

CENTRO PORTUÁRIO INDUSTRIAL NAVAL OFFSHORE DE SANTOS

COMPLEXO BAGRES

Estudo de Impacto Ambiental

Volume 8 - ANEXOS



SUMÁRIO

VOLUME 1

CAPÍTULOS

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | APRESENTAÇÃO | 1 |
| 1.1 | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DOS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL . | 3 |
| 1.1.1 | Identificação do empreendedor | 3 |
| 1.1.2 | Empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA | 3 |
| 1.1.3 | Equipe responsável pela elaboração do EIA | 4 |
| 1.1.4 | Declaração de Participação | 8 |
| 1.1.5 | Anotação de Responsabilidade Técnica | 9 |
| 2. | OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL | 1 |
| 3. | HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO | 1 |
| 3.1 | HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE | 1 |
| 3.2 | PASSIVO AMBIENTAL | 1 |
| 4. | JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO | 1 |
| 4.1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 4.2 | JUSTIFICATIVA PARA AS DIVERSAS ÁREAS DO EMPREENDIMENTO | 3 |
| 4.2.1 | Infraestrutura de reparos navais no Brasil e em Santos | 3 |
| 4.2.2 | Módulos para plataformas | 4 |
| 4.2.3 | Cluster de apoio ao estaleiro e a base offshore | 4 |
| 4.2.4 | Infraestrutura para recepção e tratamento de lastro de navios, limpeza de tanques, armazenamento e movimentação de granéis líquidos | 5 |
| 4.2.5 | Base de apoio às atividades offshore e movimentação de carga geral | 6 |
| 4.2.6 | Áreas para armazenamento e movimentação de granéis sólidos | 7 |
| 5. | ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS | 1 |
| 5.1 | ALTERNATIVAS LOCACIONAIS | 1 |
| 5.1.1 | Definição Locacional no Contexto Regional | 2 |
| 5.1.2 | Seleção de Alternativas na área portuária de Santos | 5 |
| 5.1.3 | Alternativas de Ocupação do Local Selecionado - Ilha dos Bagres | 15 |
| 5.1.4 | Alternativas de Acesso Viário | 17 |
| 5.2 | ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS | 21 |
| 5.2.1 | Alternativa Adotada para Construção do Aterro | 21 |
| 5.2.2 | Tecnologia Adotada para as Fundações | 22 |
| 5.2.3 | Tecnologia Adotada para Dragagem | 22 |
| 5.2.4 | Tecnologia para Construção de Píeres e Diques | 23 |
| 5.3 | ALTERNATIVA DE NÃO REALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO | 25 |
| 6. | CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO | 1 |
| 6.1 | INFORMAÇÕES GERAIS | 1 |
| 6.1.1 | Localização Geográfica e Acessos | 4 |
| 6.1.2 | Descrição Geral do Empreendimento | 6 |

| | | |
|--------|---|----|
| 6.2 | FASE DE IMPLANTAÇÃO..... | 36 |
| 6.2.1 | Descrição Geral das Atividades de Construção | 36 |
| 6.2.2 | Balanco de Materiais | 53 |
| 6.2.3 | Utilização de Equipamentos e Veículos para a Obra..... | 54 |
| 6.2.4 | Estimativa de Tráfego | 54 |
| 6.2.5 | Mão de Obra Prevista..... | 54 |
| 6.2.6 | Normas e Procedimentos para a Saúde e Segurança do Trabalho | 55 |
| 6.2.7 | Cuidados Ambientais Específicos Durante a Obra | 55 |
| 6.2.8 | Cronograma de Implantação | 59 |
| 6.2.9 | Investimentos Previstos e Origem dos Recursos | 61 |
| 6.3 | FASE DE OPERAÇÃO | 61 |
| 6.3.1 | Descrição da Etapa de Operação do Empreendimento | 61 |
| 6.3.2 | Movimentação de Embarcações | 83 |
| 6.3.3 | Transporte Terrestre Rodoviário ao Complexo Bagres | 83 |
| 6.3.4 | Mão de obra Prevista para a Operação | 84 |
| 6.3.5 | Sistemas de Infraestrutura para a Operação do Complexo Bagres | 85 |
| 6.3.6 | Infraestrutura de Segurança Operacional..... | 86 |
| 6.3.7 | Ações Para Desativação..... | 86 |
| 7. | LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL..... | 1 |
| 7.1 | QUESTÃO AMBIENTAL..... | 1 |
| 7.2 | LICENCIAMENTO AMBIENTAL | 2 |
| 7.3 | LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA | 4 |
| 7.4 | RECURSOS HÍDRICOS | 5 |
| 7.5 | DRAGAGEM | 9 |
| 7.6 | EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR | 10 |
| 7.7 | POLUIÇÃO SONORA | 12 |
| 7.8 | RESÍDUOS SÓLIDOS | 13 |
| 7.9 | MANUSEIO E TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS E PERIGOSOS | 14 |
| 7.10 | FLORA | 18 |
| 7.11 | FAUNA..... | 20 |
| 7.12 | PESCA | 21 |
| 7.13 | PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARTÍSTICO, ESPELEOLÓGICO E PAISAGÍSTICO..... | 21 |
| 7.14 | USO E OCUPAÇÃO DO SOLO | 24 |
| 8. | PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS..... | 1 |
| 8.1 | INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 8.2 | ATIVIDADES PORTUÁRIAS | 1 |
| 8.2.1 | Administração Portuária | 1 |
| 8.2.2 | Aprofundamento do canal de navegação e bacias de evolução do Porto Organizado de Santos | 4 |
| 8.2.3 | Terminal Portuário Embraport..... | 5 |
| 8.2.4 | Complexo Portuário Barnabé-Bagres | 5 |
| 8.2.5 | Terminal Marítimo do Guarujá (Termag) e Terminal de Granéis do Guarujá (TGG) | 6 |
| 8.2.6 | Terminal de contêineres - Conceiçãozinha e Prainha | 6 |
| 8.2.7 | Terminais NST e Itamaraty 12A..... | 6 |
| 8.2.8 | Ampliação do Tecondi..... | 7 |
| 8.2.9 | Brasil Terminal Portuário - BTP..... | 7 |
| 8.2.10 | Brites | 7 |

| | | |
|--------|---|----|
| 8.3 | SISTEMA VIÁRIO E INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES | 8 |
| 8.3.1 | Ferroanel | 10 |
| 8.3.2 | Rodoanel | 12 |
| 8.3.3 | Aeroporto Civil Metropolitano | 13 |
| 8.3.4 | Avenida Perimetral Portuária | 14 |
| 8.3.5 | Recuperação das vias férreas das margens esquerda e direita | 16 |
| 8.3.6 | Sistema Integrado Metropolitano da Baixada Santista | 16 |
| 8.3.7 | Nova Ligação Santos-Guarujá | 18 |
| 8.3.8 | Aumento do transporte de cabotagem | 19 |
| 8.4 | POLÍTICAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL | 19 |
| 8.4.1 | Zoneamento ecológico-econômico da Baixada Santista | 19 |
| 8.4.2 | Planejamento Ambiental Estratégico das Atividades Portuárias, Industriais, Navais e Offshore no Litoral Paulista - PINO | 20 |
| 8.5 | OUTROS PROJETOS | 21 |
| 8.5.1 | Projeto Marina Porto de Santos | 21 |
| 8.5.2 | Carbochloro S.A. Indústria Química | 21 |
| 8.5.3 | Ampliação da Cosipa (atual Usiminas) | 22 |
| 8.5.4 | Otimização do transporte de carga entre o planalto e a Baixada Santista | 22 |
| 8.5.5 | Dragagem do canal de Piaçaguera | 22 |
| 8.5.6 | Operação com contêineres da América Latina Logística | 22 |
| 8.5.7 | Terminal Multimodal Teval | 22 |
| 8.5.8 | Aeroporto de carga em Praia Grande | 23 |
| 8.5.9 | EcoPátio | 24 |
| 8.5.10 | Pólo Tecnológico Portuário e Industrial da Região Metropolitana da Baixada Santista .. | 27 |
| 8.6 | O EMPREENDIMENTO NO CONTEXTO DOS PLANOS E PROJETOS | 27 |

VOLUME 2

CAPÍTULOS

| | | |
|-------|---|-----|
| 9. | DIAGNÓSTICO AMBIENTAL | 1 |
| 9.1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 9.2 | DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO E DE INFLUÊNCIA | 1 |
| 9.2.1 | Critérios Gerais | 1 |
| 9.2.2 | Definição das Áreas de Estudo | 2 |
| 9.2.3 | Identificação das Áreas de Influência | 3 |
| 9.3 | DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO | 7 |
| 9.3.1 | Clima | 7 |
| 9.3.2 | Qualidade do ar | 16 |
| 9.3.3 | Ruído e Vibração | 35 |
| 9.3.4 | Geologia | 50 |
| 9.3.5 | Geomorfologia | 92 |
| 9.3.6 | Pedologia | 124 |
| 9.3.7 | Geotecnia | 132 |

VOLUME 3**CAPÍTULOS**

| | | |
|--------|---|-----|
| 9.3.8 | Recursos Hídricos | 181 |
| 9.3.9 | Qualidade dos sedimentos e dragagem | 279 |
| 9.3.10 | Modelagem Numérica da Hidrodinâmica e do Transporte de Sedimentos | 356 |
| 9.3.11 | Modelagem do descarte de efluentes | 364 |

VOLUME 4**CAPÍTULOS**

| | | |
|-------|---|-----|
| 9.4 | DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO | 366 |
| 9.4.1 | Meio biótico terrestre | 366 |
| 9.4.2 | Biota Aquática e de Transição | 444 |
| 9.4.3 | Áreas Protegidas | 546 |
| 9.4.4 | Bioindicadores | 555 |

VOLUME 5**CAPÍTULOS**

| | | |
|-------|--|-----|
| 9.5 | DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO | 560 |
| 9.5.1 | Área de Influência Difusa | 560 |
| 9.5.2 | Área de Influência Regional - AIR | 566 |
| 9.5.3 | Área de Influência Indireta - All | 598 |
| 9.5.4 | Área de Influência Direta - AID | 661 |
| 9.5.5 | Uso e Ocupação do Solo na ADA e Entorno | 695 |
| 9.5.6 | Síntese do Meio socioeconômico | 702 |
| 9.6 | PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO HISTÓRICO E CULTURAL | 711 |
| 9.6.1 | Vestígios Arqueológicos Identificados | 712 |
| 9.7 | ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO - EAR | 714 |

VOLUME 6**CAPÍTULOS**

| | | |
|--------|--|---|
| 10. | ANÁLISE AMBIENTAL INTEGRADA | 1 |
| 10.1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 10.2 | ABORDAGEM METODOLÓGICA E PROCEDIMENTOS | 1 |
| 10.3 | CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM | 2 |
| 10.3.1 | Unidades de Paisagem Identificadas em Ambiente Terrestre | 4 |
| 10.3.2 | Unidades de Paisagem Identificadas em Ambiente Aquático | 5 |
| 10.4 | CONCLUSÕES | 6 |
| 11. | IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS | 1 |
| 11.1 | INTRODUÇÃO | 1 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 11.2 | ABORDAGEM METODOLÓGICA | 1 |
| 11.2.1 | Encaminhamentos para a Identificação e Avaliação de Impactos | 2 |
| 11.2.2 | Ações Geradoras de Impactos Ambientais | 3 |
| 11.2.3 | Critérios de Importância e Conceitos Empregados | 5 |
| 11.2.4 | Caracterização e Avaliação dos Impactos Ambientais | 7 |
| 11.3 | CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS | 17 |
| 11.3.1 | Impactos Relacionados à Fase de Planejamento do Empreendimento | 17 |
| 11.3.2 | Impactos Relacionados à fase de Implantação do Empreendimento | 23 |
| 11.3.3 | Impactos Relacionados à Fase de Operação do Empreendimento | 76 |
| 11.4 | SÍNTESE E CONCLUSÕES DOS IMPACTOS | 118 |
| 12. | PROGRAMAS AMBIENTAIS | 1 |
| 12.1 | PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL | 2 |
| 12.1.1 | Apresentação e Justificativa | 2 |
| 12.1.2 | Objetivos | 2 |
| 12.1.3 | Metas | 2 |
| 12.1.4 | Metodologia e Descrição do Programa | 3 |
| 12.1.5 | Aspectos Ambientais | 4 |
| 12.1.6 | Público-Alvo | 5 |
| 12.1.7 | Recursos Materiais e Humanos | 6 |
| 12.1.8 | Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais | 6 |
| 12.1.9 | Inter-Relação com Outros Programas | 6 |
| 12.1.10 | Etapa do Empreendimento | 6 |
| 12.1.11 | Cronograma de Execução | 6 |
| 12.1.12 | Responsável pela Implementação do Programa | 8 |
| 12.1.13 | Sistemas de Registro | 8 |
| 12.2 | PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL | 8 |
| 12.2.1 | Apresentação e Justificativa | 8 |
| 12.2.2 | Objetivos | 8 |
| 12.2.3 | Metas | 8 |
| 12.2.4 | Metodologia, Procedimentos e Descrição do Programa | 9 |
| 12.2.5 | Público-Alvo | 11 |
| 12.2.6 | Recursos Materiais e Humanos | 11 |
| 12.2.7 | Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais | 12 |
| 12.2.8 | Interação com Outros Planos e Programas Ambientais | 12 |
| 12.2.9 | Etapa do Empreendimento | 12 |
| 12.2.10 | Cronograma de Implantação | 12 |
| 12.2.11 | Sistema de Registro | 12 |
| 12.3 | PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL | 13 |
| 12.3.1 | Apresentação e Justificativa | 13 |
| 12.3.2 | Objetivos | 13 |
| 12.3.3 | Metas | 13 |
| 12.3.4 | Diretrizes | 13 |
| 12.3.5 | Procedimentos Metodológicos | 13 |
| 12.3.6 | Recursos Materiais e Humanos | 14 |
| 12.3.7 | Etapa do Empreendimento | 14 |
| 12.3.8 | Cronograma de Execução | 14 |
| 12.3.9 | Responsável pela Implementação do Programa | 14 |
| 12.3.10 | Público-Alvo | 14 |

