Ensolarado a encoberto e seco	1,3 a 2,5	8,9 a 10,9	55°-03°SE, 35°SW, 03°SW	30/11 a 01/12: SBP - FF (região SE) 02: SBP - FF/SAP (região SE) 03 a 05: ASAS - FF e CE (região Sul) 06: SBP/SAP - FF e CE (região Sul)

OBS: CN: Condição normal (sistema de alta pressão); CI: Condição instável; CI/R: Condição instável com ressaca; CF: Condição frontal (sistema de baixa pressão); pósCF/R: pós- frontal com ressaca; préCF: pré-frontal; CF/R: Condição frontal com ressaca; pósCF: pós-condição frontal; préCF/R: pré frontal com ressaca; CNR: Condição normal com ressaca; pósR: pós-ressaca; ASAS: Alta Subtropical do Atlântico Sul; Anticiclone: Sistema de alta pressão; SBPO: Sistema de baixa pressão no oceano; SF-CE: Sistema frontal associado a ciclone extratropical;

As ondas chegaram à praia com direções variando de 65° SE, no setor E (tômbolo Urubuqueçaba), a 55° SW, no setor W (Ilha Porchat). As maiores alturas médias, de 1,3 a 2,5 m, foram medidas no mês de dezembro de 2013, quando o monitoramento ocorria em condição de ressaca. Já as menores alturas foram medidas em novembro (0,1 m e 0,5 m), quando o monitoramento foi realizado em condição de tempo bom ou normal.

Segmento Emissário-Ponta da Praia

No segmento Emissário-Ponta da Praia, o monitoramento foi realizado nas seguintes condições meteoceanográficas (Tabela 8.3.1.1-2):

- a) Julho: condições normais e frontal, com tempo variando de encoberto e seco a nublado com chuva;
- b) Setembro: condições normais pós-ressaca (28), condições instáveis (30);
- c) Outubro: condições variando entre normal e instável (27) e condições normais com ressaca (28);
- d) Novembro: condições normais com tempo ensolarado (dias 8 e 9) ;
- e) Dezembro: condição normal com ressaca (8) e condição normal (9);

Portanto, foram 1 dia sob atuação de ressaca (dezembro), 8 em CN e 1 em CI. As ondas chegaram à praia com direções variando entre 80° SW e 20° SE.

Como esperado, as maiores alturas de ondas ocorreram durante a atuação de ressacas em setembro e dezembro. As maiores alturas médias medidas foram de 1,5 m (setembro) e 1,4 m (dezembro) e as menores de 0,10 a 0,30 m (novembro).

Tabela 8.3.2.1-1. Síntese dos dados meteorológicos e oceanográficos coletados no segmento Emissário-Ponta da Praia durante os monitoramentos do segundo semestre de 2013.

SEGMENTO PRAIAL EMISSÁRIO-PONTA DA PRAIA					
PERFILAGEM PRAIAL					CONDIÇÕES ANTECEDENTES À PERFILAGEM PRAIAL
Data da Perfilagem	Condição Meteorológica e Tempo Atmosférico	Condições Oceanográficas			Sistemas Meteorológicos
		ONDAS NATURAIS			
		Altura média (m)	Período (seg)	Ortogonal (rumo)	
15/07/2013	CN-CF Encoberto seco a nublado com chuva fina	0,3 a 0,4	5,3 a 12,9	42°-08°SW	8: Sistema de Baixa Pressão; 9: Anticiclone Pós-Frontal; 10 a 14: Anticiclone
Agosto					
28/09/2013	CN(pósR) Ensolarado a nublado e seco	0,4 a 1,5	8,0 a 11,8	40°-05°SW, S e 10°-05°SE	21 a 22: ASAS; 23 a 24: Sistema Frontal; 25 a 26: Anticiclone Pós-Frontal 27: Sistema de Alta Pressão
30/09/2013	CI Nublado seco a nublado com chuva fina	0,15 a 0,5	7,0 a 11,8	80°-12°SW	23 a 24: Sistema Frontal; 25 a 26: Anticiclone Pós-Frontal 27 a 28: Sistema de Alta Pressão 29: CI
27/10/2013	CN/CI Ensolarado a encoberto e seco	0,3 a 0,5	7,7 a 12,1	30°SW a 05°SE	20 e 21: ASAS - ASAS 22: ASAS - SBP (SC) 23 a 24: ASAS - SBP (RS) 25: SBP - SBP (SP) 26: SAP - FF
28/10/2013	CN/R Ensolarado a encoberto e seco	0,55 a 1,2	8,3 a 11,2	50°- 20°SW	21: ASAS - ASAS 22: ASAS - SBP (SC) 23 a 24: ASAS - SBP (RS) 25: SBP - SBP (SP) 26: SAP - FF 27: SAP - SBP
08/11/2013	CN Ensolarado	0,35 a 0,50	11,0 a 13,9	13°SW a 20°SE	01 e 02: ASAS - ASAS 03: ASAS - OF (RS) 04: FF - FF e CE (região Sul) 05 a 06: ZCAS - SBP (região Sul) 07: ZCAS - SAP (ASAS)
09/11/2013	CN Ensolarado a encoberto e seco	0,10 a 0,30	7,6 a 17,7	50°- 03°SW	02: ASAS - ASAS 03: ASAS - OF (RS) 04: FF - FF e CE (região Sul)
08/12/2013	CN/R Ensolarado	0,9 a 1,40	5,4 a a 11,5	05°SW a 13°SE	01: SBP - FF (região SE) 02: SBP - FF/SAP (região SE) 03 a 05: ASAS - FF e CE (região Sul) 06: SBP/SAP - FF e CE (região Sul) 07: ASAS
09/12/2013	CN Ensolarado	0,20 a 0,50	7,6 a 13,4	32°- 07°SW	02: SBP - FF/SAP (região SE) 03 a 05: ASAS - FF e CE (região Sul) 06: SBP/SAP - FF e CE (região Sul) 07 e 08: ASAS - OF (região Sul)

OBS: CN: Condição normal; CI: Condição instável; C/R: Condição instável com ressaca; CF: Condição frontal (sistema de baixa pressão); pósCF/R: pós- frontal com ressaca; préCF: pré-frontal; CF/R: Condição frontal com ressaca; pósCF: pós-condição frontal; préCF/R: pré frontal com ressaca; CN/R: Condição normal com ressaca; pósR: pós-ressaca; ASAS: Alta Subtropical do Atlântico Sul; Anticiclone: sistema de alta pressão; SBPO: Sistema de baixa pressão no oceano; SF-CE: Sistema frontal associado a ciclone extratropical;

Segmento Praia do Góes

A síntese das condições meteorológico-oceanográficas medidas no campo é apresentada na Tabela 8.3.1.1-3.

Tabela 8.3.1.1-3. Síntese dos dados meteorológicos e oceanográficos coletados no segmento Praia do Góes durante os monitoramento do segundo semestre de 2013.

SEGMENTO PRAIAL PRAIA DO GOES					
PERFILAGEM PRAIAL					CONDIÇÕES ANTECEDENTES À PERFILAGEM PRAIAL
Data da Perfilagem	Condição Meteorológica e Tempo Atmosférico	Condições Oceanográficas			Sistemas Meteorológicos
		ONDAS NATURAIS			
		Altura média (m)	Período (seg)	Ortogonal (rumo)	
16/07/2013	CI/R (pósCF) Nublado	0,2 a 1,0	5,7 a 9,9	40°-06°NW e 35°NE	9: Anticiclone Pós-Frontal; 10 a 14: Anticiclone; 15: SAP passando a SBP
Agosto					
29/09/2013	CI (pós-R) Nublado e seco	0,2 a 0,4	7,6 a 9,3	50°-15°NW e 35- 03°NE	22: ASAS; 23 a 24: Sistema Frontal; 25 a 26: Anticiclone Pós-Frontal 27 e 28: ASAS
25/10/2013	CF Nublado com chuva fina a moderada	0,05 a 0,2	9,7 a 11,3	25°-15°NW e 05- 40°NE	18: ASAS - SBP (RS) 19 a 21: ASAS - ASAS 22: ASAS - SBP (SC) 23 a 24: ASAS - SBP (RS)
24/11/2013	CI Nublado e seco	0,15 a 0,4	9,8 a 11,4	30°-12°NW e 03- 33°NE	17: FF - FF 18: SAP - SAP 19 e 20: SAP - FF 21: FF - SAP 22 e 23: FF - FF
10/12/2013	CI Nublado e chuva fina	0,10 a 0,20	7,3 a 9,2	35°-27°NW	03 a 05: ASAS - FF e CE (região Sul) 06: SBP/SAP - FF e CE (região Sul) 07 e 08: ASAS - OF (região Sul) 09: ASAS - FF (região Sul)

OBS: CN: Condição normal (sistema de alta pressão); CI: Condição instável; CI/R: Condição instável com ressaca; CF: Condição frontal (sistema de baixa pressão); pósCF/R: pós- frontal com ressaca; préCF: pré-frontal; CF/R: Condição frontal com ressaca; pósCF: pós-condição frontal; préCF/R: pré frontal com ressaca; CNR: Condição normal com ressaca; pósR: pós-ressaca; ASAS: Alta Subtropical do Atlântico Sul; Anticiclone: Sistema de alta pressão; SBPO: Sistema de baixa pressão no oceano; SF-CE: Sistema frontal associado a ciclone extratropical.

No período entre julho e dezembro de 2013, as perfilagens praias foram realizadas nas seguintes condições meteorológicas: CI/R em julho; CI pós-R em setembro; CF em outubro e CI em novembro e dezembro de 2013.

As ondulações medidas nessa praia apresentaram alturas médias entre 0,05 (em outubro) e 1,0 m (julho), e direções entre 50° NW e 35° NE.

8.3.2. Morfometria e morfologia praia

Campanha de julho de 2013

A Tabela 8.3.2-1 mostra os dados morfométricos dos três segmentos praias estudados.

Tabela 8.3.2-1. Síntese dos dados morfométricos dos três segmentos praias da 30ª Campanha (julho de 2013).

Data	Condição de Tempo	Perfil	Declividade Praia (°)									Largura Medida (m)		
			Pós-praia		Estirâncio			Declividade Média				Pós-praia	Estirâncio	Total
			PONTO 1	PONTO 2	Zn Deixa (P 3)	PONTO 4	Amostra (P 5)	Linha d'água (PONTO 6)	Pós-Praia	Estirâncio	Total			
16/07/13	Cl/R pósCF	GÓES-01/30ª	2,1	1,7	2,6	3,4	2,9	4,1	1,90	3,25	2,80	27,93	9,55	37,48
		GÓES-02/30ª	12,5	5,4	3,4	4,2	4,1	5,1	8,95	4,20	5,78	5,57	9,03	14,6
		GÓES-03/30ª	1,7	5,8	5,1	2,9	3,2	4,2	3,75	3,85	3,82	13	9,62	22,62
		GOES-04/30ª	2,8	5,4	6,1	7,3	7,4	7,4	4,10	7,05	6,07	13,84	9,03	22,87
		GOES-05/30ª	1	2	6	9,8	7,5	6,8	1,50	7,53	5,52	21,03	6,12	27,15
13/07/2013	CN	ITAR-01 / 30ª	0,8	0,7	0,5	0,5	0,6	1,2	0,75	0,70	0,72	117,92	9,82	127,72
		ITAR-02 / 30ª	0,1	0,6	0,4	0,6	0,5	0,7	0,35	0,55	0,48	102,15	14,79	116,94
		ITAR-03 / 30ª	0,3	0,3	0,8	0,5	0,2	1,2	0,3	0,67	0,48	120,5	14,7	135,2
		ITAR-04/30ª	1,2	0,1	1,2	0,9	1,1	1,2	0,65	1,1	0,95	107,03	19,2	126,23
		ITAR-05 / 30ª	0,3	0,2	0,7	1	0,7	0,4	0,25	0,7	0,55	96,1	27,91	124,01
		STOS-01 / 30ª	0,1	0,2	0,2	0,2	1,5	0,5	0,1	0,6	0,15	215,1	188,21	403,31
14/07/13	CN Ensolarado	STOS-02 / 30ª	0,1	0,6	0,2	0,3	0,6	0,1	0,35	0,3	0,32	205,36	62,8	268,16
		STOS-03 / 30ª	0,1	0,2	0,3	1,6	0,3	0,4	0,15	0,65	0,48	120,56	32,55	153,11
		STOS-04 / 30ª	0,1	0,2	0,2	0,8	0,1	0,3	0,15	0,35	0,28	125,83	47,34	173,17
		STOS-05 / 30ª	0,4	0,3	0,6	0,8	0,2	0,6	0,35	0,55	0,48	136,85	53,96	190,81
		STOS-06 / 30ª	0,4	1	0,8	0,7	0,2	0,2	0,70	0,48	0,55	138,1	51,24	179,34
		STOS-07 / 30ª	0,6	0,5	0,6	2,2	0,8	0,4	0,55	1	0,85	181,3	38,33	219,63
		STOS-08 / 30ª	0,5	0,3	0,2	0,2	1	0,7	0,4	0,525	0,48	165,83	24,18	190,01
		STOS-09 / 30ª	1,3	0,5	0,1	0,2	0	0,4	0,9	0,175	0,42	154,55	23,07	177,52
		STOS-10 / 30ª	0,2	0,6	0,6	0,3	0,6	1,3	0,4	0,7	0,6	200,58	14,47	215,05
		STOS-11 / 30ª	1,4	0,6	0,7	0,4	0,2	1,5	1	0,7	0,8	134,81	12,48	147,29
15/07/13	CN-CF Encoberto seco a nublado com chuva fina	STOS-12 / 30ª	0,4	0,4	0,2	1,5	0,1	0,4	0,4	0,55	0,5	141,8	25,32	167,12
		STOS-13 / 30ª	0,4	1	0,4	1,4	1,4	0,3	0,7	0,875	0,82	131,5	22,18	153,68
		STOS-14 / 30ª	1	0	0,2	1,9	0,1	0,2	0,5	0,6	0,55	98,87	26,86	125,73
		STOS-15 / 30ª	0,5	0	1,1	0,5	0,1	0,3	0,25	0,5	0,42	94,49	30,12	124,61
		STOS-16 / 30ª	0,4	1	1,8	0,3	0,2	0,6	0,7	0,72	0,7	86,33	24,76	91,09
		STOS-17 / 30ª	0,3	0,2	1,6	2,1	0,2	0,2	0,25	1,02	0,63	79,81	22,97	102,78
		STOS-18 / 30ª	0	0	0,1	2,6	0,1	0,2	0	7,8	0,39	88,34	20,4	108,74
		STOS-19 / 30ª	0,5	1,7	0,1	2	1,3	0,3	1,1	0,96	0,98	62,2	18,5	90,7
		STOS-20 / 30ª	0	0,8	1,8	2,5	1,7	0,1	0,4	1,3	0,69	79,15	11,57	90,72
		STOS-21 / 30ª	0,3	0,9	0	0,6	0	1,2	0,6	0,48	0,5	30,67	13,47	44,14
		STOS-22 / 30ª	0,6	1,8	0,1	0,1	1,5	1,3	1,2	0,84	1,02	56,27	11,83	68,1
		STOS-23 / 30ª											0,5	0,5

Segmento Itararé-Emissário

As maiores larguras deste segmento foram encontradas no setor E, respectivamente em Stos-01 (403,31 m) e Stos-02 (268,16 m), sendo esses os maiores valores alcançados desde o início do monitoramento em 2010.; as menores larguras ocorreram em Itar-02 (116,94 m) e Itar-05 (124,01 m) (Figura 8.3.2-1).

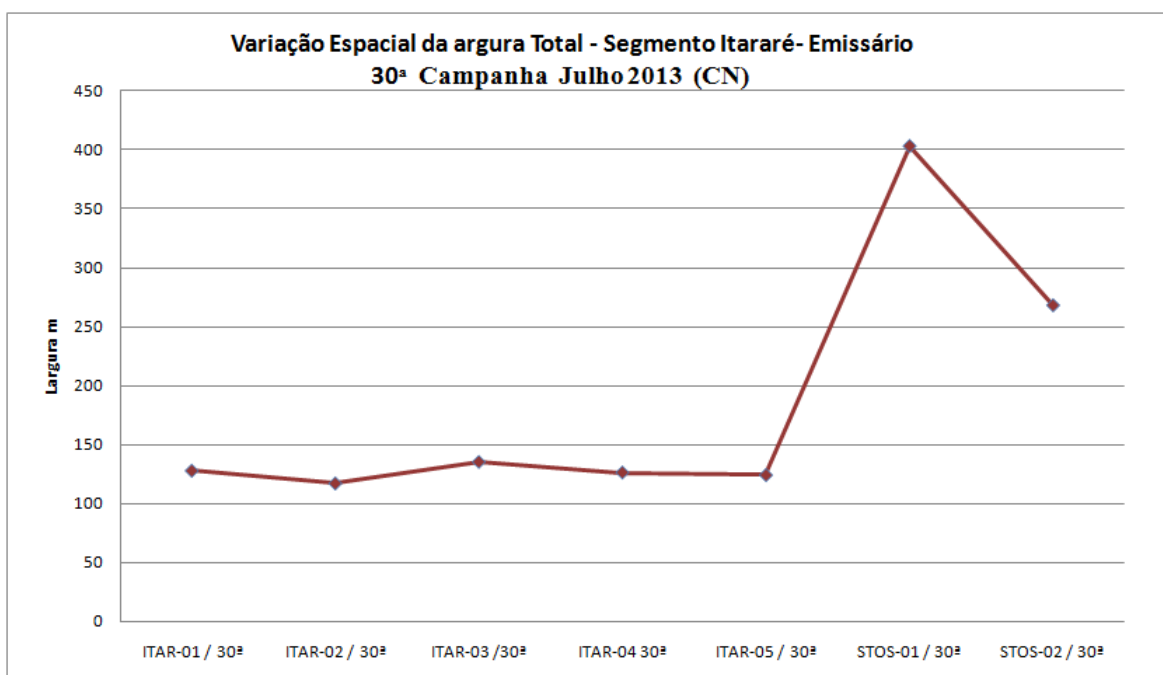


Figura 8.3.2-1. Variação da largura praial no segmento praial Itararé-Emissário da 30ª Campanha (julho de 2013).

A Figura 8.3.2-2 apresenta a distribuição espacial das declividades médias obtidas neste segmento. No perfil total elas variaram de $0,15^\circ$ (Stos-01) a $0,72^\circ$ (Itar-01), no estirâncio de $0,3^\circ$ (Stos-02) a $0,70^\circ$ (Itar-01) e no pós-praia de $0,10^\circ$ (Stos-01) a $0,75^\circ$ (Itar-01).

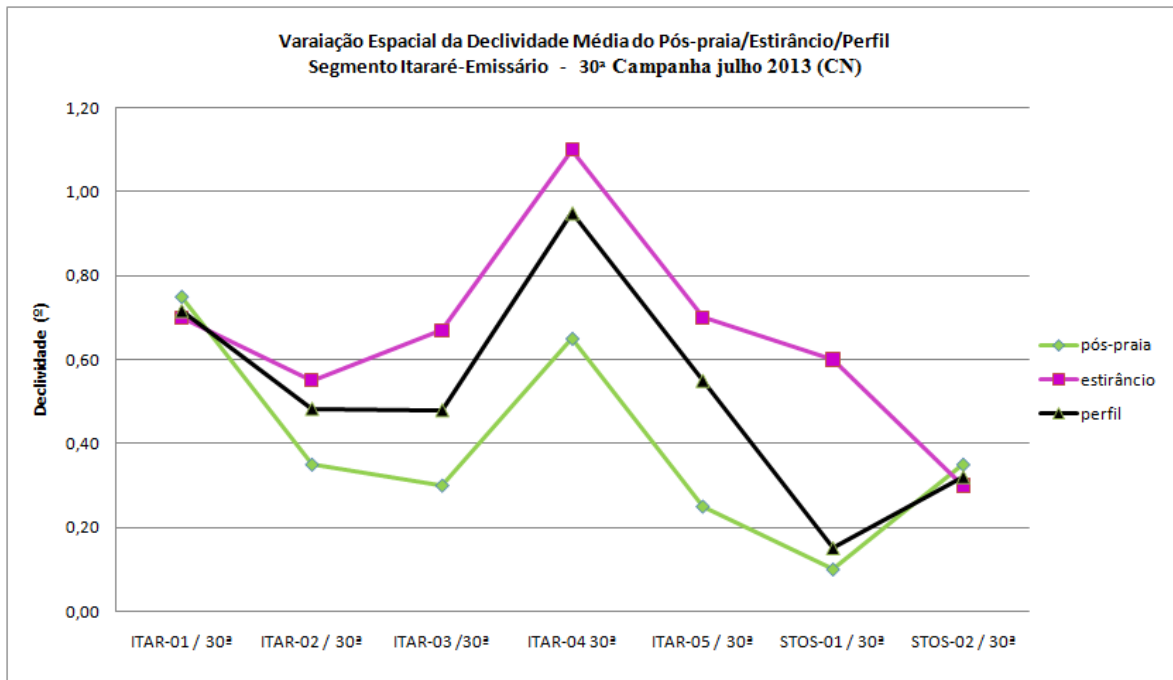


Figura 8.3.2-2. Variação da declividade média do pós-praia, estrâncio e perfil total no segmento praiar Itararé-Emissário da 30ª Campanha (julho de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Figura 8.3.2-3 apresenta o comportamento das larguras totais medidas nos perfis praias deste segmento.

As maiores larguras foram obtidas em Stos-07 (219,63 m), Stos-10 (215,05 m), Stos-05 (190,81) e Stos-08 (190,01m) e as menores, nos perfis Stos-23 (0,5 m), Stos-21 (44,14 m) e Stos-22 (68,01 m).

É importante salientar que durante os 6 primeiros meses de monitoramento do ano de 2013, foi possível realizar medições no perfil Stos-23 apenas nos meses de fevereiro e junho, justamente naqueles quando as condições meteoceanográficas se encontravam em situação de normalidade. Nos demais meses as condições de ressaca durante ou nos dias antecedentes, mesmo sendo de fraca intensidade, ocasionaram a total submersão da praia até o anteparo de blocos de rocha.

Também é interessante atentar para o fato de que nos dias anteriores à medição de junho em Stos-23 havia ocorrido uma ressaca de fraca intensidade.

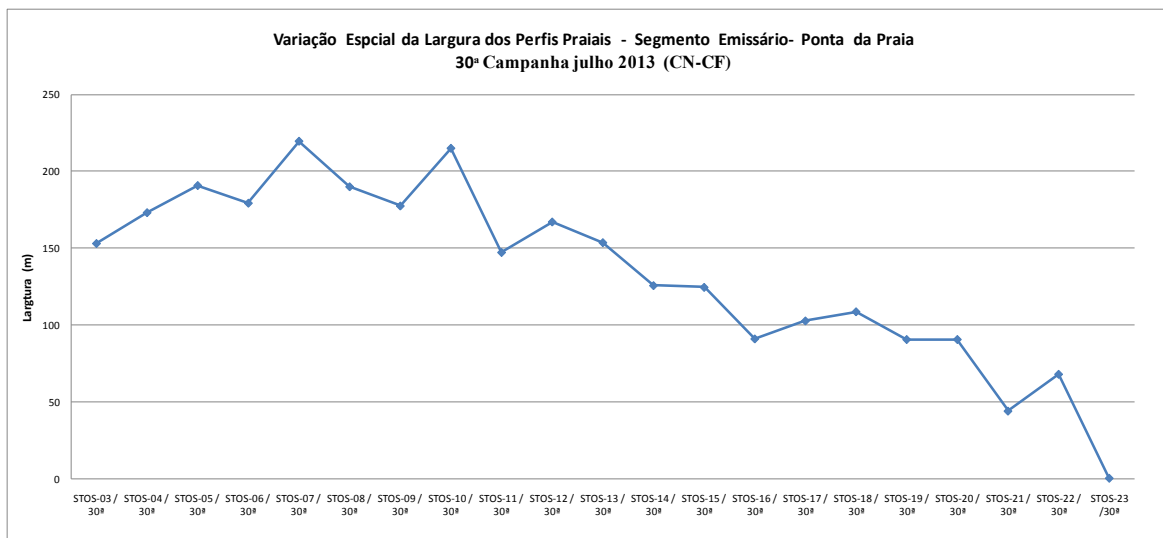


Figura 8.3.2-3. Variação da largura praial no segmento praial Emissário-Ponta da Praia da 30ª Campanha (julho de 2013).

As declividades médias do perfil total variaram de 0,28 ° (Stos-04) a 1,02° (Stos-22). No estirâncio, os valores oscilaram entre 0,17° (Stos-09) e 1,30° (Stos-20) e no pós-praia, de 0° (Stos-18) a 1,2° (Stos-22) (Figura 8.3.2-4).

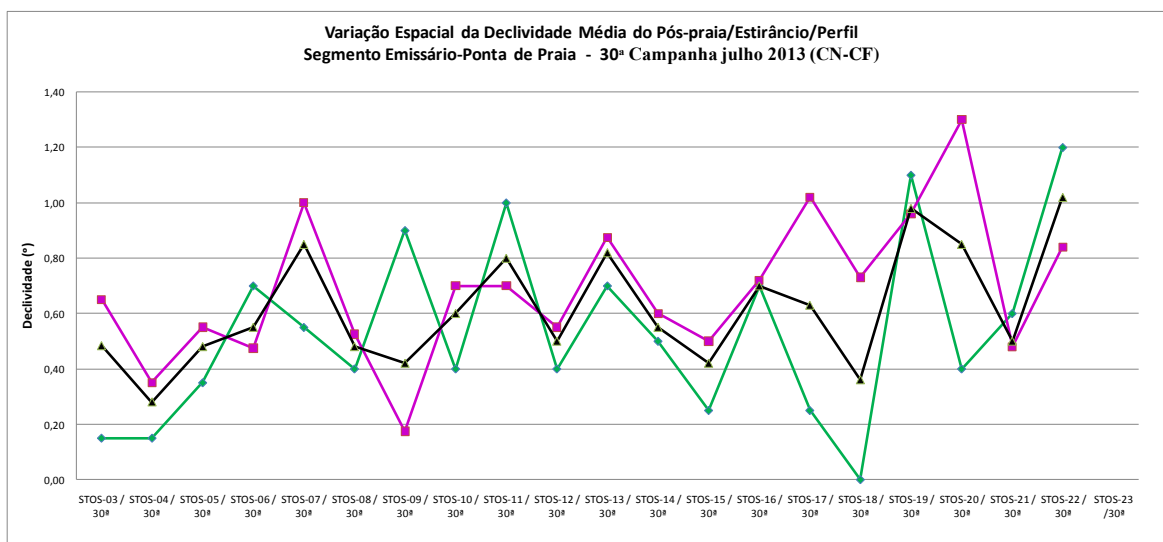


Figura 8.3.2-4. Variação da declividade média do pós-praia (verde), estirâncio (rosa) e do perfil total (preto) no segmento praial Emissário-Ponta da Praia da 30ª Campanha (julho de 2013).

Segmento Praia do Góes

O gráfico da Figura 8.3.2-5 exibe a distribuição dos valores da largura total neste segmento. Na Praia do Góes a largura total variou de 37,48 m (Góes-01) a 14,60 m (Góes-02).

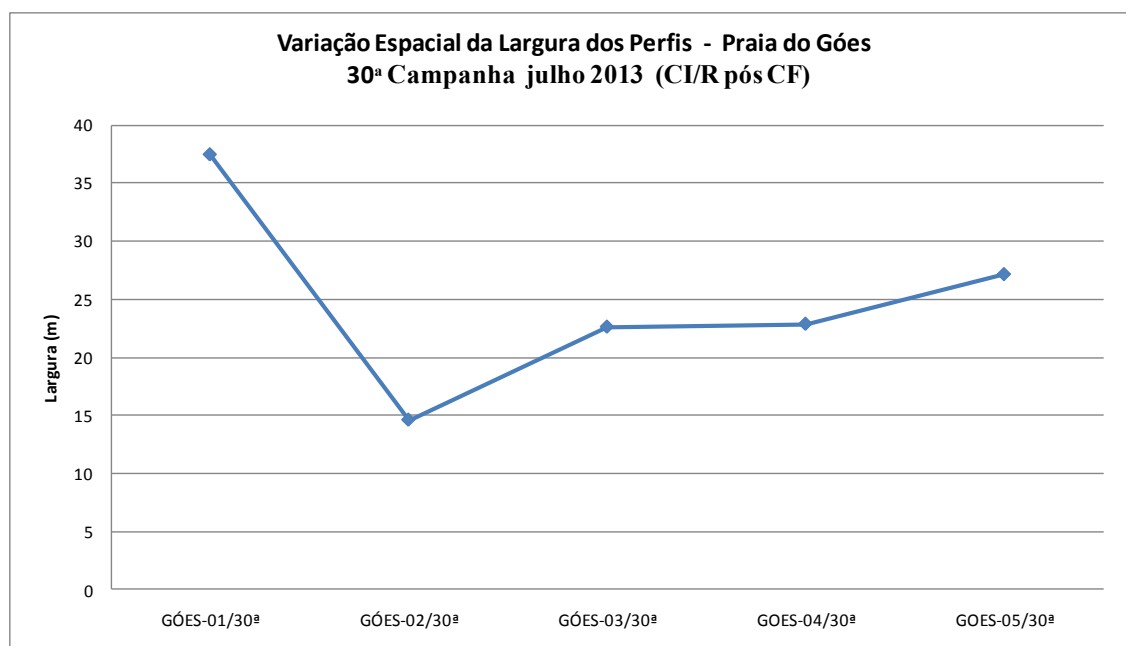


Figura 8.3.2-5. Variação da largura praias no segmento Praia do Góes da 30ª Campanha (julho de 2013).

As declividades médias do perfil total variaram de 2,80° (Góes-01) a 5,52° (Góes-05), as do estirâncio de 3,25° (Góes-01) a 7,53° (Góes-05) e as do pós-praia, de 1,50° (Góes-05) a 8,95° (Góes-02) (Figura 8.3.2-6).

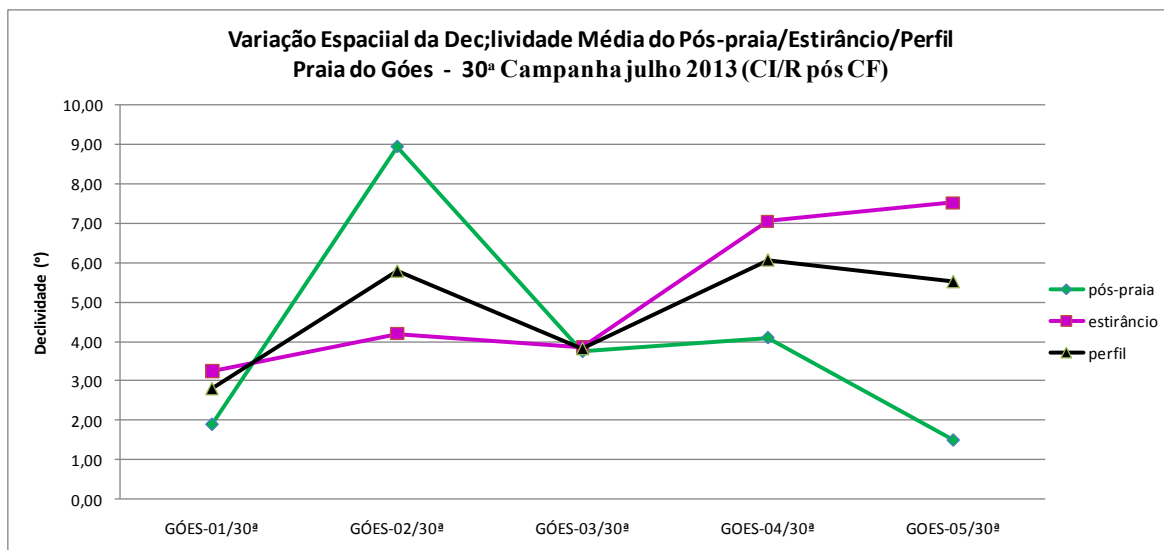


Figura 8.3.2-6. Variação da declividade média do pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento Praia do Góes na 30ª Campanha (julho de 2013).

Campanha de setembro de 2013

A Tabela 8.3.2-2 mostra, cronologicamente, os dados morfométricos dos três segmentos praias estudados.

Tabela 8.3.2-2. Síntese morfométrica dos três segmentos praias da 31ª campanha (setembro de 2013).

Data	Condição Meteorológica	Perfil	Declividade Praia (°)									Largura (m)		
			Pós-praia			Estirâncio			Declividade Média (°)			Pós-praia	Estirâncio	Perfil Total
			PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3 (linha de deixa)	PONTO 4	PONTO 5 (amostra)	PONTO 6 (linha d'água)	Pós-Praia	Estirâncio	Perfil Total			
27/09/2013	CN/R	ITAR-01/31ª	1,4	0,7	0,8	0,3	0,7	0,2	1,1	0,5	0,7	91	36,87	127,87
		ITAR-02/31ª	0,3	1,3	0,9	1,2	0,3	0,4	0,8	0,7	0,7	55,33	6	61,33
		ITAR-03/31ª	0,2	0,3	1,8	1	0,6	0,4	0,3	1,0	0,7	82,72	29,93	112,65
		ITAR-04/31ª	0,4	0,3	0,5	0,2	0,5	0,9	0,4	0,5	0,5	80,57	27,12	107,69
		ITAR-05/31ª	1	0,7	0,5	0,2	1,4	0,9	0,9	0,8	0,8	65,78	34,66	100,44
		STOS-01/31ª	0,5	0,3	0,2	0,5	0,2	0,5	0,4	0,4	0,4	152,66	44,82	197,48
		STOS-02/31ª	1	0,2	0,3	0,1	0,4	0,2	0,6	0,3	0,4	170,4	37,25	207,65
28/09/2013	CN(pós-R)	STOS-03/31ª	0,9	0,4	0,5	0,1	0,4	0,6	0,7	0,4	0,5	100	19	119
		STOS-04/31ª	0	0,8	0,2	0,6	0,5	0,8	0,4	0,5	0,5	119,95	15,16	135,11
		STOS-05/31ª	0,9	0,6	0,5	0,7	0,2	0,7	0,8	0,5	0,6	113,35	26	139,95
		STOS-06/31ª	0,3	0,2	0,9	0,2	0,9	1,1	0,3	0,8	0,6	118,17	21,68	139,85
		STOS-07/31ª	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7	0,3	0,5	0,6	0,6	160,18	36,92	197,1
		STOS-08/31ª	0,2	0,7	0,2	0,6	0,7	1,4	0,5	0,7	0,6	159,36	31,3	190,66
		STOS-09/31ª	0,1	0,1	0,3	0,4	0,8	1	0,1	0,6	0,5	150,9	46	196,9
		STOS-10/31ª	0,1	0,7	0,3	0,5	1,3	1,3	0,4	0,9	0,7	191,8	33,18	224,98
		STOS-11/31ª	2,2	1,1	0,8	0,4	0,5	0,7	1,7	0,6	1,0	129,98	36,46	166,44
29/09/2013	CI (pós-R)	GÓES-01/31ª	1	3	2,3	3,2	2,7	3,2	2,0	2,9	2,6	10,3	22,89	33,19
		GÓES-02/31ª	5,5	5,5	5,3	9,2	5,2	4,9	5,5	6,2	5,9	6	6,12	12,12
		GÓES-03/31ª	4,8	5,1	2,9	5,5	5,8	5,1	5,0	4,8	4,9	15,65	6,12	21,77
		GÓES-04/31ª	0,9	6,3	6,4	5,4	4,9	4,9	3,6	5,4	4,8	15,7	5,45	21,15
		GÓES-05/31ª	0,3	5,5	7,3	10	6,5	6,3	2,9	7,5	6,0	22,7	6,5	29,2
30/09/2013	CI	STOS-12/31ª	0,3	0,1	0,6	0,7	0,6	0,6	0,2	0,6	0,5	121,7	24,4	146,11
		STOS-13/31ª	0,9	0,1	0,4	0,5	0,2	0,8	0,5	0,5	0,5	99,24	27,9	127,14
		STOS-14/31ª	0,2	0,5	0,5	0,8	0,8	0,9	0,4	0,8	0,6	77,85	21,3	99,15
		STOS-15/31ª	0	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3	0,2	0,4	0,3	62,79	22,8	85,59
		STOS-16/31ª	1,8	0,9	1	0,1	0,5	0,7	1,4	0,6	0,8	31,37	16	47,37
		STOS-17/31ª	0,5	0,7	0,3	0,5	0,9	1	0,6	0,7	0,7	49,6	21,7	71,3
		STOS-18/31ª	0,7	0,4	1	0,4	1,1	0,7	0,6	0,8	0,7	58,1	26,85	84,95
		STOS-19/31ª	0,9	0,5	0,3	0,4	1,1	1,2	0,7	0,8	0,7	34,5	20,52	55,02
		STOS-20/31ª	0,1	1,2	0,6	1,4	1,1	0,4	0,7	0,9	0,8	61,5	19,26	80,76
		STOS-21/31ª	0,8	0,7	1	0,6	0,9	0,5	0,8	0,8	0,8	74,86	26,2	101,06
		STOS-22/31ª	1,4	1,7	0,7	0,9	0,3	0,2	1,6	0,5	0,9	28	60,1	88,1
		STOS-23/31ª			2,2	1	0,4	0,3		1,0	1,0	24,6	24,6	

Segmento Itararé-Emissário

Neste segmento, a largura total do perfil praiar apresentou uma variação de 61,33 m (perfil Itar-02) a 207,65 m (perfil Stos-02) (Figura 8.3.2-7). Observando a Figura 8.3.2-7 e comparando-a com os dados obtidos em campanhas anteriores, percebe-se que a distribuição espacial da largura praiar, em todo o segmento, não apresenta grandes alterações em relação aos perfis dos meses anteriores.

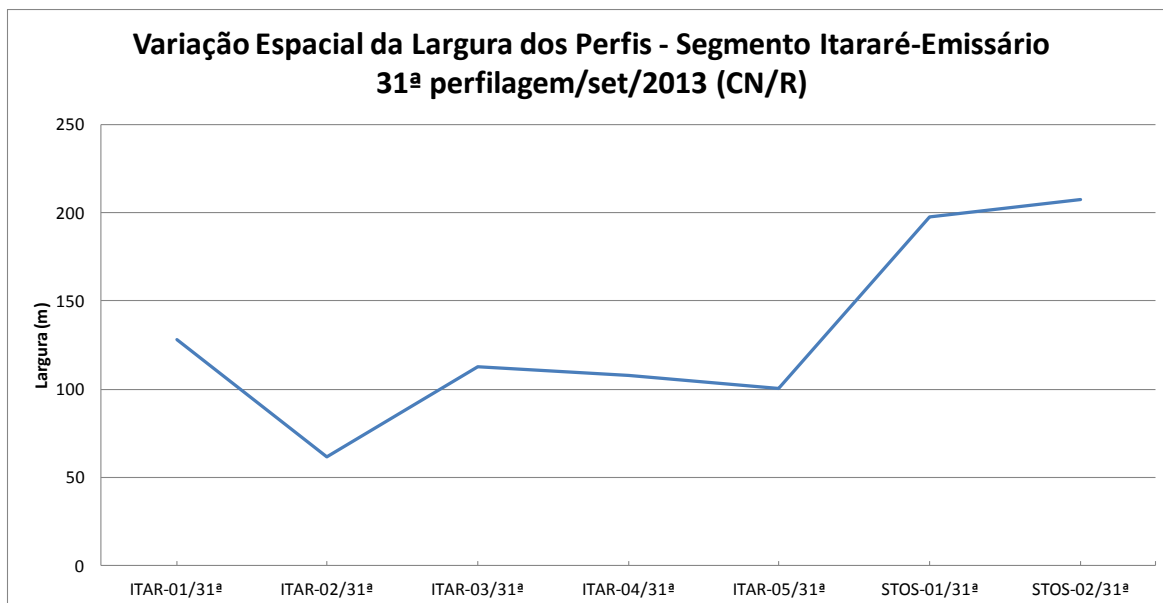


Figura 8.3.2-7. Variação da largura praial no segmento praial Itararé-Emissário da 31ª Campanha (setembro de 2013).

A Figura 8.3.2-8 mostra o comportamento das declividades médias. As declividades médias do perfil total variaram de 0,4° (Stos-01 e Stos-02) a 0,8° (Itar-05). No setor do pós-praia as declividades medidas oscilaram entre 0,3° (Itar-03) e 1,1° (Itar-01). No estirâncio a variação foi de 0,3° (Stos-02) a 1,0° (Itar-03). As três curvas exibem uma tendência na redução das declividades médias no sentido de W (Itar-01) para E (Stos-02).

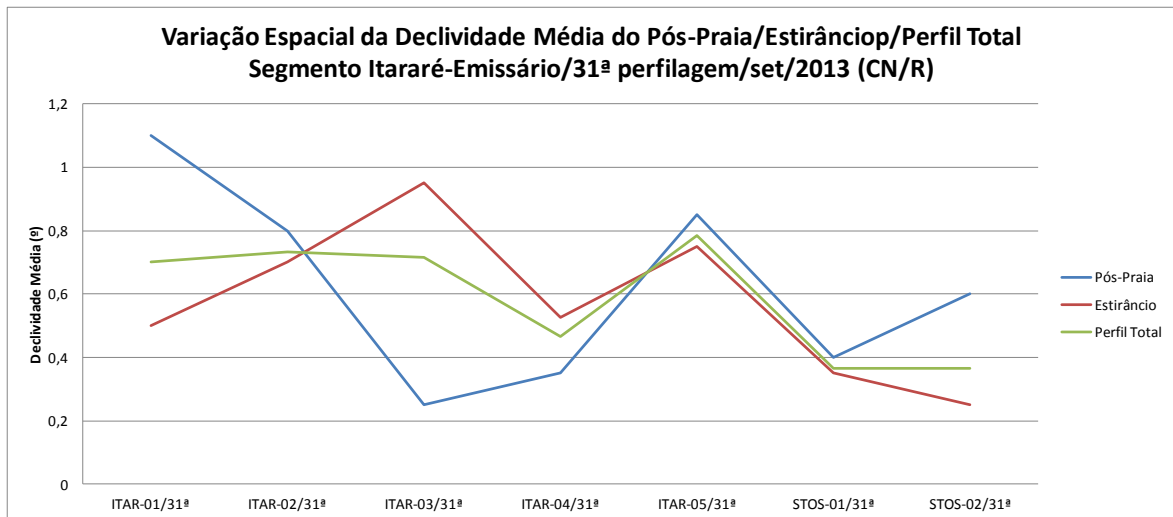


Figura 8.3.2-8. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praiar Itararé-Emissário da 31ª Campanha (setembro de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Figura 8.3.2-9 exibe o comportamento das larguras totais dos perfis praiais deste segmento. As maiores larguras foram obtidas em Stos-10 (224,98 m) e Stos-07 (197,10 m) e as menores nos perfis Stos-23 (24,98 m) e Stos-16 (47,37 m).

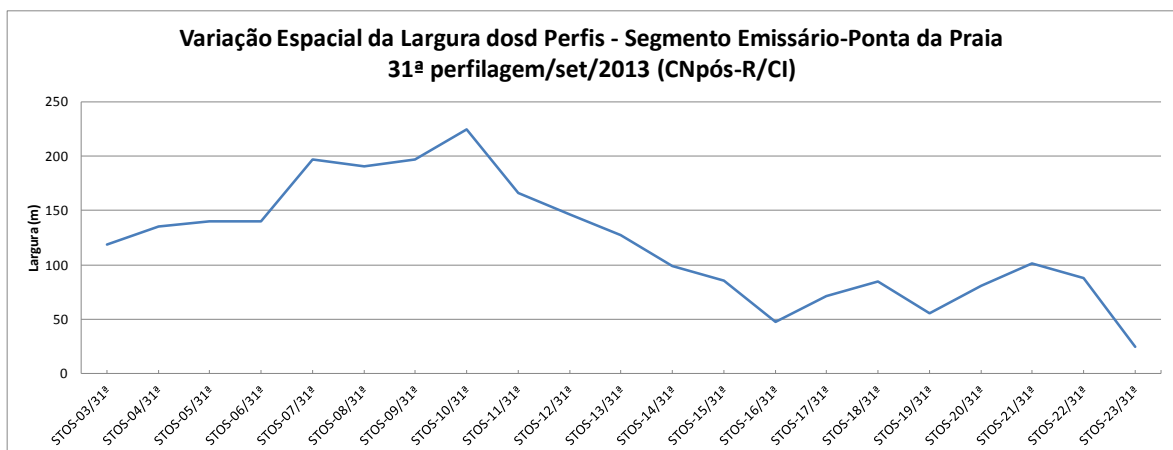


Figura 8.3.2-9. Variação da largura praiar no segmento praiar Emissário-Ponta da Praia da 31ª Campanha (setembro de 2013).

As declividades médias do perfil total variaram de 0,3º (Stos-15) a 1,0º (Stos-11 e Stos-23). No estirâncio, os valores oscilaram entre 0,4º (Stos-03 e

Stos-15) e $1,0^\circ$ (Stos-23) e no pós-praia entre $0,1^\circ$ (Stos-09) a $1,7^\circ$ (Stos-11) (Figura 8.3.2-10). De um modo geral, as declividades médias dos três setores praias, apresentam uma suave tendência de aumento no sentido de W (Stos-03) para E (Stos-23).

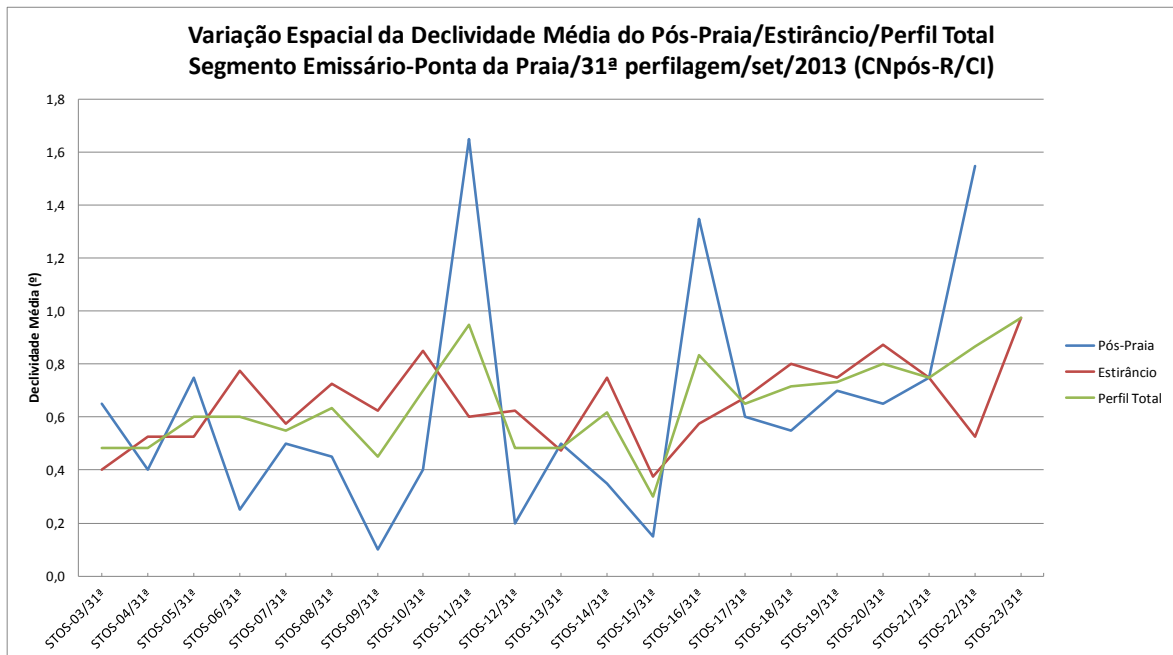


Figura 8.3.2-10. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praias Emissário-Ponta da Praia da 31ª Campanha (setembro de 2013).

Segmento Praia do Góes

A Figura 8.3.2-11 apresenta a distribuição dos valores da largura do perfil total. A largura do perfil total variou de 33,19 m, em Góes-01, a 12,12 m em Góes-02.

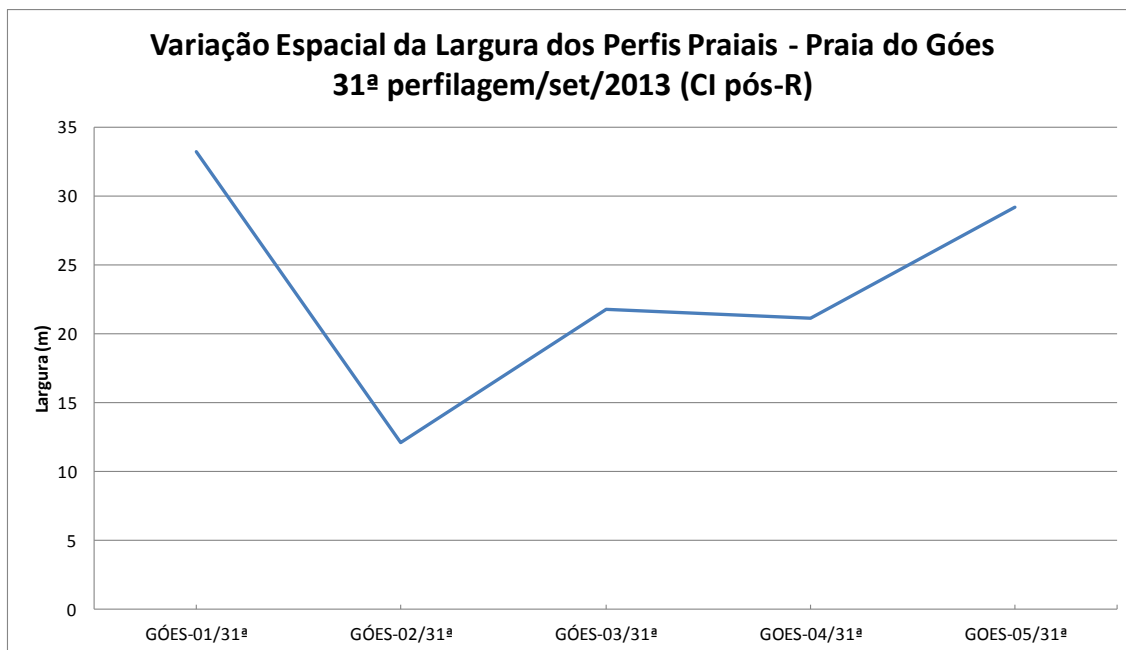


Figura 8.3.2-11. Variação da largura praial no segmento Praia do Góes da 31ª Campanha (setembro de 2013).

As declividades médias do perfil total oscilaram de 2,6° (Góes-01) a 6,0° (Góes-05), as do estirâncio de 2,9° (Góes-01) a 7,5° (Góes-05) e as do pós-praia de 2,0° (Góes-01) a 5,5° (Góes-02) (Figura 8.3.2-12).

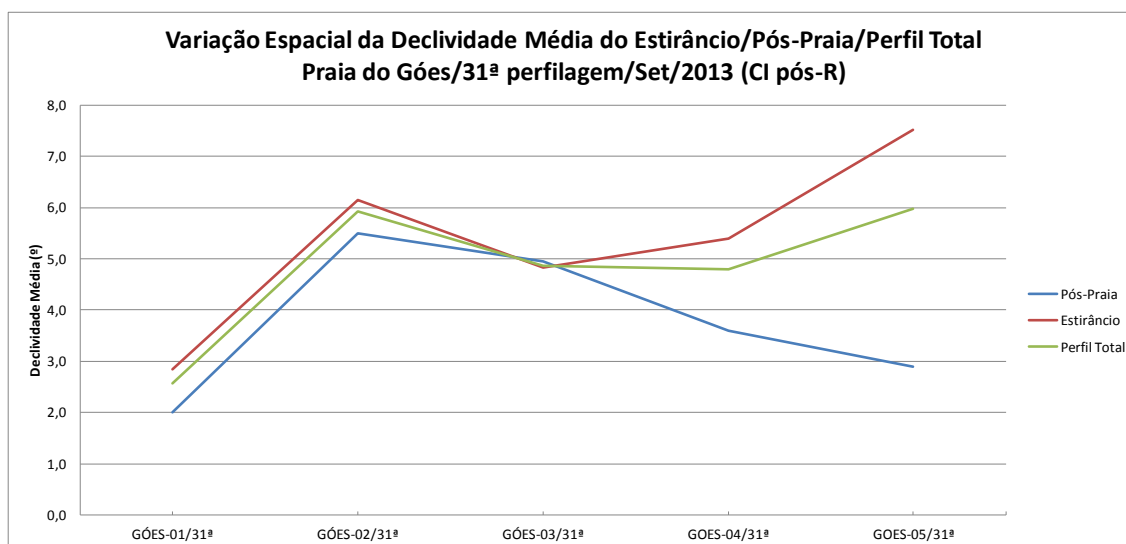


Figura 8.3.2-12. Variação da declividade média do pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento Praia do Góes na 31ª campanha (setembro de 2013).

Campanha de outubro de 2013

A Tabela 8.3.2-3 mostra, cronologicamente, os dados morfométricos dos três segmentos praias estudados.

Tabela 8.3.2-3. Síntese morfométrica dos três segmentos praias da 32ª campanha (outubro de 2013).

Data	Condição Meteorológica	Perfil	Declividade Praia (°)									Largura (m)		
			Pós-praia			Estirâncio			Declividade Média (°)			Pós-praia	Estirâncio	Perfil Total
			PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3 (linha de deixa)	PONTO 4	PONTO 5 (amostra)	PONTO 6 (linha d'água)	Pós-Praia	Estirâncio	Perfil Total			
25/10/2013	CF Nublado chuva fina	GÓES-01/32ª	-1,4	3	4	4,1	4,2	4,3	0,8	4,2	3,0	34,3	5,1	39,4
		GÓES-02/32ª	5,5	6,5	4,1	4,5	4,8	4,5	6,0	4,5	5,0	12,2	5,7	17,9
		GÓES-03/32ª	3,3	4,7	3,7	4,7	4,7	4,4	4,0	4,4	4,3	20,9	6,2	27,1
		GÓES-04/32ª	3	6,5	6,2	4,3	5,3	4,6	4,8	5,1	5,0	18,6	8,0	26,6
		GÓES-05/32ª	-0,5	8,8	8,9	5,6	3,8	3,7	4,2	5,5	5,1	24,2	7,0	31,2
26/10/2013	CI pós CF Ensolarado, encob.seco, nubl.chuva fina	ITAR-01/32ª	0,6	1,5	1,8	1	1,8	1,3	1,1	1,5	1,3	120,9	23,4	144,3
		ITAR-02/32ª	-0,2	0,2	0,4	0,7	0,9	1,1	0,0	0,8	0,5	97,5	27,7	125,2
		ITAR-03/32ª	-0,1	0,8	1,3	0,9	1,3	1,5	0,4	1,3	1,0	130,5	16,3	146,8
		ITAR-04/32ª	0,2	1,3	1,1	0,6	0,7	1,4	0,8	1,0	0,9	112,0	29,8	141,8
		ITAR-05/32ª	-0,4	0,4	0,9	0,9	1,3	1	0,0	1,0	0,7	87,7	27,8	115,5
		STOS-01/32ª	0,2	-0,2	0	0,2	0,1	0,5	0,0	0,2	0,1	195,5	46,3	241,8
		STOS-02/32ª	0	0,2	0,6	0,3	0,7	0,9	0,1	0,6	0,5	201,9	26,1	228,0
27/10/2013	CN/CI Ensolarado, com nuvens, encob- seco	STOS-03/32ª	0,1	0,1	0,7	0,6	0,4	0,5	0,1	0,6	0,4	120,3	10,3	130,6
		STOS-04/32ª	0,4	0	0,7	1,4	0,4	2,2	0,2	1,2	0,9	142,1	10,5	152,6
		STOS-05/32ª	0,6	0,1	1,1	1	1	1,1	0,4	1,1	0,8	147,7	8,7	156,4
		STOS-06/32ª	-1,1	0,8	1,3	0,6	0,5	0,6	-0,2	0,8	0,5	142,9	14,4	157,3
		STOS-07/32ª	0,8	0,5	0,4	1,3	1	1,4	0,7	1,0	0,9	185,1	25,0	210,1
		STOS-08/32ª	-0,1	0,2	0,4	0,4	0,5	0,3	0,1	0,4	0,3	171,3	22,2	193,5
		STOS-09/32ª	-0,2	0,1	0,4	0,3	0,1	0,5	-0,1	0,3	0,2	171,2	25,4	196,6
		STOS-10/32ª	-0,9	1,1	1	0,6	0,6	0,7	0,1	0,7	0,5	212,4	21,7	234,0
		STOS-11/32ª	-0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,6	-0,1	0,5	0,3	143,9	18,8	162,7
		STOS-12/32ª	-0,2	0,2	1,1	0,9	0,5	0,3	0,0	0,7	0,5	129,5	20,5	150,0
		STOS-13/32ª	-0,4	0	0,8	0,7	0,7	1	-0,2	0,8	0,5	131,9	14,8	146,7
STOS-14/32ª	0,9	0,2	0,4	0,9	1,2	1,4	0,6	1,0	0,8	105,9	9,1	115,0		
28/10/2013	CNR Ensolarado, nubl. chuva fina, encob-seco	STOS-15/32ª	-0,2	0	0,2	0,1	0	0,5	-0,1	0,2	0,1	59,7	18,8	78,5
		STOS-16/32ª	3,2	1,5	0,8	0,4	0,7	0,7	2,4	0,7	1,2	22,1	18,5	40,6
		STOS-17/32ª	0,9	1,6	0,3	0,1	0,2	0,1	1,3	0,2	0,5	40,7	20,3	61,0
		STOS-18/32ª	1,4	-0,4	1	0,7	0,2	0,9	0,5	0,7	0,6	46,7	20,0	66,7
		STOS-19/32ª	0,2	1,5	2,6	0,6	0,6	1,1	0,9	1,2	1,1	20,3	22,3	42,6
		STOS-20/32ª	1,4	0,7	2,5	0,6	1,1	0,6	1,1	1,2	1,2	38,4	25,5	63,8
		STOS-21/32ª	1,3	1,1	0,6	1	0,9	0,7	1,2	0,8	0,9	53,0	29,0	82,0
		STOS-22/32ª	2,7	4,6	1,8	0,7	0,7	0,6	3,7	1,0	1,9	16,8	36,3	53,1
STOS-23/32ª			0,7	1,5	1,4	0,9		1,1	1,1		8,3	8,3		

Segmento Itararé-Emissário

Neste segmento, a largura total do perfil praial apresentou uma variação de 115,5 m (Itar-05) a 241,8 m (Stos-01), conforme a Figura 8.3.2-13. Nesta figura, constata-se que a distribuição espacial da largura praial, em todo o segmento, não apresenta grandes alterações em relação aos perfis realizados nos meses anteriores.

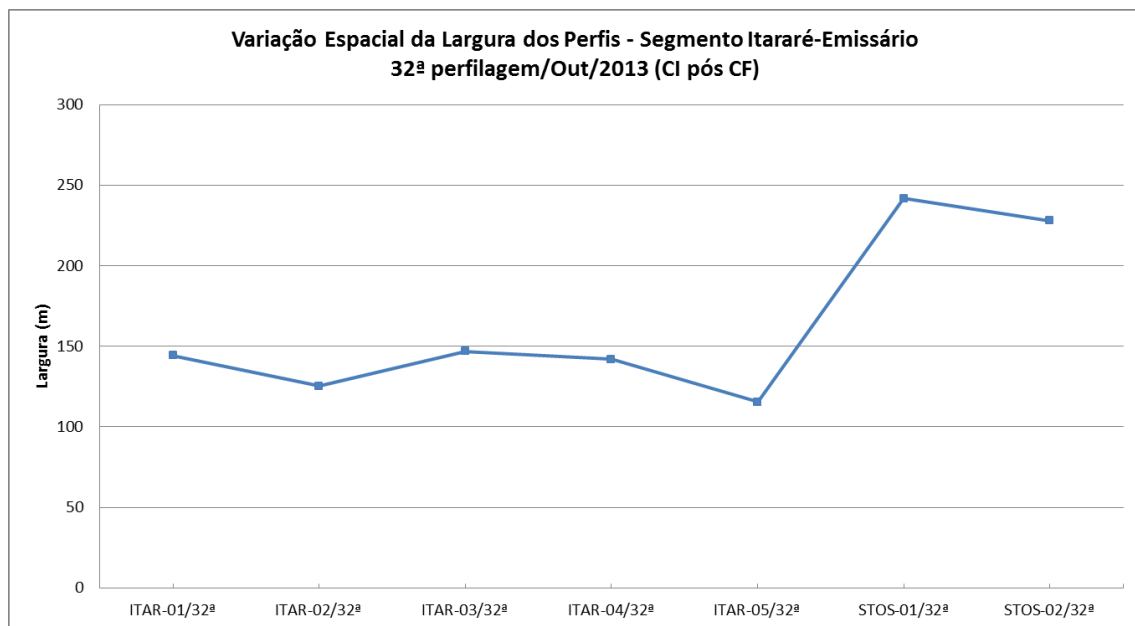


Figura 8.3.2-13. Variação da largura praial no segmento praial Itararé-Emissário da 32ª campanha (outubro de 2013).

A Figura 8.3.2-14 apresenta o comportamento das declividades médias. As declividades médias do perfil total variaram de 0,1° (Stos-01) a 1,3° (Itar-01). No setor pós-praia as declividades medidas oscilaram entre 0° (Itar-02, Itar-05 e Stos-01) e 1,1° (Itar-01). No estirâncio a variação foi de 0,2° (Stos-01) a 1,5° (Itar-01).

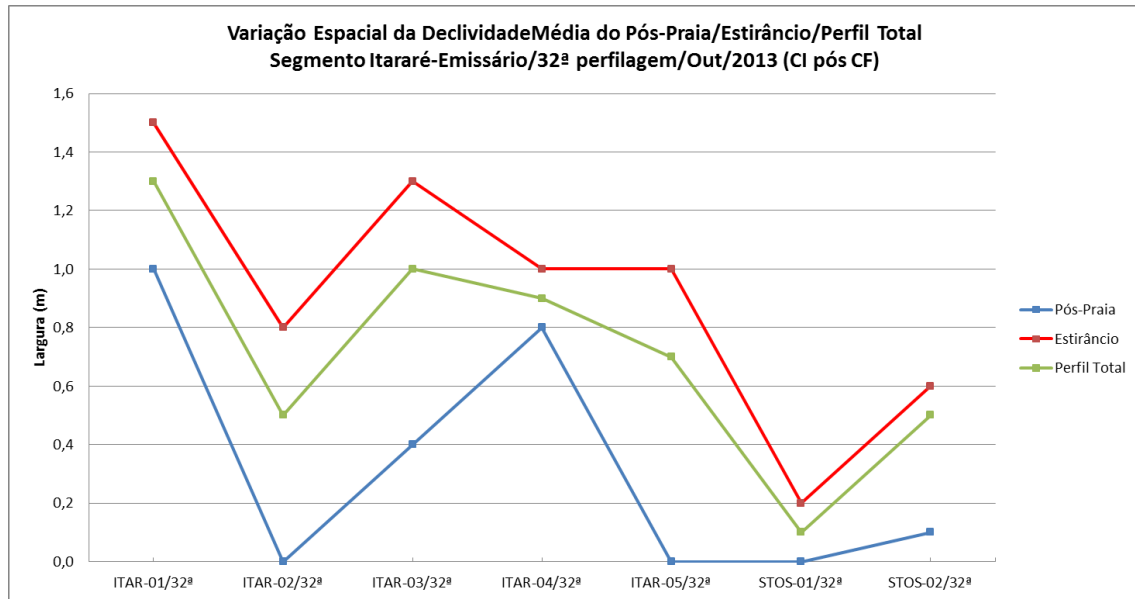


Figura 8.3.2-14. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praiar Itararé-Emissário da 32ª campanha (outubro de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Figura 8.3.2-15 apresenta o comportamento das larguras totais medidas nos perfis praias deste segmento. As maiores larguras foram obtidas em Stos-10 (234,1 m), Stos-07 (210,1 m) e Stos-09 (196,6 m) e as menores nos perfis Stos-23 (8,3 m), Stos-16 (40,6 m) e Stos-19 (42,6 m).

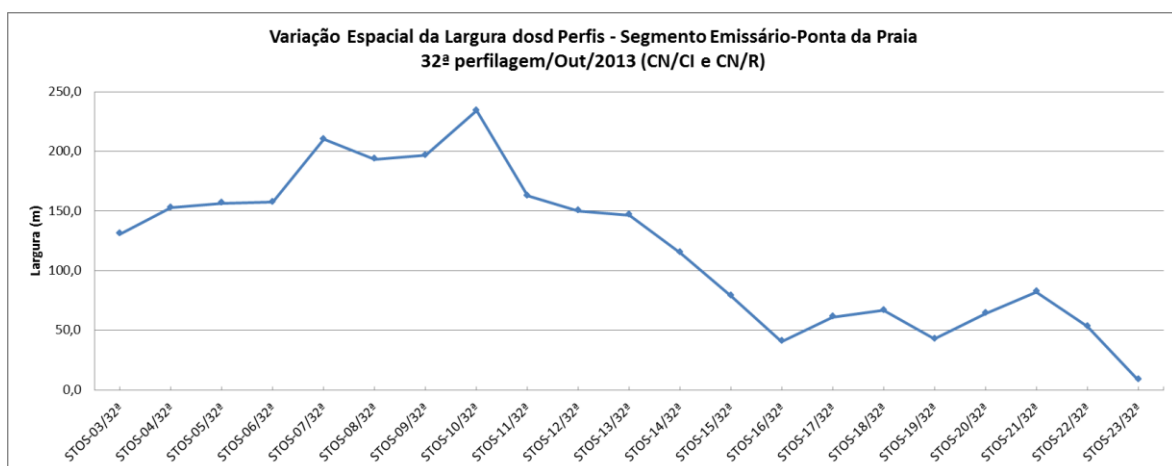


Figura 8.3.2-15. Variação da largura praiar no segmento praiar Emissário-Ponta da Praia da 32ª campanha (outubro de 2013).

As declividades médias do perfil total variaram de 0,2° (Stos-15) a 1,9° (Stos-22). No estirâncio, os valores oscilaram entre 0,2° (Stos-15 e Stos-17) e 1,2° (Stos-04, Stos-19 e Stos-20) e no pós-praia entre -0,2° (Stos-06 e Stos-13) a 3,7° (Stos-22) (Figura 4.4.2-4). De um modo geral, as declividades médias dos três setores praias, apresentam uma tendência de aumento no sentido de W (Stos-03) para E (Stos-23).

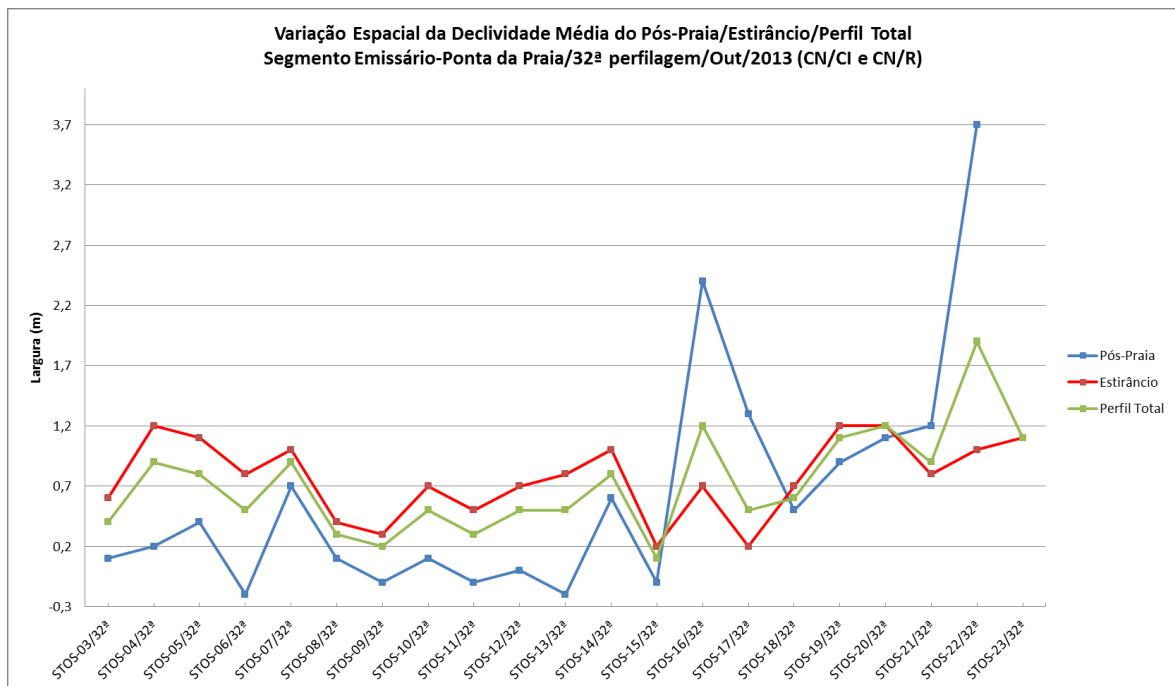


Figura 8.3.2-15. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praias Emissário-Ponta da Praia da 32ª Campanha (outubro de 2013).

Nesta campanha, uma ressaca de fraca intensidade chegou a Santos, intensificando novamente a erosão na Ponta da Praia de Santos. Diferentemente dos meses anteriores, foi possível observar que os perfis próximos ao Canal 6 também apresentavam sinais de intensa erosão (Figura 8.3.2-16). Aparentemente, a Prefeitura municipal tem realizado a manutenção das quadras de vôlei junto ao Canal 6 (perfil Stos-20), mas não tem mais recolocado areia na Ponta da Praia (perfis Stos-23 e 22), o que reduz ainda mais o estoque sedimentar local e aumenta os efeitos e a percepção da erosão, em especial durante e após as ressacas.



Figura 8.3.2-16. Imagens dos locais dos perfis Stos-20 (Canal 6) e Stos-23 obtidos durante a 32ª campanha (outubro de 2013). (A): descalçamento na base do farol do Canal 6 (notar as marcas do trator de limpeza pública ao redor do farol e um dos montículos de areia juntada para posterior remoção). (B): quadras de vôlei com evidências de colocação/remobilização de areia. (C) e (D): descalçamento do poste de iluminação e rebaixamento da areia próximo ao perfil Stos-22. (E) e (F): Erosão acelerada junto às estruturas urbanas em frente ao Aquário. (G): Erosão acelerada no perfil Stos-23 (notar o espigão de pedras - transversal à linha de costa - que se estende desde a base do último poste de iluminação próximo a Stos-23 e que mantém uma pequena faixa de areia neste perfil, em função da atuação de forte deriva litorânea para W nesse trecho).