| | |
|---|----|
| 12.4 PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO - PCA-C | 15 |
| 12.4.1 Apresentação e Justificativa | 15 |
| 12.4.2 Objetivos | 15 |
| 12.4.3 Metas | 15 |
| 12.4.4 Metodologia, Procedimentos e Descrição do Plano Ambiental..... | 16 |
| 12.4.5 Aspectos Ambientais..... | 21 |
| 12.4.6 Público-Alvo | 22 |
| 12.4.7 Recursos Materiais e Humanos..... | 23 |
| 12.4.8 Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais | 23 |
| 12.4.9 Inter-Relação com Outros Programas..... | 23 |
| 12.4.10 Etapa do Empreendimento | 23 |
| 12.4.11 Cronograma de Execução | 23 |
| 12.4.12 Responsável pela Implantação do Programa | 23 |
| 12.4.13 Sistema de Registro..... | 24 |
| 12.5 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS | 24 |
| 12.5.1 Apresentação e Justificativa | 24 |
| 12.5.2 Objetivos | 24 |
| 12.5.3 Metas | 25 |
| 12.5.4 Metodologia, Procedimentos e Descrição do Programa | 25 |
| 12.5.5 Público-Alvo..... | 26 |
| 12.5.6 Recursos Materiais e Humanos..... | 26 |
| 12.5.7 Responsável pela Implementação do Programa | 26 |
| 12.5.8 Interação com outros Programas Ambientais | 26 |
| 12.5.9 Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais | 26 |
| 12.5.10 Etapa do Empreendimento e Cronograma | 28 |
| 12.5.11 Sistema de Registro..... | 28 |
| 12.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AS COMUNIDADES..... | 28 |
| 12.6.1 Apresentação e Justificativa | 28 |
| 12.6.2 Objetivos | 29 |
| 12.6.3 Metas | 29 |
| 12.6.4 Diretrizes | 29 |
| 12.6.5 Procedimentos Metodológicos | 29 |
| 12.6.6 Recursos materiais e humanos..... | 30 |
| 12.6.7 Etapa do empreendimento | 30 |
| 12.6.8 Cronograma de execução..... | 30 |
| 12.6.9 Público-alvo | 30 |
| 12.6.10 Responsável pela implementação do programa | 30 |
| 12.7 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SAÚDE E SEGURANÇA DOS TRABALHADORES..... | 30 |
| 12.7.1 Apresentação e Justificativa | 30 |
| 12.7.2 Objetivos | 31 |
| 12.7.3 Metas | 31 |
| 12.7.4 Metodologia, Procedimentos e Descrição do Programa | 31 |
| 12.7.5 Público-Alvo..... | 32 |
| 12.7.6 Recursos materiais e humanos..... | 32 |
| 12.7.7 Responsável pela implementação do Programa | 32 |
| 12.7.8 Interação com outros programas ambientais..... | 32 |
| 12.7.9 Atendimento a requisitos legais e institucionais | 32 |
| 12.7.10 Etapa do empreendimento e cronograma | 34 |

| | | |
|----------|---|----|
| 12.8 | PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA | 34 |
| 12.8.1 | Apresentação e Justificativa | 34 |
| 12.8.2 | Objetivos | 34 |
| 12.8.3 | Metas | 35 |
| 12.8.4 | Diretrizes | 35 |
| 12.8.5 | Procedimentos Metodológicos | 35 |
| 12.8.6 | Recursos Materiais e Humanos | 36 |
| 12.8.7 | Etapa do Empreendimento | 36 |
| 12.8.8 | Cronograma de Execução | 36 |
| 12.8.9 | Público-Alvo | 36 |
| 12.8.10 | Responsável pela Implementação do Programa | 36 |
| 12.9 | PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL | 36 |
| 12.9.1 | Apresentação e Justificativa | 36 |
| 12.9.2 | Objetivos | 37 |
| 12.9.3 | Metas | 37 |
| 12.9.4 | Diretrizes | 37 |
| 12.9.5 | Procedimentos Metodológicos | 37 |
| 12.9.6 | Recursos materiais e humanos | 37 |
| 12.9.7 | Etapa do empreendimento | 38 |
| 12.9.8 | Cronograma de execução | 38 |
| 12.9.9 | Público-alvo | 38 |
| 12.9.10 | Responsável pela implementação do Programa | 38 |
| 12.10 | PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS CONDIÇÕES DE TRÁFEGO | 38 |
| 12.10.1 | Apresentação e Justificativa | 38 |
| 12.10.2 | Objetivos | 38 |
| 12.10.3 | Metas | 39 |
| 12.10.4 | Diretrizes | 39 |
| 12.10.5 | PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS | 39 |
| 12.10.6 | Recursos Materiais e Humanos | 40 |
| 12.10.7 | Etapa do Empreendimento | 41 |
| 12.10.8 | Cronograma de Execução | 41 |
| 12.10.9 | Responsável pela Implementação do Programa | 41 |
| 12.10.10 | Público-Alvo | 41 |
| 12.11 | PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DA COBERTURA VEGETAL | 41 |
| 12.11.1 | Apresentação e Justificativa | 41 |
| 12.11.2 | Objetivos | 42 |
| 12.11.3 | Subprograma de Preparo e Acompanhamento da Supressão da Cobertura Vegetal | 42 |
| 12.11.4 | Subprograma de Destinação da Biomassa | 43 |
| 12.11.5 | Público-Alvo | 43 |
| 12.11.6 | Recursos Materiais e Humanos | 43 |
| 12.11.7 | Responsável pela Implementação do Programa | 43 |
| 12.11.8 | Interação com outros Programas Ambientais | 43 |
| 12.11.9 | Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais | 43 |
| 12.11.10 | Etapa do Empreendimento e Cronograma | 44 |
| 12.11.11 | Sistema de Registro | 44 |

| | |
|---|----|
| 12.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS MANGUEZAIS | 44 |
| 12.12.1 Apresentação e justificativa | 44 |
| 12.12.2 Objetivos | 44 |
| 12.12.3 Metodologia, procedimentos e descrição do programa | 44 |
| 12.12.4 Público-Alvo | 45 |
| 12.12.5 Recursos materiais e humanos | 45 |
| 12.12.6 Responsável pela implementação do programa | 45 |
| 12.12.7 Interação com outros programas ambientais | 46 |
| 12.12.8 Atendimento a requisitos legais e institucionais | 46 |
| 12.12.9 Etapa do empreendimento e cronograma | 46 |
| 12.12.10 Sistema de registro | 46 |
| 12.13 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE..... | 46 |
| 12.13.1 Apresentação e justificativa | 46 |
| 12.13.2 Objetivos | 47 |
| 12.13.3 Subprograma de Monitoramento dos Efeitos de Fragmentação e Afugentamento de Fauna Terrestre (Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna) | 47 |
| 12.13.4 Subprograma de Monitoramento dos Eventos de Atropelamento de Animais Silvestres | 49 |
| 12.13.5 Público-Alvo | 51 |
| 12.13.6 Responsável pela implementação do programa | 51 |
| 12.13.7 Interação com outros programas ambientais | 51 |
| 12.13.8 Atendimento a requisitos legais e institucionais | 51 |
| 12.13.9 Etapa do empreendimento e cronograma | 52 |
| 12.13.10 Sistema de registro | 52 |
| 12.14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA..... | 52 |
| 12.14.1 Apresentação e justificativa | 52 |
| 12.14.2 Objetivos | 53 |
| 12.14.3 Subprograma de Monitoramento de Organismos Planctônicos (fito e zoo) | 53 |
| 12.14.4 Subprograma de Monitoramento de Organismos Bentônicos | 54 |
| 12.14.5 Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna | 56 |
| 12.14.6 Subprograma de Monitoramento de Quelônios | 56 |
| 12.14.7 Recursos materiais e humanos | 57 |
| 12.14.8 Responsável pela implementação do programa | 57 |
| 12.14.9 Interação com outros programas ambientais | 57 |
| 12.14.10 Atendimento a requisitos legais e institucionais..... | 57 |
| 12.14.11 Etapa do empreendimento e cronograma..... | 57 |
| 12.14.12 Sistema de registro | 57 |
| 12.15 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS..... | 58 |
| 12.15.1 Apresentação e justificativa | 58 |
| 12.15.2 Objetivos | 58 |
| 12.15.3 Subprograma de Revegetação de Áreas Degradadas | 59 |
| 12.15.4 Subprograma de Implantação de Cortina Vegetal | 59 |
| 12.15.5 Público-Alvo | 60 |
| 12.15.6 Recursos materiais e humanos | 60 |
| 12.15.7 Responsável pela implementação do programa | 60 |
| 12.15.8 Interação com outros programas ambientais | 61 |
| 12.15.9 Atendimento a requisitos legais e institucionais | 61 |
| 12.15.10 Etapa do empreendimento e cronograma..... | 61 |
| 12.15.11 Sistema de registro | 61 |

| | |
|--|----|
| 12.16 PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS..... | 61 |
| 12.16.1 Apresentação e Justificativa..... | 61 |
| 12.16.2 Objetivos e Metas..... | 62 |
| 12.16.3 Aspectos Metodológicos..... | 63 |
| 12.16.4 Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais..... | 65 |
| 12.16.5 Recursos Materiais e Humanos..... | 66 |
| 12.16.6 Inter-Relação com Outros Programas..... | 66 |
| 12.16.7 Cronograma de Execução..... | 66 |
| 12.16.8 Sistemas de Registro..... | 66 |
| 12.17 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA DRAGAGEM..... | 67 |
| 12.17.1 Apresentação e Justificativa..... | 67 |
| 12.17.2 Objetivos..... | 67 |
| 12.17.3 Metas..... | 67 |
| 12.17.4 Metodologia, procedimentos e descrição do programa..... | 67 |
| 12.17.5 Público-Alvo..... | 68 |
| 12.17.6 Recursos materiais e humanos..... | 68 |
| 12.17.7 Inter-Relação com Outros Programas..... | 69 |
| 12.17.8 Etapa do Empreendimento..... | 69 |
| 12.17.9 Cronograma de Implantação..... | 69 |
| 12.17.10 Responsável pela Implantação do Programa..... | 69 |
| 12.17.11 Sistema de registro..... | 69 |
| 12.18 PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL..... | 69 |
| 12.18.1 Apresentação e Justificativa..... | 69 |
| 12.18.2 Objetivos..... | 70 |
| 12.18.3 Metas..... | 70 |
| 12.18.4 Descrição das Atividades do Programa..... | 71 |
| 12.18.5 Indicadores Ambientais..... | 73 |
| 12.18.6 Público-Alvo..... | 73 |
| 12.18.7 Recursos Materiais e Humanos..... | 74 |
| 12.18.8 Atendimento a Requisitos Legais..... | 74 |
| 12.18.9 Inter-Relação com Outros Programas..... | 74 |
| 12.18.10 Etapa do Empreendimento..... | 74 |
| 12.18.11 Cronograma de Execução..... | 75 |
| 12.18.12 Responsável pela Implementação do Programa..... | 75 |
| 12.18.13 Sistema de Acompanhamento e Avaliação..... | 76 |
| 12.18.14 Referências Bibliográficas..... | 76 |
| 12.19 PROGRAMA DE VERIFICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ÁGUA DE LASTRO DOS NAVIOS..... | 76 |
| 12.19.1 Apresentação e Justificativa..... | 76 |
| 12.19.2 Objetivos..... | 77 |
| 12.19.3 Metas..... | 77 |
| 12.19.4 Metodologia, Procedimentos e Descrição do Programa..... | 77 |
| 12.19.5 Aspectos Ambientais..... | 78 |
| 12.19.6 Público-Alvo..... | 78 |
| 12.19.7 Recursos Materiais e Humanos..... | 78 |
| 12.19.8 Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais..... | 78 |
| 12.19.9 Etapa do Empreendimento..... | 78 |
| 12.19.10 Cronograma..... | 78 |
| 12.19.11 Sistema de Registro..... | 78 |