Figura 8.3.2-16. (continuação) Imagens dos locais dos perfis Stos-20 (Canal 6) e Stos-23 obtidos durante a 32ª campanha (outubro de 2013). (A): descalçamento na base do farol do Canal 6 (notar as marcas do trator de limpeza pública ao redor do farol e um dos montículos de areia juntada para posterior remoção). (B): quadras de vôlei com evidências de colocação/remobilização de areia. (C) e (D): descalçamento do poste de iluminação e rebaixamento da areia próximo ao perfil Stos-22. (E) e (F): Erosão acelerada junto às estruturas urbanas em frente ao Aquário. (G): Erosão acelerada no perfil Stos-23 (notar o espigão de pedras - transversal à linha de costa - que se estende desde a base do último poste de iluminação próximo a Stos-23 e que mantém uma pequena faixa de areia neste perfil, em função da atuação de forte deriva litorânea para W nesse trecho.

Segmento Praia do Góes

A Figura 8.3.2-17 apresenta a distribuição dos valores da largura do perfil total. Na Praia do Góes, a largura do perfil total variou de 17,9 m (Góes-02) a 39,4 m (Góes-01).

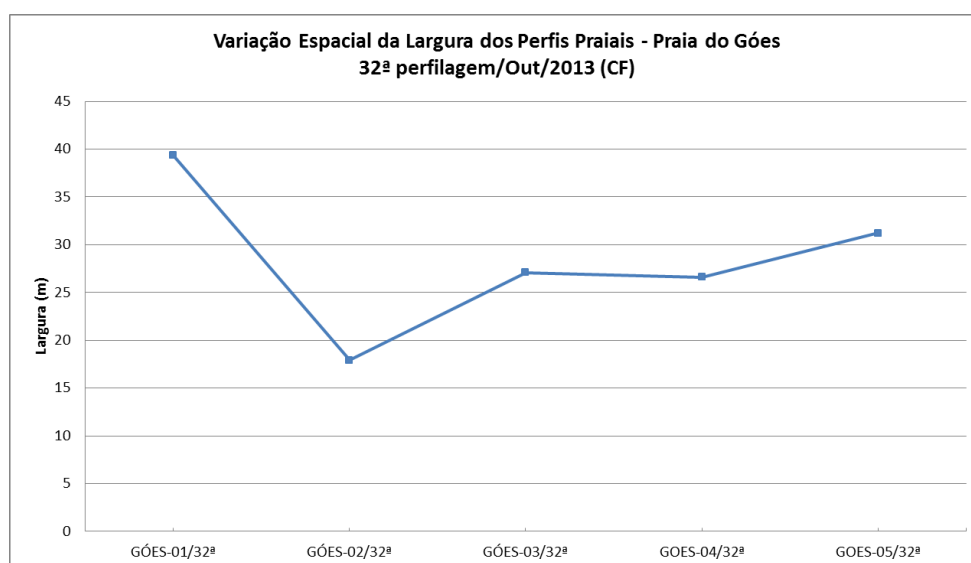


Figura 8.3.2-17. Variação da largura praias no segmento Praia do Góes da 32ª campanha (outubro de 2013).

As declividades médias do perfil total oscilaram de 3,0° (Góes-01) a 5,1° (Góes-05), as do estirâncio de 4,2° (Góes-01) a 5,5° (Góes-05) e as do pós-praia de 0,8° (Góes-01) a 6,0° (Góes-02) (Figura 8.3.2-18).

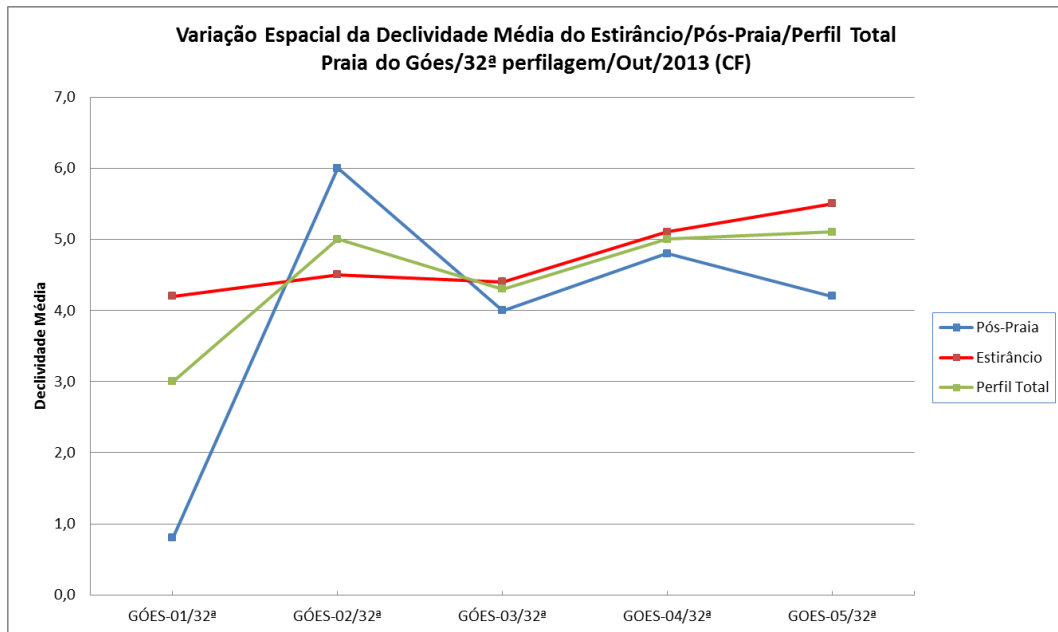


Figura 8.3.2-19. Variação da declividade média do pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento Praia do Góes da 32ª campanha (outubro de 2013).

Campanha de novembro de 2013

A Tabela 8.3.2-4 mostra a síntese dos dados morfométricos levantados nos três segmentos praias estudados durante a 33ª campanha (novembro de 2013).

Tabela 8.3.2-4. Síntese morfométrica dos três segmentos praias da 33ª campanha (novembro de 2013).

Segmento Praia	Data	Condição de Tempo	Perfil	Declividade Praia (°)									Largura Medida (m)		
				Pós-praia		Estrâncio				Declividade Média			Pós-praia	Estrâncio	Total
				PONTO 1	PONTO 2	Zn Deixa (P 3)	PONTO 4	Amostra (P 5)	Linha d'água (PONTO 6)	Pós-Praia	Estrâncio	Total			
Itararé-Emissário	10/11/2013	CN	ITAR-01/33*	0	0,5	0,5	0,2	0,2	2	0,3	0,7	0,5	132,2	13,7	146,0
			ITAR-02/33*	0,4	0,3	0,3	0,1	0	0,8	0,4	0,3	0,3	111,6	19,1	130,7
			ITAR-03/33*	0	0,5	0,5	0,2	0,1	1,2	0,3	0,5	0,4	132,2	20,6	152,7
			ITAR-04/33*	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	1,2	0,4	0,5	0,4	116,1	22,3	138,4
			ITAR-05/33*	0,2	0,4	0,3	0,7	0,6	2,9	0,3	1,1	0,7	106,4	17,0	123,4
			STOS-01/33*	0,5	0,6	0,4	0,1	0,1	0,2	0,6	0,2	0,4	234,0	22,1	256,1
Emissário-Ponta da Praia	08/11/2013	CN	STOS-02/33*	0,1	0,2	0,3	0,1	1,1	5,3	0,2	1,7	1,0	212,7	13,8	226,5
			STOS-03/33*	0,7	0,2	0,6	0,3	0,1	0,1	0,5	0,3	0,4	123,8	26,7	150,5
			STOS-04/33*	0	0,3	0,3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3	147,2	31,3	178,4
			STOS-05/33*	0,8	0,3	0,2	0,1	0,4	0,1	0,6	0,2	0,4	166,5	31,0	197,5
			STOS-06/33*	0,7	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	166,6	28,4	194,9
			STOS-07/33*	0,1	0	0,3	0,2	0,5	0,6	0,1	0,4	0,3	199,2	23,2	222,4
			STOS-08/33*	0,1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3	181,5	21,7	203,2
			STOS-09/33*	0	0	0,1	0,2	0,1	1	0,0	0,4	0,2	182,9	22,6	205,5
	STOS-10/33*	0,2	0,4	0,3	0,3	0,7	0,6	0,3	0,5	0,4	208,5	25,1	233,6		
	STOS-11/33*	0,2	1,1	0,6	0,2	0,3	0,5	0,7	0,4	0,5	156,4	24,5	181,0		
	09/11/2013	CN	STOS-12/33*	0,4	0	0,1	0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	151,6	32,3	183,9
			STOS-13/33*	0,6	0,5	0,5	0,8	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5	158,9	19,0	177,8
			STOS-14/33*	0	0,8	0,3	0,6	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	120,2	11,2	131,3
			STOS-15/33*	0,3	0,3	0,2	0,1	0,6	0,8	0,3	0,4	0,3	110,3	13,2	123,5
			STOS-16/33*	1,1	0,8	0,4	0,4	0,4	1,5	1,0	0,7	0,8	77,6	11,3	88,8
			STOS-17/33*	0,6	0,8	0,6	0	0,4	1	0,7	0,5	0,6	88,4	16,7	105,1
			STOS-18/33*	0,7	0,9	0,2	0,1	0,2	0,7	0,8	0,3	0,5	97,3	13,4	110,7
			STOS-19/33*	0,3	0,4	0,6	0,3	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	71,6	11,6	83,2
STOS-20/32*			1,2	0,7	0,5	0,2	0,6	0,6	1,0	0,5	0,6	88,3	20,5	108,8	
STOS-21/33*			0,1	0,7	0,5	0,2	1	1	0,4	0,7	0,7	100,7	16,9	117,6	
STOS-22/33*	1	0,7	0,4	0,5	0,5	0,5	0,9	0,5	0,7	69,8	26,1	95,9			
STOS-23/33*	2	1,2	0,9	0,3	0,8	1,3	1,6	0,8	1,2	8,8	18,2	26,9			
Góes	24/11/2013	CI	GÓES-01/33*	0,4	3	2,4	3	3,9	3,4	1,7	3,2	2,4	27,6	13,3	40,9
			GÓES-02/33*	6,7	5,1	6	4,6	4,8	4,5	5,9	5,0	5,4	9,96	10,8	20,8
			GÓES-03/33*	3,7	3,5	4,8	5,9	7,3	5,9	3,6	6,0	4,8	20,0	7,4	27,4
			GÓES-04/33*	3,1	6,2	6,1	7,1	4,8	2,8	4,7	5,2	4,9	18,8	9,0	27,8
			GÓES-05/33*	0,3	3,9	6,1	7	6,4	4,8	2,1	6,1	4,1	25,6	6,0	31,6

Segmento Itararé-Emissário

A distribuição espacial da largura praias (Figura 8.3.2-20) deste segmento praias continua apresentando o mesmo padrão observado desde o início dos monitoramentos (em 2010), sendo Itar-05 o perfil mais estreito (123,4 m) e o perfil Stos-01 o mais largo (256,1 m). O primeiro (Itar-05) está associado a um forte embaçamento adjacente ao tómbolo formado atrás da Ilha de Urubuqueçaba, que alonga o perfil Stos-01.

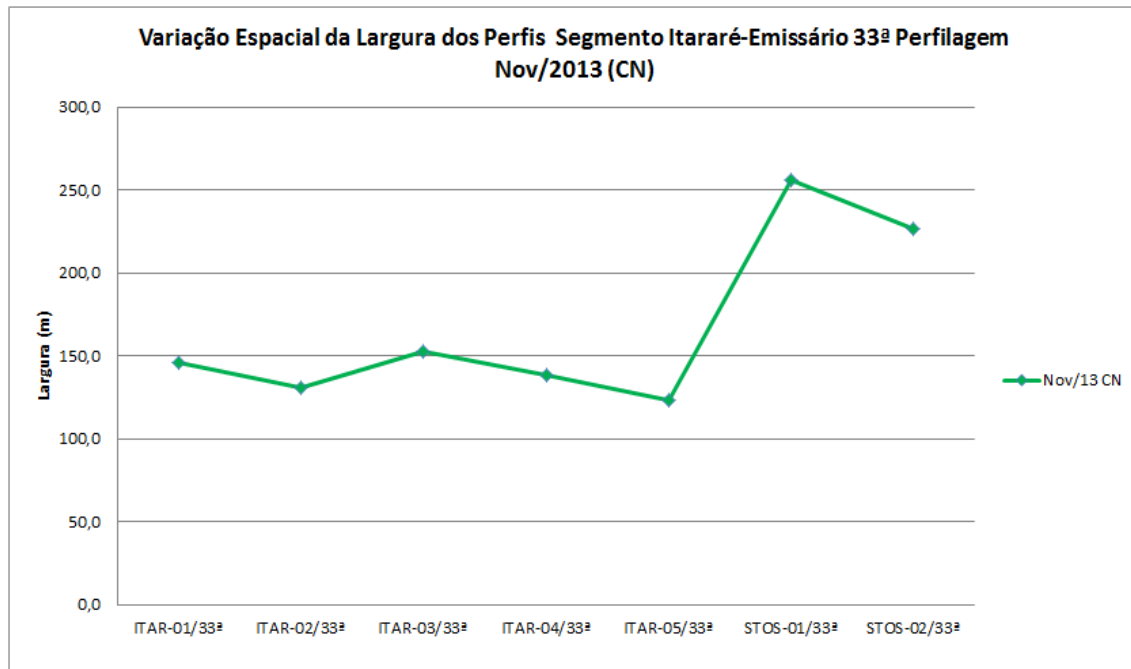


Figura 8.3.2-20. Variação espacial da largura praial no segmento praial Itararé-Emissário da 33ª campanha (novembro de 2013).

O comportamento das declividades médias do perfil (Figura 8.3.2-21) mostra variações entre $0,3^\circ$ (Stos-01) e $1,0^\circ$ (Stos-02). Na pós-praia, as declividades oscilaram entre $0,2^\circ$ (Stos-02) e $0,6^\circ$ (Stos-01) e no estirâncio de $0,1^\circ$ (Stos-01) a $1,7^\circ$ (Stos-02).

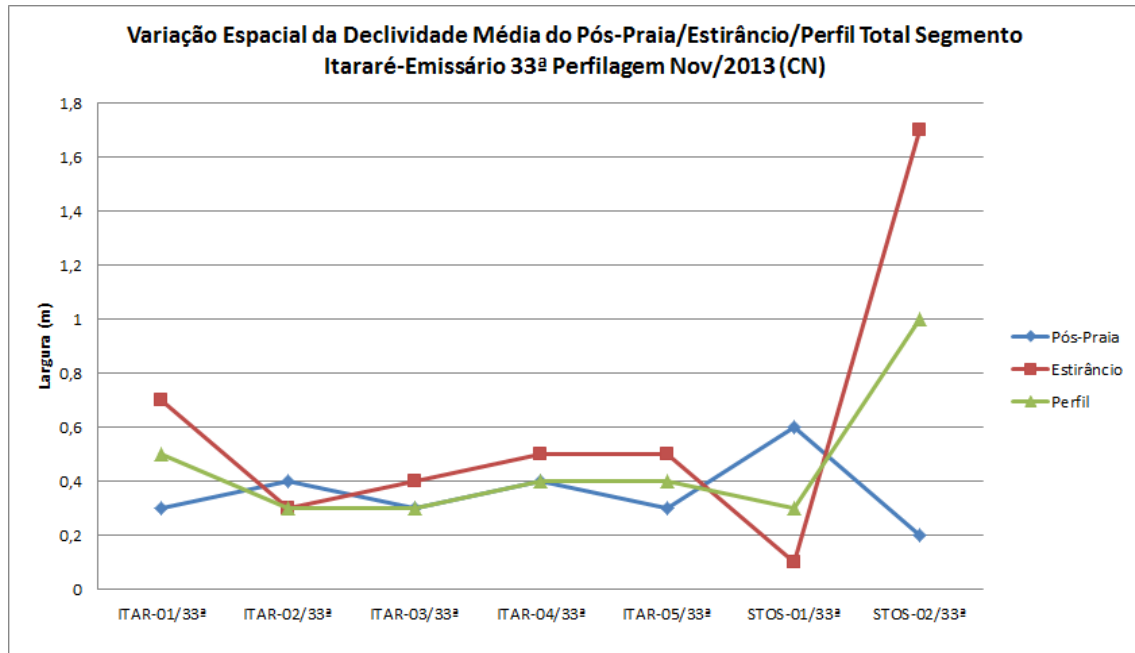


Figura 8.3.2-21. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praiial Itararé-Emissário da 33ª campanha (novembro de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Figura 8.3.2-22 apresenta o comportamento das larguras totais medidas nos perfis praiiais deste segmento. As maiores larguras foram obtidas em Stos-10 (233,6 m), Stos-07 (222,4 m) e Stos-09 (205,5 m). As menores larguras ocorreram nos perfis Stos-23 (26,9 m), Stos-19 (83,2 m) e Stos-16 (88,8 m). Esses resultados mostram a continuidade do padrão observado nesta praia desde o início dos monitoramentos em 2010, com as maiores larguras entre Stos-03 e Stos-13 e acentuada diminuição da largura no sentido E da praia, com destaque para os perfis Stos-16, Stos-19 e Stos-23.

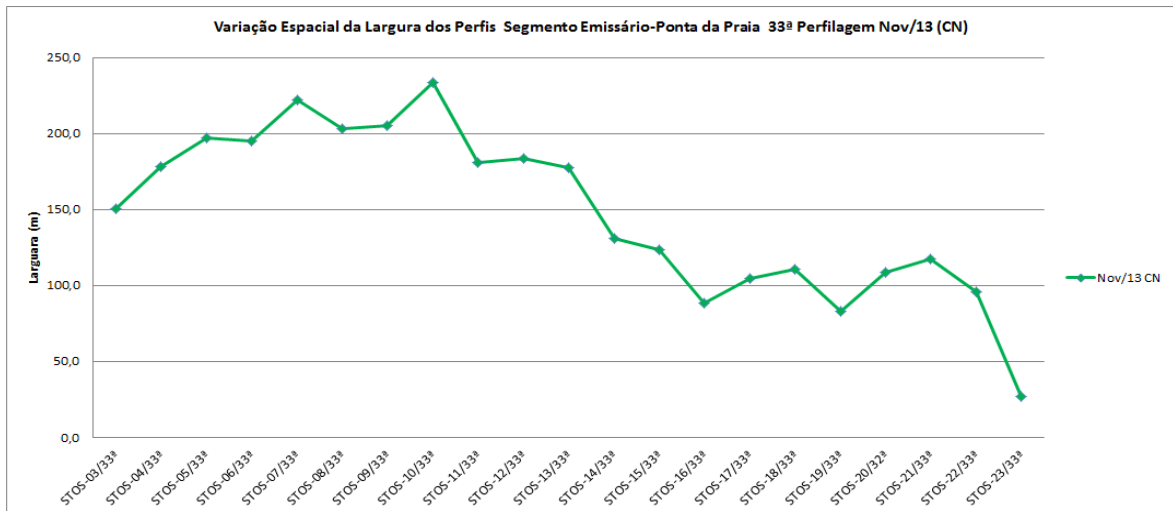


Figura 8.3.2-22. Variação da largura praial no segmento praial Emissário-Ponta da Praia da 33ª campanha (novembro de 2013).

As declividades médias do perfil total variaram de 0° (Stos-09 e Stos-12) a 1,2° (Stos-23). No estirâncio, os valores oscilaram entre 0,2° (Stos-05 e Stos-06) e 0,8° (Stos-23) e no pós-praia, entre 0° (Stos-09) a 1,6° (Stos-23) (Figura 8.3.2-23). De modo geral, as declividades médias dos perfis apresentaram uma ligeira tendência de aumento de W (a partir de Stos-13) para E, o que está diretamente associado com a largura praial.

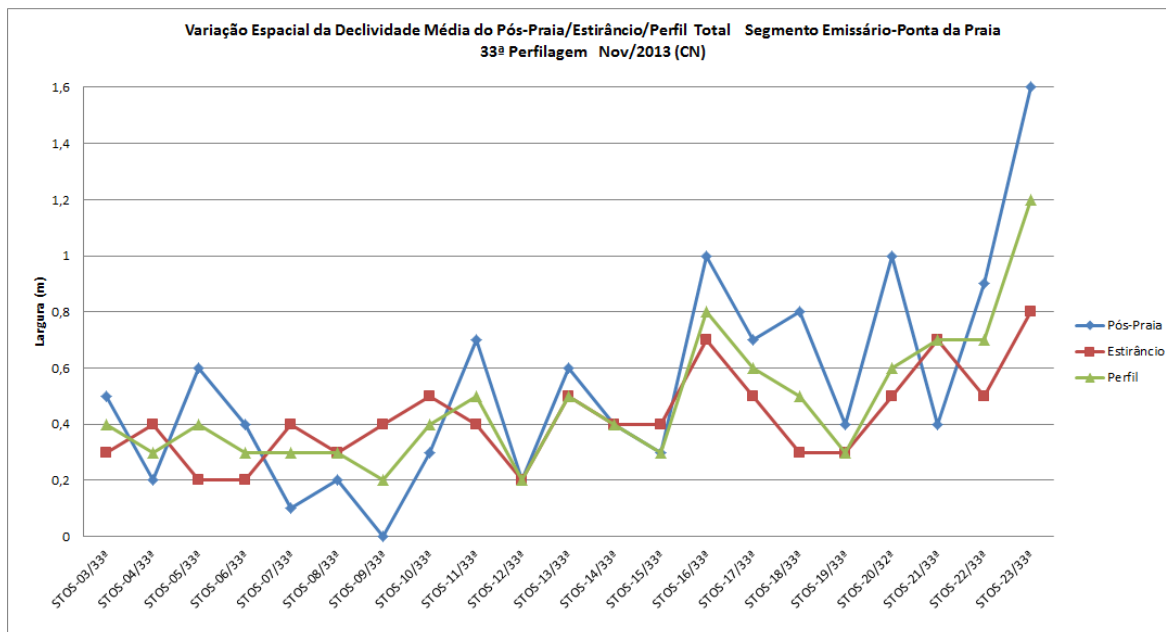


Figura 8.3.2-23. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praiar Emissário-Ponta da Praia da 33ª Campanha (novembro de 2013).

Segmento Praia do Góes

A Figura 8.3.2-24 apresenta a distribuição dos valores da largura do perfil total. Na Praia do Góes, a largura total do perfil variou de 20,8 m (Góes-02) a 40,9 m (Góes-01). O comportamento da curva é semelhante ao padrão observado em 2011.

As declividades médias do perfil total oscilaram de 2,7° (Góes-01) a 5,3° (Góes-02), as do estirâncio de 3,2° (Góes-01) a 6,1° (Góes-05) e as da pós-praia de 1,7° (Góes-01) a 5,9° (Góes-02) (Figura 8.3.2-25).

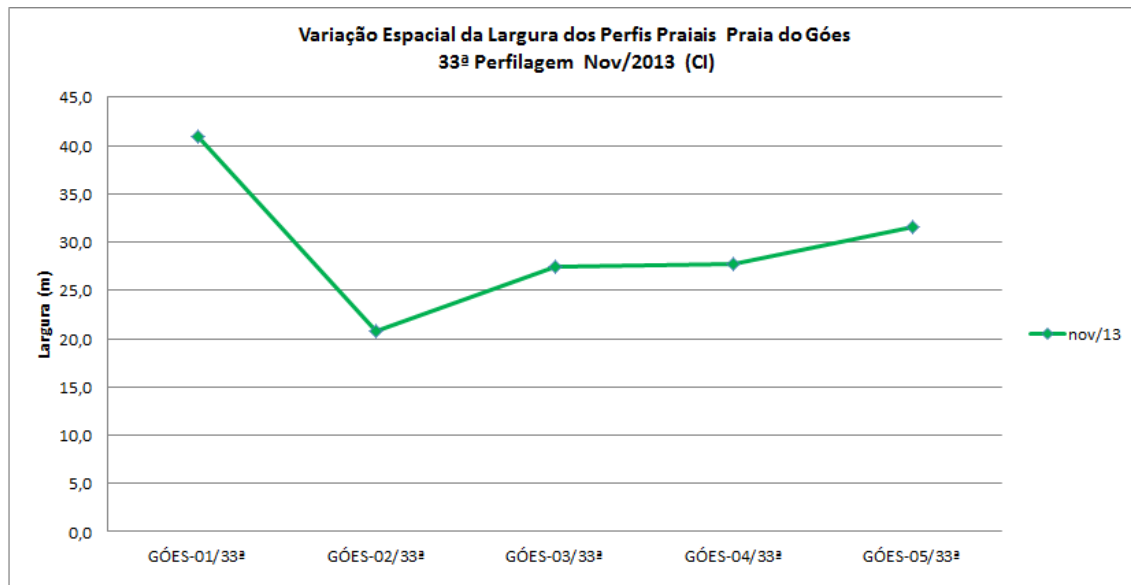


Figura 8.3.2-24. Variação da largura praial no segmento Praia do Góes da 33ª campanha (novembro de 2013).

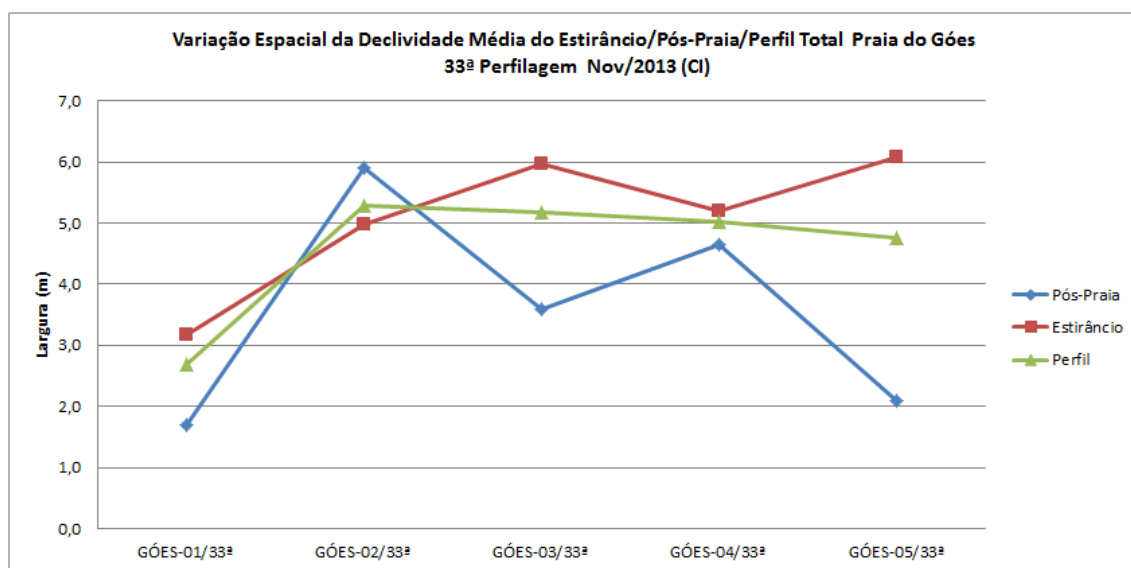


Figura 8.3.2-25. Variação da declividade média do pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento Praia do Góes da 33ª campanha (novembro de 2013).

Campanha de dezembro de 2013

A Tabela 8.3.2-5 mostra a síntese dos dados morfométricos levantados nos três segmentos praias estudados durante a 34ª campanha (dezembro de 2013).

Tabela 8.3.2-5. Síntese morfométrica dos três segmentos praias da 34ª campanha (dezembro de 2013).

Data	Condição Meteorológica	Perfil	Declividade Praia (°)									Largura (m)		
			Pós-praia			Estirâncio			Declividade Média (°)			Pós-praia	Estirâncio	Perfil Total
			PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3 (zona deixa)	PONTO 4	PONTO 5 (amostra)	PONTO 6 (linha d'água)	Pós-Praia	Estirâncio	Perfil Total			
07/12/2013	CNR (pós CF)	ITAR-01/34ª	0,6	0,2	0,9	0,5	0,1	0,6	0,40	0,53	0,48	71,6	31,2	102,8
		ITAR-02/34ª	0,6	0,1	2,5	0,1	0,3	0,3	0,35	0,80	0,65	42,9	32,6	75,5
		ITAR-03/34ª	0,1	0,3	1,3	0,1	0,7	0,3	0,20	0,60	0,47	72,9	24,1	97,0
		ITAR-04/34ª	1	0,5	0,8	1,4	0,9	1,1	0,75	1,05	0,95	57,3	42,2	99,5
		ITAR-05/34ª	0,8	0,4	1,6	0,6	0,3	0,9	0,60	0,85	0,77	46,7	31,5	78,2
		STOS-01/34ª	0,4	0,6	1	0,2	0,1	0,9	0,50	0,55	0,53	150,0	47,4	197,4
08/12/2013	CNR (pós CF)	STOS-02/34ª	0,1	0,2	0,3	0,7	0,8	0,9	0,15	0,68	0,50	148,5	50,0	198,5
		STOS-03/34ª	0,2	0,8	1,1	1	0,5	1	0,50	0,90	0,77	67,2	37,3	104,5
		STOS-04/34ª	1,4	0,9	0,4	0,3	0,6	0,6	1,15	0,48	0,70	102,4	31,7	134,1
		STOS-05/34ª	0,9	0,3	0,7	0,7	0,8	0,7	0,60	0,73	0,68	108,2	42,2	150,3
		STOS-06/34ª	1,1	0,1	0,8	0,9	0,5	0,6	0,60	0,70	0,67	106,1	45,3	151,4
		STOS-07/34ª	0,3	0	0,5	0,8	0,8	1	0,15	0,78	0,57	147,8	36,2	184,1
		STOS-08/34ª	0,5	0,1	0,6	0,6	0	0,6	0,30	0,45	0,40	130,8	37,7	168,5
		STOS-09/34ª	0,8	0,6	0,2	0,3	0,3	0,6	0,70	0,35	0,47	132,7	33,9	166,6
09/12/2013	CN	STOS-10/34ª	1,7	0,1	1,3	1	0,4	0,6	0,90	0,83	0,85	148,6	52,5	201,1
		STOS-11/34ª	0,6	0,2	0,7	0,6	0,7	0,9	0,40	0,73	0,62	119,3	27,0	146,3
		STOS-12/34ª	0,6	0,2	0,9	0,3	0,3	0,4	0,40	0,48	0,45	130,9	22,0	152,9
		STOS-13/34ª	0,9	0,7	0,3	0,5	1,1	1,5	0,80	0,85	0,83	128,0	24,1	152,2
		STOS-14/34ª	0	0,5	0,7	0,6	0,9	0,9	0,25	0,78	0,60	96,7	18,0	114,7
		STOS-15/34ª	0,6	0,8	0,4	0,6	0,2	0,5	0,70	0,43	0,52	93,2	29,0	122,2
		STOS-16/34ª	0,5	0,8	0,9	1	0,6	0,4	0,65	0,73	0,70	65,1	23,4	88,5
		STOS-17/34ª	1,4	0,6	0,7	0,9	0,4	0,3	1,00	0,58	0,72	83,1	17,1	100,2
		STOS-18/34ª	0	1	0,7	0,8	0,4	0,4	0,50	0,58	0,55	93,6	24,3	117,9
		STOS-19/34ª	1,5	0,7	0,6	0,7	0,5	0,4	1,10	0,55	0,73	62,1	22,2	84,3
		STOS-20/34ª	1,6	0,1	0,7	1	0,6	0,5	0,85	0,70	0,75	74,9	17,0	91,9
10/12/2013	CI	STOS-21/34ª	0,1	0,2	0,5	0,6	0,2	0,4	0,15	0,43	0,33	88,6	18,0	106,6
		STOS-22/34ª	0,5	0,5	0,7	0,6	0,7	0,6	0,50	0,65	0,60	62,0	20,5	82,5
		STOS-23/34ª			1,8	1	1,7	1,1			1,40	3,9	14,3	18,2
		GÓES-01/34ª	0,1	3	2,4	2,6	2,8	3,4	1,55	2,80	2,38	24,3	13,3	37,6
		GÓES-02/34ª	6,7	6,8	4,4	4,1	3,7	3,9	6,75	4,03	4,93	8,5	8,5	17,0
		GÓES-03/34ª	4,7	3,4	4,7	5,1	4,6	4,5	4,05	4,73	4,50	20,1	7,4	27,5
		GÓES-04/34ª	3,1	7,5	4,4	5,9	4,1	4	5,30	4,60	4,83	19,9	8,0	27,9
		GÓES-05/34ª	0,1	5,7	7,5	6,8	4,9	4,8	2,90	6,00	4,97	26,4	3,0	29,4

Segmento Itararé-Emissário

Neste segmento praias, a largura total do perfil praias apresentou uma variação de 75,5 m (Itar-02) a 198,5 m (Stos-02), conforme Figura 8.3.2-26. Nesta figura, constata-se que a distribuição espacial da largura praias, em todo o segmento, ainda continua não apresentando alterações em relação aos padrões anteriores.

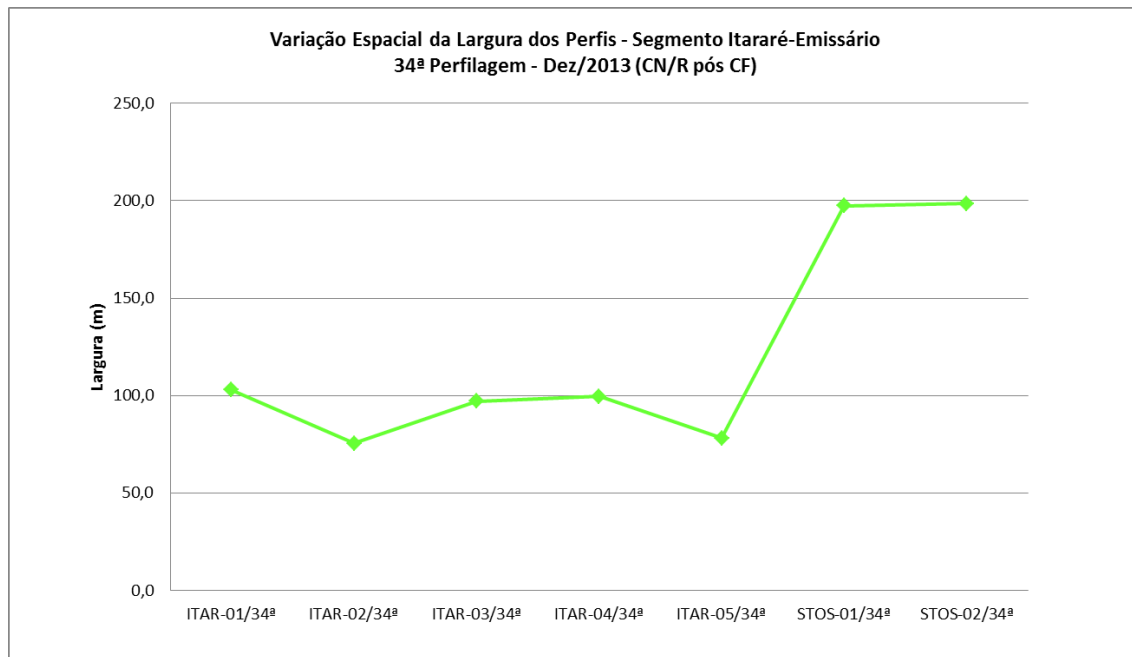


Figura 8.3.2-26. Variação espacial da largura praial no segmento praial Itararé-Emissário da 34ª campanha (dezembro de 2013).