| | |
|---|-----|
| 12.20 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS - PGR | 79 |
| 12.20.1 Apresentação e Justificativa..... | 79 |
| 12.20.2 Objetivo | 79 |
| 12.20.3 Metas..... | 79 |
| 12.20.4 Público-Alvo | 79 |
| 12.20.5 Descrição do Programa | 79 |
| 12.20.6 Inter-Relação com Outros Programas e Planos | 88 |
| 12.20.7 Etapa do Empreendimento | 88 |
| 12.20.8 Cronograma de Execução..... | 88 |
| 12.20.9 Responsável pela Implementação do Programa | 88 |
| 12.20.10 Sistema de Registros..... | 88 |
| 12.20.11 Bibliografia Consultada..... | 88 |
| 12.21 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE (FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO) | 88 |
| 12.21.1 Apresentação e justificativa | 88 |
| 12.21.2 Objetivo | 89 |
| 12.21.3 Metas..... | 89 |
| 12.21.4 Público-Alvo | 89 |
| 12.21.5 Metodologia e descrição do Plano | 89 |
| 12.21.6 Inter-Relação com Outros Programas e planos | 95 |
| 12.21.7 Fase do Empreendimento | 96 |
| 12.21.8 Cronograma de Execução..... | 96 |
| 12.21.9 Responsável pela Implementação do Plano | 96 |
| 12.21.10 Sistema de Registros..... | 96 |
| 12.21.11 Bibliografia consultada | 96 |
| 12.22 PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI | 96 |
| 12.22.1 Apresentação e Justificativa..... | 96 |
| 12.22.2 Objetivo | 96 |
| 12.22.3 Metas..... | 97 |
| 12.22.4 Público-Alvo | 97 |
| 12.22.5 Metodologia e Descrição do Plano | 97 |
| 12.22.6 Inter-Relação com outros Programas e Planos..... | 106 |
| 12.22.7 Etapa do empreendimento | 106 |
| 12.22.8 Cronograma de execução..... | 106 |
| 12.22.9 Responsável pela Implementação do Plano | 106 |
| 12.22.10 Sistema de registros | 107 |
| 12.22.11 Bibliografia consultada | 107 |
| 12.23 PROGRAMA PARA PROCEDIMENTOS INTERNOS DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS DE POLUIÇÃO . | 107 |
| 12.23.1 Apresentação e Justificativa..... | 107 |
| 12.23.2 Objetivos | 107 |
| 12.23.3 Metas..... | 107 |
| 12.23.4 Metodologia, Procedimentos e Descrição do Programa | 107 |
| 12.23.5 Público-Alvo | 109 |
| 12.23.6 Recursos Materiais e Humanos | 109 |
| 12.23.7 Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais | 109 |
| 12.23.8 Interação com Outros Planos e Programas Ambientais | 109 |
| 12.23.9 Etapa do Empreendimento | 109 |
| 12.23.10 Cronograma de Implantação | 109 |
| 12.23.11 Sistema de Registro | 109 |

| | |
|---|-----|
| 12.24 PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DA OPERAÇÃO - PCA-O..... | 110 |
| 12.24.1 Apresentação e Justificativa..... | 110 |
| 12.24.2 Objetivos | 110 |
| 12.24.3 Metas..... | 110 |
| 12.24.4 Metodologia, Procedimentos e Descrição do Programa Ambiental | 110 |
| 12.24.5 Aspectos Ambientais | 112 |
| 12.24.6 Público-Alvo | 112 |
| 12.24.7 Recursos Materiais e Humanos | 112 |
| 12.24.8 Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais..... | 113 |
| 12.24.9 Inter-Relação Com Outros Programas | 113 |
| 12.24.10 Etapa do Empreendimento | 113 |
| 12.24.11 Cronograma de Execução | 113 |
| 12.24.12 Responsável pela Implantação do Programa | 113 |
| 12.24.13 Sistema de Registro | 113 |
| 12.25 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL | 113 |
| 12.25.1 Apresentação e Justificativa..... | 113 |
| 12.25.2 Objetivos | 114 |
| 12.25.3 Metodologia, Procedimentos e Descrição do Programa..... | 114 |
| 12.25.4 Público-Alvo | 114 |
| 12.25.5 Recursos Materiais e Humanos | 114 |
| 12.25.6 Responsável pela Implementação do Programa | 114 |
| 12.25.7 Interação com Outros Programas Ambientais..... | 115 |
| 12.25.8 Atendimento a Requisitos Legais e Institucionais..... | 115 |
| 12.25.9 Etapa do Empreendimento e Cronograma..... | 115 |
| 12.25.10 Sistema de Registro | 115 |
| 12.26 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL | 115 |
| 12.26.1 Introdução..... | 115 |
| 12.26.2 Principais Unidades de Conservação | 116 |
| 12.26.3 Valor da Compensação Ambiental | 120 |
| 12.26.4 Critérios Adotados na Elaboração das Propostas de Alocação de Recursos de Compensação Ambiental..... | 125 |
| 13. CONCLUSÃO | 1 |
| 14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 1 |
| 15. GLOSSÁRIO..... | 1 |

VOLUME 7

ANEXOS

Anexo 1.1 - Termo de Referência

Anexo 1.2 - Certidão Negativa de Débitos Ambientais e Cadastro Federal do Ibama do empreendedor

Anexo 1.3 - Certidão Negativa de Débitos Ambientais e Cadastro Federal do Ibama da empresa consultora

Anexo 2.1 - Licença da Codesp para a Área de Disposição Oceânica

Anexo 6.1 - Planta Planialtimétrica Cadastral

Anexo 6.2 - Consulta CPFL

Anexo 6.3 - Autorização Capitania dos Portos

Anexo 6.4 - Dados Batimétricos
Anexo 6.5 - Protocolo Sabesp
Anexo 7.1 - Registro de Imóveis
Anexo 9.1 - Certificado de calibração n° 1152008
Anexo 9.2 - Certificado de calibração n° 1162008
Anexo 9.3 - Perfis de Sondagem
Anexo 9.4 - Relatórios das Análises Físico-Química e Microbiológicas

VOLUME 8

ANEXOS

Anexo 9.5 - Modelagem Hidrodinâmica e do Transporte de Sedimentos
Anexo 9.6 - Locais de amostragem e registro fotográfico do levantamento fitossociológico de manguezal
Anexo 9.7 - Autorizações de Coleta e Transporte para o Levantamento de Fauna - Ibama
Anexo 9.8 - Logística e Transporte - Avaliação do Nível de Serviço - Metodologia do Highway Capacity Manual 2000
Anexo 9.9 - Portaria Iphan n° 05 de 15/03/10 e Protocolo n° 01506.0244/2010-31
Anexo 9.10- Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural - Etapa Diagnóstico

VOLUME 9

ANEXOS

Anexo 9.11 - Levantamento da atividade pesqueira e comunidades tradicionais de pescadores e catadores de caranguejo
Anexo 9.12 - Modelagem do Descarte de Efluentes
Anexo 9.13 - Estudo de Estimativa de Emissões Atmosféricas

VOLUME 10

ANEXOS

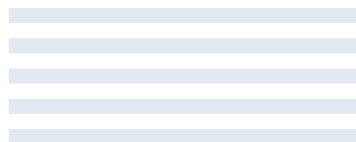
Anexo 9.14 - Estudo de Análise de Risco

Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 9.5

MODELAGEM HIDRODINÂMICA E DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

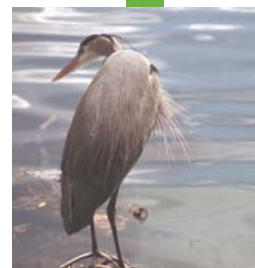
COMPLEXO BAGRES



Modelagem Numérica da Hidrodinâmica e do Transporte de Sedimentos para a Região da Ilha dos Bagres, Estuário de Santos (SP)

Revisão 03

Nov/10





ASA South America
Rua Fidalga, 711
Vila Madalena – São Paulo –SP
CEP 05432-070
<http://www.asascience.com.br>



São Paulo Empreendimentos Portuários Ltda.
Av. Brig. Faria Lima, 1912
5º andar – Conj. 5B
Bairro Jardim Paulistano – São Paulo – SP
CEP 01451-000

Modelagem Numérica da Hidrodinâmica e do Transporte de Sedimentos para a Região da Ilha dos Bagres, Estuário de Santos (SP)

Equipe Técnica **ASA SOUTH AMERICA:**

ANA CAROLINA R. LAMMARDO
EDUARDO A. YASSUDA
GABRIEL CLAUZET
GABRIELA FREIRE
HEMERSON TONIN
MARCO ANTONIO CORRÊA
MARIA FERNANDA FIEDLER

(Nº IBAMA: 325047)
(Nº IBAMA: 94066)
(Nº IBAMA: 1031373)
(Nº IBAMA: 4730645)
(Nº IBAMA: 1658739)
(Nº IBAMA: 434236)
(Nº IBAMA: 4968902)

Revisão 03
Novembro / 2010

A **ASA South America** é responsável pelo conteúdo do presente relatório incluindo: tecnologias, metodologias, especificações técnicas, desenhos, figuras, cópias, diagramas, fórmulas, modelos, amostras, e fluxogramas.

A utilização deste material deverá ser compatível com o escopo do projeto/trabalho contratado, fazendo-se expressa menção ao nome da **ASA South America** como autora do estudo. Da mesma forma, quando a equipe técnica da **ASA** for incorporada na equipe técnica da empresa contratante, esta deverá ser mencionada, e referenciada, como: “consultores da **ASA South America**”. Qualquer dúvida ou alteração desta conduta deverá ser discutida entre o cliente e a **ASA South America**.

ASA (Applied Science Associates South America), 2010. Modelagem Numérica da Hidrodinâmica e do Transporte de Sedimentos para Região da Ilha dos Bagres, Estuário de Santos (SP). Relatório Técnico, Revisão 03 (12 de novembro de 2010). 128pp+Anexos.

ÍNDICE GERAL

| | |
|---|--------|
| RESUMO | 1 |
| I INTRODUÇÃO..... | I-1 |
| I.1 ÁREA DE ESTUDO..... | I-2 |
| I.1.1 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS | I-7 |
| I.1.2 CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS | I-11 |
| II ANÁLISE DE DADOS..... | II-1 |
| III MODELAGEM HIDRODINÂMICA E DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS | III-1 |
| III.1 DESCRIÇÃO DO DOMÍNIO E DADOS DE ENTRADA..... | III-1 |
| III.1.1 GRADE NUMÉRICA E BATIMETRIA | III-1 |
| III.1.2 FORÇANTES..... | III-9 |
| III.2 AVALIAÇÃO DA MODELAGEM NUMÉRICA PARA A CONFIGURAÇÃO ATUAL | III-11 |
| III.2.1 AVALIAÇÃO PARA A MARÉ | III-11 |
| III.2.2 AVALIAÇÃO PARA AS CORRENTES..... | III-12 |
| III.2.3 AVALIAÇÃO PARA SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO | III-16 |
| III.3 OS IMPACTOS SEGUNDO AS CONFIGURAÇÕES..... | III-18 |
| III.3.1 ALTERAÇÕES HIDRODINÂMICAS | III-19 |
| III.3.2 ALTERAÇÕES NO CAMPO DE SALINIDADE | III-23 |
| III.3.3 ALTERAÇÕES NA TAXA DE DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS | III-27 |
| IV MODELAGEM DA RESSUSPENSÃO DE MATERIAL DRAGADO | IV-1 |
| IV.1 ESPECIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE DRAGAGEM E DO MATERIAL DRAGADO | IV-1 |
| IV.2 DADOS DE ENTRADA E CENÁRIOS SIMULADOS COM O MODELO SSFATE | IV-4 |
| IV.2.1 CENÁRIOS DA DISPERSÃO DO MATERIAL RESSUSPENDIDO DURANTE A DRAGAGEM | IV-5 |
| IV.3 RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES COM O MODELO SSFATE | IV-5 |
| IV.3.1 RESULTADOS DA DISPERSÃO DO MATERIAL RESSUSPENDIDO DURANTE A DRAGAGEM | IV-5 |
| IV.3.1.1 SEÇÃO 1 NO PERÍODO DE VERÃO..... | IV-7 |