A Figura 8.3.2-27 apresenta o comportamento das declividades médias deste segmento. As declividades médias do perfil total variaram de 0,4° (Itar-03) a 0,9° (Itar-04). No setor pós-praia, as declividades medidas oscilaram entre 0,1° (Stos-02) e 0,7° (Itar-04). No estirâncio a variação foi de 0,5° (Itar-01) a 1,0° (Itar-04).

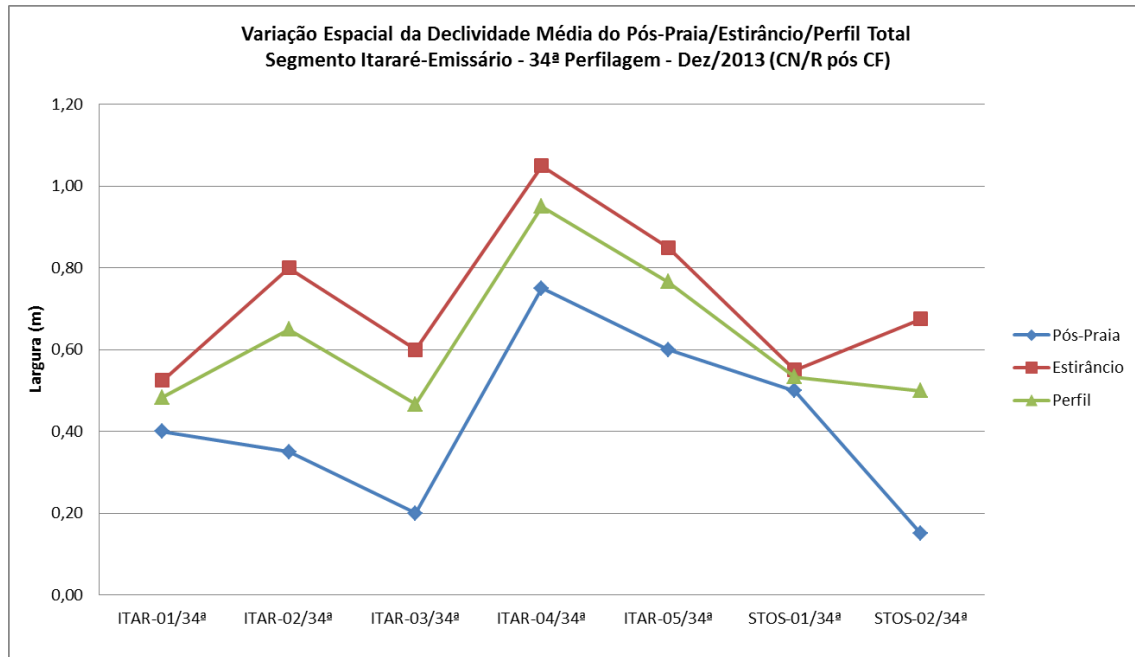


Figura 8.3.2-28. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praiar Itararé-Emissário da 34ª campanha (dezembro de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Figura 8.3.2-29 apresenta o comportamento das larguras totais medidas nos perfis praias deste segmento. As maiores larguras foram obtidas em Stos-10 (201,1 m) e Stos-07 (184,1 m) e a menor no perfil Stos-23 (18,2 m).

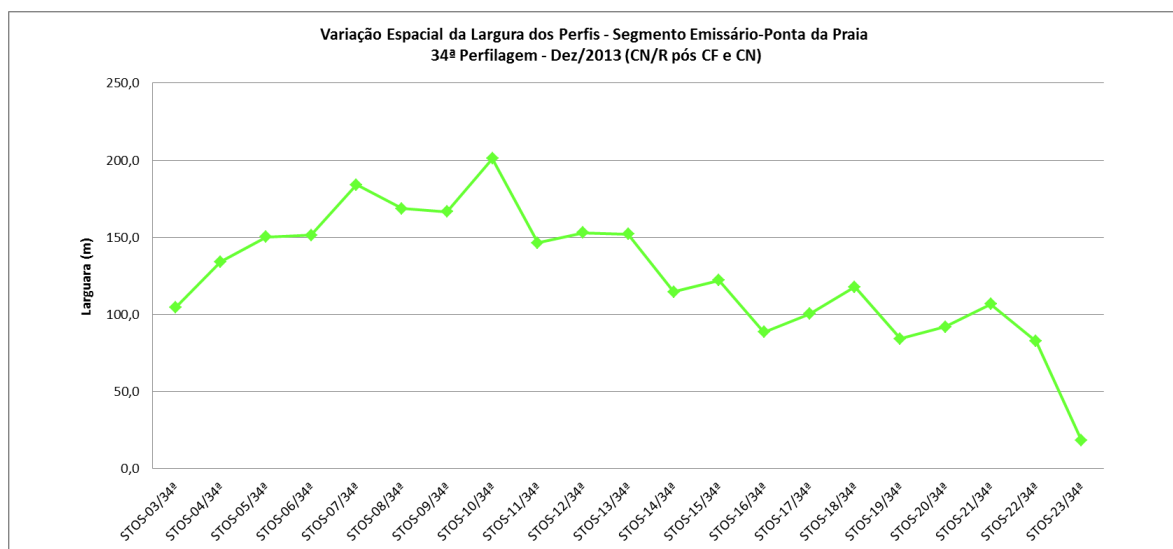


Figura 8.3.2-29. Variação da largura praiar no segmento praiar Emissário-Ponta da Praia da 34ª campanha (dezembro de 2013).

As declividades médias do perfil total deste segmento variaram de 0,3° (Stos-21) a 1,4° (Stos-23). No estirâncio, os valores oscilaram entre 0,3° (Stos-09) e 1,4° (Stos-23) e no pós-praia entre 0,1° (Stos-07 e Stos-21) a 1,1° (Stos-04 e Stos-19) (Figura 8.3.2-30).

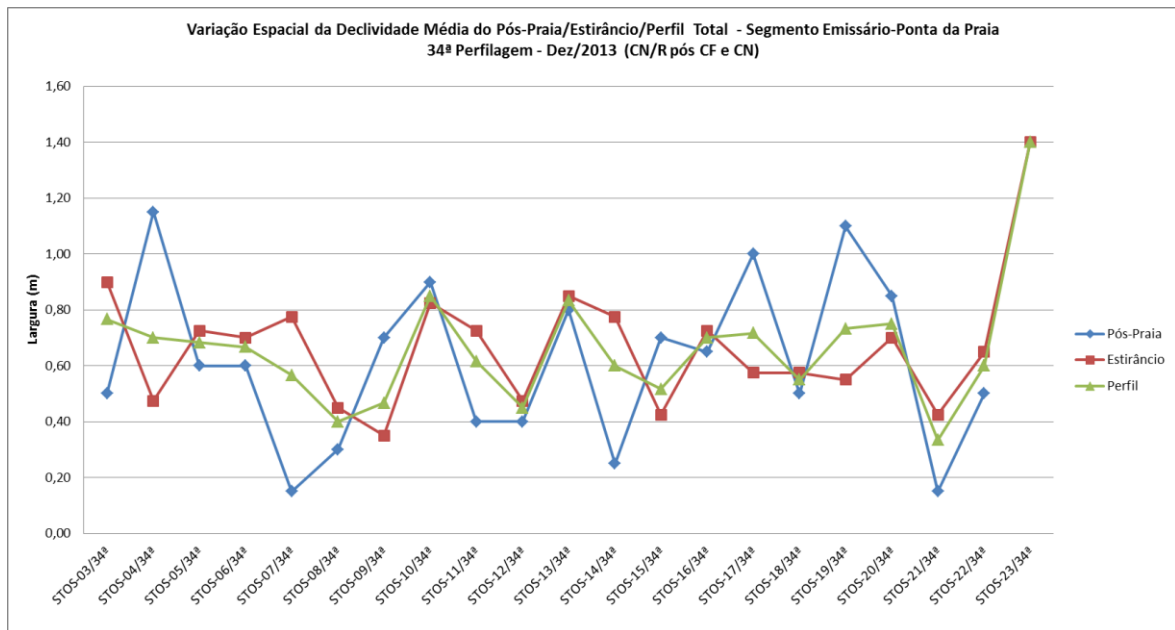


Figura 8.3.2-30. Variação da declividade média de pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento praial Emissário-Ponta da Praia da 34ª Campanha (dezembro de 2013).

Segmento Praia do Góes

A Figura 8.3.2-31 apresenta a distribuição dos valores da largura do perfil total. Na Praia do Góes, a largura do perfil total variou de 17,0 m (Góes-02) a 37,6 m (Góes-01).

As declividades médias do perfil total oscilaram de 2,4° (Góes-01) a 5,0° (Góes-05), as do estirâncio de 2,8° (Góes-01) a 6,0° (Góes-05) e as do pós-praia de 1,5° (Góes-01) a 6,7° (Góes-02) (Figura 8.3.2-32).

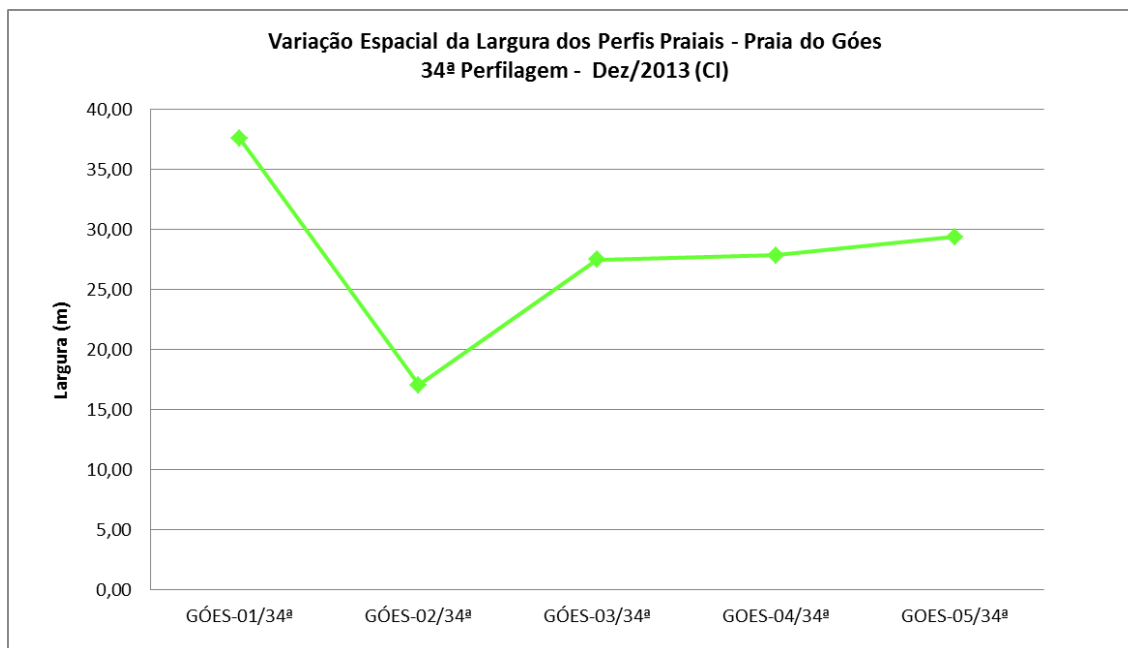


Figura 8.3.2-31. Variação da largura praial no segmento Praia do Góes da 34ª campanha (dezembro de 2013).

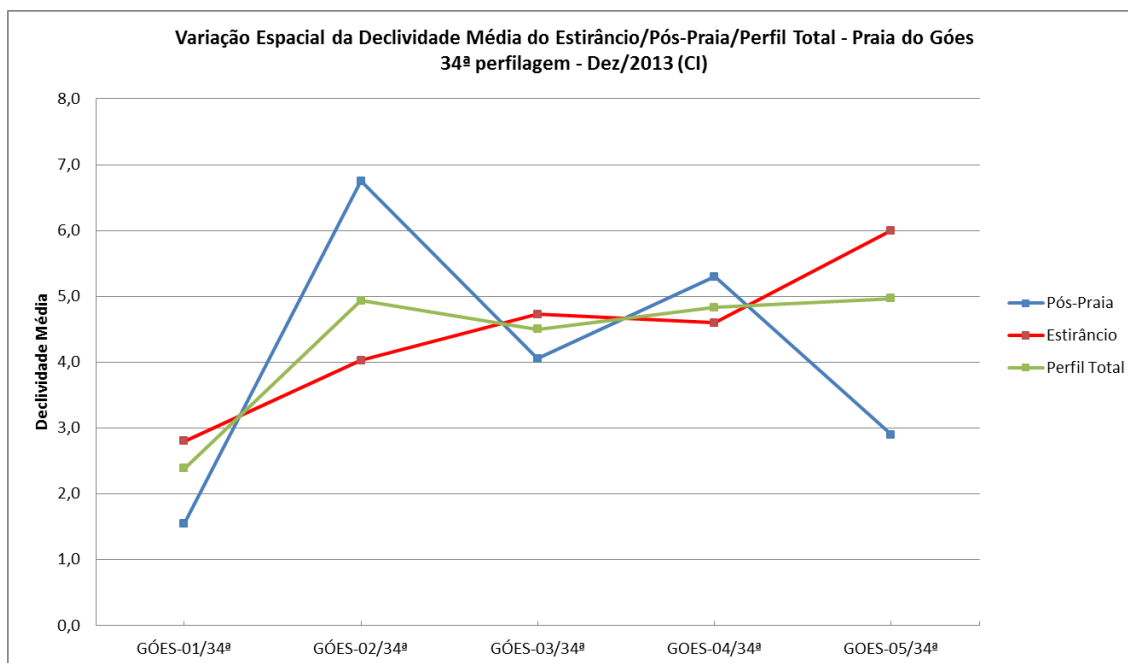


Figura 8.3.2-32. Variação da declividade média do pós-praia, estirâncio e perfil total no segmento Praia do Góes da 34ª campanha (dezembro de 2013).

8.3.2.1. Análise Integrada

Segmento Itararé-Emissário

De maneira geral, os perfis deste segmento praial apresentaram baixa variabilidade temporal de largura praial (Figura 8.3.2.1-1). As curvas se mostram sintônicas na maior parte do tempo.

As exceções foram Stos-01, que apresentou aumento substancial na largura praial em julho distanciando-se da tendência dos perfis, e Stos-02, que teve crescimento menos acentuado na largura também em julho.

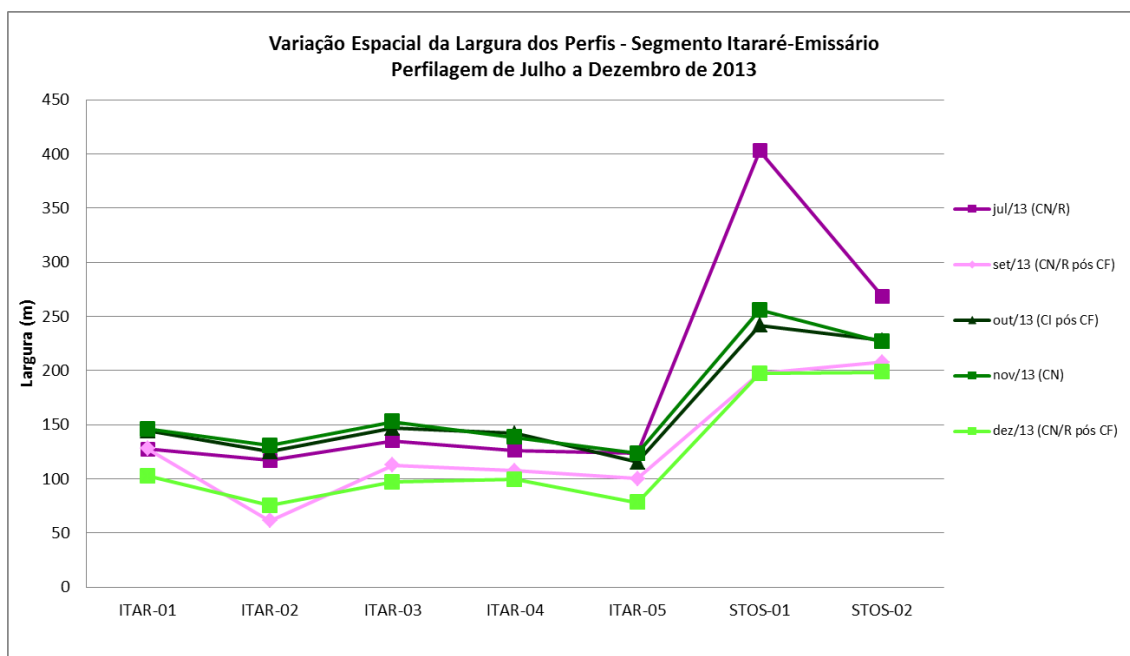


Figura 8.3.2.1-1. Variação espacial da largura praial no segmento Itararé-Emissário, no período de julho de 2013 a dezembro de 2013.

Segmento Emissário-Ponta da Praia

De maneira geral, os perfis deste segmento praial apresentaram baixa variabilidade temporal de largura praial (Figura 8.3.2.1-2).

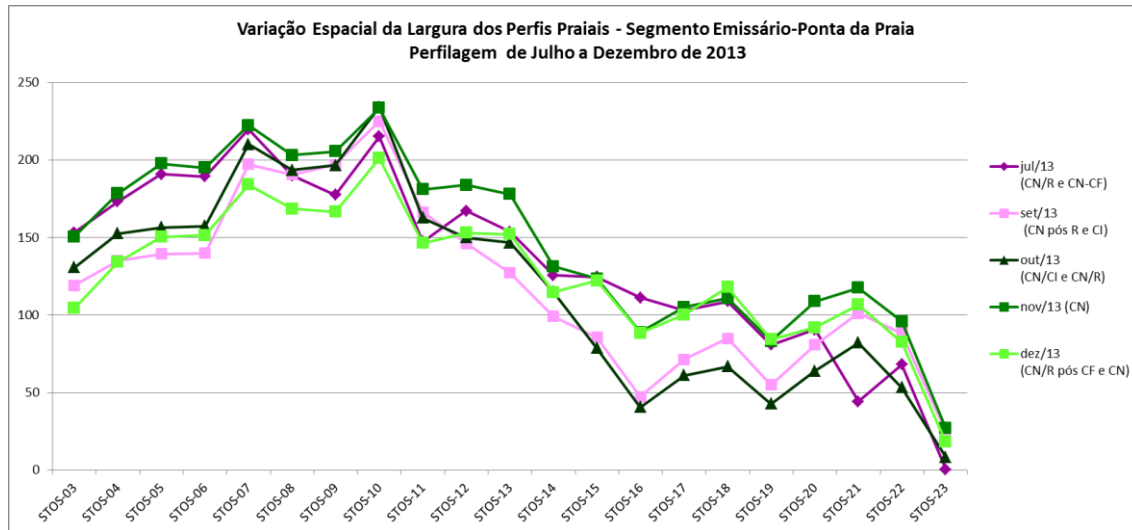


Figura 8.3.2.1-2. Variação espaço-temporal da largura praial total no segmento Emissário-Ponta da Praia, no período de julho a dezembro de 2013.

As curvas se mostram sintônicas na maior parte do tempo, estando as maiores variações associadas, principalmente, a mudanças nas condições meteorológico-oceanográficas. Entretanto, ao longo do segmento praial, observa-se grande variabilidade no comportamento das larguras, sendo o trecho entre os perfis Stos-06 a Stos-10 sempre o mais largo e o setor entre os perfis 16 e 23 o mais estreito de toda a praia.

Dentre todos os perfis, Stos-10 mostrou-se o mais largo, exceto em julho, quando foi superado por Stos-07. Stos-23 foi destacadamente o perfil mais estreito durante todo segundo semestre de 2013, seguido de Stos-16, Stos-19 e Stos-21.

É interessante notar ainda que, entre o extremo oeste da praia (Emissário) e o Canal 4, os trechos de praia localizados entre os canais de saneamento são invariavelmente mais largos que os juntos aos canais. Porém, entre os canais 4 e 6 a situação se inverte. Esses comportamentos parecem indicar impactos da presença dos canais no padrão de sedimentação da praia e, portanto, do transporte longitudinal celular.

Segmento Praia do Góes

A variação temporal de largura da Praia do Góes é exibida na Figura 8.3.2.1-3. As curvas se mostram sintônicas, revelando tendências semelhantes de comportamento da praia sob as diferentes condições meteorológicas-oceanográficas.

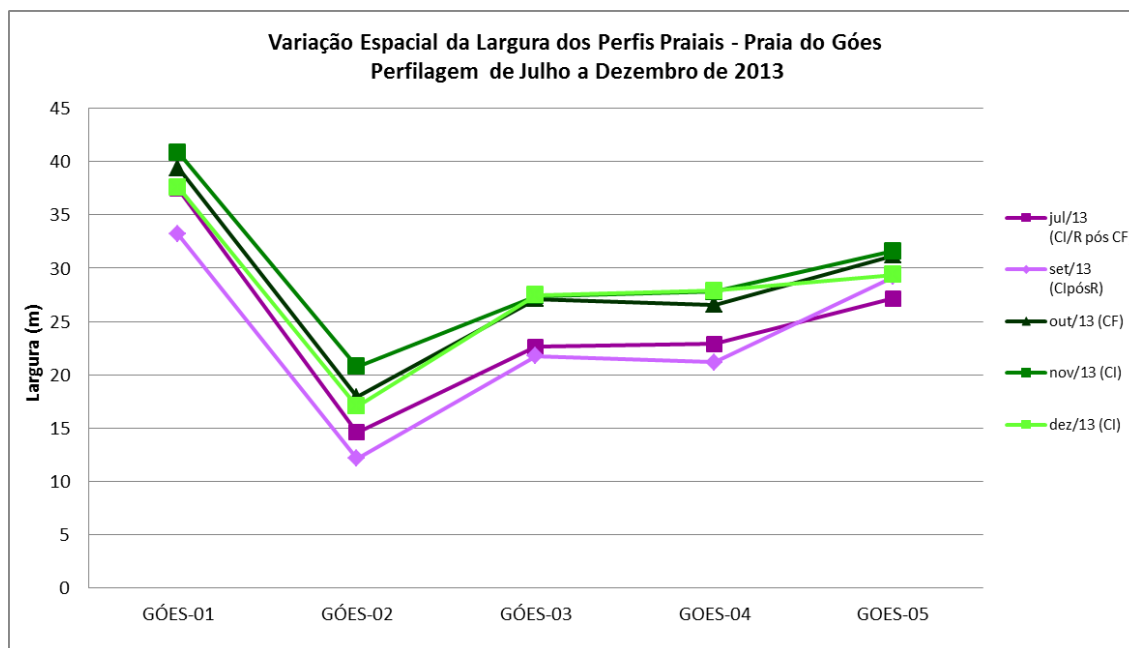


Figura 8.3.2.1-3. Variação espaço-temporal da largura da Praia do Góes entre julho e dezembro de 2013.

No período de monitoramento, a Praia do Góes apresentou as maiores larguras em Góes-1 (novembro) e as menores em Góes-2 (setembro).

Comprando o início e o final do monitoramento realizado no segundo semestre de 2013 (julho e dezembro), observa-se que em geral não ocorreram grandes variações, em especial nos perfis Góes-01, Góes-02 e Góes-05.

8.3.3. Granulometria dos sedimentos do estirâncio

Campanha de julho de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.3-1 e a Figura 8.3.3-1 apresentam os resultados relativos à caracterização textural dos sedimentos deste segmento.

Tabela 8.3.3-1. Síntese dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 30ª Campanha (julho de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
ITAR-01	3,2414	0,2521	1,2919	-0,038	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica aproxim. Simétrica
ITAR-02	3,2477	0,2009	0,9873	-0,0389	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica aproxim. Simétrica
ITAR-03	3,2178	0,2512	1,2085	-0,1272	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
ITAR-04	3,2202	0,232	1,1552	-0,1808	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
ITAR-05	3,1555	0,2845	1,1154	-0,2647	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
STOS-01	3,1446	0,288	1,0892	-0,2627	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
STOS-02	3,1162	0,2963	0,9714	-0,2596	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa

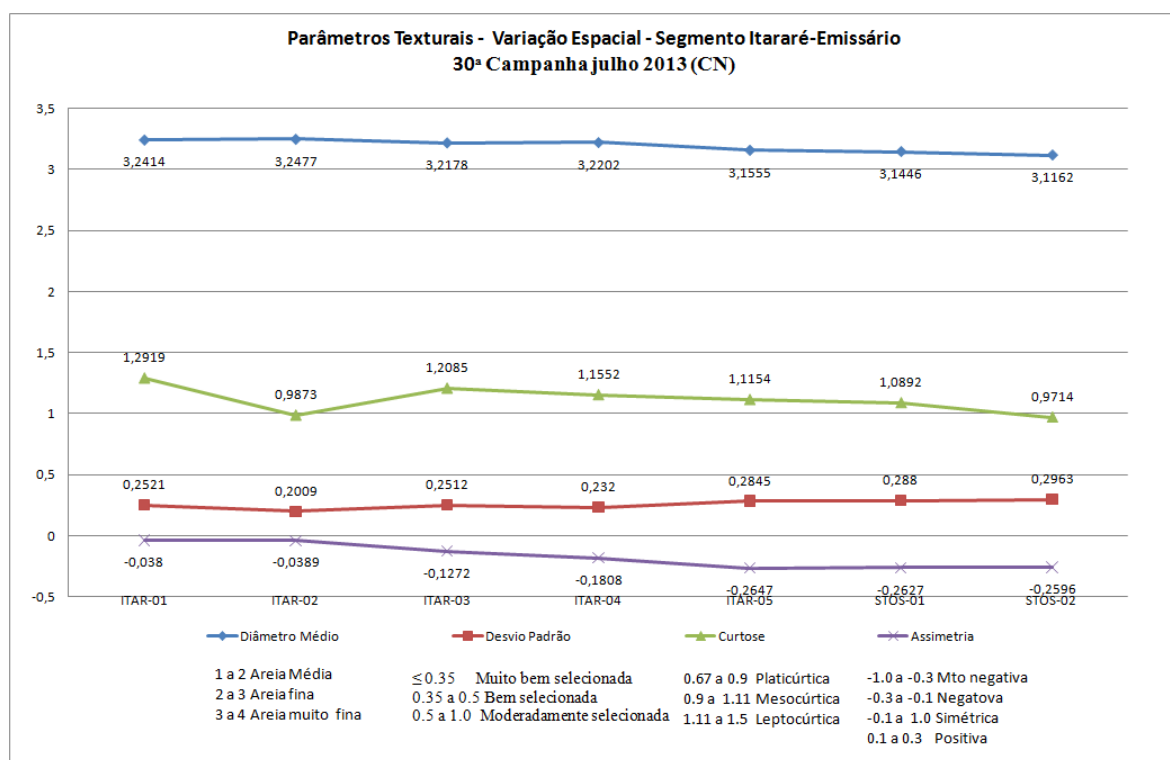


Figura 8.3.3-1. Distribuição espacial dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 30ª Campanha (julho de 2013).

Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos, em todos os perfis, foram classificados como areias muito finas. O grau de seleção (desvio padrão) não

apresentou variação ficando muito bem selecionado de Itar-01 a Stos-02. A curtose variou de mesocúrtica (Itar-02 e Stos-02) a leptocúrtica (Itar-01, Itar-03, Itar-04 e Itar-05 e Stos-01). A assimetria mostrou-se negativa na maioria dos perfis, exceto em Itar-01 e Itar-02, onde é aproximadamente simétrica.

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.3-2 e a Figura 8.3.3-2 sintetizam os resultados obtidos para este segmento.

Tabela 8.3.3-2. Síntese dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativa à 30ª Campanha (julho de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
STOS-03	3,1784	0,294	1,272	-0,1891	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
STOS-04	3,2325	0,2664	1,3559	-0,0741	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-05	3,2338	0,2874	1,4266	-0,0547	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-06	3,2317	0,2731	1,3846	-0,0727	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-07	3,2517	0,2833	1,4986	-0,0506	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-08	3,2373	0,2928	1,4494	-0,0506	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-09	3,2522	0,2838	1,493	-0,0466	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-10	3,2468	0,2958	1,445	-0,0333	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-11	3,2707	0,2595	1,2969	-0,0525	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-12	3,2593	0,2766	1,3633	0,011	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-13	3,2497	0,261	1,343	-0,0119	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-14	3,2532	0,2889	1,4358	-0,0236	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-15	3,2456	0,2386	1,2355	-0,0308	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-16	3,2723	0,2724	1,3239	0,0361	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-17	3,2313	0,2751	1,3787	-0,0588	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-18	3,1954	0,3331	1,3648	-0,0972	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-19	3,2574	0,292	1,4091	-0,0037	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-20	3,3247	0,3215	1,3419	0,0896	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-21	3,2425	0,2636	1,349	0,0299	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica
STOS-22	3,2805	0,2847	1,3554	0,0395	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica Aproxim. Simétrica

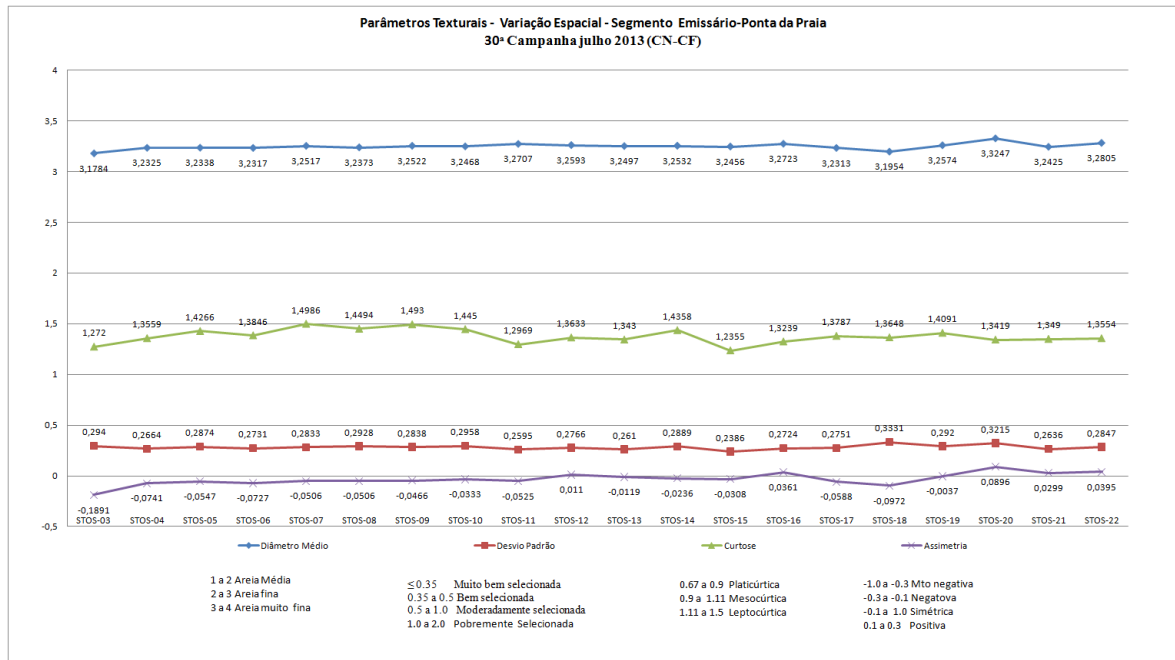


Figura 8.3.3-2. Distribuição espacial dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativos à 30ª Campanha (julho de 2013).

Neste segmento, em relação ao diâmetro médio, todas as amostras foram classificadas como areias muito finas e muito bem selecionadas.

A curtose foi classificada como leptocúrtica em todos os perfis. Em relação ao grau de assimetria, houve a ocorrência de aproximadamente simétrica em todos os perfis deste segmento.

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.3-3 e a Figura 8.3.3-3 sintetizam os resultados obtidos para este segmento.

Tabela 8.3.3-3. Síntese dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 30ª campanha (julho de 2013).

Perfil	Diametro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
GÓES-01	2,4519	0,8567	0,9297	-0,3272	Areia fina moderadamente selecionada mesocúrtica negativa
GÓES-02	2,2801	0,7907	0,8048	-0,0141	Areia fina moderadamente selecionada platicúrtica aproxim. Simétrica
GÓES-03	2,1068	0,9736	0,6735	-0,0008	Areia fina moderadamente selecionada platicúrtica aproxim. Simétrica
GÓES-04	1,7749	1,0661	0,7866	0,0886	Areia média pobremente selecionada platicúrtica aproxim. Simétrica
GÓES-05	0,8787	1,3603	0,7719	0,5678	Areia grossa pobremente selecionada platicúrtica muito positiva

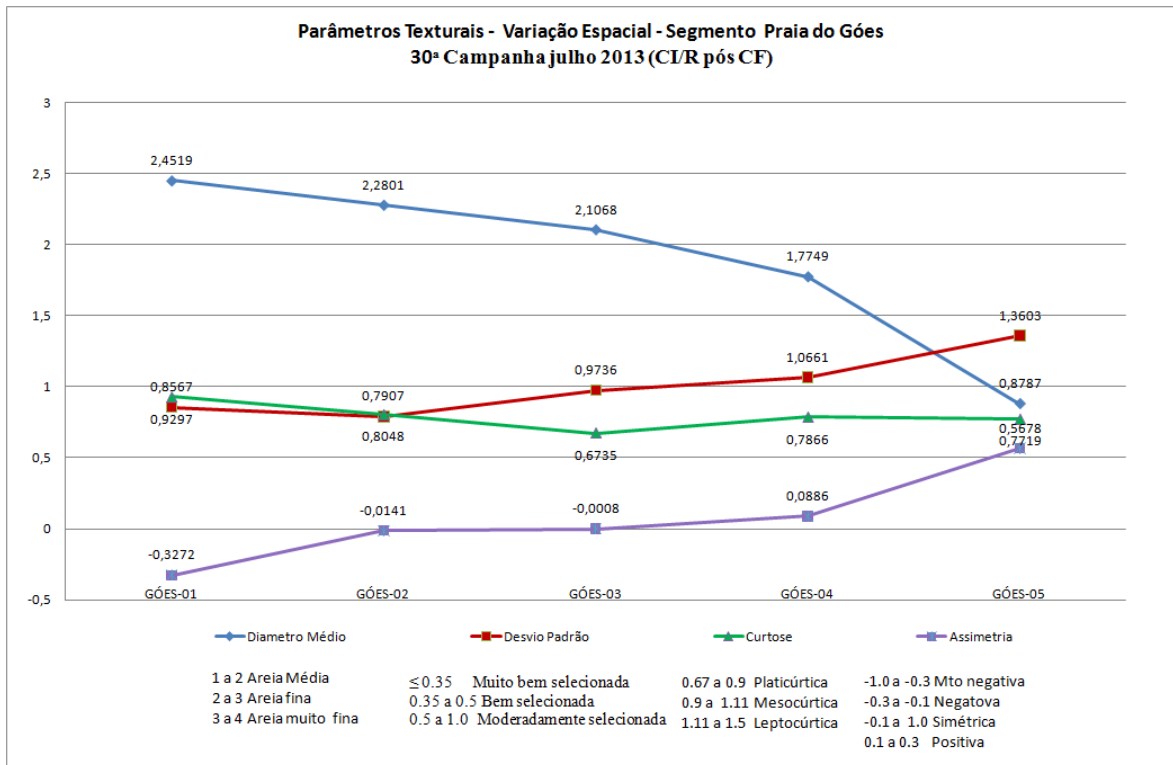


Figura 8.3.3-3. Representação espacial dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 30ª Campanha (julho de 2013).

Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos variaram de areia fina (Góes-01, Góes-02 e Góes-03), areia média (Góes-04) a areia grossa (Góes-05). O grau de seleção variou de moderadamente selecionado (Góes-01, Góes-02 e Góes-03) a pobremente selecionado nos perfis Góes-04 e Góes-05. A curtose mostrou-se mesocúrtica negativa em Góes-01, platicúrtica aproximadamente simétrica em Góes-02, Góes-03 e Góes-04 e platicúrtica muito positiva em Góes-05.

Campanha de setembro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.3-4 e a Figura 8.3.3-4 apresentam os resultados relativos à caracterização textural dos sedimentos deste segmento.

Tabela 8.3.3-4. Síntese dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 31ª campanha (setembro de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
ITAR-01/31ª	3,1923	0,2475	1,0994	-0,2056	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
ITAR-02/31ª	3,1351	0,2797	1,0778	-0,2608	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
ITAR-03/31ª	3,089	0,3032	0,8319	-0,2152	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica negativa
ITAR-04/31ª	3,0637	0,3107	0,7939	-0,202	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica negativa
ITAR-05/31ª	3,024	0,3158	0,7412	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica simétrica
STOS-01/31ª	3,1596	0,2635	1,0985	-0,2469	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-02/31ª	3,1269	0,2874	1,0014	-0,2491	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa

Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos, em todos os perfis, foram classificados como areias muito finas. O grau de seleção (desvio padrão) não apresentou variação, mantendo a classificação muito bem selecionada de Itar-01 a Stos-02. A curtose variou de platicúrtica (Itar-03, Itar-04 e Itar-05) a mesocúrtica (Itar-01, Itar-02, Stos-01 e Stos-02). A assimetria mostrou-se negativa na maioria dos perfis, exceto em Itar-05, onde foi simétrica.

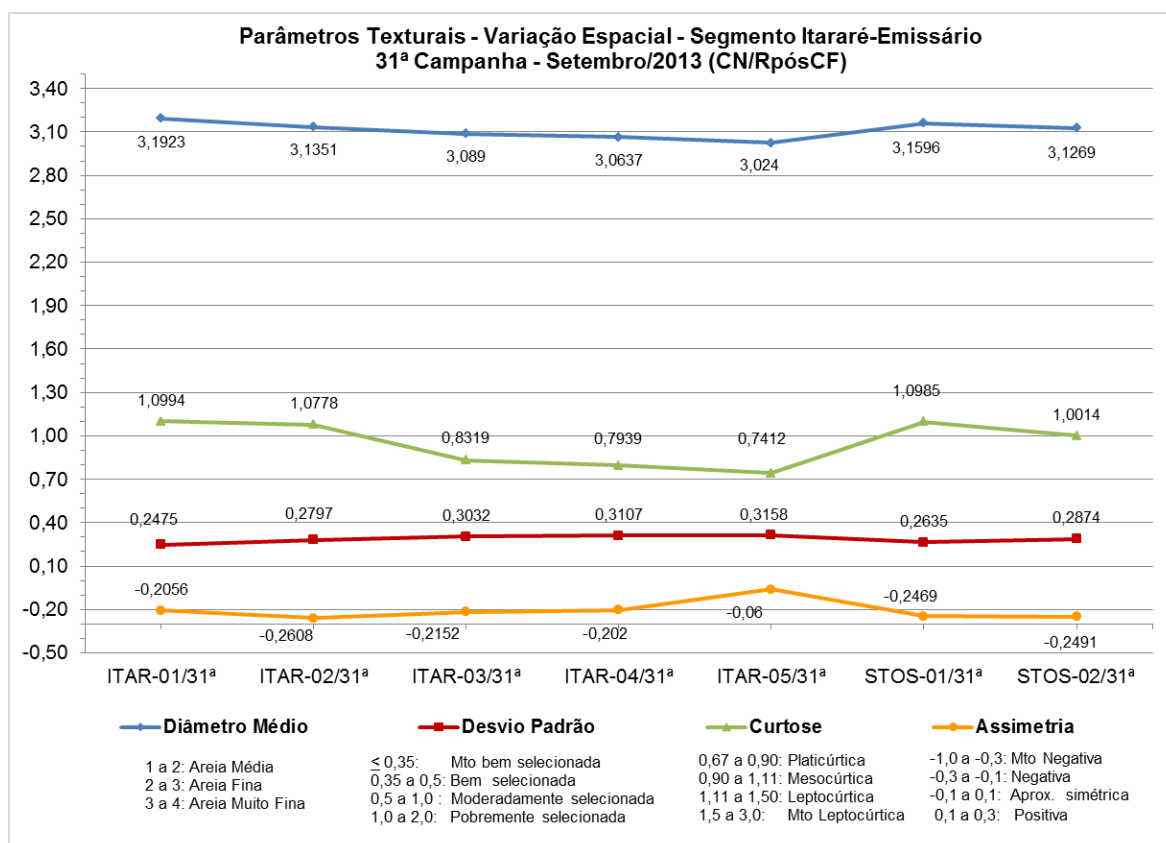


Figura 8.3.3-4. Distribuição espacial dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 31ª campanha (setembro de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.3-5 e a Figura 8.3.3-5 sintetizam os resultados obtidos para este segmento.

Tabela 8.3.3-5. Síntese dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativa à 31ª campanha (setembro de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
STOS-03/31ª	3,0676	0,307	0,7891	-0,1866	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica muito negativa
STOS-04/31ª	3,2085	0,2408	1,097	-0,1787	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-05/31ª	3,2466	0,1677	0,7378	-0,0002	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica simétrica
STOS-06/31ª	3,2302	0,221	1,0762	-0,1572	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-07/31ª	3,216	0,2276	1,1052	-0,1663	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-08/31ª	3,2282	0,2404	1,1877	-0,1061	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
STOS-09/31ª	3,2315	0,2211	1,0832	-0,1538	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-10/31ª	3,2413	0,2433	1,2464	-0,043	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-11/31ª	3,2338	0,2365	1,1891	-0,0924	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-12/31ª	3,2188	0,2305	1,1081	-0,1671	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-13/31ª	3,2433	0,228	1,1682	-0,0534	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-14/31ª	3,1975	0,2664	1,1881	-0,1466	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
STOS-15/31ª	3,1219	0,2927	0,9483	-0,2404	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-16/31ª	3,1628	0,2924	1,165	-0,1782	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
STOS-17/31ª	3,1264	0,2901	0,9943	-0,2492	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-18/31ª	3,0838	0,3113	0,7993	-0,1842	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica negativa
STOS-19/31ª	3,1359	0,2835	1,0572	-0,2521	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
STOS-20/31ª	3,1568	0,3041	1,1921	-0,1689	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
STOS-21/31ª	3,0194	0,606	1,6595	-0,4618	Areia muito fina moderadamente selecionada muito leptocúrtica muito negativa
STOS-22/31ª	3,2468	0,2623	1,3428	-0,0153	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-23/31ª	3,2363	0,2503	1,2689	-0,0556	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica

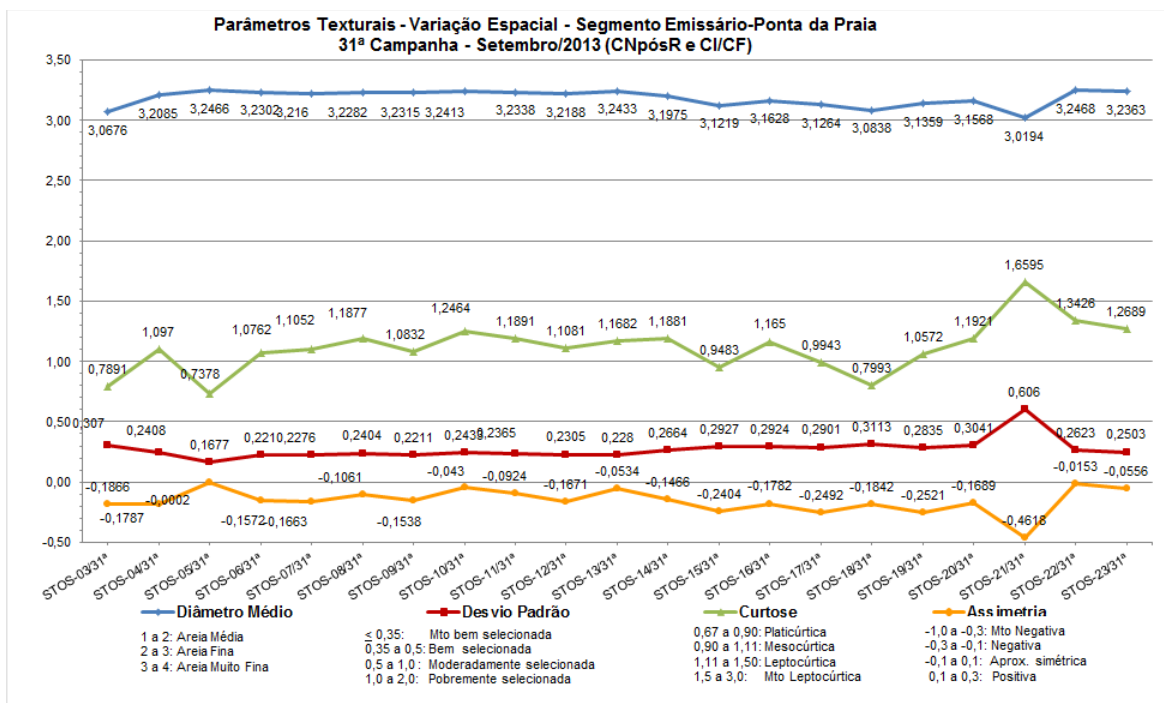


Figura 8.3.3-5. Distribuição espacial dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativos à 31ª campanha (setembro de 2013).

Neste segmento todas as amostras foram classificadas como areias muito finas e muito bem selecionadas, exceto em Stos-21, que foi classificada como moderadamente selecionada.

Nos perfis ocorreram variações na classificação da curtose, sendo classificada como platicúrtica (Stos-03, Stos-05 e Stos-18), mesocúrtica (Stos-04, Stos-06, Stos-07, Stos-09, Stos-12, Stos-15, Stos-17 e Stos-19), leptocúrtica (Stos-08, Stos-10, Stos-11, Stos-13, Stos-14, Stos-16, Stos-20, Stos-22 e Stos-23) e muito leptocúrtica (Stos-21). Em relação ao grau de assimetria, predominou a classificação simétrica e negativa.

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.3-6 e a Figura 8.3.3-6 sintetizam os resultados obtidos para este segmento. Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos variaram de areia fina (Góes-01 e Góes-02) a areia média (Góes-03, Góes-04 e Góes-05). O grau de seleção variou de pobremente selecionado (Góes-03, Góes-04 e Góes-05) a moderadamente selecionado nos perfis Góes-01 e Góes-02. A curtose apresentou classificação platicúrtica no perfil Góes-04, mesocúrtica nos perfis Góes-01, Góes-02 e Góes-03 e muito platicúrtica no perfil Góes-05. A assimetria variou de simétrica (Góes-02 e Góes-05), negativa (Góes-01) e positiva (Góes-03 e Góes-04).

Tabela 8.3.3-6. Síntese dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 31ª campanha (setembro de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
GÓES-01/31ª	2,7685	0,5197	0,9825	-0,1415	Areia fina moderadamente selecionada mesocúrtica negativa
GÓES-02/31ª	2,0171	0,8339	0,9568	0,0720	Areia fina moderadamente selecionada mesocúrtica simétrica
GÓES-03/31ª	1,6256	1,1013	1,0232	0,1172	Areia média pobremente selecionada mesocúrtica positiva
GÓES-04/31ª	1,7939	1,1117	0,7088	0,2002	Areia média pobremente selecionada platicúrtica positiva
GÓES-05/31ª	1,5124	1,4183	0,5844	-0,0731	Areia média pobremente selecionada muito platicúrtica simétrica

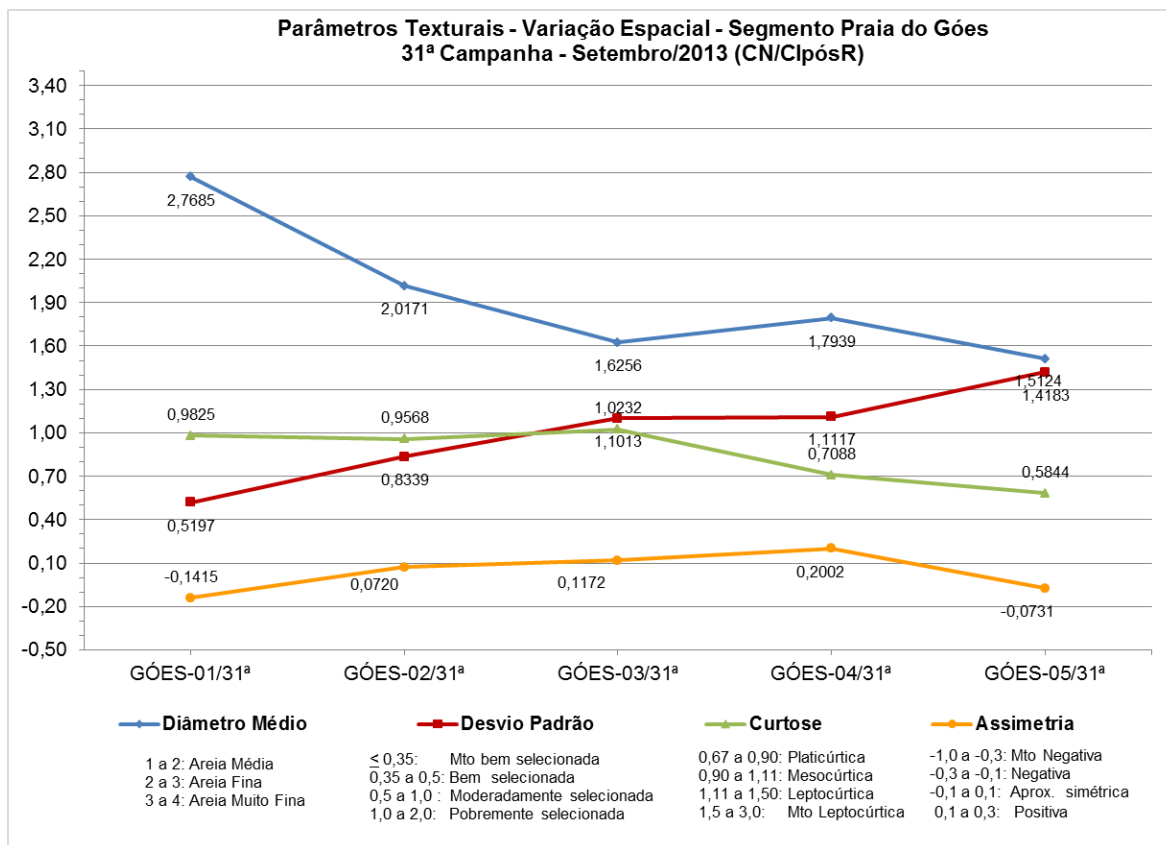


Figura 8.3.3-6. Representação espacial dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 31ª campanha (setembro de 2013).

Campanha de outubro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.3-7 e a Figura 8.3.3-7 apresentam os resultados relativos à caracterização textural dos sedimentos deste segmento.

Tabela 8.3.3-7. Síntese dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 32ª campanha (outubro de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
ITAR-01/32ª	3,24	0,21	1,19	-0,04	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
ITAR-02/32ª	3,19	0,24	1,08	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
ITAR-03/32ª	3,21	0,23	1,21	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
ITAR-04/32ª	3,23	0,2	1,19	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
ITAR-05/32ª	3,14	0,16	1,15	-0,07	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-01/32ª	3,24	0,18	1,09	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-02/32ª	3,21	0,2	1,07	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica

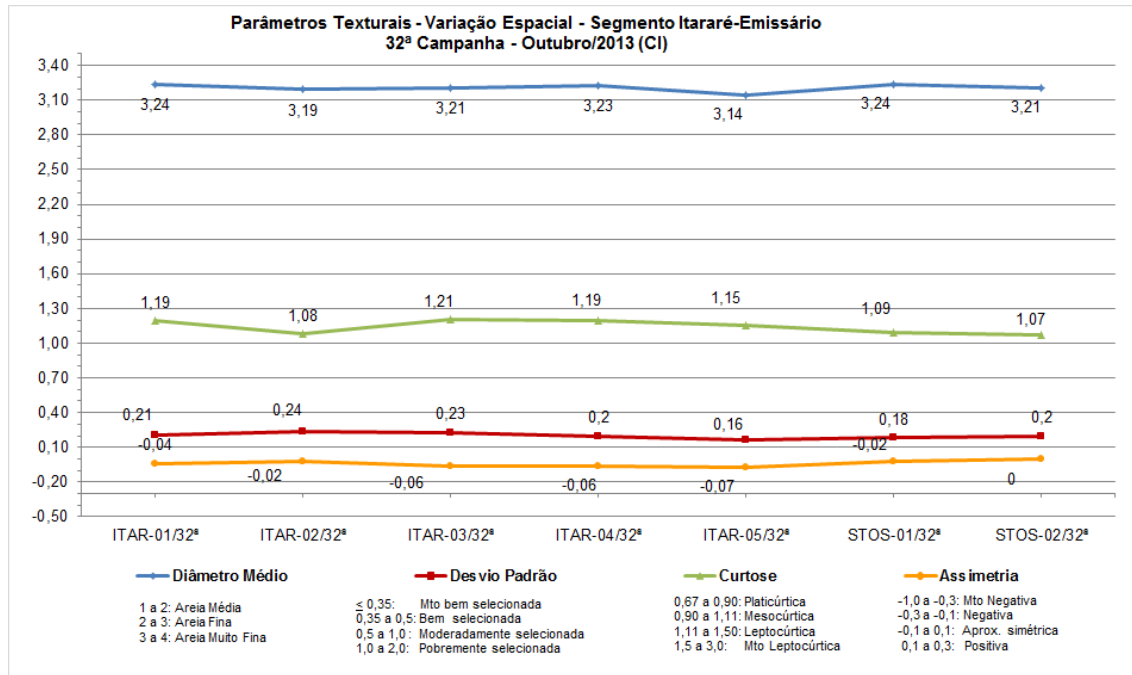


Figura 8.3.3-7. Distribuição espacial dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 32ª campanha (outubro de 2013).

Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos de todos os perfis foram classificados como areias muito finas. O grau de seleção (desvio padrão) não apresentou variação, mantendo-se muito bem selecionado em todos os perfis. A curtose variou de leptocúrtica (Itar-01, Itar-03, Itar-04 e Itar-05) a mesocúrtica (Itar-02, Stos-01 e Stos-02). A assimetria mostrou-se simétrica em todos os perfis.

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.3-8 e a Figura 8.3.3-8 sintetizam os resultados obtidos para este segmento.

Tabela 8.3.3-8. Síntese dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativa à 32ª campanha (outubro de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
STOS-03/32ª	3,25	0,2	1,13	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-04/32ª	3,17	0,37	0,66	0,2	Areia muito fina bem selecionada muito platicúrtica positiva
STOS-05/32ª	3,28	0,22	1,09	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-06/32ª	3,27	0,22	1,07	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-07/32ª	3,28	0,19	1,09	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-08/32ª	3,26	0,23	1,13	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-09/32ª	3,31	0,17	1,06	0,03	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-10/32ª	3,3	0,19	1,02	0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-11/32ª	3,27	0,21	1,13	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-12/32ª	3,24	0,24	1,2	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-13/32ª	3,27	0,25	1,08	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-14/32ª	3,26	0,21	1,13	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-15/32ª	3,26	0,23	1,02	0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-16/32ª	3,26	0,24	1,07	-0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-17/32ª	3,26	0,24	1,07	-0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-18/32ª	3,25	0,24	1,07	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-19/32ª	3,25	0,2	1,09	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-20/32ª	3,28	0,19	1,07	-0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-21/32ª	3,27	0,18	1,07	0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-22/32ª	3,26	0,17	1,07	0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-23/32ª	3,26	0,23	1,11	0	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica

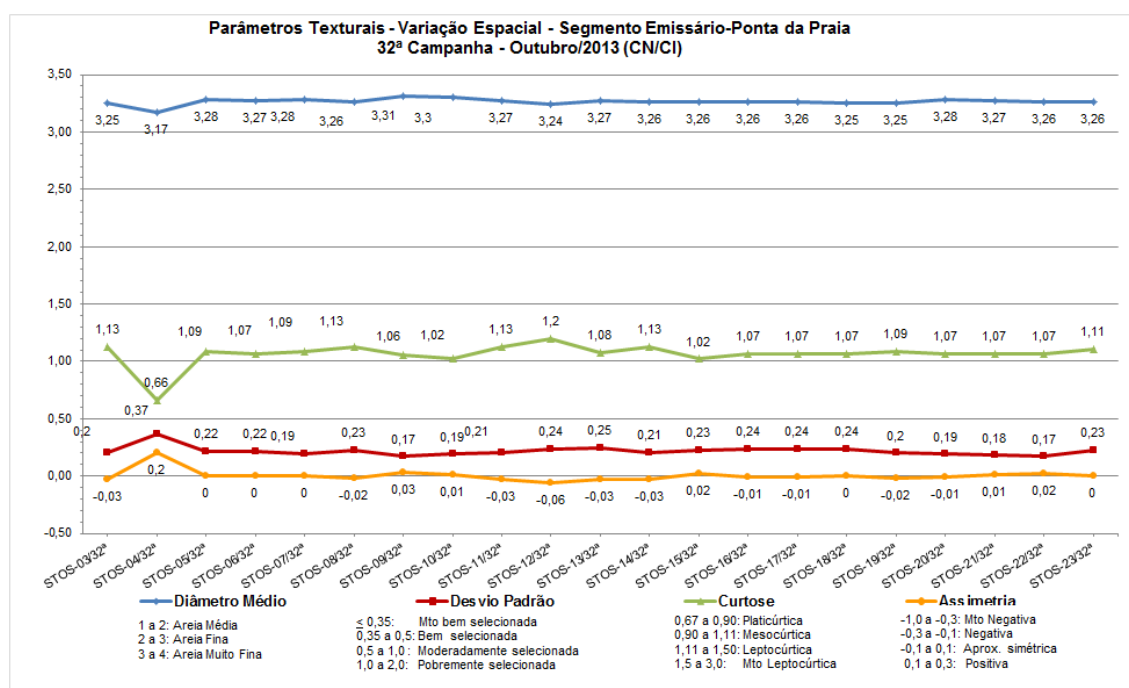


Figura 8.3.3-8. Distribuição espacial dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativos à 32ª campanha (outubro de 2013).

Neste segmento todas as amostras foram classificadas como areias muito finas e muito bem selecionadas, exceto em Stos-04, que foi classificada como bem selecionada.

Nos perfis ocorreram variações na classificação da curtose entre muito platicúrtica (Stos-04), mesocúrtica (Stos-05, Stos-06, Stos-07, Stos-09, Stos-10, Stos-13, Stos-15 a Stos-22) e leptocúrtica (Stos-03, Stos-08, Stos-11, Stos-12, Stos-14 e Stos-23). Em relação ao grau de assimetria, todas foram classificadas como simétricas, exceto Stos-04 (positiva).

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.3-9 e a Figura 8.3.3-9 sintetizam os resultados obtidos para este segmento. Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos variaram de areia fina (Góes-01, Góes-02 e Góes-03) a areia muito fina (Góes-04 e Góes-05). O grau de seleção foi bem selecionado em todos os perfis, exceto em Góes-05 (muito bem selecionada). A curtose apresentou classificação mesocúrtica nos perfis Góes-01, Góes-02 e Góes-03 e muito leptocúrtica nos perfis Góes-04 e Góes-05. A assimetria foi negativa nos perfis Góes-01 e Góes-02 e muito negativa em Góes-03, Góes-04 e Góes-05, apontando para a presença de frações grossas nas modas dos sedimentos, em especial no setor centro-leste da praia.

Tabela 8.3.3-9. Síntese dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 32ª campanha (outubro de 2013).

Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
GÓES-01/32ª	2,78	0,46	0,99	-0,30	Areia fina bem selecionada mesocúrtica negativa
GÓES-02/32ª	2,86	0,47	0,97	-0,15	Areia fina bem selecionada mesocúrtica negativa
GÓES-03/32ª	2,90	0,48	1,08	-0,41	Areia fina bem selecionada mesocúrtica muito negativa
GÓES-04/32ª	3,04	0,44	1,51	-0,36	Areia muito fina bem selecionada muito leptocúrtica muito negativa
GÓES-05/32ª	3,06	0,35	1,54	-0,37	Areia muito fina muito bem selecionada muito leptocúrtica muito negativa

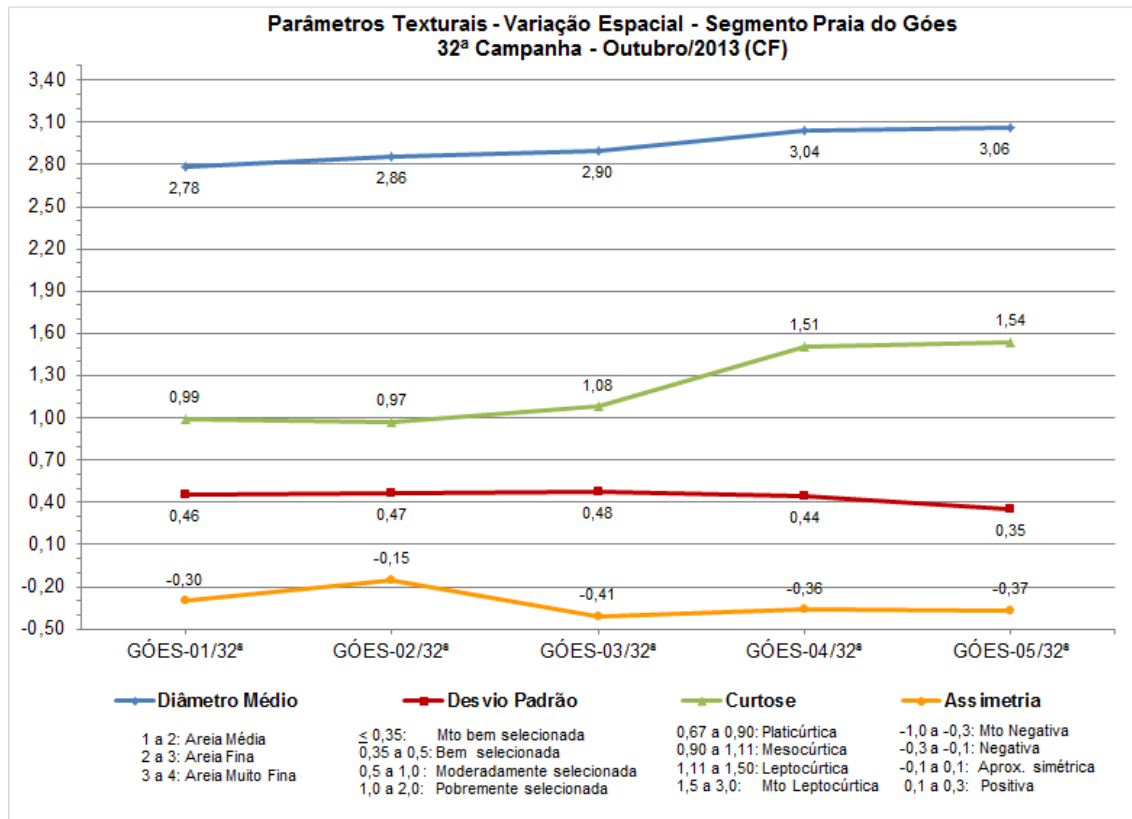


Figura 8.3.3-9. Representação espacial dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 32ª campanha (outubro de 2013).

Campanha de novembro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Figura 8.3.3-10 apresentam os resultados relativos à caracterização textural dos sedimentos deste segmento.

Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos de todos os perfis foram classificados como areias muito finas. O grau de seleção (desvio padrão) não apresentou variação, mantendo-se muito bem selecionado em todos os perfis. A curtose variou de leptocúrtica (Itar-01, Itar-02, Itar-03 e Stos-01) a mesocúrtica (Itar-04, Itar-05 e Stos-02). A assimetria mostrou-se simétrica na maioria dos perfis, com exceção dos perfis Itar-02 e Itar-03 (negativa).

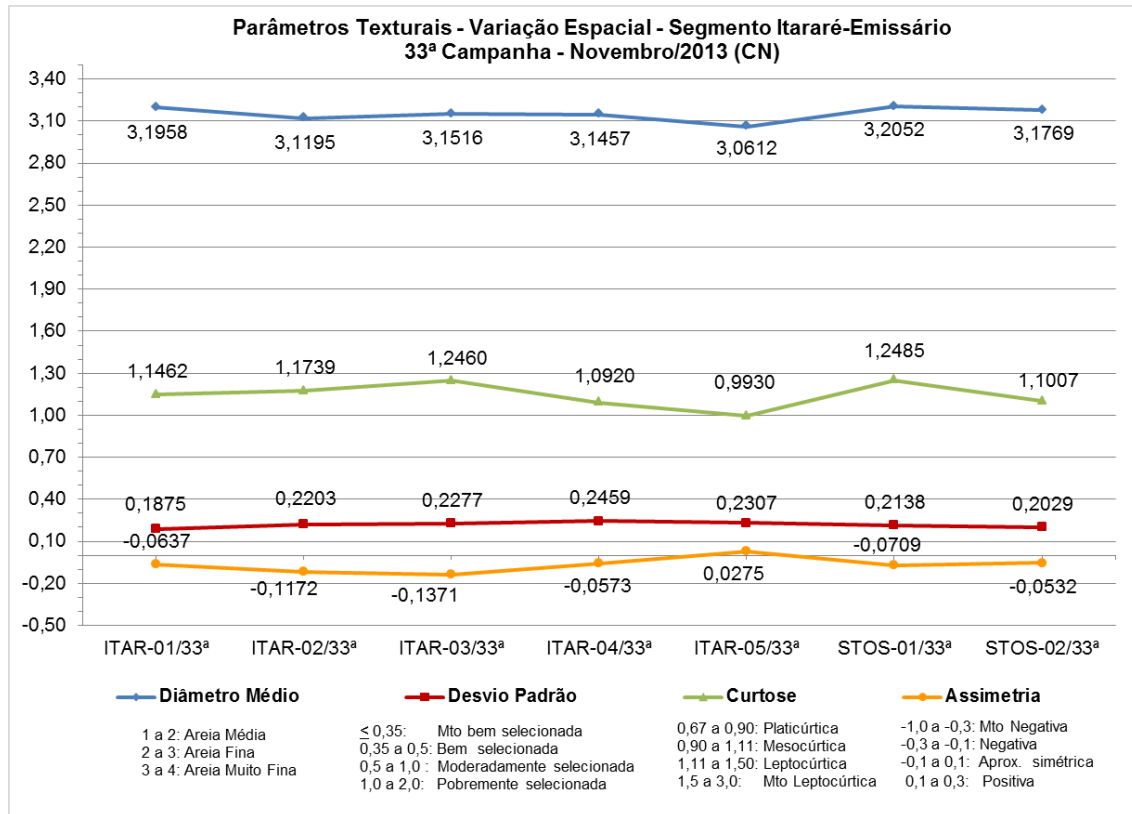


Figura 8.3.3-10. Representação espacial dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 33ª campanha (novembro de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Figura 8.3.3-11 apresentam os resultados relativos à caracterização textural dos sedimentos deste segmento.

Neste segmento todas as amostras foram classificadas como areias muito finas e muito bem selecionadas. Nos perfis ocorreram variações na classificação da curtose entre mesocúrtica (Stos-03, Stos-05, Stos-06, Stos-07, Stos-08, Stos-09, Stos-10, Stos-11, Stos-12, Stos-14, Stos-15, Stos-16, Stos-18, Stos-19 e Stos-23) e leptocúrtica (Stos-04, Stos-13, Stos-17, Stos-20, Stos-21 e Stos-22). Em relação ao grau de assimetria, todas foram classificadas como simétricas.

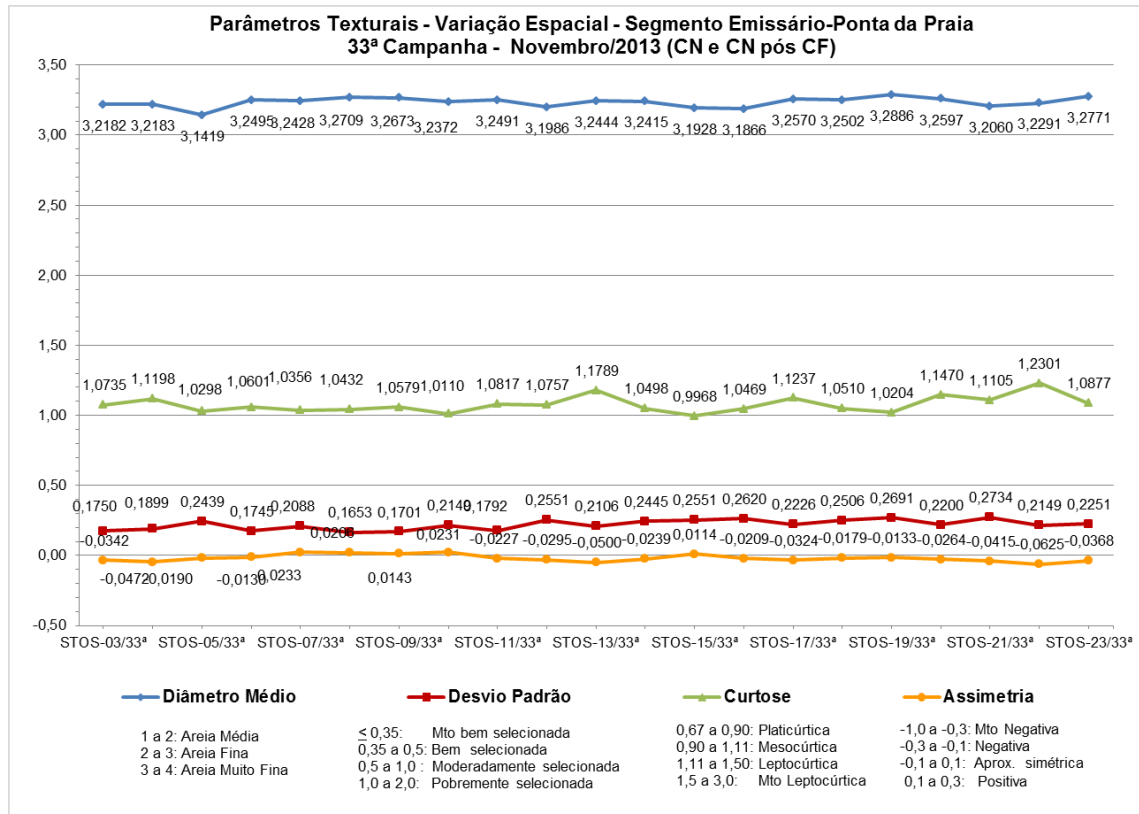


Figura 8.3.3-11. Representação espacial dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativos à 33ª campanha (novembro de 2013).