| | | |
|----------|--|-------|
| IV.3.1.2 | SEÇÃO 1 NO PERÍODO DE INVERNO | IV-13 |
| IV.3.1.3 | SEÇÃO 2 NO PERÍODO DE VERÃO | IV-19 |
| IV.3.1.4 | SEÇÃO 2 NO PERÍODO DE INVERNO | IV-25 |
| IV.3.1.5 | SEÇÃO 3 NO PERÍODO DE VERÃO | IV-31 |
| IV.3.1.6 | SEÇÃO 3 NO PERÍODO DE INVERNO | IV-37 |
| IV.3.1.7 | ÁREA TOTAL DAS TRAJETÓRIAS DAS PLUMAS | IV-43 |
| V | CONSIDERAÇÕES FINAIS | V-1 |
| VI | BIBLIOGRAFIA | VI-1 |
| | ANEXO A - ANÁLISE DE DADOS | A-1 |
| | ANEXO B - DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MODELOS DELFT3D | B-1 |
| | ANEXO C - HISTOGRAMAS DIRECIONAIS DE CORRENTES | C-1 |
| | ANEXO D – CONDIÇÕES ATUAIS DA HIDRODINÂMICA E DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS | D-1 |
| | ANEXO E - DESCRIÇÃO DO MODELO SSFATE | E-1 |
| | ANEXO F - ANIMAÇÕES DA MODELAGEM DE DISPERSÃO DO MATERIAL DRAGADO | F-1 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|------|
| Tabela IV-1 - Dados de granulometria médios obtidos a partir de coleta na ADA utilizados para realizar as simulações com o SSFATE..... | IV-2 |
| Tabela IV-2 - Características da draga..... | IV-3 |
| Tabela IV-3 - Características do material dragado..... | IV-3 |
| Tabela IV-4 - Características das operações de dragagem..... | IV-4 |
| Tabela IV-5 - Resumo dos resultados obtidos na modelagem..... | IV-6 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura I-1** - Sistema Estuarino de Santos - São Vicente..... I-2
- Figura I-2** - Localização do empreendimento da SPE com dique perpendicular à costa (vermelho) e ponte de acesso com *layout* em linha reta, além dos empreendimentos EMBRAPORT (verde), BTP (laranjado) e Brites (roxo). I-5
- Figura I-3** - Localização do empreendimento da SPE com dique paralelo à costa (vermelho) e ponte de acesso com *layout* em linha reta, além dos empreendimentos EMBRAPORT (verde), BTP (laranjado) e Brites (roxo). I-6
- Figura I-4** - Localização do empreendimento da SPE com dique paralelo à costa (vermelho) e ponte de acesso com *layout* paralelo ao empreendimento, além dos empreendimentos EMBRAPORT (verde) e BTP (laranjado). I-7
- Figura I-5** - Média mensal climatológica (1948-2008) de janeiro (verão) para os vetores de vento (NCEP) incidentes na costa brasileira. A escala de cores representa a intensidade dos ventos em m/s..... I-9
- Figura I-6** - Média mensal climatológica (1948-2008) de julho (inverno) para os vetores de vento (NCEP) incidentes na costa brasileira. A escala de cores representa a intensidade dos ventos em m/s..... I-10
- Figura I-7** - Diagrama T-S da Baía de Santos do período de verão. Os pontos representam as imagens de todos os pares de valores (S,T) amostrados e a família de linhas paramétricas entre 15 e 23 são isolinhas de densidade (isopicnais) em unidades de Sigma-t (FUNDESPA, 1999). I-13
- Figura II-1** - Localização geográfica dos dados de corrente, vento, maré e vazão analisados no estudo. II-1
- Figura III-1** - Estuário de Santos (SP) com grade computacional (numérica) implementada ao sistema de modelos Delft3D e a respectiva batimetria associada (configuração atual). Em destaque, a região sujeita as principais intervenções..... III-3
- Figura III-2** - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE (configuração atual). Região demarcada na Figura III-1..... III-4
- Figura III-3** - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE – dique flutuante perpendicular à costa (configuração 1a). III-5
- Figura III-4** - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE – dique flutuante paralelo à costa (configuração 1b). III-6
- Figura III-5** - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE - dique

- flutuante perpendicular à costa e área dragada relativa ao Terminal Brites (configuração 2a). III-7
- Figura III-6** - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE - dique flutuante paralelo à costa e área dragada relativa ao Terminal Brites (configuração 2b). III-8
- Figura III-7** - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE – dique flutuante paralelo à costa com opção de *layout* da ponte de acesso paralelo ao empreendimento (configuração 3). III-9
- Figura III-8** - Grade computacional do modelo hidrodinâmico com a localização das principais bordas abertas. III-10
- Figura III-9** - Séries temporais de elevação de superfície do mar na Ilha Barnabé (Santos, SP). Em azul, a série temporal como resultado do modelo; em vermelho, a previsão harmônica de maré para a mesma posição. III-12
- Figura III-10** - Diagrama stick plot das correntes no Canal de Piaçaguera para a profundidade de 1 m, durante uma semana no inverno de 2001. Painel superior: dados coletados; painel inferior: resultado do modelo numérico. III-13
- Figura III-11** - Comparação entre as séries temporais de dados e do resultado do modelo para a componente longitudinal (norte-sul) da corrente em relação ao Canal de Piaçaguera. O modelo é representado em azul e os dados em vermelho. III-14
- Figura III-12** - Histograma direcional de corrente junto a superfície, para o mês de julho de 2001, como resultado do modelo numérico. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta o percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. III-15
- Figura III-13** - Histograma direcional de corrente próximo ao fundo, para o mês de julho de 2001, como resultado do modelo numérico. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta o percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. III-16
- Figura III-14** - Ponto de monitoramento qualitativo (P-25) para a concentração de sedimentos em suspensão para avaliação do modelo numérico implementado. . III-17
- Figura III-15** - Série temporal da concentração de sedimentos em suspensão (em mg/L) como resultado do modelo numérico, para o mês de julho de 2001, para o ponto P-25 (ver Figura III-14). Os valores obtidos por coleta são apresentados abaixo do eixo do tempo. III-18
- Figura III-16** - Distribuição de pontos para avaliação de alterações hidrodinâmicas decorrentes da implantação do Terminal Portuário da SPE e Brites. Em vermelho, os pontos analisados para as configurações futuras em relação à atual e, em azul, os

- pontos analisados apenas para as configurações futuras 1b e 3 em relação à atual. III-20
- Figura III-17** - Variação de salinidade (em PSU) junto a superfície, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE (configurações 1a, 1b ou 3). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência. III-24
- Figura III-18** - Variação de salinidade (em PSU) junto ao fundo, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE (configurações 1a, 1b ou 3). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência. III-25
- Figura III-19** - Variação de salinidade (em PSU) junto a superfície, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE e do terminal coligado da Brites (configurações 2a ou 2b). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência. III-26
- Figura III-20** - Variação de salinidade (em PSU) junto ao fundo, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE e do terminal coligado da Brites (configurações 2a ou 2b). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência. III-27
- Figura III-21** - Variação batimétrica anual (em metros), como resultado da simulação numérica, para a região do Largo de Santa Rita (Santos, SP), para a configuração (situação) atual. III-30
- Figura III-22** - Variação batimétrica anual (em metros), como resultado da simulação numérica, para a região do Largo de Santa Rita (Santos, SP), para a configuração futura 1b. III-31
- Figura III-23** - Variação batimétrica anual (em metros), como resultado da simulação numérica, para a região do Largo de Santa Rita (Santos, SP), para a configuração futura 3. III-32
- Figura III-24** - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 1a (considera apenas a implantação do Terminal Portuário da SPE e com o dique flutuante perpendicular à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual. III-33
- Figura III-25** - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 2a (considera a implantação do Terminal Portuário da SPE e o coligado Brites e com o dique flutuante perpendicular à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual. III-34
- Figura III-26** - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 1b (considera apenas a implantação do Terminal Portuário da SPE e com o dique flutuante paralelo à Ilha dos BAGRES) ante a configuração atual. III-35

- Figura III-27** - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 2b (considera a implantação do Terminal Portuário da SPE e o coligado Brites e com o dique flutuante paralelo à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual. .. III-36
- Figura III-28** - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 3 (considera apenas a implantação do Terminal Portuário da SPE e com o dique flutuante paralelo à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual. III-37
- Figura IV-1** -Setorização da área de dragagem, em destaques as seções utilizadas nas simulações da dragagem..... IV-2
- Figura IV-2** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 1. IV-8
- Figura IV-3** - Pluma de sedimentos ressuspensos, 22 horas e 48 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 1..... IV-9
- Figura IV-4** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 1..... IV-10
- Figura IV-5** - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 20 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 1..... IV-11
- Figura IV-6** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 1..... IV-12
- Figura IV-7** - Pluma de sedimentos ressuspensos 30 horas e 50 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 1..... IV-13
- Figura IV-8** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 1..... IV-14
- Figura IV-9** - Pluma de sedimentos ressuspensos,23 horas e 18 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 1. IV-15
- Figura IV-10** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 1..... IV-16
- Figura IV-11** - Pluma de sedimentos ressuspensos 27 horas e 28 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 1..... IV-17

| | |
|---|-------|
| Figura IV-12 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 1..... | IV-18 |
| Figura IV-13 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 52 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 1..... | IV-19 |
| Figura IV-14 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 2. | IV-20 |
| Figura IV-15 - Pluma de sedimentos ressuspensos 21 horas e 54 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 2..... | IV-21 |
| Figura IV-16 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 2..... | IV-22 |
| Figura IV-17 - Pluma de sedimentos ressuspensos 26 horas e 06 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 2..... | IV-23 |
| Figura IV-18 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 2..... | IV-24 |
| Figura IV-19 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 38 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 2..... | IV-25 |
| Figura IV-20 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 2..... | IV-26 |
| Figura IV-21 - Pluma de sedimentos ressuspensos 22 horas e 18 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 2. | IV-27 |
| Figura IV-22 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 2..... | IV-28 |
| Figura IV-23 - Pluma de sedimentos ressuspensado, 26 horas e 12 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 2..... | IV-29 |
| Figura IV-24 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 2..... | IV-30 |

- Figura IV-25** - Pluma de sedimentos ressuspensos 27 horas e 02 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 2. IV-31
- Figura IV-26** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 3. IV-32
- Figura IV-27** - Pluma de sedimentos ressuspensos 22 horas e 40 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 3. IV-33
- Figura IV-28** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 3. IV-34
- Figura IV-29** - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 20 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 3. IV-35
- Figura IV-30** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 3. IV-36
- Figura IV-31** - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 48 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 3. IV-37
- Figura IV-32** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 3. IV-38
- Figura IV-33** - Pluma de sedimentos ressuspensos 22 horas e 56 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 3. IV-39
- Figura IV-34** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 3. IV-40
- Figura IV-35** - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 18 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 3. IV-41
- Figura IV-36** - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 3. IV-42
- Figura IV-37** - Pluma de sedimentos ressuspensos 29 horas e 18 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 3. IV-43
- Figura IV-38** - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem na Seção 1, no período de verão. IV-44

| | |
|---|-------|
| Figura IV-39 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspendidos durante as operações de dragagem na Seção 1, no período de inverno. | IV-45 |
| Figura IV-40 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspendidos durante as operações de dragagem na Seção 2, no período de verão. | IV-46 |
| Figura IV-41 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspendidos durante as operações de dragagem na Seção 2, no período de inverno. | IV-47 |
| Figura IV-42 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspendidos durante as operações de dragagem na Seção 3, no período de verão. | IV-48 |
| Figura IV-43 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspendidos durante as operações de dragagem na Seção 3, no período de inverno. | IV-49 |
| Figura IV-44 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspendidos durante toda a operação de dragagem, para os períodos de verão e inverno. | IV-50 |

RESUMO

Com o objetivo de fornecer subsídios a MKR Engenharia na elaboração de Estudos Ambientais (EIA/RIMA), apresenta-se este relatório técnico com a avaliação das possíveis alterações da hidrodinâmica e do transporte de sedimentos decorrentes da implantação do Terminal Portuário da São Paulo Empreendimentos Portuários Ltda. (SPE) na Ilha dos Bagres (Santos, SP). Este estudo também apresenta as simulações de dispersão de sedimentos relacionados às operações de dragagem.

Neste estudo considerou-se um conjunto de simulações numéricas computacionais denominadas como: configuração atual e configurações futuras. A configuração atual representa os empreendimentos com Licença Prévia (LP) já instalados e as configurações futuras, ora o empreendimento da SPE isoladamente, ora o empreendimento da SPE juntamente com o coligado na mesma região (Terminal Brites). Dentre as configurações do empreendimento da SPE, existem duas variações: em uma considerou-se um dique flutuante perpendicular à costa, enquanto que na outra, o dique flutuante foi considerado na posição paralela à costa. Para esta última variação (dique flutuante paralelo à costa) foram consideradas duas opções de *layout* para a ponte de acesso. A avaliação dos possíveis impactos das configurações futuras foi feita em relação à configuração atual.

As análises dos resultados obtidos indicaram que a implementação do Terminal Portuário da SPE induz alterações apenas na região confinada ao próprio empreendimento, tanto na hidrodinâmica quanto nas taxas anuais de deposição. Para ambas as simulações que contemplam as configurações futuras, salienta-se que os resultados obtidos não apontaram a intrusão salina no sistema fluvial da região.