Segmento Praia do Góes

A Figura 8.3.3-12 sintetizam os resultados obtidos para este segmento. Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos variaram de areia fina (Góes-01, Góes-02, Góes-03 e Góes-05) a areia muito fina (Góes-04). O grau de seleção foi moderadamente selecionado na maioria dos perfis, exceto em Góes-01 (bem selecionada) e Góes-05 (pobrememente selecionada). A curtose apresentou classificação mesocúrtica no perfil Góes-01, platicúrtica nos perfis Góes-02, Góes-03 e Góes-05 e muito leptocúrtica no perfil Góes-04. A assimetria foi muito negativa nos perfis Góes-04 e Góes-05, negativa em Góes-02 e Góes-03 e simétrica em Góes-01.

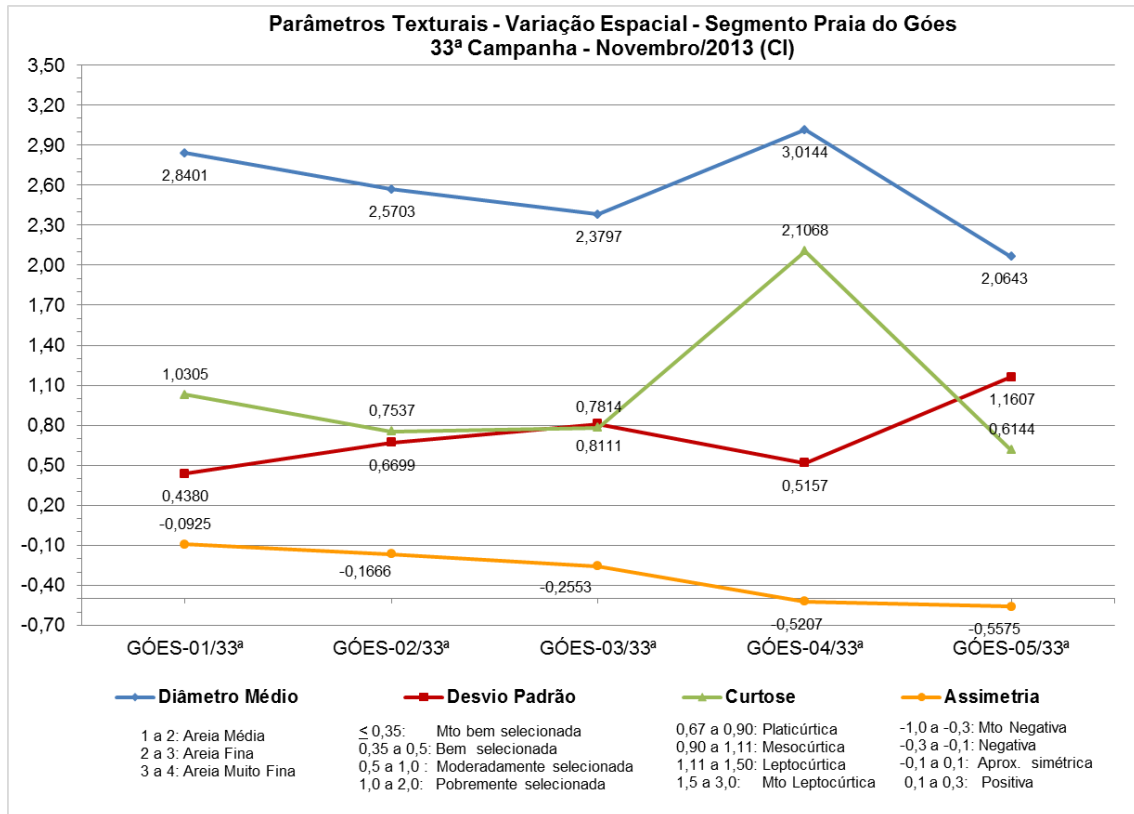


Figura 8.3.3-12. Representação espacial dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 33ª campanha (novembro de 2013).

Campanha de dezembro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Figura 8.3.3-13 apresentam os resultados relativos à caracterização textural dos sedimentos deste segmento.

Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos de todos os perfis foram classificados como areias muito finas. O grau de seleção (desvio padrão) não apresentou variação, mantendo-se muito bem selecionado em todos os perfis. Em relação a curtose e assimetria, todos os perfis mostraram-se mesocúrticos e simétricos.

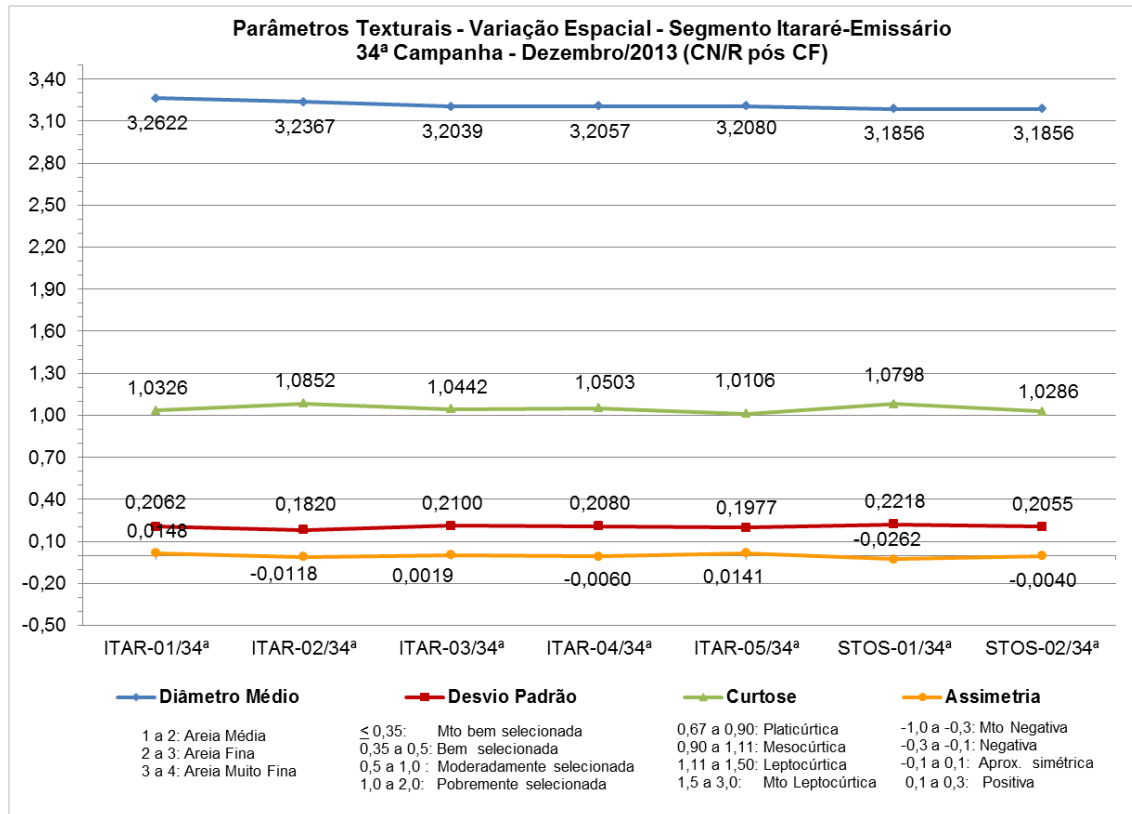


Figura 8.3.3-13. Representação espacial dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos à 34ª campanha (dezembro de 2013).

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Figura 8.3.3-14 apresentam os resultados relativos à caracterização textural dos sedimentos deste segmento.

Neste segmento todas as amostras foram classificadas como areias muito finas e muito bem selecionadas. Nos perfis ocorreram variações na classificação da curtose entre leptocúrtica (Stos-16 e Stos-17) e mesocúrtica (demais perfis). Em relação ao grau de assimetria, todas foram classificadas como simétricas.

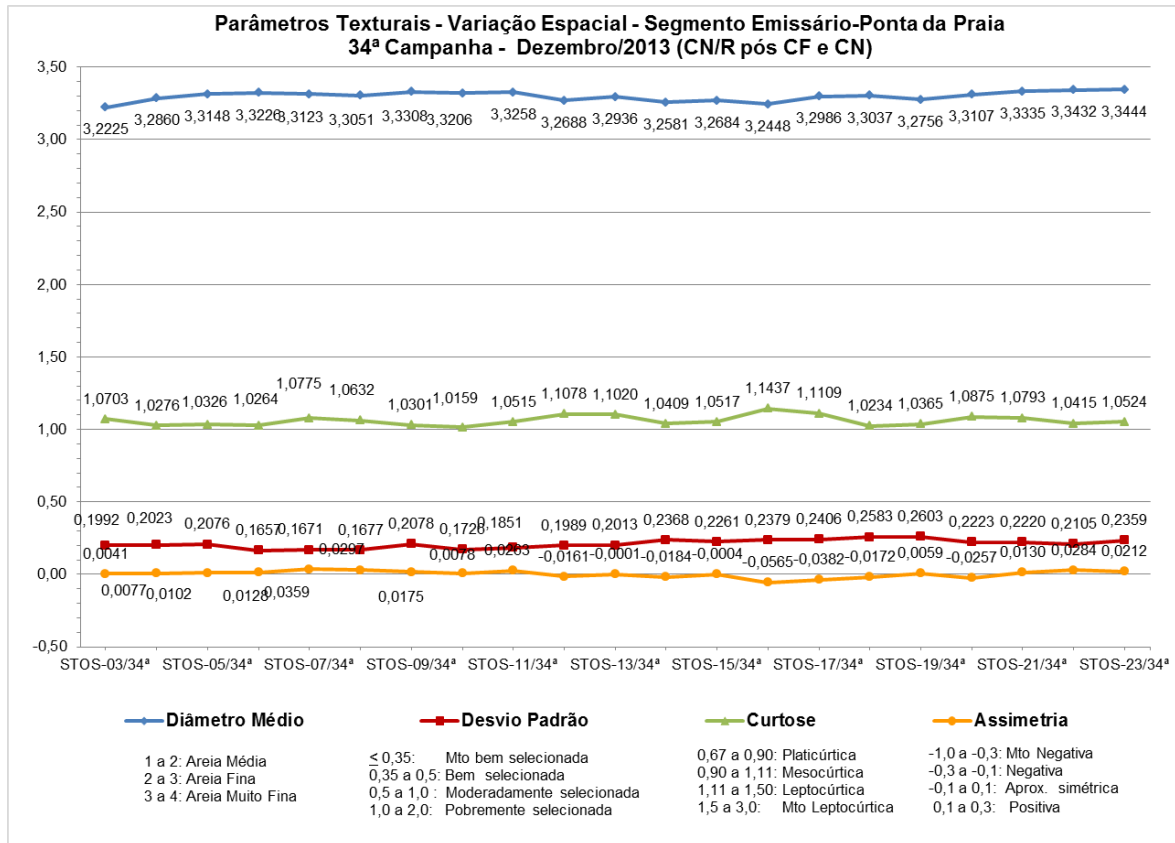


Figura 8.3.3-14. Representação espacial dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativos à 34ª campanha (dezembro de 2013).

Segmento Praia do Góes

A Figura 8.3.3-15 sintetizam os resultados obtidos para este segmento. Em relação ao diâmetro médio, os sedimentos foram classificados como areia fina, com exceção do sedimento do perfil Góes-04, que foi classificado como areia muito fina. O grau de seleção do sedimento foi bem selecionado nos perfis Góes-01 e Góes-02 e nos demais perfis foram classificados como moderadamente selecionado. A curtose apresentou classificação mesocúrtica nos perfis Góes-01 e Góes-02, leptocúrtica no perfil Góes-03 e muito leptocúrtica nos perfis Góes-04 e Góes 05. A assimetria foi muito negativa em todos os perfis, exceto em Góes-01 que apresentou assimetria negativa.

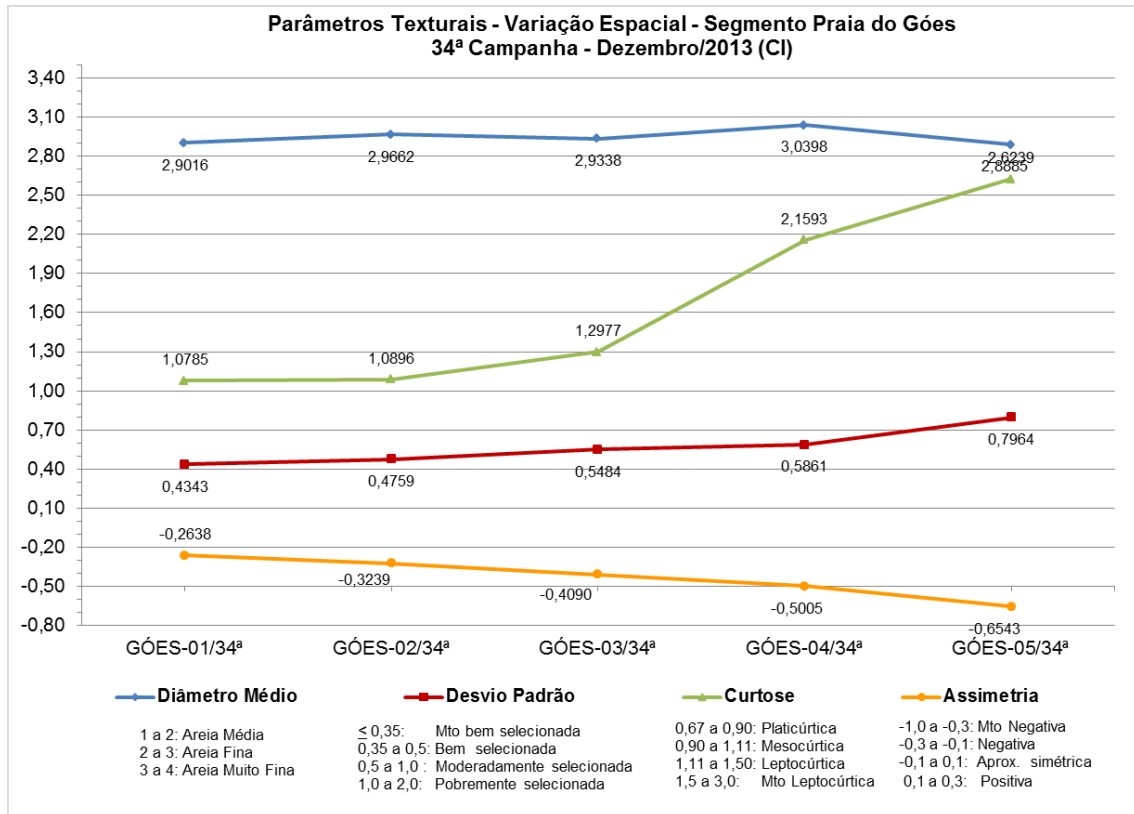


Figura 8.3.3-15. Representação espacial dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos à 34ª campanha (dezembro de 2013).

8.3.3.1. Análise Integrada

Segmento Itararé-Emissário

Neste segmento, ao longo das campanhas do segundo semestre de 2013, os sedimentos foram sempre classificados como areia muito fina e muito bem selecionado. Já em relação à curtose, os sedimentos foram classificados no geral como mesocúrtica e leptocúrtica, sendo que apenas na perfilagem de setembro verificou curtose platicúrtica nos perfis Itar-03, Itar-04 e Itar-05. Quanto à assimetria, os sedimentos foram classificados como simétricos e negativos ao longo do segundo semestre de 2013, sendo que nas Campanhas de julho e setembro predominaram os sedimentos com assimetria negativa e nas Campanhas de outubro, novembro e dezembro predominaram os simétricos.

Tabela 8.3.3.1-1. Síntese dos dados texturais do segmento Itararé-Emissário relativos ao segundo semestre de 2013.

Data do Perfil	Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
13/07/2013	ITAR-01/30ª	3,2414	0,2521	1,2919	-0,038	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	ITAR-02/30ª	3,2477	0,2009	0,9873	-0,0389	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-03/30ª	3,2178	0,2512	1,2085	-0,1272	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	ITAR-04/30ª	3,2202	0,232	1,1552	-0,1808	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	ITAR-05/30ª	3,1555	0,2845	1,1154	-0,2647	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	STOS-01/30ª	3,1446	0,288	1,0892	-0,2627	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
27/09/2013	STOS-02/30ª	3,1162	0,2963	0,9714	-0,2596	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	ITAR-01/31ª	3,1923	0,2475	1,0994	-0,2056	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	ITAR-02/31ª	3,1351	0,2797	1,0778	-0,2608	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	ITAR-03/31ª	3,089	0,3032	0,8319	-0,2152	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica negativa
	ITAR-04/31ª	3,0637	0,3107	0,7939	-0,202	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica negativa
	ITAR-05/31ª	3,024	0,3158	0,7412	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada platicúrtica simétrica
26/10/2013	STOS-01/31ª	3,1596	0,2635	1,0985	-0,2469	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-02/31ª	3,1269	0,2874	1,0014	-0,2491	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	ITAR-01/32ª	3,24	0,21	1,19	-0,04	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	ITAR-02/32ª	3,19	0,24	1,08	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-03/32ª	3,21	0,23	1,21	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	ITAR-04/32ª	3,23	0,2	1,19	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
10/11/2013	ITAR-05/32ª	3,14	0,16	1,15	-0,07	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-01/32ª	3,24	0,18	1,09	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-02/32ª	3,21	0,2	1,07	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-01/33ª	3,1958	0,1875	1,1462	-0,0637	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	ITAR-02/33ª	3,1195	0,2203	1,1739	-0,1172	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	ITAR-03/33ª	3,1516	0,2277	1,2460	-0,1371	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
07/12/13	ITAR-04/33ª	3,1457	0,2459	1,0920	-0,0573	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-05/33ª	3,0612	0,2307	0,9930	0,0275	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-01/33ª	3,2052	0,2138	1,2485	-0,0709	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-02/33ª	3,1769	0,2029	1,1007	-0,0532	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-01/34ª	3,2622	0,2062	1,0326	0,0148	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-02/34ª	3,2367	0,1820	1,0852	-0,0118	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
07/12/13	ITAR-03/34ª	3,2039	0,2100	1,0442	0,0019	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-04/34ª	3,2057	0,2080	1,0503	-0,0060	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	ITAR-05/34ª	3,2080	0,1977	1,0106	0,0141	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-01/34ª	3,1856	0,2218	1,0798	-0,0262	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-02/34ª	3,1856	0,2055	1,0286	-0,0040	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica

Segmento Emissário-Ponta da Praia

Assim como o segmento Itararé-Emissário, todos os perfis apresentaram sedimento classificado como areia muito fina ao longo do segundo semestre de 2013. O grau de seleção dos grãos também foi classificado como muito bem selecionado em todos os perfis de todas as campanhas aqui avaliadas, exceto no perfil Stos-21 da Campanha de setembro de 2013, que apresentou sedimentos moderadamente selecionados.

A curtose dos sedimentos analisados no segundo semestre de 2013 foram classificados no geral mesocúrticos e leptocúrticos, sendo registrados apenas 3 amostras da Campanha de setembro classificadas como platicúrticas e uma da Campanha de outubro como muito platicúrtica (Stos-21). Além disto, pode-se observar que na Campanha de julho todos os perfis foram classificados como leptocúrticos e na Campanha de dezembro houve uma forte predominância de sedimentos mesocúrticos.

Tabela 8.3.3.1-2. Síntese dos dados texturais do segmento Emissário-Ponta da Praia relativos ao segundo semestre de 2013.

Data do Perfil	Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
14/07/2013	STOS-03/30 ^a	3,1784	0,294	1,272	-0,1891	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	STOS-04/30 ^a	3,2325	0,2864	1,3559	-0,0741	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-05/30 ^a	3,2338	0,2874	1,4266	-0,0547	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-06/30 ^a	3,2317	0,2731	1,3846	-0,0727	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-07/30 ^a	3,2517	0,2833	1,4986	-0,0506	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-08/30 ^a	3,2373	0,2928	1,4494	-0,0506	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-09/30 ^a	3,2522	0,2838	1,493	-0,0466	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-10/30 ^a	3,2468	0,2958	1,445	-0,0333	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-11/30 ^a	3,2707	0,2595	1,2969	0,0525	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
15/07/2013	STOS-12/30 ^a	3,2593	0,2766	1,3633	0,011	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-13/30 ^a	3,2497	0,261	1,343	-0,0119	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-14/30 ^a	3,2532	0,2889	1,4358	-0,0236	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-15/30 ^a	3,2456	0,2386	1,2355	-0,0308	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-16/30 ^a	3,2723	0,2724	1,3239	0,0361	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-17/30 ^a	3,2313	0,2751	1,3787	-0,0588	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-18/30 ^a	3,1954	0,3331	1,3648	-0,0972	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-19/30 ^a	3,2574	0,292	1,4091	-0,0037	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-20/30 ^a	3,3247	0,3215	1,3419	0,0896	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-21/30 ^a	3,2425	0,2636	1,349	0,0299	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-22/30 ^a	3,2805	0,2847	1,3554	0,0395	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica	
STOS-23/30 ^a	3,2277	0,2505	1,2497	-0,0978	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica	
28/09/2013	STOS-03/31 ^a	3,0676	0,307	0,7891	-0,1866	Areia muito fina muito bem selecionada platocúrtica muito negativa
	STOS-04/31 ^a	3,2085	0,2408	1,097	-0,1787	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-05/31 ^a	3,2466	0,1677	0,7378	-0,0002	Areia muito fina muito bem selecionada platocúrtica simétrica
	STOS-06/31 ^a	3,2302	0,221	1,0762	-0,1572	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-07/31 ^a	3,216	0,2276	1,1052	-0,1663	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-08/31 ^a	3,2282	0,2404	1,1877	-0,1061	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	STOS-09/31 ^a	3,2315	0,2211	1,0832	-0,1538	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-10/31 ^a	3,2413	0,2433	1,2464	-0,043	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-11/31 ^a	3,2338	0,2365	1,1891	-0,0924	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
30/09/2013	STOS-12/31 ^a	3,2188	0,2305	1,1081	-0,1671	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-13/31 ^a	3,2433	0,228	1,1682	-0,0534	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-14/31 ^a	3,1975	0,2664	1,1881	-0,1466	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	STOS-15/31 ^a	3,1219	0,2927	0,9483	-0,2404	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-16/31 ^a	3,1628	0,2924	1,165	-0,1782	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	STOS-17/31 ^a	3,1264	0,2901	0,9943	-0,2492	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-18/31 ^a	3,0838	0,3113	0,7993	-0,1842	Areia muito fina muito bem selecionada platocúrtica negativa
	STOS-19/31 ^a	3,1359	0,2835	1,0572	-0,2521	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica negativa
	STOS-20/31 ^a	3,1568	0,3041	1,1921	-0,1689	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica negativa
	STOS-21/31 ^a	3,0194	0,606	1,6595	-0,4618	Areia muito fina moderadamente selecionada muito leptocúrtica muito negativa
STOS-22/31 ^a	3,2468	0,2623	1,3426	-0,0153	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica	
STOS-23/31 ^a	3,2363	0,2503	1,2689	-0,0556	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica	
27/10/2013	STOS-03/32 ^a	3,25	0,2	1,13	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-04/32 ^a	3,17	0,37	0,66	0,2	Areia muito fina bem selecionada muito platocúrtica positiva
	STOS-05/32 ^a	3,28	0,22	1,09	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-06/32 ^a	3,27	0,22	1,07	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-07/32 ^a	3,28	0,19	1,09	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-08/32 ^a	3,26	0,23	1,13	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-09/32 ^a	3,31	0,17	1,06	0,03	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-10/32 ^a	3,3	0,19	1,02	0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-11/32 ^a	3,27	0,21	1,13	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-12/32 ^a	3,24	0,24	1,2	-0,06	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-13/32 ^a	3,27	0,25	1,08	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-14/32 ^a	3,26	0,21	1,13	-0,03	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	28/10/2013	STOS-15/32 ^a	3,28	0,23	1,02	0,02
STOS-16/32 ^a		3,26	0,24	1,07	-0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-17/32 ^a		3,26	0,24	1,07	-0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-18/32 ^a		3,25	0,24	1,07	0	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-19/32 ^a		3,25	0,2	1,09	-0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-20/32 ^a		3,28	0,19	1,07	-0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-21/32 ^a		3,27	0,18	1,07	0,01	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-22/32 ^a		3,26	0,17	1,07	0,02	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-23/32 ^a		3,26	0,23	1,11	0	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
08/11/2013		STOS-03/33 ^a	3,2182	0,1750	1,0735	-0,0342
	STOS-04/33 ^a	3,2183	0,1899	1,1198	-0,0472	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-05/33 ^a	3,1419	0,2439	1,0298	-0,0190	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-06/33 ^a	3,2495	0,1745	1,0601	-0,0130	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-07/33 ^a	3,2428	0,2088	1,0356	0,0233	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-08/33 ^a	3,2709	0,1653	1,0432	0,0206	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-09/33 ^a	3,2673	0,1701	1,0579	0,0143	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-10/33 ^a	3,2372	0,2149	1,0110	0,0231	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-11/33 ^a	3,2491	0,1792	1,0817	-0,0227	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
09/11/2013	STOS-12/33 ^a	3,1986	0,2551	1,0757	-0,0295	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-13/33 ^a	3,2444	0,2106	1,1789	-0,0500	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-14/33 ^a	3,2415	0,2445	1,0498	-0,0239	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-15/33 ^a	3,1928	0,2551	0,9968	0,0114	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-16/33 ^a	3,1866	0,2620	1,0469	-0,0209	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-17/33 ^a	3,2570	0,2226	1,1237	-0,0324	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-18/33 ^a	3,2502	0,2506	1,0510	-0,0179	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-19/33 ^a	3,2886	0,2891	1,0204	-0,0133	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-20/33 ^a	3,2597	0,2200	1,1470	-0,0264	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-21/33 ^a	3,2060	0,2734	1,1105	-0,0415	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
STOS-22/33 ^a	3,2291	0,2149	1,2301	-0,0625	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica	
STOS-23/33 ^a	3,2771	0,2251	1,0877	-0,0368	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica	
08/12/2013	STOS-03/34 ^a	3,2225	0,1992	1,0703	0,0041	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-04/34 ^a	3,2860	0,2023	1,0276	0,0077	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-05/34 ^a	3,3148	0,2076	1,0326	0,0102	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-06/34 ^a	3,3226	0,1657	1,0264	0,0128	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-07/34 ^a	3,3123	0,1671	1,0775	0,0359	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-08/34 ^a	3,3051	0,1677	1,0632	0,0297	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-09/34 ^a	3,3308	0,2078	1,0301	0,0175	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-10/34 ^a	3,3206	0,1726	1,0159	0,0078	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-11/34 ^a	3,3258	0,1851	1,0515	0,0263	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
09/12/2013	STOS-12/34 ^a	3,2688	0,1989	1,1078	-0,0161	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-13/34 ^a	3,2936	0,2013	1,1020	-0,0001	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-14/34 ^a	3,2581	0,2368	1,0409	-0,0184	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-15/34 ^a	3,2684	0,2261	1,0517	-0,0004	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-16/34 ^a	3,2448	0,2379	1,1437	-0,0565	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-17/34 ^a	3,2986	0,2406	1,1109	-0,0382	Areia muito fina muito bem selecionada leptocúrtica simétrica
	STOS-18/34 ^a	3,3037	0,2583	1,0234	-0,0172	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-19/34 ^a	3,2756	0,2603	1,0365	0,0059	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-20/34 ^a	3,3107	0,2223	1,0875	-0,0257	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
	STOS-21/34 ^a	3,3335	0,2220	1,0793	0,0130	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica
STOS-22/34 ^a	3,3432	0,2105	1,0415	0,0284	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica	
STOS-23/34 ^a	3,3444	0,2359	1,0524	0,0212	Areia muito fina muito bem selecionada mesocúrtica simétrica	

Quanto à assimetria, no geral, os sedimentos foram classificados como simétricos ao longo das Campanhas realizadas entre julho e dezembro de 2013. A Campanha de setembro foi uma exceção, pois os sedimentos foram classificados de maneira geral como negativos. Ainda em relação à assimetria, assim como no caso da curtose, o perfil Stos-21 da Campanha de outubro se diferenciou dos demais perfis por apresentar assimetria positiva.

Segmento Praia do Góes

Durante todas as campanhas do segundo semestre de 2013, os perfis Góes-01 e Góes-02 apresentaram sedimentos classificados como areia fina. Já os perfis Góes-04 e Góes-05 apresentaram ora granulometria mais grossa (areia grossa e média), como nas Campanhas de julho e setembro, ora mais fina (areia fina e muito fina) (outubro, novembro e dezembro). O perfil Góes-03 apresentou na maioria das campanhas diâmetro médio parecido com o de Góes-01 e Góes-02, exceto em setembro, quando foi mais semelhante ao de Góes-04 e Góes-05.

Em relação ao grau de seleção dos grãos, é possível observar uma melhora no grau de seleção ao longo das campanhas aqui avaliadas, sendo que no geral os sedimentos foram moderadamente selecionados.

Já a curtose deste segmento praiado foi bem variável ao longo das campanhas. Contudo, pode-se notar que, assim como em relação ao diâmetro médio dos grãos, os perfis Góes-01 e Góes-02 e os Góes-04 e Góes-05 são mais semelhantes entre si e o perfil Góes-03 parece ser um perfil de transição.

A assimetria também variou bastante, contudo pode-se notar uma predominância de assimetria negativa nas Campanhas de outubro, novembro e dezembro de 2013.

Tabela 8.3.3.1-3. Síntese dos dados texturais do segmento Praia do Góes relativos ao segundo semestre de 2013.

Data do Perfil	Perfil	Diâmetro Médio	Desvio Padrão	Curtose	Assimetria	Descrição
16/07/2013	GÓES-01/30ª	2,4519	0,8567	0,9297	-0,3272	Areia fina moderadamente selecionada mesocúrtica muito negativa
	GÓES-02/30ª	2,2801	0,7907	0,8048	-0,0141	Areia fina moderadamente selecionada platicúrtica simétrica
	GÓES-03/30ª	2,1068	0,9736	0,6735	-0,0008	Areia fina moderadamente selecionada platicúrtica simétrica
	GÓES-04/30ª	1,7749	1,0661	0,7866	0,0886	Areia média pobremente selecionada platicúrtica simétrica
	GÓES-05/30ª	0,8787	1,3603	0,7719	0,5678	Areia grossa pobremente selecionada platicúrtica muito positiva
29/09/2013	GÓES-01/31ª	2,7685	0,5197	0,9825	-0,1415	Areia fina moderadamente selecionada mesocúrtica negativa
	GÓES-02/31ª	2,0171	0,8339	0,9568	0,0720	Areia fina moderadamente selecionada mesocúrtica simétrica
	GÓES-03/31ª	1,6256	1,1013	1,0232	-0,1172	Areia média pobremente selecionada mesocúrtica positiva
	GÓES-04/31ª	1,7939	1,1117	0,7088	0,2002	Areia média pobremente selecionada platicúrtica positiva
	GÓES-05/31ª	1,5124	1,4183	0,5844	-0,0731	Areia média pobremente selecionada muito platicúrtica simétrica
25/10/2013	GÓES-01/32ª	2,78	0,46	0,99	-0,30	Areia fina bem selecionada mesocúrtica negativa
	GÓES-02/32ª	2,86	0,47	0,97	-0,15	Areia fina bem selecionada mesocúrtica negativa
	GÓES-03/32ª	2,90	0,48	1,08	-0,41	Areia fina bem selecionada mesocúrtica muito negativa
	GÓES-04/32ª	3,04	0,44	1,51	-0,36	Areia muito fina bem selecionada muito leptocúrtica muito negativa
	GÓES-05/32ª	3,06	0,35	1,54	-0,37	Areia muito fina muito bem selecionada muito leptocúrtica muito negativa
24/11/2013	GÓES-01/33ª	2,8401	0,4380	1,0305	-0,0925	Areia fina bem selecionada mesocúrtica simétrica
	GÓES-02/33ª	2,5703	0,6699	0,7537	-0,1666	Areia fina moderadamente selecionada platicúrtica negativa
	GÓES-03/33ª	2,3797	0,8111	0,7814	-0,2553	Areia fina moderadamente selecionada platicúrtica negativa
	GÓES-04/33ª	3,0144	0,5157	2,1068	-0,5207	Areia muito fina moderadamente selecionada muito leptocúrtica muito negativa
	GÓES-05/33ª	2,0643	1,1607	0,8144	-0,5575	Areia fina pobremente selecionada muito platicúrtica muito negativa
10/12/2013	GÓES-01/34ª	2,9016	0,4343	1,0785	-0,2638	Areia fina bem selecionada mesocúrtica negativa
	GÓES-02/34ª	2,9662	0,4759	1,0896	-0,3239	Areia fina bem selecionada mesocúrtica muito negativa
	GÓES-03/34ª	2,9338	0,5484	1,2977	-0,4090	Areia fina moderadamente selecionada leptocúrtica muito negativa
	GÓES-04/34ª	3,0398	0,5861	2,1593	-0,5005	Areia muito fina moderadamente selecionada muito leptocúrtica muito negativa
	GÓES-05/34ª	2,8885	0,7964	2,6239	-0,6543	Areia fina moderadamente selecionada muito leptocúrtica muito negativa

8.3.4. Células de deriva litorânea

Campanha de julho de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.4-1 apresenta os resultados obtidos para o segmento Itararé-Emissário. Neste segmento foi identificada uma zona de convergência (deposição) no perfil Itar-03, formada por duas células de deriva litorânea: uma partindo de Itar-01 na direção E e outra célula (maior) partindo do perfil Stos-02, na direção W.

Essa configuração de células de deriva litorânea indica um transporte costeiro longitudinal resultante para W.

Tabela 8.3.4-1. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Itararé-Emissário, referente à 30ª campanha de monitoramento (julho de 2013).

Perfil	Dados Texturais da Amostra								Morfologia				Dinâmica de Circulação	
	Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante		
	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação				
ITAR-01/30ª	3,2414	X -	0,2521	X -	1,2919	X +	0,6	X -	127,72	X +	-	E		
ITAR-02/30ª	3,2477	+ +	0,2009	+ +	0,9873	- -	0,5	+ -	116,94	- -	+/-	T		
ITAR-03/30ª	3,2178	- -	0,2512	- -	1,2085	+ +	0,2	+ +	135,2	+ +	+/+	D		
ITAR-04/30ª	3,2202	+ +	0,2320	+ +	1,1552	- +	1,1	- -	126,23	- +	-/+	T		
ITAR-05/30ª	3,1555	- +	0,2845	- +	1,1154	- +	0,7	+ +	124,01	- -	-/+	T		
STOS-01/30ª	3,1446	- +	0,2880	- +	1,0892	- +	1,5	- -	403,31	+ +	-/+	T		
STOS-02/30ª	3,1162	- X	0,2963	- X	0,9714	- X	0,6	+ X	268,16	- X	+ +	E		

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.4-2 apresenta os resultados obtidos para o segmento Emissário-Ponta da Praia.

Tabela 8.3.4-2. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Emissário-Ponta da Praia referente à 30ª campanha de monitoramento (julho de 2013).

Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação	
	Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante
	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação		
STOS-03/30ª	3,1784	X -	0,2940	X -	1,2720	X -	0,3	X -	153,11	X -	-	E
STOS-04/30ª	3,2325	+ -	0,2664	+ +	1,3559	+ -	0,1	+ +	173,17	+ -	+/-	T
STOS-05/30ª	3,2338	+ +	0,2874	- -	1,4266	+ +	0,2	- 0	190,81	+ +	+/+	D
STOS-06/30ª	3,2317	- -	0,2731	+ +	1,3846	- -	0,2	0 +	179,34	- -	-/-	E
STOS-07/30ª	3,2517	+ +	0,2833	- +	1,4986	+ +	0,8	- +	219,63	+ +	+/+	D
STOS-08/30ª	3,2373	- -	0,2928	- -	1,4494	- -	1	- -	190,01	- +	-/-	E
STOS-09/30ª	3,2522	+ +	0,2838	+ +	1,4930	+ +	0	+ +	177,52	- -	+/+	D
STOS-10/30ª	3,2468	- -	0,2958	- -	1,4450	- +	0,6	- -	215,05	+ +	-/-	E
STOS-11/30ª	3,2707	+ +	0,2595	+ +	1,2969	- -	0,2	+ -	147,29	- -	+/-	T
STOS-12/30ª	3,2593	- +	0,2766	- -	1,3633	+ +	0,1	+ +	167,12	+ +	+/+	D
STOS-13/30ª	3,2497	- -	0,2610	+ +	1,3430	- -	1,4	- -	153,68	- +	-/-	E
STOS-14/30ª	3,2532	+ +	0,2889	- -	1,4358	+ +	0,1	+ 0	125,73	- +	+/+	D
STOS-15/30ª	3,2456	- +	0,2386	+ -	1,2355	- -	0,1	0 +	124,61	- +	+/+	T
STOS-16/30ª	3,2723	+ +	0,2724	- +	1,3239	+ -	0,2	- 0	91,09	- -	-/+	T
STOS-17/30ª	3,2313	- +	0,2751	- +	1,3787	+ +	0,2	0 -	102,78	+ -	-/+	T
STOS-18/30ª	3,1954	- -	0,3331	- -	1,3648	- -	0,1	+ +	108,74	+ +	-/-	E
STOS-19/30ª	3,2574	+ -	0,2920	+ +	1,4091	+ +	1,3	- +	90,7	- -	+/+	D
STOS-20/30ª	3,3247	+ +	0,3215	- -	1,3419	- -	1,7	- -	90,72	+ +	-/-	E
STOS-21/30ª	3,2425	- -	0,2636	+ +	1,3490	+ -	0	+ +	44,14	- -	+/-	T
STOS-22/30ª	3,2805	+ +	0,2847	- -	1,3554	+ +	1,5	- +	68,1	+ +	+/+	D
STOS-23/30ª	3,2277	- X	0,2505	+ X	1,2497	- X	2	- X	0,51	- X	+ +	E

Neste segmento praiar, as extremidades dos canais encontravam-se fora da linha d'água nos dias de monitoramento e, portanto, a análise das células de deriva litorânea não foi segmentada.

Ao longo do segmento foram identificadas sete zonas de convergência (deposição) e 6 zonas de divergência (erosão) formada pelo sentido das correntes

de deriva, ora para W, ora para E. As zonas de convergência de células foram encontradas nos perfis: Stos-05, Stos-07, Stos-09, Stos-12, Stos-14, Stos-19 e Stos-22. As zonas de divergência de células ocorreram nos perfis: Stos-06, Stos-08, Stos-10, Stos-13, Stos-18 e Stos-20.

O transporte costeiro resultante para todo o arco praiar foi equivalente, para E como para W.

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.4-3 apresenta os principais resultados observados no segmento Praia do Góes.

Tabela 8.3.4-3. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Praia do Góes, referente à 30ª campanha de monitoramento (julho de 2013).

Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia						Dinâmica de Circulação	
	Diâmetro Médio			Desvio Padrão			Curtose			Declividade (Amostra)			Largura Total			Resultado	Processo Resultante
	Valor	Comparação		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Graus (°)	Comparação		Metros	Comparação			
GÓES-01/30ª	2,4519	X	+	0,8567	X	-	0,9297	X	+	2,9	X	+	37,48	X	+	+	D
GÓES-02/30ª	2,2801	-	+	0,7907	+	+	0,8048	-	+	4,1	-	-	14,6	-	-	-/+	T
GÓES-03/30ª	2,1068	-	+	0,9736	-	+	0,6735	-	-	3,2	+	+	22,62	+	-	-/+	T
GOES-04/30ª	1,7749	-	+	1,0661	-	+	0,7866	+	+	7,4	-	+	22,87	+	-	-/+	T
GOES-05/30ª	0,8787	-	X	1,3603	-	X	0,7719	-	X	7,5	-	X	27,15	+	X	-	E

Na Praia do Góes foi identificada uma grande célula de sentido W, partindo de Góes-05 em direção a Góes-01. Portanto, o transporte costeiro resultante foi no sentido W.

Campanha de setembro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.4-4 apresenta os resultados obtidos para este segmento. Neste segmento foi identificada uma zona de convergência (deposição) no perfil Stos-01, formada por duas pequenas células de deriva litorânea: uma partindo de Itar-05 (zona de divergência) na direção E; e a outra partindo do perfil Stos-02 na direção W. A partir do perfil Itar-05 foi mapeada uma célula maior com sentido W,

em direção ao perfil Itar-01. Essa configuração de células de deriva litorânea indicou um transporte costeiro longitudinal resultante para E.

Tabela 8.3.4-4. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Itararé-Emissário, referente à 31ª campanha de monitoramento (setembro de 2013).

Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia						Dinâmica de Circulação	
	Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante		
	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação				
ITAR-01/31ª	3,1923	X +	0,2475	X +	1,0994	X +	2,7	X +	33,19	X +	+	D		
ITAR-02/31ª	3,1351	- +	0,2797	- +	1,0778	- +	5,2	- +	12,12	- -	-/+	T		
ITAR-03/31ª	3,089	- +	0,3032	- +	0,8319	- +	5,8	- -	21,77	+ +	-/+	T		
ITAR-04/31ª	3,0637	- +	0,3107	- +	0,7939	- +	4,9	+ +	21,15	- -	-/+	T		
ITAR-05/31ª	3,024	- -	0,3158	- -	0,7412	- -	6,5	- -	29,2	+ -	-/-	E		
STOS-01/31ª	3,1596	+ +	0,2635	+ +	1,0985	+ +	0,7	+ -	127,87	+ +	+/+	D		
STOS-02/31ª	3,1269	- X	0,2874	- X	1,0014	- X	0,3	+ X	61,33	- X	-	E		

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.4-5 apresenta os resultados obtidos para este trecho na Campanha de setembro de 2013. A análise foi realizada de forma segmentada para os trechos entre os canais cujas extremidades se encontravam dentro d'água no dia do monitoramento.

No trecho entre o Emissário e o canal 4 foram identificadas 8 células de deriva litorânea, distribuídas entre 4 zonas de convergência (Stos-05, Stos-07, Stos-10 e Stos-13) e 3 zonas de divergência (Stos-06, Stos-08 e Stos-12).

Entre os canais 4 e 5 identificou-se uma zona de convergência de células (deposição) em Stos-16, formada por duas pequenas células de sentidos opostos partindo de Stos-15 e Stos-17.

Tabela 8.3.4-5. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Emissário-Ponta da Praia referente à 31ª campanha de monitoramento (setembro de 2013).

Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia						Dinâmica de Circulação	
	Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante		
	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação				
STOS-03/31ª	3,0676	X -	0,307	X -	0,7891	X -	0,4	X +	119	X -	-	E		
STOS-04/31ª	3,2085	+ -	0,2408	+ -	1,097	+ +	0,5	- -	135,11	+ -	+/-	T		
STOS-05/31ª	3,2466	+ +	0,1677	+ +	0,7378	- -	0,2	+ +	139,35	+ -	+/+	D		
STOS-06/31ª	3,2302	- +	0,221	- +	1,0762	+ -	0,9	- -	139,85	+ -	-/-	E		
STOS-07/31ª	3,216	- -	0,2276	- +	1,1052	+ -	0,7	+ 0	197,1	+ +	+/+	D		
STOS-08/31ª	3,2282	+ -	0,2404	- -	1,1877	+ +	0,7	0 +	190,66	- -	-/-	E		
STOS-09/31ª	3,2315	+ -	0,2211	+ +	1,0832	- -	0,8	- +	196,9	+ -	+/-	T		
STOS-10/31ª	3,2413	+ +	0,2433	- -	1,2464	+ +	1,3	- -	224,98	+ +	+/+	D		
STOS-11/31ª	3,2338	- +	0,2365	+ -	1,1891	- +	0,5	+ +	166,44	- +	+/-	T		
STOS-12/31ª	3,2188	- -	0,2305	+ -	1,1081	- -	0,6	- -	146,11	- +	-/-	E		
STOS-13/31ª	3,2433	+ +	0,228	+ +	1,1682	+ -	0,2	+ +	127,14	- +	+/+	D		
STOS-14/31ª	3,1975	- X	0,2664	- X	1,1881	+ X	0,8	- X	99,15	- X	-	E		
STOS-15/31ª	3,1219	X -	0,2927	X -	0,9483	X -	0,5	X 0	85,59	X +	-	E		
STOS-16/31ª	3,1628	+ +	0,2924	+ -	1,165	+ +	0,5	0 +	47,37	- -	+/+	D		
STOS-17/31ª	3,1264	- X	0,2901	+ X	0,9943	- X	0,9	- X	71,3	+ X	-	E		
STOS-18/31ª	3,0838	X -	0,3113	X -	0,7993	X -	1,1	X 0	84,95	X +	-	E		
STOS-19/31ª	3,1359	+ -	0,2835	+ +	1,0572	+ -	1,1	0 0	55,02	- -	+/-	T		
STOS-20/31ª	3,1568	+ X	0,3041	- X	1,1921	+ X	1,1	0 X	80,76	+ X	+	D		
STOS-21/31ª	3,0194	X -	0,606	X -	1,6595	X +	0,9	X -	101,06	X +	-	E		
STOS-22/31ª	3,2468	+ +	0,2623	+ -	1,3426	- +	0,3	+ +	88,1	- +	+/+	D		
STOS-23/31ª	3,2363	- X	0,2503	+ X	1,2689	- X	0,4	- X	24,6	- X	-	E		

Entre os canais 5 e 6 foi mapeada uma célula com sentido E, partindo de Stos-18 em direção à Stos-20. Entre o canal 6 a extremidade da Ponta da Praia, identificou-se uma zona de convergência (deposição) no perfil Stos-21. O transporte costeiro resultante para todo o arco praiial foi para W.

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.4-6 apresenta os resultados da caracterização das células de deriva litorânea da 31ª Campanha no segmento Praia do Góes.

Tabela 8.3.4-6. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Praia do Góes referente à 31ª campanha de monitoramento (setembro de 2013).

Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação	
	Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante
	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação		
GÓES-01/31ª	2,7685	X +	0,5197	X +	0,9825	X +	0,6	X -	112,65	X +	+	D
GÓES-02/31ª	2,0171	- +	0,8339	- +	0,9568	- -	0,5	+ +	107,69	- +	+/-	T
GÓES-03/31ª	1,6256	- -	1,1013	- +	1,0232	+ +	1,4	- -	100,44	- -	-/-	E
GÓES-04/31ª	1,7939	+ +	1,1117	- +	0,7088	- +	0,2	+ +	197,48	+ -	+/+	D
GÓES-05/31ª	1,5124	- X	1,4183	- X	0,5844	- X	0,4	- X	207,65	+ X	-	E

Na Praia do Góes foi identificada duas células de sentido W, uma partindo de Góes-03 em direção a Góes-01, e outra célula (menor), partindo de Góes-05 para Góes-04. Identificou-se uma pequena célula no sentido E, partindo de Góes-03 para Góes-04, portanto o transporte costeiro resultante foi no sentido W.

Campanha de outubro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.4-7 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 32ª Campanha (outubro de 2013) obtidos neste segmento.

Tabela 8.3.4-7. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Itararé-Emissário, referente à 32ª campanha de monitoramento (outubro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia				Dinâmica de Circulação			
		Diâmetro Médio			Desvio Padrão			Curtose			Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante		
		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação				
26/10/2013	ITAR-01/32ª	3,2375	X	+	0,2095	X	+	1,1949	X	+	1,8	X	-	144,3	X	+	+	D
	ITAR-02/32ª	3,1944	-	-	0,2370	-	-	1,0829	-	-	0,9	+	+	125,2	-	-	-/-	E
	ITAR-03/32ª	3,2146	+	-	0,2344	+	-	1,2111	+	+	1,3	-	-	146,8	+	+	+/-	T
	ITAR-04/32ª	3,2310	+	+	0,1961	+	-	1,1938	-	+	0,7	+	+	41,75	-	-	+/-	D
	ITAR-05/32ª	3,1403	-	-	0,1629	+	+	1,1475	-	+	1,3	-	-	115,5	+	-	-/-	E
	STOS-01/32ª	3,2443	+	+	0,1760	-	+	1,0877	-	+	0,1	+	+	241,8	+	+	+/-	D
	STOS-02/32ª	3,2084	-	X	0,2040	-	X	1,0675	-	X	0,7	-	X	228	-	X	-	E

Neste segmento foram identificados duas zonas de convergência (deposição), nos perfis Itar-04 e Stos-01 e duas zonas de divergência (erosão) nos perfis Itar-02 e Itar-05. Esta configuração de células de deriva litorânea indicou transporte costeiro longitudinal equivalente tanto para W como para E.

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.4-8 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 32ª Campanha (outubro de 2013) obtidos neste segmento. A análise foi realizada de forma segmentada para os trechos entre os canais cujas extremidades se encontravam dentro d'água no dia do monitoramento (canais 4, 5 e 6).

No trecho entre o Emissário e o canal 4 (Stos-14) foram mapeadas duas zonas de divergência, nos perfis Stos-04 e Stos-08, e duas zonas de convergência, nos perfis Stos-07 e Stos-09.

Entre os canais 4 e 5 (Stos-17), foi mapeado uma zona erosiva (divergência) no perfil Stos-16, formada por duas pequenas células com sentidos opostos, uma para o perfil Stos-15 e outra para o perfil Stos-17.

No trecho entre os canais 5 e 6 (Stos-20) identificou-se uma extensa célula de deriva litorânea, partindo de Stos-18 para Stos-20, com sentido E.

Entre o canal 6 e a extremidade da praia (Ponta da Praia), foi identificada uma zona de convergência no perfil Stos-22.

Considerando a distribuição dos sentidos das células em todo o arco praial, verificou-se que o transporte costeiro longitudinal foi para W.

Tabela 8.3.4-8. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Emissário-Ponta da Praia, referente à 32ª campanha de monitoramento (outubro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação		
		Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante	
		Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (%)	Comparação	Metros	Comparação			
27/10/2013	STOS-03/32ª	3,2504	X +	0,2022	X +	1,1273	X +	0,4	X 0	130,6	X -	+	D	
	STOS-04/32ª	3,2284	- -	0,2307	- -	1,0791	- -	0,4	0 +	152,6	+ -	-/-	E	
	STOS-05/32ª	3,2850	+ +	0,2195	+ -	1,0866	+ +	1,0	- -	156,4	+ -	+/-	T	
	STOS-06/32ª	3,2669	- -	0,2187	+ -	1,0705	- -	0,5	+ +	157,3	+ -	+/-	T	
	STOS-07/32ª	3,2776	+ +	0,1912	+ +	1,0937	+ -	1,0	- -	210,1	+ +	+/+	D	
	STOS-08/32ª	3,2629	- -	0,2345	- -	1,1271	+ +	0,5	+ -	193,5	- -	-/-	E	
	STOS-09/32ª	3,3089	+ +	0,1660	+ +	1,0640	- +	0,1	+ +	196,6	+ -	+/+	D	
	STOS-10/32ª	3,3007	- +	0,1855	- +	1,0242	- -	0,6	- -	234,1	+ +	-/+	T	
	STOS-11/32ª	3,2735	- +	0,2068	- +	1,1268	+ -	0,5	+ 0	162,7	- +	-/+	T	
	STOS-12/32ª	3,2445	- -	0,2353	- +	1,2032	+ +	0,5	0 +	150,0	- +	-/+	T	
	STOS-13/32ª	3,2693	+ +	0,2456	- -	1,0785	- -	0,7	- +	146,7	- +	-/+	T	
	STOS-14/32ª	3,2592	- X	0,2146	+ X	1,1261	+ X	1,2	- X	115,0	- X	-	E	
	28/10/2013	STOS-15/32ª	3,2599	X +	0,2301	X +	1,0242	X -	0,0	X +	78,5	X +	+	D
		STOS-16/32ª	3,2578	- -	0,2416	- -	1,0678	+ -	0,7	- -	40,6	- -	-/-	E
STOS-17/32ª		3,2596	+ X	0,2381	+ X	1,0699	+ X	0,2	+ X	61,0	+ X	+	D	
STOS-18/32ª		3,2517	X -	0,2380	X -	1,0676	X -	0,2	X +	66,7	X +	-	E	
STOS-19/32ª		3,2545	+ -	0,1960	+ -	1,0911	+ +	0,6	- +	42,6	- -	+/-	T	
STOS-20/32ª		3,2802	+ X	0,1885	+ X	1,0687	- X	1,1	- X	63,9	+ X	+	D	
STOS-21/32ª		3,2654	X +	0,1763	X -	1,0674	X -	0,9	X -	82,0	X +	-	E	
STOS-22/32ª		3,2642	- +	0,1713	+ +	1,0735	+ -	0,7	+ +	53,1	- +	+/+	D	
STOS-23/32ª		3,2600	- X	0,2295	- X	1,1103	+ X	1,4	- X	8,3	- X	-	E	

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.4-9 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 32ª Campanha (outubro de 2013) obtidos neste segmento.

Tabela 8.3.4-9. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Praia do Góes, referente à 32ª campanha de monitoramento (outubro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia				Dinâmica de Circulação			
		Diâmetro Médio			Desvio Padrão			Curtose			Declividade (Amostra)			Largura Total		Resultado	Processo Resultante	
		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Graus (°)	Comparação		Metros	Comparação			
25/10/2013	GÓES-01/32ª	2,7811	X	-	0,4640	X	+	0,9865	X	+	4,2	X	+	39,4	X	+	+	D
	GÓES-02/32ª	2,8588	+	-	0,4689	-	+	0,9725	-	-	4,8	-	-	17,9	-	-	-/-	E
	GÓES-03/32ª	2,9009	+	-	0,4777	-	-	1,0769	+	-	4,7	+	+	27,1	+	+	+/-	T
	GÓES-04/32ª	3,0373	+	-	0,4440	+	-	1,5072	+	-	5,3	-	-	26,55	-	-	+/-	T
	GÓES-05/32ª	3,0554	+	X	0,3483	+	X	1,5371	+	X	3,8	+	X	31,2	+	X	+	D

Na Praia do Góes foi identificada uma zona de divergência (erosão) em Góes-02, formada por uma pequena célula partindo de Góes-02 em direção à Góes-01 e por outra célula maior partindo de Góes-02 em direção à Góes-05. Nesta configuração de células, o transporte costeiro longitudinal resultante foi no sentido E.

Campanha de novembro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.4-10 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 33ª Campanha (novembro de 2013) obtidos neste segmento.

Tabela 8.3.4-10. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Itararé-Emissário, referente à 33ª campanha de monitoramento (novembro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia				Dinâmica de Circulação			
		Diâmetro Médio			Desvio Padrão			Curtose			Declividade (Amostra)			Largura Total		Resultado	Processo Resultante	
		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Graus (°)	Comparação		Metros	Comparação			
10/11/2013	ITAR-01/33ª	3,1958	X	+	0,1875	X	+	1,1462	X	-	0,2	X	-	145,95	X	+	+	D
	ITAR-02/33ª	3,1195	-	-	0,2203	-	+	1,1739	+	-	0	+	+	130,71	-	-	-/-	E
	ITAR-03/33ª	3,1516	+	+	0,2277	-	+	1,2460	+	+	0,1	-	0	152,73	+	+	+/-	D
	ITAR-04/33ª	3,1457	-	+	0,2459	-	-	1,0920	-	+	0,1	0	+	138,36	-	+	-/+	T
	ITAR-05/33ª	3,0612	-	-	0,2307	+	-	0,9930	-	-	0,6	-	-	123,36	-	-	-/-	E
	STOS-01/33ª	3,2052	+	+	0,2138	+	-	1,2485	+	+	0,1	+	+	256,08	+	+	+/-	D
	STOS-02/33ª	3,1769	-	X	0,2029	+	X	1,1007	-	X	1,1	-	X	226,47	-	X	-	E

Neste segmento foram identificados duas zonas de convergência (deposição) localizados nos perfis Itar-03 e Stos-01. Nos perfis Itar-02 e Itar-05 foram mapeadas duas zonas de divergência (erosão). Esta configuração de

células de deriva litorânea indicou transporte costeiro longitudinal resultante para W.

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.4-11 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 33ª Campanha (novembro de 2013) obtidos no segmento Emissário-Ponta da Praia. Neste segmento, a análise foi realizada em dois trechos divididos pelo canal 6, que se encontrava dentro d'água no dia do monitoramento.

Tabela 8.3.4-11. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Emissário-Ponta da Praia, referente à 33ª campanha de monitoramento (novembro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia				Dinâmica de Circulação	
		Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante			
		Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação					
08/11/2013	STOS-03/33ª	3,2182	X -	0,1750	X +	1,0735	X -	0,1	X +	150,5	X -	-	E			
	STOS-04/33ª	3,2183	+ +	0,1899	- +	1,1198	+ +	0,4	- 0	178,4	+ -	+/+	D			
	STOS-05/33ª	3,1419	- -	0,2439	- -	1,0298	- -	0,4	0 -	197,5	+ +	-/-	E			
	STOS-06/33ª	3,2495	+ +	0,1745	+ +	1,0601	+ +	0,2	+ +	194,9	- -	+/+	D			
	STOS-07/33ª	3,2428	- -	0,2088	- -	1,0356	- -	0,5	- -	222,4	+ +	-/-	E			
	STOS-08/33ª	3,2709	+ +	0,1653	+ +	1,0432	+ -	0,3	+ -	203,2	- -	+/+	T			
	STOS-09/33ª	3,2673	- +	0,1701	- +	1,0579	+ +	0,1	+ +	205,5	+ -	+/+	D			
	STOS-10/33ª	3,2372	- -	0,2149	- -	1,0110	- -	0,7	- -	233,6	+ +	-/-	E			
	STOS-11/33ª	3,2491	+ +	0,1792	+ +	1,0817	+ +	0,3	+ 0	181,0	- -	+/+	D			
	STOS-12/33ª	3,1986	- -	0,2551	- -	1,0757	- -	0,3	0 +	183,9	+ +	-/-	E			
09/11/2013	STOS-13/33ª	3,2444	+ +	0,2106	+ +	1,1789	+ +	0,4	- 0	177,8	- +	+/+	D			
	STOS-14/33ª	3,2415	- +	0,2445	- +	1,0498	- +	0,4	0 +	131,3	- +	-/+	T			
	STOS-15/33ª	3,1928	- +	0,2551	- +	0,9968	- -	0,6	- -	123,5	- +	-/+	T			
	STOS-16/33ª	3,1866	- -	0,2620	- -	1,0469	+ -	0,4	+ 0	88,8	- -	-/-	E			
	STOS-17/33ª	3,2570	+ +	0,2226	+ +	1,1237	+ +	0,4	0 -	105,1	+ -	+/+	D			
	STOS-18/33ª	3,2502	- -	0,2506	- +	1,0510	- +	0,2	+ -	110,7	+ +	-/+	T			
	STOS-19/33ª	3,2886	+ +	0,2691	- -	1,0204	- -	0,1	+ +	83,2	- -	-/-	E			
	STOS-20/33ª	3,2597	- X	0,2200	+ X	1,1470	+ X	0,6	- X	108,8	+ X	+ +	D			
	STOS-21/33ª	3,2060	X -	0,2734	X -	1,1105	X -	1,0	X -	117,6	X +	-	E			
	STOS-22/33ª	3,2291	+ -	0,2149	+ +	1,2301	+ +	0,5	+ +	95,9	- +	+/+	D			
	STOS-23/33ª	3,2771	+ X	0,2251	- X	1,0877	- X	0,8	- X	26,9	- X	-	E			

No trecho entre o Emissário e o canal 6 foram identificadas seis zonas erosivas (divergência) nos perfis Stos-05, Stos-07, Stos-10, Stos-12, Stos-16 e Stos-19. Em relação às zonas deposicionais (convergência) também foram mapeadas seis zonas nos seguintes perfis: Stos-04, Stos-06, Stos-09, Stos-11, Stos-13 e Stos-17.

Na Ponta da Praia, entre o canal 6 e a extremidade da praia, foi mapeada uma zona de convergência no perfil Stos-22. O transporte costeiro longitudinal resultante para todo o arco praiar foi para W.

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.4-12 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 33ª Campanha (novembro de 2013) obtidos neste segmento.

Tabela 8.3.4-12. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Praia do Góes, referente à 33ª campanha de monitoramento (novembro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia						Dinâmica de Circulação	
		Diâmetro Médio			Desvio Padrão			Curtose			Declividade (Amostra)			Largura Total			Resultado	Processo Resultante
		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Graus (°)	Comparação		Metros	Comparação			
24/11/2013	GÓES-01/33ª	2,8401	X	+	0,4380	X	+	1,0305	X	+	3,9	X	+	40,87	X	+	+	D
	GÓES-02/33ª	2,5703	-	+	0,6699	-	+	0,7537	-	-	4,8	-	+	20,76	-	-	-/+	T
	GÓES-03/33ª	2,3797	-	-	0,8111	-	-	0,7814	+	-	7,3	-	-	27,4	+	-	-/-	E
	GÓES-04/33ª	3,0144	+	+	0,5157	+	+	2,1068	+	+	4,8	+	+	27,8	+	-	+/+	D
	GÓES-05/33ª	2,0643	-	X	1,1607	-	X	0,6144	-	X	6,4	-	X	31,6	+	X	-	E

Na Praia do Góes foram identificadas uma zona de divergência (erosão), no perfil Góes-03, e uma zona de convergência, no perfil Góes-04.

A distribuição e o tamanho das células de deriva litorânea indicaram que o transporte costeiro longitudinal resultante foi para W.

Campanha de dezembro de 2013

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.4-13 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 34ª Campanha (dezembro de 2013) obtidos neste segmento.

Tabela 8.3.4-13. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Itararé-Emissário, referente à 34ª campanha de monitoramento (dezembro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia				Dinâmica de Circulação			
		Diâmetro Médio			Desvio Padrão			Curtose			Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante		
		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação				
07/12/2013	ITAR-01/34ª	3,2622	X	+	0,2062	X	-	1,0326	X	-	0,1	X	+	102,81	X	+	+	D
	ITAR-02/34ª	3,2367	-	+	0,1820	+	+	1,0852	+	+	0,3	-	+	75,45	-	-	-/+	T
	ITAR-03/34ª	3,2039	-	-	0,2100	-	-	1,0442	-	-	0,7	-	+	96,99	+	-	-/-	E
	ITAR-04/34ª	3,2057	+	-	0,2080	+	-	1,0503	+	+	0,9	-	-	99,48	+	+	+/-	T
	ITAR-05/34ª	3,2080	+	+	0,1977	+	+	1,0106	-	-	0,3	+	-	78,15	-	-	+/-	T
	STOS-01/34ª	3,1856	-	0	0,2218	-	-	1,0798	+	+	0,1	+	+	197,4	+	-	+/-	T
	STOS-02/34ª	3,1856	0	X	0,2055	+	X	1,0286	-	X	0,8	-	X	198,54	+	X	+	D

Neste segmento foi identificada uma zona de divergência (erosão) no perfil Itar-03, formada por duas células, uma no sentido de Itar-01 e outra no sentido de Stos-02. Esta configuração de células de deriva litorânea indicou transporte costeiro longitudinal para E.

Segmento Emissário-Ponta da Praia

A Tabela 8.3.4-14 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 34ª Campanha (dezembro de 2013) obtidos no segmento Emissário-Ponta da Praia. . A análise foi realizada de forma segmentada para os trechos entre os canais cujas extremidades se encontravam dentro d'água no dia do monitoramento (canais 4, 5 e 6).

Tabela 8.3.4-14. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Emissário-Ponta da Praia, referente à 34ª campanha de monitoramento (dezembro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra									Morfologia				Dinâmica de Circulação			
		Diâmetro Médio			Desvio Padrão			Curtose			Declividade (Amostra)			Largura Total		Resultado	Processo Resultante	
		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Valor	Comparação		Graus (°)	Comparação		Metros	Comparação			
08/12/2013	STOS-03/34ª	3,2225	X	-	0,1992	X	+	1,0703	X	+	0,5	X	+	104,5	X	-	+	D
	STOS-04/34ª	3,2860	+	-	0,2023	-	+	1,0276	-	-	0,6	-	+	134,1	+	-	-/-	E
	STOS-05/34ª	3,3148	+	-	0,2076	-	-	1,0326	+	+	0,8	-	-	150,3	+	-	+/-	T
	STOS-06/34ª	3,3226	+	+	0,1657	+	+	1,0264	-	-	0,5	+	+	151,4	+	-	+/-	D
	STOS-07/34ª	3,3123	-	+	0,1671	-	+	1,0775	+	+	0,8	-	-	184,1	+	+	-/+	T
	STOS-08/34ª	3,3051	-	-	0,1677	-	+	1,0632	-	+	0,0	+	+	168,5	-	+	-/+	T
	STOS-09/34ª	3,3308	+	+	0,2078	-	-	1,0301	-	+	0,3	-	+	166,6	-	-	-/+	T
	STOS-10/34ª	3,3206	-	-	0,1726	+	+	1,0159	-	-	0,4	-	+	201,1	+	+	-/+	T
	STOS-11/34ª	3,3258	+	+	0,1851	-	+	1,0515	+	+	0,7	-	-	146,3	-	-	-/-	E
	STOS-12/34ª	3,2888	-	-	0,1989	-	+	1,1078	+	+	0,3	+	+	152,9	+	+	+/-	D
	STOS-13/34ª	3,2936	+	+	0,2013	-	+	1,1020	-	+	1,1	-	-	152,2	-	+	-/+	T
09/12/2013	STOS-14/34ª	3,2581	-	X	0,2368	-	X	1,0409	-	X	0,9	+	X	114,7	-	X	-	E
	STOS-15/34ª	3,2684	X	+	0,2261	X	+	1,0517	X	-	0,2	X	+	122,2	X	+	+	D
	STOS-16/34ª	3,2448	-	-	0,2379	-	+	1,1437	+	+	0,6	-	-	88,5	-	-	-/-	E
	STOS-17/34ª	3,2986	+	X	0,2406	-	X	1,1109	-	X	0,4	+	X	100,2	+	X	+	D
	STOS-18/34ª	3,3037	X	+	0,2583	X	+	1,0234	X	-	0,4	X	+	117,9	X	+	+	D
	STOS-19/34ª	3,2756	-	-	0,2603	-	-	1,0365	+	+	0,5	-	+	84,3	-	-	-/-	E
	STOS-20/34ª	3,3107	+	X	0,2223	+	X	1,0875	+	X	0,6	-	X	91,9	+	X	+	D
	STOS-21/34ª	3,3335	X	-	0,2220	X	-	1,0793	X	+	0,2	X	+	106,6	X	+	+	D
	STOS-22/34ª	3,3432	+	-	0,2105	+	+	1,0415	-	-	0,7	-	+	82,5	-	+	-/+	T
	STOS-23/34ª	3,3444	+	X	0,2359	-	X	1,0524	+	X	1,7	-	X	18,2	-	X	-	E

No trecho entre o Emissário e o canal 4 (Stos-14) foram identificadas duas zonas de divergência, no perfis Stos-04 e Stos-11, e duas zonas de convergência, nos perfis Stos-06 e Stos-12.

Entre os canais 4 e 5 (Stos-17) identificou-se uma zona de erosão em Stos-16, com uma pequena célula em direção à Stos-15 (sentido W) e outra célula em direção à Stos-17 (sentido E).

Entre os canais 5 e 6 (Stos-20) foi mapeada uma outra zona de erosão em Stos-19, com uma pequena célula em direção à Stos-18 (sentido W) e outra célula em direção à Stos-20 (sentido E).

Na extremidade da praia, foi identificada uma extensa célula de deriva litorânea, partindo do perfil Stos-23 em direção ao perfil Stos-21. O transporte costeiro longitudinal resultante para todo o arco praiado foi para W.

Segmento Praia do Góes

A Tabela 8.3.4-15 apresenta os resultados de caracterização das células de deriva litorânea da 34ª Campanha (dezembro de 2013) obtidos neste segmento.

Tabela 8.3.4-15. Matriz de comparação para obtenção das células de deriva litorânea no segmento Praia do Góes, referente à 34ª campanha de monitoramento (dezembro de 2013). D – deposição; E – erosão; T – transporte.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação	
		Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante
		Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação		
10/12/2013	GÓES-01/34ª	2,9016	X -	0,4343	X +	1,0785	X -	2,8	X +	37,59	X +	+	D
	GÓES-02/34ª	2,9662	+ +	0,4759	- +	1,0896	+ -	3,7	- +	17,04	- -	-/+	T
	GÓES-03/34ª	2,9338	- -	0,5484	- +	1,2977	+ -	4,6	- -	27,48	+ -	-/-	E
	GÓES-04/34ª	3,0398	+ +	0,5861	- +	2,1593	+ -	4,1	+ +	27,87	+ -	+/+	D
	GÓES-05/34ª	2,8885	- X	0,7964	- X	2,6239	+ X	4,9	- X	29,4	+ X	-	E

Na Praia do Góes foi identificada uma zona de divergência (erosão), no perfil Góes-03, e uma zona de convergência (deposição), no perfil Góes-04. O transporte costeiro longitudinal resultante foi para W.

8.3.4.1. Análise Integrada

Segmento Itararé-Emissário

A Tabela 8.3.4.1-1 mostra a distribuição das células de deriva litorânea identificadas no segmento Itararé-Emissário durante o 2º semestre de 2013.

Durante as perfilagens de julho e dezembro foram identificadas duas células de deriva litorânea, sendo que em julho observou-se um centro de convergência (zona de deposição) e em dezembro um centro de divergência (zona de erosão). Tanto as zonas de deposição (julho) como as de erosão (dezembro) estavam posicionadas no perfil Itar-03. Nesse contexto, o transporte longitudinal resultante foi para W (julho) e E (dezembro).

No mês de setembro foi identificada uma zona de convergência (deposição) no perfil Stos-01 e uma zona de divergência no perfil Itar-05 onde foi mapeada uma célula maior com sentido W, em direção ao perfil Itar-01. Essa configuração

de células de deriva litorânea indicou um transporte costeiro longitudinal resultante para E.

Durante as campanhas de outubro e novembro de 2013, as células de deriva litorânea comportaram-se de forma muito semelhante, sendo identificadas duas zonas de convergências e duas de divergências. Essa configuração de células de deriva litorânea indicou uma equivalência do transporte longitudinal resultante para E e para W.

Tabela 8.3.4.1-1. Variação do comportamento das células de deriva litorânea no segmento Itararé-Emissário, entre julho e dezembro de 2013.

Data da perfilação	Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação	
		Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante
		Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação		
13/07/2013	ITAR-01/30 ^a	3,2414	X -	0,2521	X -	1,2919	X +	0,6	X -	127,72	X +	-	E
	ITAR-02/30 ^a	3,2477	+ +	0,2009	+ -	0,9873	- -	0,5	+ -	116,94	- -	+/-	T
	ITAR-03/30 ^a	3,2178	- -	0,2512	- -	1,2085	+ +	0,2	+ +	135,2	+ +	+/+	D
	ITAR-04/30 ^a	3,2202	+ +	0,232	+ +	1,1552	- -	1,1	- -	126,23	- +	+/-	T
	ITAR-05/30 ^a	3,1555	- +	0,2845	- +	1,1154	- +	0,7	+ +	124,01	- -	+/-	T
	STOS-01/30 ^a	3,1446	- +	0,288	- -	1,0892	- +	1,5	- -	403,31	+ +	+/-	T
27/09/2013	ITAR-01/31 ^a	3,1923	X +	0,2475	X +	1,0994	X +	2,7	X +	33,19	X +	+ +	D
	ITAR-02/31 ^a	3,1351	- +	0,2797	- +	1,0778	- +	5,2	- +	12,12	- -	+/-	T
	ITAR-03/31 ^a	3,089	- +	0,3032	- +	0,8319	- +	5,8	- -	21,77	+ +	+/-	T
	ITAR-04/31 ^a	3,0637	- +	0,3107	- +	0,7939	- +	4,9	+ +	21,15	- -	+/-	T
	ITAR-05/31 ^a	3,024	- -	0,3158	- -	0,7412	- -	6,5	- -	29,2	+ -	+/-	E
	STOS-01/31 ^a	3,1596	+ +	0,2635	+ +	1,0985	+ +	0,7	+ -	127,87	+ +	+/+	D
26/10/2013	ITAR-01/32 ^a	3,2375	X +	0,2095	X +	1,1949	X +	1,8	X -	144,3	X +	+ +	D
	ITAR-02/32 ^a	3,1944	- -	0,2370	- -	1,0829	- -	0,9	+ +	125,2	- -	+/-	E
	ITAR-03/32 ^a	3,2146	+ -	0,2344	+ -	1,2111	+ +	1,3	- -	146,8	+ +	+/-	T
	ITAR-04/32 ^a	3,2310	+ +	0,1961	+ -	1,1938	- +	0,7	+ +	41,75	- -	+/+	D
	ITAR-05/32 ^a	3,1403	- -	0,1629	+ +	1,1475	- +	1,3	- -	115,5	+ -	+/-	E
	STOS-01/32 ^a	3,2443	+ +	0,1760	- +	1,0877	- +	0,1	+ +	241,8	+ +	+/+	D
10/11/2013	ITAR-01/33 ^a	3,2084	- X	0,2040	- X	1,0675	- X	0,7	- X	228	- X	-	E
	ITAR-02/33 ^a	3,1958	X +	0,1875	X +	1,1462	X -	0,2	X -	145,95	X +	+ +	D
	ITAR-03/33 ^a	3,1195	- -	0,2203	- +	1,1739	+ -	0	+ +	130,71	- -	+/-	E
	ITAR-04/33 ^a	3,1516	+ +	0,2277	- +	1,2460	+ +	0,1	- 0	152,73	+ +	+/+	D
	ITAR-05/33 ^a	3,1457	- +	0,2459	- -	1,0920	- +	0,1	0 +	138,36	- +	+/-	T
	STOS-01/33 ^a	3,0612	- -	0,2307	+ -	0,9930	- -	0,6	- -	123,36	- -	+/-	E
07/12/2013	ITAR-01/34 ^a	3,2622	X +	0,2062	X -	1,0326	X -	0,1	X +	102,81	X +	+ +	D
	ITAR-02/34 ^a	3,2367	- +	0,1820	+ +	1,0852	+ +	0,3	- +	75,45	- -	+/-	T
	ITAR-03/34 ^a	3,2039	- -	0,2100	- -	1,0442	- -	0,7	- +	96,99	+ -	+/-	E
	ITAR-04/34 ^a	3,2057	+ -	0,2080	+ -	1,0503	+ +	0,9	- -	99,48	+ +	+/-	T
	ITAR-05/34 ^a	3,2080	+ +	0,1977	+ +	1,0106	- -	0,3	+ -	78,15	- -	+/-	T
	STOS-01/34 ^a	3,1856	- 0	0,2218	- -	1,0798	+ +	0,1	+ +	197,4	+ -	+/-	T
STOS-02/34 ^a	3,1856	0 X	0,2055	+ X	1,0286	- X	0,8	- X	198,54	+ X	+ +	D	

Segmento Emissário-Ponta da Praia

As diversas configurações das células de deriva litorânea, ao longo do 2º semestre de 2013, são apresentadas na Tabela 8.3.4.1-2. A distribuição das células de deriva litorânea e suas zonas de convergência e divergência são muito

variáveis, sendo que somente o perfil Stos-23 manteve a mesma configuração em todo segundo semestre, caracterizado por uma zona de divergência (erosão).

Tabela 8.3.4.1-2. Variação do comportamento das células de deriva litorânea no segmento Emissário-Ponta da Praia, entre julho e dezembro de 2013.

Data da perfilagem	Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação	
		Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante
		Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação		
14/07/2013	STOS-03/30ª	3,1784	X -	0,294	X -	1,272	X -	0,3	X -	153,11	X -	-	E
	STOS-04/30ª	3,2325	+ -	0,2664	+ +	1,3559	+ -	0,1	+ +	173,17	+ -	+/-	T
	STOS-05/30ª	3,2338	+ +	0,2874	- -	1,4266	+ +	0,2	- 0	190,81	+ +	+/+	D
	STOS-06/30ª	3,2317	- -	0,2731	+ +	1,3846	- -	0,2	0 +	189,34	- -	-/-	E
	STOS-07/30ª	3,2517	+ +	0,2833	- +	1,4986	+ +	0,8	- +	219,63	+ +	+/+	D
	STOS-08/30ª	3,2373	- -	0,2928	- -	1,4494	- -	1	- -	190,01	- +	-/-	E
	STOS-09/30ª	3,2522	+ +	0,2838	+ +	1,493	+ +	0	+ +	177,52	- -	+/+	D
	STOS-10/30ª	3,2468	- -	0,2958	- -	1,445	- +	0,6	- -	215,05	+ +	-/-	E
	STOS-11/30ª	3,2707	+ +	0,2595	+ +	1,2969	- -	0,2	+ -	147,29	- -	+/-	T
	STOS-12/30ª	3,2593	- +	0,2766	- -	1,3633	+ +	0,1	+ +	167,12	+ +	+/+	D
	15/07/2013	STOS-13/30ª	3,2497	- -	0,261	+ +	1,343	- -	1,4	- -	153,68	- +	-/-
STOS-14/30ª		3,2532	+ +	0,2889	- -	1,4358	+ +	0,1	+ 0	125,73	- +	+/+	D
STOS-15/30ª		3,2456	- -	0,2386	+ +	1,2355	- -	0,1	0 +	124,61	- +	-/+	T
STOS-16/30ª		3,2723	+ +	0,2724	- +	1,3239	+ -	0,2	- 0	111,09	- +	-/+	T
STOS-17/30ª		3,2313	- +	0,2751	- +	1,3787	+ +	0,2	0 -	102,78	+ -	-/+	T
STOS-18/30ª		3,1954	- -	0,3331	- -	1,3648	- -	0,1	+ +	108,74	+ +	-/-	E
STOS-19/30ª		3,2574	+ -	0,292	+ +	1,4091	+ +	1,3	- +	80,7	- -	+/+	D
STOS-20/30ª		3,3247	+ +	0,3215	- -	1,3419	- -	1,7	- -	90,72	+ +	-/-	E
STOS-21/30ª		3,2425	- -	0,2636	+ +	1,349	+ -	0	+ +	44,14	- -	+/-	T
STOS-22/30ª		3,2805	+ +	0,2847	- -	1,3554	+ +	1,5	- +	68,1	+ +	+/+	D
STOS-23/30ª		3,2277	- X	0,2505	+ X	1,2497	- X	2	- X	0,51	- X	+ +	E
28/09/2013	STOS-03/31ª	3,0676	X -	0,307	X -	0,7891	X -	0,4	X +	119	X -	-	E
	STOS-04/31ª	3,2085	+ -	0,2408	+ -	1,097	+ +	0,5	- -	135,11	+ -	+/-	T
	STOS-05/31ª	3,2466	+ +	0,1677	+ +	0,7378	- -	0,2	+ +	139,35	+ -	+/+	D
	STOS-06/31ª	3,2302	- +	0,221	- +	1,0762	+ -	0,9	- -	139,85	+ -	-/-	E
	STOS-07/31ª	3,216	- -	0,2276	- +	1,1052	+ -	0,7	+ 0	197,1	+ +	+/+	D
	STOS-08/31ª	3,2282	+ -	0,2404	- -	1,1877	+ +	0,7	0 +	190,66	- -	-/-	E
	STOS-09/31ª	3,2315	+ -	0,2211	+ +	1,0832	- -	0,8	- +	196,9	+ -	+/-	T
	STOS-10/31ª	3,2413	+ +	0,2433	- -	1,2464	+ +	1,3	- -	224,98	+ +	+/+	D
30/09/2013	STOS-11/31ª	3,2338	- +	0,2365	+ -	1,1891	- +	0,5	+ +	166,44	- +	-/+	T
	STOS-12/31ª	3,2188	- -	0,2305	+ -	1,1081	- -	0,6	- -	146,11	- +	-/-	E
	STOS-13/31ª	3,2433	+ +	0,228	+ +	1,1682	+ -	0,2	+ +	127,14	- +	+/+	D
	STOS-14/31ª	3,1975	- X	0,2664	- X	1,1881	+ X	0,8	- X	99,15	- X	-	E
	STOS-15/31ª	3,1219	X -	0,2927	X -	0,9483	X -	0,5	X 0	85,59	X +	-	E
	STOS-16/31ª	3,1628	+ +	0,2924	+ -	1,165	+ +	0,5	0 +	47,37	- -	+/+	D
	STOS-17/31ª	3,1264	- X	0,2901	+ X	0,9943	- X	0,9	- X	71,3	+ X	-	E
	STOS-18/31ª	3,0838	X -	0,3113	X -	0,7993	X -	1,1	X 0	84,95	X +	-	E
	STOS-19/31ª	3,1359	+ -	0,2835	+ +	1,0572	+ -	1,1	0 0	55,02	- -	+/-	T
	STOS-20/31ª	3,1568	+ X	0,3041	- X	1,1921	+ X	1,1	0 X	80,76	+ X	+ +	D
	STOS-21/31ª	3,0194	X -	0,606	X -	1,6595	X +	0,9	X -	101,06	X +	-	E
STOS-22/31ª	3,2468	+ +	0,2623	+ -	1,3426	- +	0,3	+ +	88,1	- +	+/+	D	
STOS-23/31ª	3,2363	- X	0,2503	+ X	1,2689	- X	0,4	- X	24,6	- X	-	E	

Tabela 8.3.4.1-2. (continuação) Variação do comportamento das células de deriva litorânea no segmento Emissário-Ponta da Praia, entre julho e dezembro de 2013.

Data da perfilação	Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação	
		Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante
		Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (%)	Comparação	Metros	Comparação		
27/10/2013	STOS-03/32 ^a	3,2504	X +	0,2022	X +	1,1273	X +	0,4	X 0	130,6	X -	+	D
	STOS-04/32 ^a	3,2284	-	0,2307	-	1,0791	-	0,4	0 +	152,6	+ -	-/-	E
	STOS-05/32 ^a	3,2850	+ +	0,2195	+ -	1,0866	+ +	1,0	- -	156,4	+ -	+/-	T
	STOS-06/32 ^a	3,2669	- -	0,2187	+ -	1,0705	- -	0,5	+ +	157,3	+ -	+/-	T
	STOS-07/32 ^a	3,2776	+ +	0,1912	+ +	1,0937	+ -	1,0	- -	210,1	+ +	+/+	D
	STOS-08/32 ^a	3,2629	- -	0,2345	- -	1,1271	+ +	0,5	+ -	193,5	- -	-/-	E
	STOS-09/32 ^a	3,3089	+ +	0,1660	+ +	1,0640	- +	0,1	+ +	196,6	+ -	+/+	D
	STOS-10/32 ^a	3,3007	- +	0,1855	- +	1,0242	- -	0,6	- -	234,1	+ +	+/-	T
	STOS-11/32 ^a	3,2735	- +	0,2068	- +	1,1268	+ -	0,5	+ 0	162,7	- +	-/+	T
	STOS-12/32 ^a	3,2445	- -	0,2353	- +	1,2032	+ +	0,5	0 +	150,0	- +	-/+	T
STOS-13/32 ^a	3,2693	+ +	0,2456	- -	1,0785	- -	0,7	- +	146,7	- +	-/+	T	
STOS-14/32 ^a	3,2592	- X	0,2146	+ X	1,1261	+ X	1,2	- X	115,0	- X	-	E	
28/10/2013	STOS-15/32 ^a	3,2599	X +	0,2301	X +	1,0242	X -	0,0	X +	78,5	X +	+ +	D
	STOS-16/32 ^a	3,2578	- -	0,2416	- -	1,0678	+ -	0,7	- -	40,6	- -	-/-	E
	STOS-17/32 ^a	3,2596	+ X	0,2381	+ X	1,0699	+ X	0,2	+ X	61,0	+ X	+ +	D
	STOS-18/32 ^a	3,2517	X -	0,2380	X -	1,0676	X -	0,2	X +	66,7	X +	-	E
	STOS-19/32 ^a	3,2545	+ -	0,1960	+ -	1,0911	+ +	0,6	- +	42,6	- -	+/-	T
	STOS-20/32 ^a	3,2802	+ X	0,1885	+ X	1,0687	- X	1,1	- X	63,9	+ X	+ +	D
	STOS-21/32 ^a	3,2654	X +	0,1763	X -	1,0674	X -	0,9	X -	82,0	X +	-	E
	STOS-22/32 ^a	3,2642	- +	0,1713	+ +	1,0735	+ -	0,7	+ +	53,1	- +	+/+	D
STOS-23/32 ^a	3,2600	- X	0,2295	- X	1,1103	+ X	1,4	- X	8,3	- X	-	E	
08/11/2013	STOS-03/33 ^a	3,2182	X -	0,1750	X +	1,0735	X -	0,1	X +	150,5	X -	-	E
	STOS-04/33 ^a	3,2183	+ +	0,1899	- +	1,1198	+ +	0,4	- 0	178,4	+ -	+/+	D
	STOS-05/33 ^a	3,1419	- -	0,2439	- -	1,0298	- -	0,4	0 -	197,5	+ +	-/-	E
	STOS-06/33 ^a	3,2495	+ +	0,1745	+ +	1,0601	+ +	0,2	+ +	194,9	- -	+/+	D
	STOS-07/33 ^a	3,2428	- -	0,2088	- -	1,0356	- -	0,5	- -	222,4	+ +	-/-	E
	STOS-08/33 ^a	3,2709	+ +	0,1653	+ +	1,0432	+ -	0,3	+ -	203,2	- -	+/-	T
	STOS-09/33 ^a	3,2673	- +	0,1701	- +	1,0579	+ +	0,1	+ +	205,5	+ -	+/+	D
	STOS-10/33 ^a	3,2372	- -	0,2149	- -	1,0110	- -	0,7	- -	233,6	+ +	-/-	E
09/11/2013	STOS-11/33 ^a	3,2491	+ +	0,1792	+ +	1,0817	+ +	0,3	+ 0	181,0	- -	+/+	D
	STOS-12/33 ^a	3,1986	- -	0,2551	- -	1,0757	- -	0,3	0 +	183,9	+ +	-/-	E
	STOS-13/33 ^a	3,2444	+ +	0,2106	+ +	1,1789	+ +	0,4	- 0	177,8	- +	+/+	D
	STOS-14/33 ^a	3,2415	- +	0,2445	- +	1,0498	- +	0,4	0 +	131,3	- +	-/+	T
	STOS-15/33 ^a	3,1928	- +	0,2551	- +	0,9968	- -	0,6	- -	123,5	- +	-/+	T
	STOS-16/33 ^a	3,1866	- -	0,2620	- -	1,0469	+ -	0,4	+ 0	88,8	- -	-/-	E
	STOS-17/33 ^a	3,2570	+ +	0,2226	+ +	1,1237	+ +	0,4	0 -	105,1	+ -	+/+	D
	STOS-18/33 ^a	3,2502	- -	0,2506	- +	1,0510	- +	0,2	+ -	110,7	+ +	-/+	T
	STOS-19/33 ^a	3,2886	+ +	0,2691	- -	1,0204	- -	0,1	+ +	83,2	- -	-/-	E
	STOS-20/33 ^a	3,2597	- X	0,2200	+ X	1,1470	+ X	0,6	- X	108,8	+ X	+ +	D
08/12/2013	STOS-21/33 ^a	3,2060	X -	0,2734	X -	1,1105	X -	1,0	X -	117,6	X +	-	E
	STOS-22/33 ^a	3,2291	+ -	0,2149	+ +	1,2301	+ +	0,5	+ +	95,9	- +	+/+	D
	STOS-23/33 ^a	3,2771	+ X	0,2251	- X	1,0877	- X	0,8	- X	26,9	- X	-	E
	STOS-03/34 ^a	3,2225	X -	0,1992	X +	1,0703	X +	0,5	X +	104,5	X -	+ +	D
	STOS-04/34 ^a	3,2860	+ -	0,2023	- +	1,0276	- -	0,6	- +	134,1	+ -	-/-	E
	STOS-05/34 ^a	3,3148	+ -	0,2076	- -	1,0326	+ +	0,8	- -	150,3	+ -	+/-	T
	STOS-06/34 ^a	3,3226	+ +	0,1657	+ +	1,0264	- -	0,5	+ +	151,4	+ -	+/+	D
	STOS-07/34 ^a	3,3123	- +	0,1671	- +	1,0775	+ +	0,8	- -	184,1	+ +	-/+	T
09/12/2013	STOS-08/34 ^a	3,3051	- -	0,1677	- +	1,0632	- +	0,0	+ +	168,5	- +	+/-	T
	STOS-09/34 ^a	3,3308	+ +	0,2078	- -	1,0301	- +	0,3	- +	166,6	- -	-/+	T
	STOS-10/34 ^a	3,3206	- -	0,1726	+ +	1,0159	- -	0,4	- +	201,1	+ +	-/+	T
	STOS-11/34 ^a	3,3258	+ +	0,1851	- +	1,0515	+ -	0,7	- -	146,3	- -	-/-	E
	STOS-12/34 ^a	3,2688	- -	0,1989	- +	1,1078	+ +	0,3	+ +	152,9	+ +	+/+	D
	STOS-13/34 ^a	3,2936	+ +	0,2013	- +	1,1020	- +	1,1	- -	152,2	- +	-/+	T
	STOS-14/34 ^a	3,2581	- X	0,2368	- X	1,0409	- X	0,9	+ X	114,7	- X	-	E
	STOS-15/34 ^a	3,2684	X +	0,2261	X +	1,0517	X -	0,2	X +	122,2	X +	+ +	D
	STOS-16/34 ^a	3,2448	- -	0,2379	- +	1,1437	+ +	0,6	- -	88,5	- -	-/-	E
	STOS-17/34 ^a	3,2986	+ X	0,2406	- X	1,1109	- X	0,4	+ X	100,2	+ X	+ +	D
09/12/2013	STOS-18/34 ^a	3,3037	X +	0,2583	X +	1,0234	X -	0,4	X +	117,9	X +	+ +	D
	STOS-19/34 ^a	3,2756	- -	0,2603	- -	1,0365	+ -	0,5	- +	84,3	- -	-/-	E
	STOS-20/34 ^a	3,3107	+ X	0,2223	+ X	1,0875	+ X	0,6	- X	91,9	+ X	+ +	D
	STOS-21/34 ^a	3,3335	X -	0,2220	X -	1,0793	X +	0,2	X +	106,6	X +	+ +	D
	STOS-22/34 ^a	3,3432	+ -	0,2105	+ +	1,0415	- -	0,7	- +	82,5	- +	-/+	T
	STOS-23/34 ^a	3,3444	+ X	0,2359	- X	1,0524	+ X	1,7	- X	18,2	- X	-	E

Segmento Praia do Góes

O comportamento das células de deriva litorânea, ao longo do 2º semestre de 2013 na Praia do Góes, é mostrado na Tabela 8.3.4.1-3.

O comportamento das células de deriva litorânea neste segmento durante todo o segundo semestre de 2013 foi semelhante, em sua maioria, com uma zona de deposição em Góes-01 e uma zona de erosão em Góes-05.

Tabela 8.3.4.1-3. Variação do comportamento das células de deriva litorânea no segmento Praia do Góes, entre julho e dezembro de 2013.

Data da perfilação	Perfil	Dados Texturais da Amostra						Morfologia				Dinâmica de Circulação	
		Diâmetro Médio		Desvio Padrão		Curtose		Declividade (Amostra)		Largura Total		Resultado	Processo Resultante
		Valor	Comparação	Valor	Comparação	Valor	Comparação	Graus (°)	Comparação	Metros	Comparação		
16/07/2013	GÓES-01/30ª	2,4519	X +	0,8567	X -	0,9297	X +	2,9	X +	37,48	X +	+	D
	GÓES-02/30ª	2,2801	- +	0,7907	+ +	0,8048	- +	4,1	- -	14,6	- -	-/+	T
	GÓES-03/30ª	2,1068	- +	0,9736	- +	0,6735	- -	3,2	+ +	22,62	+ -	-/+	T
	GÓES-04/30ª	1,7749	- +	1,0661	- +	0,7866	+ +	7,4	- +	22,87	+ -	-/+	T
	GÓES-05/30ª	0,8787	- X	1,3603	- X	0,7719	- X	7,5	- X	27,15	+ X	-	E
29/09/2013	GÓES-01/31ª	2,7685	X +	0,5197	X +	0,9825	X +	0,6	X -	112,65	X +	+	D
	GÓES-02/31ª	2,0171	- +	0,8339	- +	0,9568	- -	0,5	+ +	107,69	- +	-/+	T
	GÓES-03/31ª	1,6256	- -	1,1013	- +	1,0232	+ +	1,4	- -	100,44	- -	-/-	E
	GÓES-04/31ª	1,7939	+ +	1,1117	- +	0,7088	- +	0,2	+ +	197,48	+ -	+/+	D
	GÓES-05/31ª	1,5124	- X	1,4183	- X	0,5844	- X	0,4	- X	207,65	+ X	-	E
25/10/2013	GÓES-01/32ª	2,7811	X -	0,4640	X +	0,9865	X +	4,2	X +	39,4	X +	+	D
	GÓES-02/32ª	2,8588	+ -	0,4689	- +	0,9725	- -	4,8	- -	17,9	- -	-/-	E
	GÓES-03/32ª	2,9009	+ -	0,4777	- -	1,0769	+ -	4,7	+ +	27,1	+ +	+/-	T
	GÓES-04/32ª	3,0373	+ -	0,4440	+ -	1,5072	+ -	5,3	- -	26,55	- -	+/-	T
	GÓES-05/32ª	3,0554	+ X	0,3483	+ X	1,5371	+ X	3,8	+ X	31,2	+ X	+	D
24/11/2013	GÓES-01/33ª	2,8401	X +	0,4380	X +	1,0305	X +	3,9	X +	40,87	X +	+	D
	GÓES-02/33ª	2,5703	- +	0,6699	- +	0,7537	- -	4,8	- +	20,76	- -	-/+	T
	GÓES-03/33ª	2,3797	- -	0,8111	- -	0,7814	+ -	7,3	- -	27,4	+ -	-/-	E
	GÓES-04/33ª	3,0144	+ +	0,5157	+ +	2,1068	+ +	4,8	+ +	27,8	+ -	+/+	D
	GÓES-05/33ª	2,0643	- X	1,1607	- X	0,6144	- X	6,4	- X	31,6	+ X	-	E
10/12/2013	GÓES-01/34ª	2,9016	X -	0,4343	X +	1,0785	X -	2,8	X +	37,59	X +	+	D
	GÓES-02/34ª	2,9662	+ +	0,4759	- +	1,0896	+ -	3,7	- +	17,04	- -	-/+	T
	GÓES-03/34ª	2,9338	- -	0,5484	- +	1,2977	+ -	4,6	- -	27,48	+ -	-/-	E
	GÓES-04/34ª	3,0398	+ +	0,5861	- +	2,1593	+ -	4,1	+ +	27,87	+ -	+/+	D
	GÓES-05/34ª	2,8885	- X	0,7964	- X	2,6239	+ X	4,9	- X	29,4	+ X	-	E

8.4. Conclusões

No presente relatório foram apresentados os resultados das Campanhas realizadas entre julho e dezembro de 2013 e uma avaliação integrada preliminar. Considerações e integrações mais detalhadas, contemplando os resultados obtidos durante todo o ano de 2013, ainda estão sendo realizadas e, portanto, serão apresentadas em relatório futuro.

Campanha de julho de 2013

Em relação ao monitoramento realizado em julho de 2013 (30ª Campanha), as condições meteoceanográficas observadas variaram de CN (condição normal), no segmentos Itararé-Emissário e Stos-03 a Stos-11, para CN-CF (encoberto a nublado com chuva fina), em Stos-12 a Stos-23, e para CI/R pós-CF (ressaca de fraca intensidade), na Praia do Góes.

Em Santos, as tendências gerais de comportamento das curvas de variação espacial dos parâmetros morfométricos se mantiveram semelhantes aos padrões encontrados para esse segmento praiial desde 2010, exceto pela maior largura no perfil Stos-07 que, neste mês, voltou a exceder a de Stos-10 como na Campanha de junho de 2013.

O perfil Stos-23 voltou a ficar completamente submerso devido à atuação de uma ressaca, mesmo sendo de fraca intensidade. O comportamento textural do segmento Emissário-Ponta da Praia se manteve semelhante aos demais meses.

O segmento Itararé-Emissário manteve os padrões morfométricos de campanhas anteriores, exceto em Stos-01 (403,31 m) e Stos-02 (268,16 m), que atingiram os maiores valores de largura já medidos nesta praia. Os padrões texturais também mantiveram a similaridade com campanhas anteriores.

A Praia do Góes vem mantendo os padrões morfométricos desde o início de 2013, embora o perfil Góes-01 esteja voltando a se destacar pela largura bem maior que os demais perfis. O comportamento textural dos sedimentos tem variado a cada mês, notando-se engrossamento no setor leste da praia.

Campanha de setembro de 2013

As condições meteoceanográficas observadas em setembro foram de CN/R no segmento Itararé-Emissário (27 de setembro), CN/pós-R no trecho Emissário-Canal 3 do segmento Emissário-Ponta da Praia (28 de setembro), CI (pós-R) na Praia do Góes (29 de setembro) e CI no trecho Canal 3-Ponta da Praia (30 de setembro) do segmento Emissário-Ponta da Praia.

Nos três segmentos estudados, as tendências gerais de comportamento das curvas de variação espacial dos parâmetros morfométricos não apresentaram alterações significativas em relação aos meses anteriores.

Entretanto, as ressacas continuam a retirar muita areia da Ponta da Praia de Santos, em especial dos perfis Stos-23 e Stos-22. Além disso, foi feito um prolongamento, em direção ao mar, do anteparo de blocos rochosos na base do último poste de luz (junto à rampa do Aquário), o que complica ainda mais a dinâmica praias do local. Essa protuberância passa a fazer o papel de um espigão de pedra transversal à linha de costa e certamente potencializará a erosão em Stos-22.

Ao que tudo indica, a Prefeitura municipal não tem mais recolocado areia nesta área, o que reduz ainda mais o estoque sedimentar local e aumenta a percepção e os efeitos da erosão, em especial, após as ressacas.

Por outro lado, na região entre o Canal 1 e o Canal 3, onde há intensa deposição de areia na praia, parece que não tem havido retirada de areia por parte da Prefeitura. O Canal 2, por exemplo, encontrava-se completamente assoreado, inclusive desaparecendo qualquer sinal das muretas a jusante da ponte mais próxima do mar.

Os resultados dos parâmetros texturais obtidos na Campanha de setembro de 2013 não variaram em relação às campanhas realizadas nos meses anteriores. O transporte longitudinal (deriva litorânea) resultante foi para W, no setor Emissário-Ponta da Praia e na Praia do Góes, e para E no setor Itararé-Emissário.

Campanha de outubro de 2013

As condições meteoceanográficas observadas em outubro de 2013 foram de CF (condição frontal) na Praia do Góes (no dia 25), CI/pósCF (condição intermediária/pós-frontal) no segmento Itararé-Emissário (no dia 26), CN-CI (condição normal a intermediária) no trecho Emissário-Canal 4 (no dia 27) e CN/R (condição normal com ressaca) no trecho Canal 4-Ponta da Praia (no dia 28). Esse comportamento meteoceanográfico condicionou as tendências gerais das curvas de variação espacial dos parâmetros morfométricos dos três segmentos praias estudados.

Na campanha de outubro, a ressaca que atingiu Santos, embora de fraca intensidade, novamente intensificou a erosão na Ponta da Praia de Santos. Diferentemente dos meses anteriores, nesta campanha foi possível observar que os perfis próximos ao Canal 6 também apresentavam sinais de intensa e preocupante erosão. Aparentemente, a Prefeitura Municipal tem realizado a manutenção das quadras de vôlei junto ao Canal 6 (perfil Stos-20), contudo não vem mais recolocado areia na Ponta da Praia (perfis Stos-23 e 22). Isto colabora para uma maior redução do estoque sedimentar local e aumento dos efeitos e da percepção da erosão, em especial, durante e após as ressacas.

Campanha de novembro de 2013

As condições meteoceanográficas observadas na campanha de novembro de 2013 foram de condições normais (CN) nos segmentos Itararé-Emissário e Emissário-Ponta da Praia e de condições intermediárias (CI) na Praia do Góes.

Nos três segmentos estudados, as tendências gerais de comportamento das curvas de variação espacial dos parâmetros morfométricos não apresentaram variações significativas em relação aos padrões observados em cada segmento nos meses anteriores do monitoramento, sob mesmas condições meteoceanográficas.

O mesmo se deu com as tendências texturais dos sedimentos dos segmentos Emissário-Ponta da Praia e Itararé-Emissário. Na Praia do Góes, por outro lado, ocorreram variações texturais mais expressivas.

Campanha de dezembro de 2013

O contexto meteorológico-oceanográfico observado durante a campanha de perfilagem de dezembro de 2013 iniciou por uma condição normal com ressaca (CN/R), nos dias 07 e 08, nos segmentos Itararé-Emissário e Emissário-Ponta da Praia – trecho Emissário-Canal 3, respectivamente. No dia 09, no trecho Canal 3-Ponta da Praia, a condição passou a ser normal (CN) sem ressaca e no dia 10 mudou intermediária (CI).

Esse cenário meteoceanográfico, mais uma vez, controlou o comportamento das tendências das curvas de variação espacial dos parâmetros morfométricos das três segmentos.

As propriedades texturais dos sedimentos nos três segmentos estudados, tanto na campanha de novembro como na de dezembro de 2013, apresentaram uma relativa homogeneidade textural, sem grandes alterações expressivas.

Em relação às células de deriva litorânea, o sentido resultante do transporte costeiro longitudinal obtido para a campanhas de dezembro de 2013 apresentou os seguintes rumos: (a) no segmento Itararé-Emissário, W e E; (b) no segmento Emissário-Ponta da Praia, W; (c) na Praia do Góes, W.

8.5. Referências Bibliográficas

- Camargo, R. de; Harari, J.& Dias, P.L.S. 2000. A storm surge modeling and forecast for the South-Western Atlantic Ocean. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 72(2):
- Campos, R.M; Camargo, R. de & Harari, J. 2010. Caracterização de eventos extremos do nível do mar em Santos e sua correspondência com as re-análises do modelo do NCEP no Sudoeste do Atlântico Sul. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 25, p. 175-184.
- CERC - Coastal Engineering Research Center – U.S. ARMY 1977. Shore Protection Manual. 3rd Edition. Department of the Army Corps of Engineers. Washington, D.C. 3 vol.

- Folk, R.L. & Ward, W.C. 1957. Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27, p. 3-26.
- Jacobsen, E.E. & Schwartz, M.L. 1981. The use of geomorphic indicators to determine the direction of net shore-drift. *Shore & Beach*, 49: 38-43.
- Komar, P.D. 1991. *Handbook of Coastal Processes and Erosion* (4th edition). CRC Press. 297 p.
- Komar, P.D. 2000. Coastal erosion – Underlying factors and human impacts. *Shore & Beach*, 68, p.3-16.
- Magini, C.; Harari, J. & Abessa, D.M.S. 2007. Circulação recente de sedimentos costeiros nas praias de Santos durante eventos de tempestades: dados para a gestão de impactos físicos costeiros. *Geociências* (São Paulo), v. 26, p. 349-355.
- Noda, E.K. 1971. State-of-the-art of littoral drift measurements. *Shore & Beach*, 39: 35-41.
- Pugh, D.T. 1987. *Tides, Surges and Mean Sea Level*. John Wiley & Sons. Chichester, U.K. 472 p.
- Souza, C.R. de G. & Suguio, K. 2003. The coastal erosion risk zoning and the São Paulo State Plan for Coastal Management. *Journal of Coastal Research*, SI 35, p. 530-592.
- Souza, C.R. de G. 1997. *As Células de Deriva Litorânea e a Erosão nas Praias do Estado de São Paulo*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências-USP. Volume I – Texto (184p.) e Volume II – Anexos (174p.).
- Souza, C.R. de G. 2007. Determination of net shore-drift cells based on textural and morphological gradations along foreshore of sandy beaches. *Journal of Coastal Research*, SI 50, p. 620-625.
- Souza, C.R. de G. 2009. A Erosão nas Praias do Estado São Paulo: Causas, Conseqüências, Indicadores de Monitoramento e Risco. In: *Memórias do Conselho Científico da Secretaria do Meio Ambiente: A Síntese de um Ano de Conhecimento Acumulado*. Vera L. R. Bononi; Nelson A. Santos Júnior (Org.). Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica /SMA. p. 48-69 (ISBN 978-85-7523-025-1).

- Souza, C.R. de G., Souza, A.P. & Ferreira, R.S. 2012. Monitoramento praias antes e durante as obras de dragagem do Porto de Santos, São Paulo (Brasil). In: I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales (GIAL), Cadiz, Espanha, 25-27/01/2012. Libro de Comunicaciones y de Pósters, 802-812.
- Souza, C.R. de G.; Souza Filho, P.W.M.; Esteves, S.L.; Vital, H.; Dillenburg, S.R.; Patchineelam, S.M. & Addad, J.E. 2005. Praias Arenosas e Erosão Costeira. In: C.R. de G. Souza et al. (eds.). Quaternário do Brasil. Holos, Editora, Ribeirão Preto (SP). p. 130-152.
- Suguio, K. 1973. Introdução à Sedimentologia. Ed. Edgard Blucher/EDUSP. 317p.
- Taggart, B.E. & Schwartz, M.L. 1988. Net shore-drift direction determination: a systematic approach. *Journal of Shoreline Management*, 3 (4): 285-309.
- Tanner, W.F. 1995. Environmental Clastic Granulometry. Department of Environmental Protection, Florida Geological Survey. Special Publication n° 40, 142p.

8.6. Equipe Técnica

Dra. Celia Regina de Gouveia Souza – Geóloga-Oceanógrafa (Coordenadora)

MSc. Agenor Pereira Souza - Geólogo

Manuel Luiz Gouveia – Engenheiro Civil

Eduardo Garcia Rosa – Oceanógrafo

Sérgio Asché – Biólogo

Camila Alves de Brito - Geógrafa

Ivete Costa - Química

José Alves de Andrade – Químico