Quanto à avaliação da pluma de sedimentos oriundos das operações de dragagem, os resultados das simulações apresentaram áreas totais das plumas em suspensão inferiores a 8 km², e concentrações na coluna d'água variando de, aproximadamente, 2.087 mg/L a 3.793 mg/L.

I INTRODUÇÃO

Com o objetivo de auxiliar a MKR Engenharia na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para a implantação do Terminal Portuário da São Paulo Empreendimentos Portuários Ltda. (SPE) na Ilha dos Bagres, a **ASA South America** apresenta este trabalho de modelagem numérica computacional, da hidrodinâmica e do transporte de sedimentos na região estuarina de Santos - São Vicente (SP).

A caracterização, na região estuarina, dos padrões de circulação, do transporte de sedimentos e das alterações na morfologia de fundo foi obtida a partir de simulações numéricas. A ferramenta escolhida nestes procedimentos foi o sistema de modelos numéricos Delft3D, desenvolvido por WL|Delft Hydraulics, adaptados e implementados pela **ASA South America**.

Para as simulações da dispersão do material ressuspensionado durante as atividades de dragagem, foi utilizado o modelo numérico SSFATE¹, da USACE², em versão customizada pela **ASA**.

A seguir, o Capítulo I, além de apresentar os objetivos desse estudo, fornece informações sobre a área em questão. O Capítulo II apresenta a análise dos dados meteorológicos, oceanográficos e hidrológicos utilizados no estudo. No Capítulo III apresenta-se a modelagem hidrodinâmica e de transporte de sedimentos, com os resultados e a avaliação dos impactos devido à implantação do Terminal da SPE. O Capítulo IV descreve a modelagem de dispersão de material dragado. Por fim, no Capítulo V discute os resultados obtidos neste estudo.

O Anexo A apresenta a análise completa dos dados ambientais do Capítulo II. Já o Anexo B descreve o sistema de modelos numéricos Delft3D. No Anexo C apresentam-se os histogramas direcionais das correntes para pontos na grade da modelagem numérica, conforme resultados apresentados no Capítulo III. O Anexo D apresenta um diagnóstico das condições atuais da hidrodinâmica e

¹ *Suspend Sediment Fate*

² *U.S. Army Corps of Engineers.*

transporte de sedimentos para a região do Alto Estuário de Santos. No Anexo E o modelo SSAFTE é descrito, com sua formulação, enquanto o Anexo F apresenta as animações desta modelagem referente ao Capítulo IV.

I.1 ÁREA DE ESTUDO

O Sistema Estuarino de Santos - São Vicente é composto por duas grandes ilhas, a Ilha de São Vicente e a Ilha de Santo Amaro. Na primeira, localizam-se as cidades de Santos e São Vicente, e na segunda, cujo limite com o continente é definido geograficamente pelo Canal de Bertioga; localizam-se o Município do Guarujá e seu distrito de Vicente de Carvalho (Figura I-1).

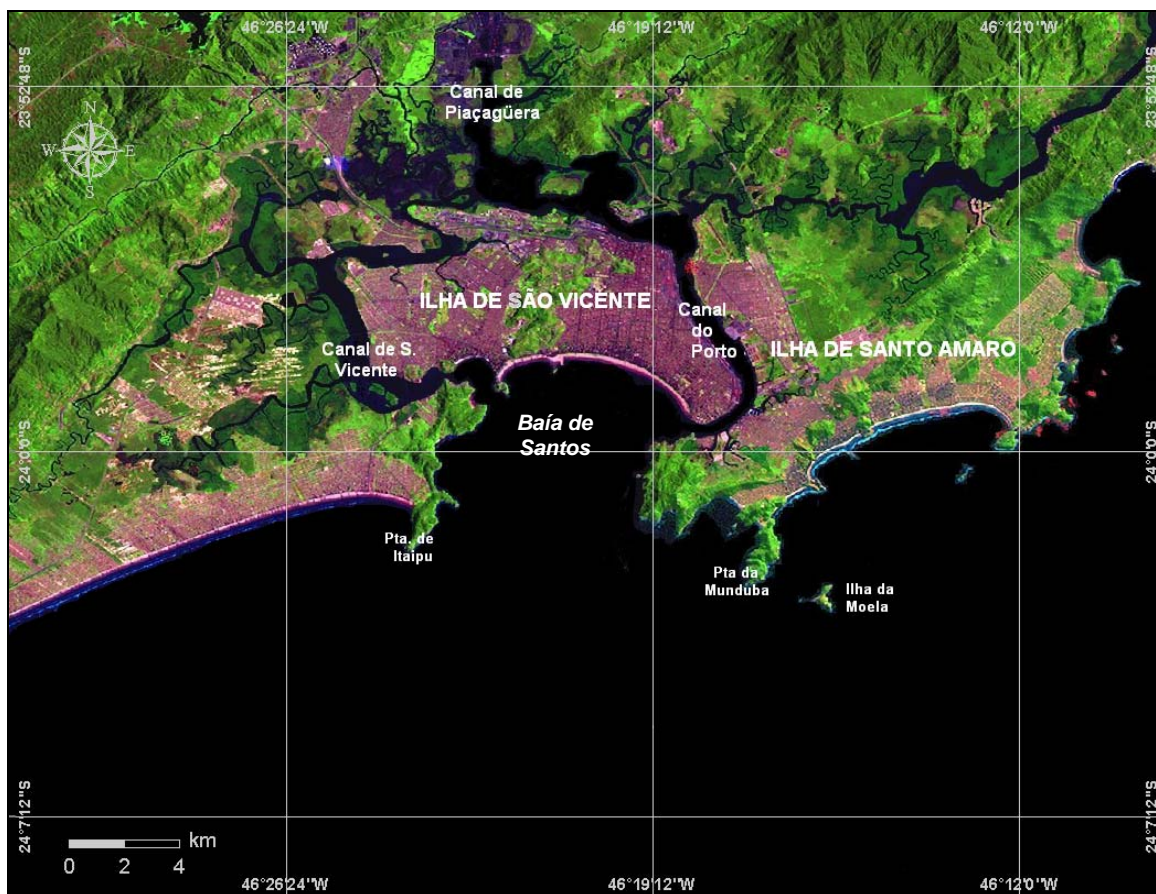


Figura I-1 - Sistema Estuarino de Santos - São Vicente.

Ao norte da Ilha de São Vicente localizam-se o Largo de Santa Rita e do Caneu, as ilhas dos Bagres e Barnabé, o Canal de Piaçaguera (ou Canal da USIMINAS), o Terminal de Alemoa e a Ilha Duas Barras. A oeste da Ilha de São Vicente encontra-se o Canal de São Vicente e a leste, o Canal do Porto de Santos. A saída do porto é dragada a uma profundidade média de 17 m. Ao sul da Ilha de São Vicente encontra-se a Baía de Santos, que engloba todas as praias das cidades de Santos e São Vicente.

O empreendimento da SPE tem previsão de instalação no Largo de Santa Rita, sendo a estrutura terrestre localizada na Ilha dos Bagres. A Figura I-2, a Figura I-3 e a Figura I-4 apresentam os *layouts* do empreendimento da SPE: dique flutuante, estrutura terrestre (na Ilha dos Bagres), píer, *dolphin*, área a ser dragada e ponte de acesso.

Neste estudo foram consideradas seis configurações para a região do empreendimento. A primeira delas, denominada **configuração atual**, considera uma situação em que todos os empreendimentos coligados que tenham Licença Prévia (LP) obtida até maio/2010 já estejam implementados: Terminais da EMBRAPORT e BTP, além do aprofundamento do Canal do Porto (ilustrados na Figura I-2 e na Figura I-3). As outras cinco configurações (denominadas **configurações futuras**) também contemplam os empreendimentos com LP da configuração atual, e estão explicadas abaixo:

- Configuração **1a**: Considera o Terminal da SPE implementado com dique perpendicular à costa;
- Configuração **2a**: Considera o Terminal da SPE implementado com dique perpendicular à costa, além do Terminal Brites;
- Configuração **1b**: Considera o Terminal da SPE implementado com dique paralelo à costa;
- Configuração **2b**: Considera o Terminal da SPE implementado com dique paralelo à costa, além do Terminal Brites;

As configurações futuras listadas acima (**1a**, **2a**, **1b** e **2b**) consideram a ponte de acesso em linha reta ligando o empreendimento da SPE diretamente ao Morro

das Neves (Figura I-2 e Figura I-3). A configuração futura, explicada a seguir **(3)**, considera a ponte de acesso paralela ao empreendimento da SPE, ligando-o ao continente na parte leste do Morro das Neves, à esquerda do córrego Nossa Senhora das Neves (Figura I-4).

- **Configuração 3:** Considera o Terminal da SPE implementado com dique paralelo à costa (idêntica à configuração 1b), porém com outra opção de *layout* para a ponte de acesso: paralela ao empreendimento.

As figuras, a seguir, ilustram o esquema explicado acima, sendo que a Figura I-2 representa as configurações do tipo “a”, onde o Terminal da SPE possui dique perpendicular à costa. Assim, a 1a compreende a estrutura da SPE (vermelha) e a 2a a estrutura da SPE (vermelha) e a da Brites (roxa). Já a Figura I-3 representa as configurações do tipo “b”, onde o Terminal da SPE possui dique paralelo à costa. A 1b compreende a estrutura da SPE (vermelha) e a 2b a estrutura da SPE (vermelha) e a da Brites (roxa). A Figura I-4 ilustra a configuração 3: estrutura da SPE (vermelha), com ponte de acesso em outra opção de *layout*.

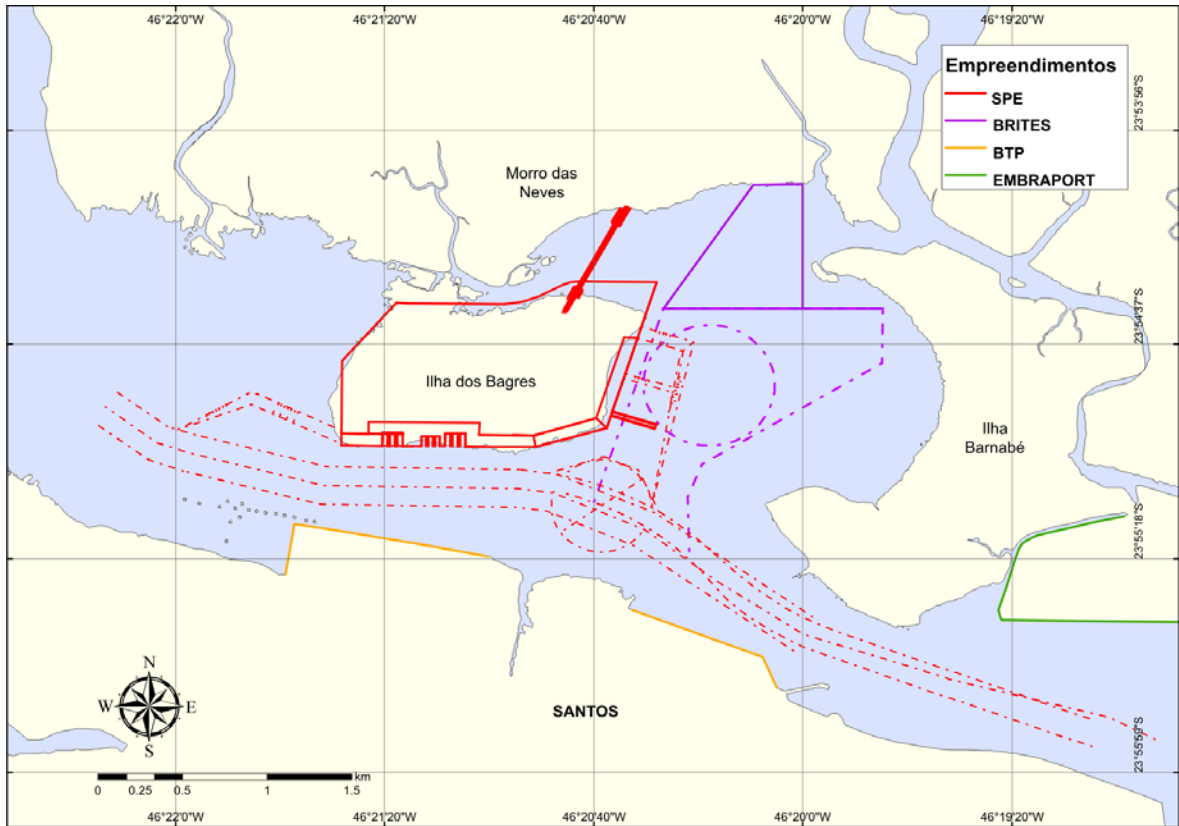


Figura I-2 - Localização do empreendimento da SPE com dique perpendicular à costa (vermelho) e ponte de acesso com layout em linha reta, além dos empreendimentos EMBRAPORT (verde), BTP (laranjado) e Brites (roxo).

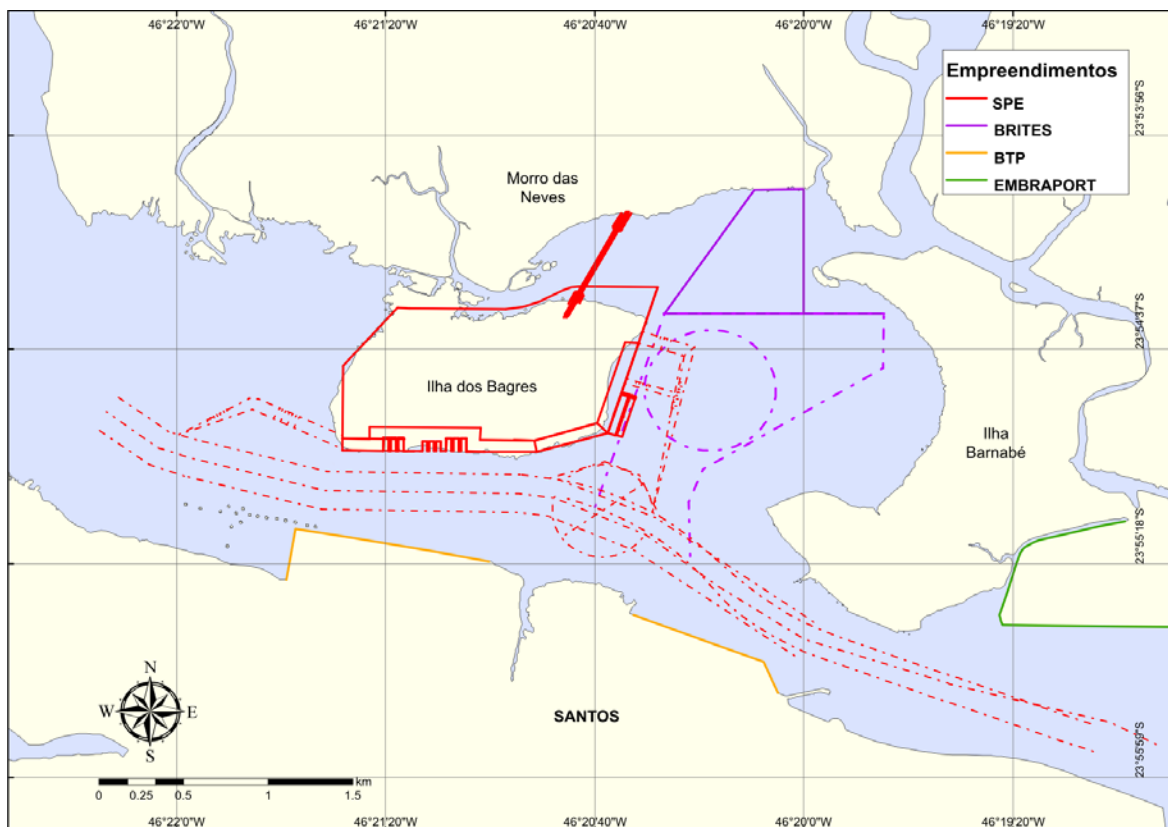


Figura I-3 - Localização do empreendimento da SPE com dique paralelo à costa (vermelho) e ponte de acesso com layout em linha reta, além dos empreendimentos EMBRAPORT (verde), BTP (laranjado) e Brites (roxo).

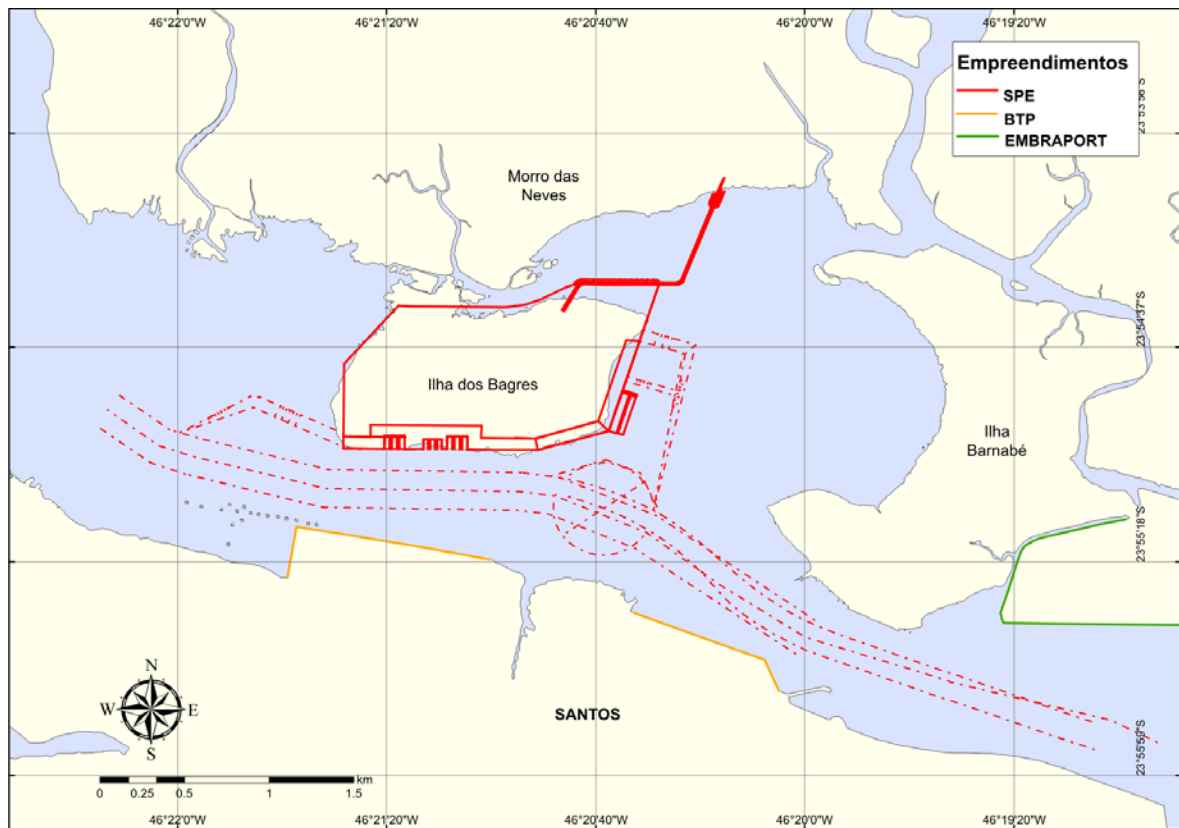


Figura I-4 - Localização do empreendimento da SPE com dique paralelo à costa (vermelho) e ponte de acesso com layout paralelo ao empreendimento, além dos empreendimentos EMBRAPORT (verde) e BTP (laranjado).

O Sistema Estuarino de Santos - São Vicente é alimentado por um conjunto de mananciais provenientes das encostas da Serra do Mar ou de origem na própria baixada. Os rios que nascem na Serra do Mar apresentam um regime torrencial; porém, devido à pequena declividade da baixada, mudam de regime, dificultando o escoamento das águas. Este fenômeno origina o labirinto de canais e meandros, característicos desta região.

A seguir, a partir de levantamento bibliográfico, são apresentadas as principais características meteorológicas e oceanográficas da região.

1.1.1 Características Meteorológicas

A Baixada Santista apresenta clima tropical úmido, sujeito à alta variação térmica e a altos índices pluviométricos. A massa de ar predominante na região é a Tropical Atlântica. Segundo um estudo realizado pela CETESB (1985), três

massas de ar atuam na região (além da Tropical Atlântica): Subtropical, Polar e Equatorial Continental.

A região apresenta um dos mais altos índices pluviométricos do país, com alta variabilidade de ano a ano. O mês mais seco do ano é agosto (90,6 mm), enquanto que fevereiro apresenta os maiores índices pluviométricos (301 mm). A temperatura média anual do ar é de 22 °C, com máximos em fevereiro (29,4 °C) e mínimos em julho (14,6 °C).

O padrão característico das condições meteorológicas e circulação atmosférica de baixos níveis na região é dominado pelo Anticiclone semifixo do Atlântico Sul (AAS) ou Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) e pelo Anticiclone Polar Móvel (APM). Periodicamente, a situação de bom tempo induzida pelo AAS, caracterizada por ventos moderados vindos de nordeste, é perturbada pelo deslocamento de sistemas frontais forçados pelo APM. Estes sistemas frontais formam-se geralmente sobre o Oceano Pacífico Sul, dirigem-se para leste até encontrarem os Andes, e, entre 40 e 20°S, seguem no sentido sudoeste-nordeste ao longo da costa leste sul americana. Eventualmente, os sistemas frontais podem atingir latitudes menores do que 13°S (Kousky, 1979, *apud* Castro Filho & Miranda, 1998).

Os dados de vento analisados, a seguir, são provenientes dos modelos meteorológicos NCEP/NCAR³, com resolução temporal de 6 horas e espacial de 2,5°. Nessa análise foram utilizados dados de vento na altura de 10 m. A Figura I-5 e a Figura I-6 apresentam a média mensal climatológica (1948 a 2008) dos vetores de ventos incidentes na costa brasileira, para os meses de janeiro e julho, típicos de verão e inverno. Observa-se como principal feição sazonal o deslocamento da AAS para norte durante o inverno.

³ *National Centers for Environmental Prediction (NCEP) e National Center for Atmospheric Research (NCAR)*, disponibilizados pelo *Climate Diagnostics Center (CDC)* da *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)*.

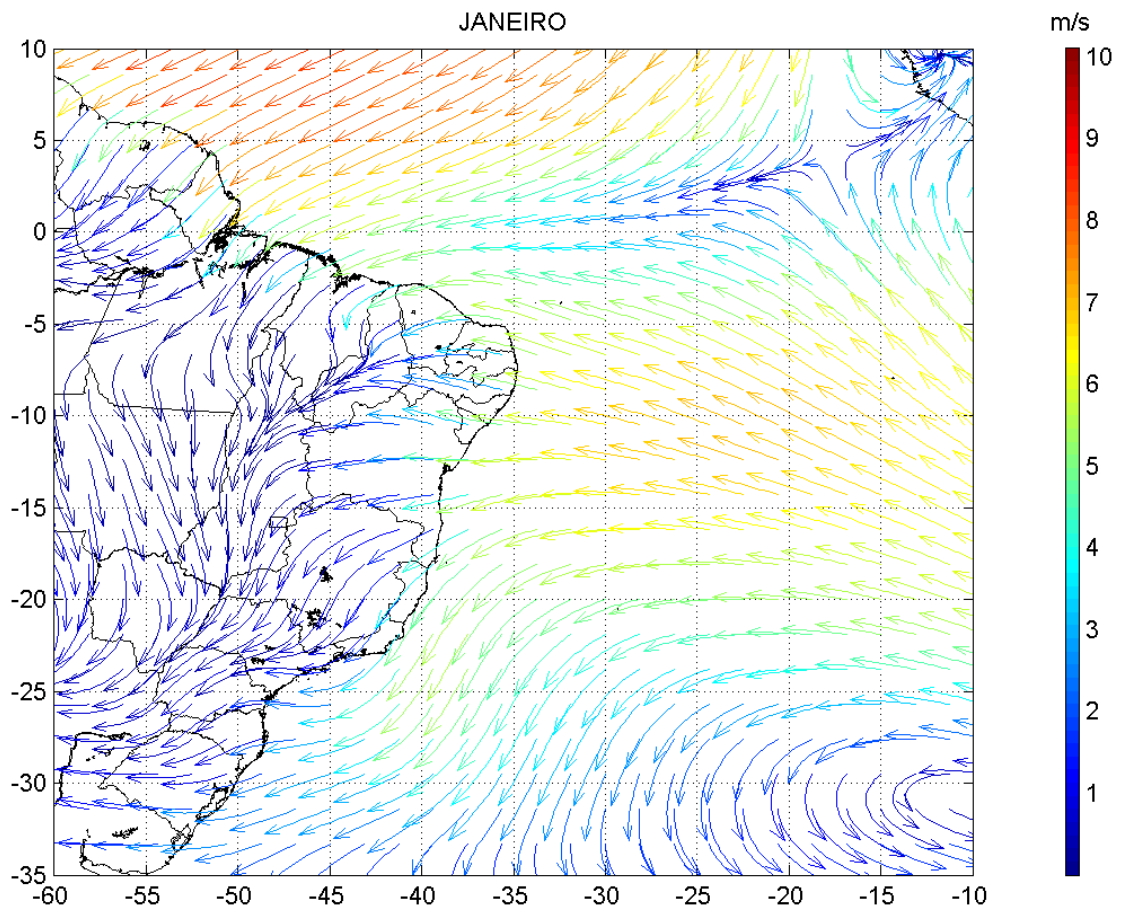


Figura I-5 - Média mensal climatológica (1948-2008) de janeiro (verão) para os vetores de vento (NCEP) incidentes na costa brasileira. A escala de cores representa a intensidade dos ventos em m/s.

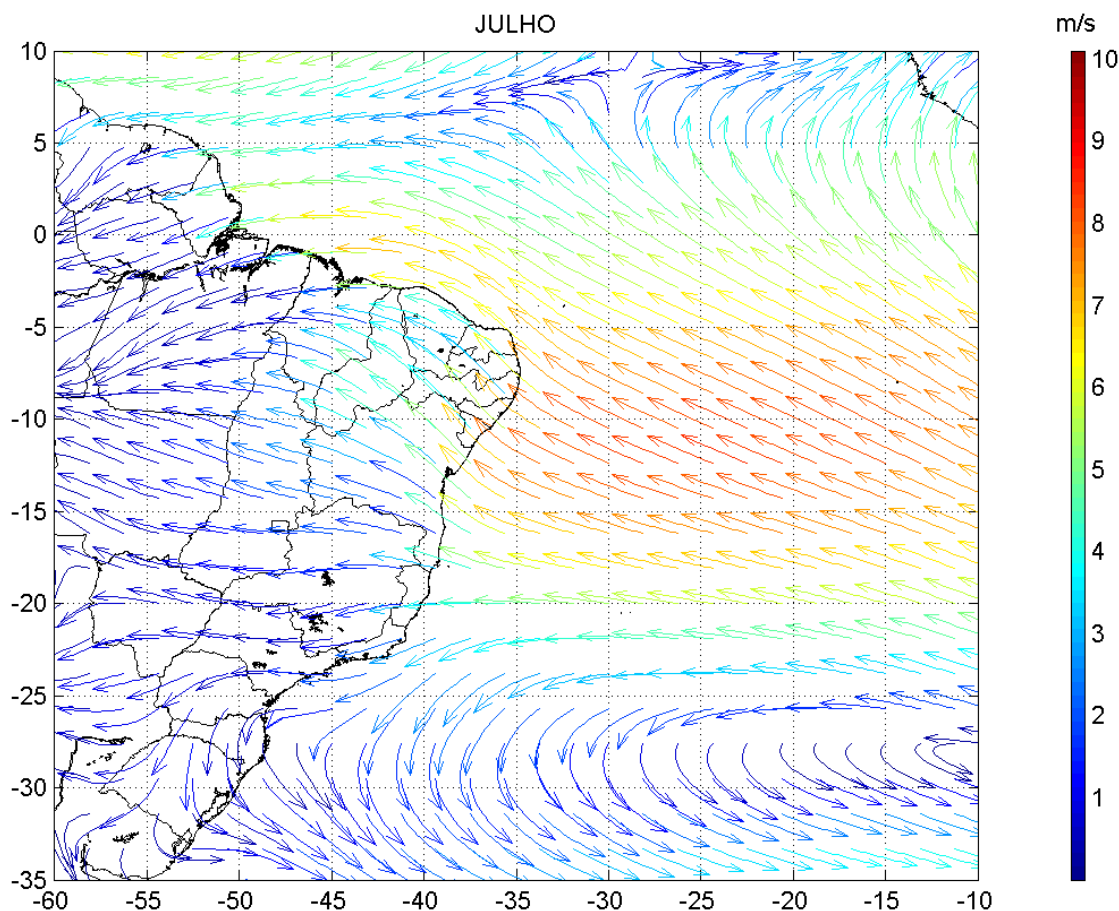


Figura I-6 - Média mensal climatológica (1948-2008) de julho (inverno) para os vetores de vento (NCEP) incidentes na costa brasileira. A escala de cores representa a intensidade dos ventos em m/s.

Stech & Lorenzetti (1992) propuseram um modelo conceitual para passagem de frentes frias sobre a Bacia de Santos. Segundo o modelo, um observador localizado sobre um ponto fixo na Plataforma Continental Sudeste (PCSE) presenciaria a evolução do seguinte quadro: antes da passagem do sistema frontal, ventos de NE sopram persistentemente sobre a região com velocidade média de 5 m/s; quando a frente aproxima-se do observador o vento gira de nordeste para noroeste no sentido anti-horário; imediatamente após a passagem da frente fria o vento passa a soprar de sudoeste com velocidade média de 8 m/s; nas 24 horas seguintes o vento roda gradativamente de sudoeste para nordeste novamente, no sentido anti-horário. O tempo médio de propagação de uma frente fria sobre a PCSE é de 2 dias, o que confere a frente uma velocidade de

500 km/dia. Este quadro se repete em média de 3 a 6 vezes por mês, ou seja, com período entre frentes variando de 5 a 10 dias.

Quando as frentes se propagam para NE, eventualmente estacionam sobre a PCSE causando períodos longos de chuva. O mais comum, entretanto, é a frente dissipar-se ou desviar-se para leste. Assim sendo, a frequência da ocorrência de sistemas frontais diminui em direção ao Equador e aumenta no inverno, quando o APM, fortalecido, empurra as frentes e a AAS mais para o norte.

Na escala temporal diurna existe a influência de circulações locais forçadas pela ação das brisas marinhas e terrestres.

1.1.2 Características Oceanográficas

A Baía de Santos é um sistema cuja circulação é condicionada pela geometria e topografia do fundo submarino, podendo apresentar características de um estuário. De acordo com FUNDESPA (1999), as principais forças geradoras dos movimentos e processos de mistura na baía são: a co-oscilação da maré, o vento, a descarga de água doce, os gradientes de densidade, e a circulação costeira adjacente.

Essa baía é influenciada por águas de origem oceânica (através de sua entrada), assim como por águas de origem continental (águas fluviais). As águas fluviais são captadas pelos rios da bacia de drenagem do complexo Sistema Estuarino de Santos.

O Rio Cubatão é o mais importante da região, apresentando máximo de vazão em março (aproximadamente $21,5 \text{ m}^3/\text{s}$), de acordo com dados do SigRH⁴.

Na Baía de Santos foram realizadas medições hidrográficas por FUNDESPA (op. cit.), para os períodos de transição inverno-primavera (setembro, outubro e novembro de 1997) e verão (dezembro de 1994, fevereiro de 1995 e março de 1998).

⁴ Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

No período de inverno-primavera, os dados de superfície apresentaram intervalos de variação de temperatura e salinidade de 21,6 a 24,2 °C e de 30,8 a 34,2, respectivamente. Próximo ao fundo da baía, os intervalos foram de 21,6 °C a 22,2 °C e de 34,6 a 35,2. A densidade variou entre 1.020,0 a 1.024,0 kg/m³ e a estratificação vertical de massa foi pequena. O relatório (FUNDESPA, op. cit.) não apresenta a figura do diagrama T-S da região da Baía de Santos para o período de inverno, mas afirma que o mesmo não apresentou uma configuração regular, refletindo a condição não conservativa de calor e de sal, devido à troca acentuada de energia e massa com a atmosfera nessa época do ano.

Durante os períodos de verão (dezembro de 1994, fevereiro de 1995 e março de 1998) devido ao aquecimento sazonal e à maior descarga de água doce no Sistema Estuarino de Santos - São Vicente, a massa de água da baía apresentou valores elevados de temperatura e salinidade relativamente baixa. Na superfície, a temperatura variou entre 28,2 a 30,2 °C, e a salinidade, entre 21,0 a 31,0. Próximo ao fundo, a temperatura ficou entre 25,4 a 28,8 °C, e a salinidade entre 31,4 a 34,6. Em todas as campanhas, os menores valores de salinidade foram observados na parte leste da baía, adjacente à entrada do Canal do Porto, tanto na superfície quanto no fundo. Os maiores valores foram observados ao sul da entrada desse canal e também na parte oeste e central da baía. Os mínimos de densidade na superfície ocorreram principalmente na região ao largo da praia e entre a Barra de São Vicente, a oeste, e a entrada do Canal de Piaçaguera (Canal do Porto), a leste. Ao sul, a densidade foi menor do lado leste da baía (1.013,0 a 1.017,2 kg/m³) e maior do lado oeste (1.015,0 - 1.019,0 kg/m³), indicando a maior influência da descarga de águas de baixa salinidade do Canal de Piaçaguera.

Na Figura I-7, extraída de FUNDESPA (op. cit.), é apresentado o diagrama T-S construído a partir dos dados obtidos na região da Baía de Santos para o período de verão.

Segundo os autores, a análise do diagrama mostra que o espalhamento dos pontos decresce ao longo da coluna de água, sendo menor nas camadas mais densas e profundas ($\sigma_t > 21,0 \text{ kg m}^{-3}$). Essa configuração contrasta com as características termohalinas do inverno, cuja curva T-S não apresentou uma configuração regular.

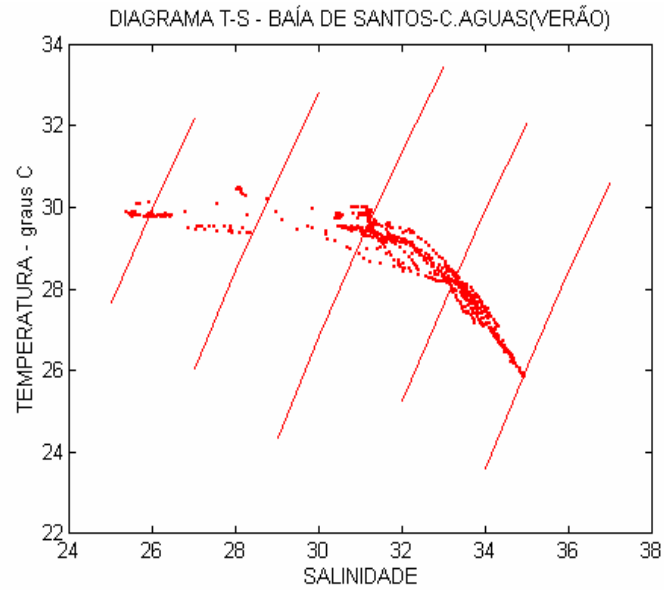


Figura I-7 - Diagrama T-S da Baía de Santos do período de verão. Os pontos representam as imagens de todos os pares de valores (S,T) amostrados e a família de linhas paramétricas entre 15 e 23 são isolinhas de densidade (isopicnais) em unidades de Sigma-t (FUNDESPA, 1999).

II ANÁLISE DE DADOS

O levantamento de dados pretéritos meteorológicos, oceanográficos e hidrológicos nas imediações da região de estudo teve por objetivo obter informações para uma compreensão e descrição da dinâmica da área, bem como para a validação/avaliação das modelagens hidrodinâmicas. A Figura II-1 mostra a localização dos dados considerados neste estudo, dentre os disponíveis para a região de estudo. As denominações dos pontos de coleta foram atribuídas pela **ASA South America**, visando facilitar a automatização na validação do modelo hidrodinâmico implementado. As análises de dados realizadas para este estudo são apresentadas no Anexo A do mesmo.



Figura II-1 - Localização geográfica dos dados de corrente, vento, maré e vazão analisados no estudo.

III MODELAGEM HIDRODINÂMICA E DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

O sistema de modelos numéricos Delft3D foi selecionado como ferramenta para se atingir os objetivos propostos neste estudo, com relação aos processos naturais. O sistema de modelos Delft3D é capaz de simular a hidrodinâmica como resposta a forçantes baroclínicas e barotrópicas, assim como a transferência de *momentum* ao sistema hidrodinâmico decorrente do sistema de ventos. Além disso, este sistema atualiza a cada passo de tempo as cotas batimétricas decorrentes de alterações geomorfológicas de fundo (erosão e deposição de sedimentos), além do transporte de sedimentos (de fundo e em suspensão na coluna d'água).

As principais características desse modelo são descritas no Anexo B deste relatório, através de seus principais módulos (Deltares, 2009): hidrodinâmico (Delft3D-FLOW) e geomorfológico (Delft3D-SED).

III.1 DESCRIÇÃO DO DOMÍNIO E DADOS DE ENTRADA

No presente estudo, deseja-se analisar o comportamento de determinadas variáveis no espaço e no tempo. A metodologia empregada (simulações numéricas) depende da geometria bi e/ou tridimensional que se pretende analisar. A seguir, são descritos os procedimentos adotados na consideração desses fatores críticos, e assim, garantir a qualidade do estudo realizado.

III.1.1 Grade Numérica e Batimetria

As grades numéricas (ou malhas numéricas) são implementadas com o compromisso de representação dos processos dinâmicos do sistema com os recursos computacionais e o tempo de processamento necessário.

Os dados de profundidade utilizados na modelagem são provenientes das cartas náuticas da DHN⁵ números 1.701 e 1.711. Neste estudo também foram utilizados dados batimétricos atualizados (ano de 2009) para o Canal de Piaçaguera e Largo de Santa Rita, pertencentes ao banco de dados da **ASA South America**, além de cota de 17 m para o Canal de Navegação do Porto como verificado em CODESP (2008).

A especificação da grade numérica é feita pela fixação dos pontos de grade ao longo da linha de costa (no plano) e pela batimetria (eixo vertical). Uma vez que os pontos de grade ao longo da linha de costa são determinados, as demais características batimétricas são associadas ao domínio.

Os dados batimétricos foram utilizados visando representar:

- as cotas batimétricas atuais (configuração atual) e,
- configurações futuras, correspondendo à combinação de *layout's* da SPE (dique flutuante perpendicular ou paralelo à) e de empreendimentos (com ou sem Brites).

Salienta-se que as simulações numéricas relativas consideram os demais empreendimentos que já possuem Licença Prévia na região como já implementados (*i.e.* Terminais EMBRAPORT e BTP, além de aprofundamento do canal do porto).

A grade numérica implementada para o Estuário de Santos, a qual independente da batimetria a ela associada, possui dimensão horizontal de 287x175 pontos e 5 coordenadas sigma na vertical. O espaçamento horizontal dessa grade varia entre 100 m (na região de menor resolução) e 40 m (na região de maior resolução – centrada na região do empreendimento). Dependendo de qual configuração será simulada (atual ou uma das configurações futuras), interpola-se o respectivo conjunto de cotas batimétricas à grade numérica, devidamente adequada a referida configuração. Na Figura III-1 é apresentada a batimetria e a discretização do domínio numérico para o Estuário de Santos - São Vicente em sua configuração atual, destacando a região das principais

⁵ Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha.

intervenções previstas em decorrência da implementação do empreendimento (alteração da linha de costa e das cotas batimétricas).

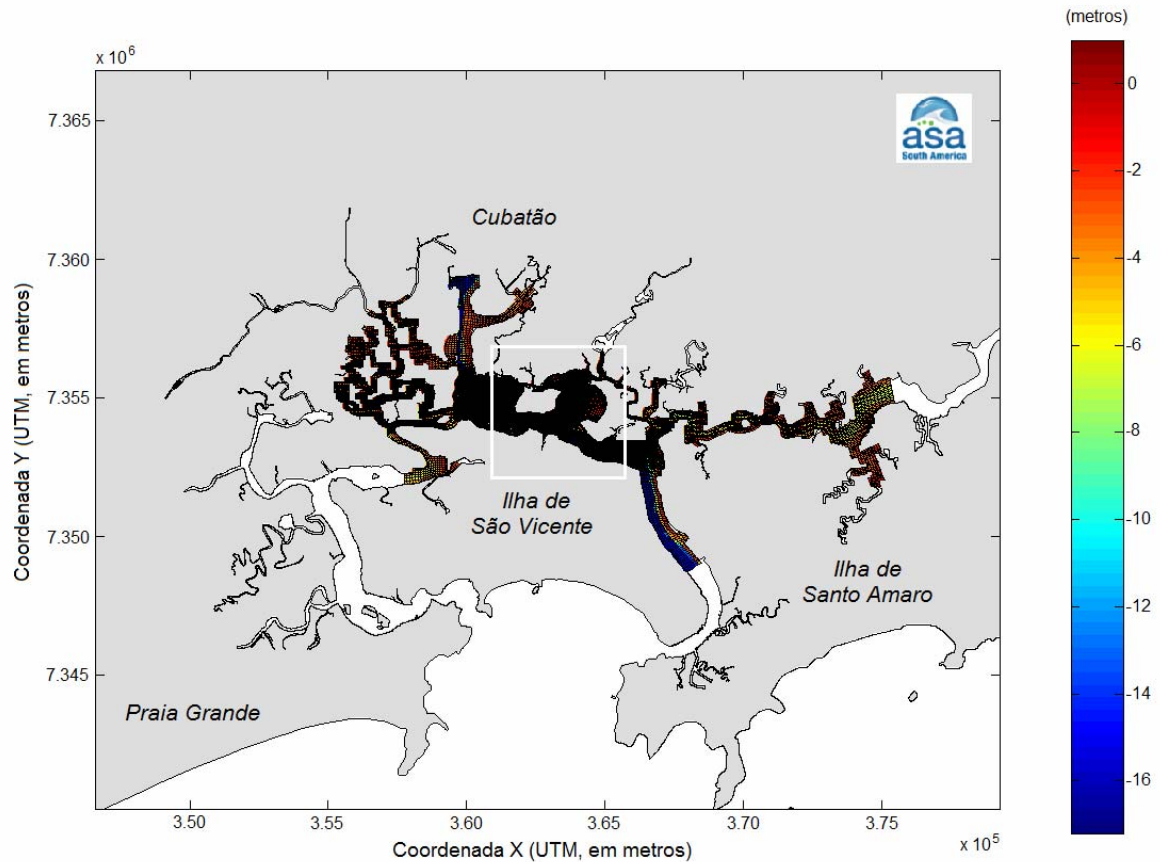


Figura III-1 - Estuário de Santos (SP) com grade computacional (numérica) implementada ao sistema de modelos Delft3D e a respectiva batimetria associada (configuração atual). Em destaque, a região sujeita as principais intervenções.

Dentro deste contexto, as figuras a seguir (Figura III-2 a Figura III-7) evidenciam as diferenças entre as grades numéricas implementadas na região destacada da Figura III-1 como efeito da configuração considerada.

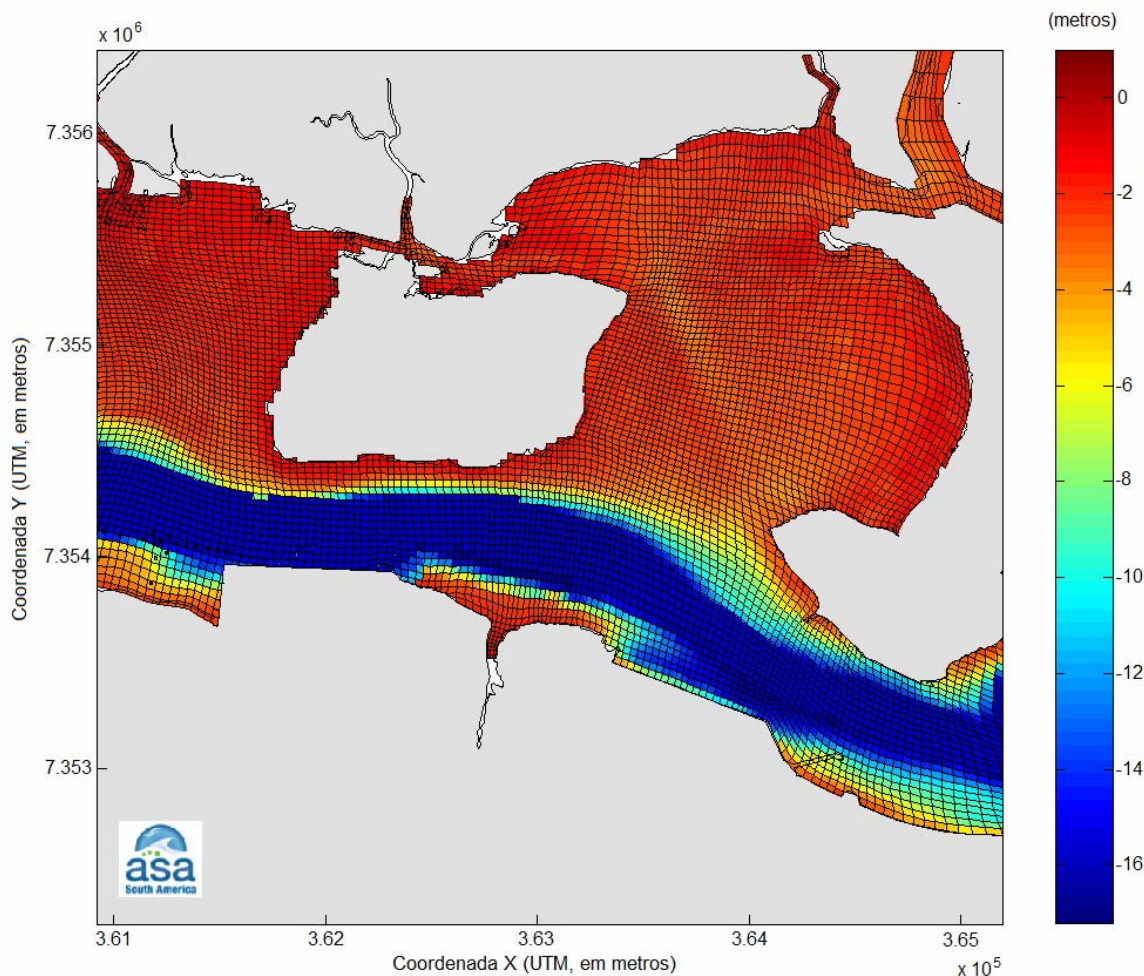


Figura III-2 - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE (configuração atual). Região demarcada na Figura III-1.

A Figura III-3 e a Figura III-4 apresentam duas configurações propostas. A Figura III-3 é denominada como configuração 1a (dique flutuante perpendicular a costa), e a Figura III-4, configuração 1b (dique flutuante paralelo a costa). A Figura III-5 e a Figura III-6 são as equivalentes às respectivas Figura III-3 e Figura III-4, agora porém, considerando o Terminal Brites (2a e 2b, respectivamente). Para as configurações 2a ou 2b, a área de dragagem é maior, permitindo o fluxo de embarcações em todo o comprimento do berço de atracação do Terminal Brites (estrutura apresentada na Figura I-2 e na Figura I-3). A Figura III-7 apresenta a configuração 3, idêntica a configuração 1b, porém

considerando um outro *layout* para a ponte de acesso, paralela ao empreendimento.

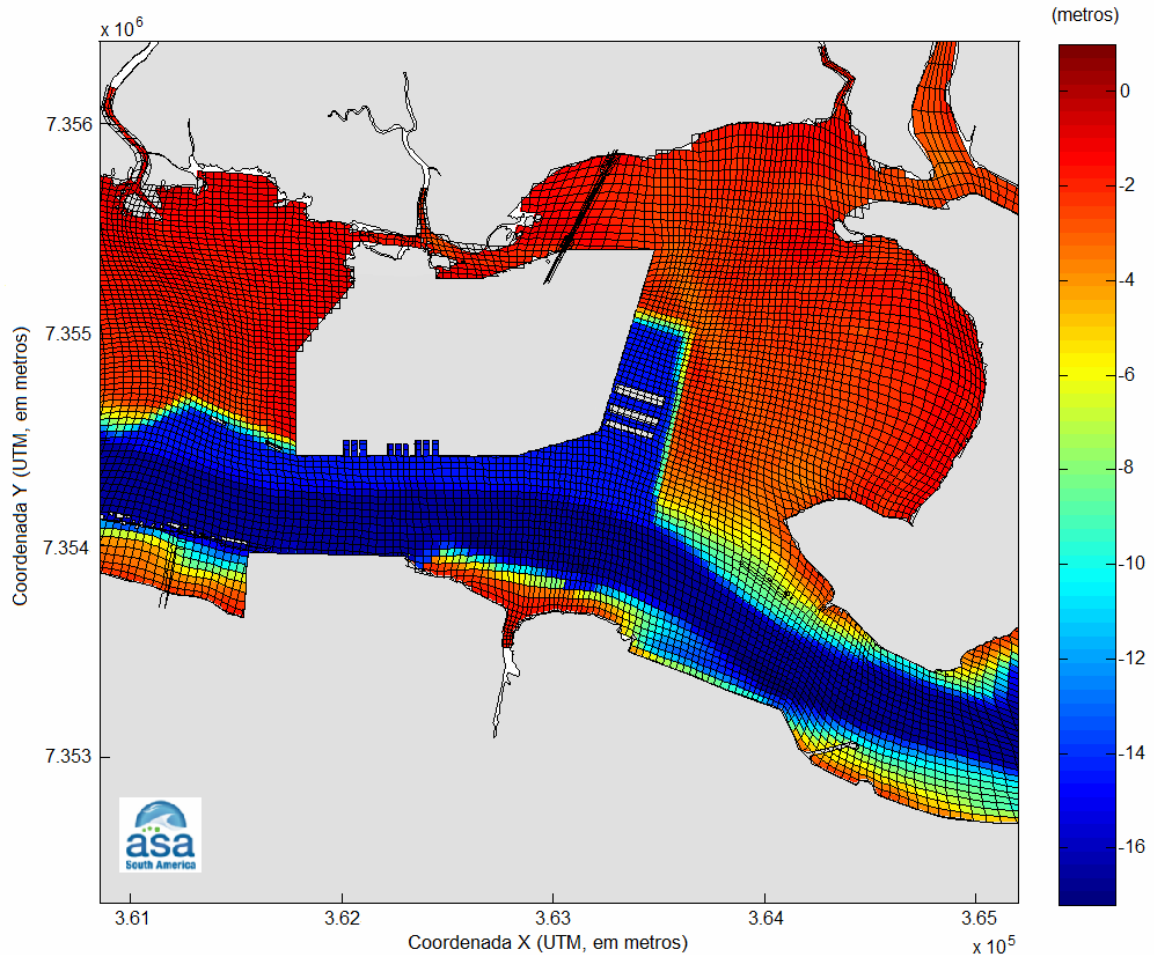


Figura III-3 - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE – dique flutuante perpendicular à costa (configuração 1a).

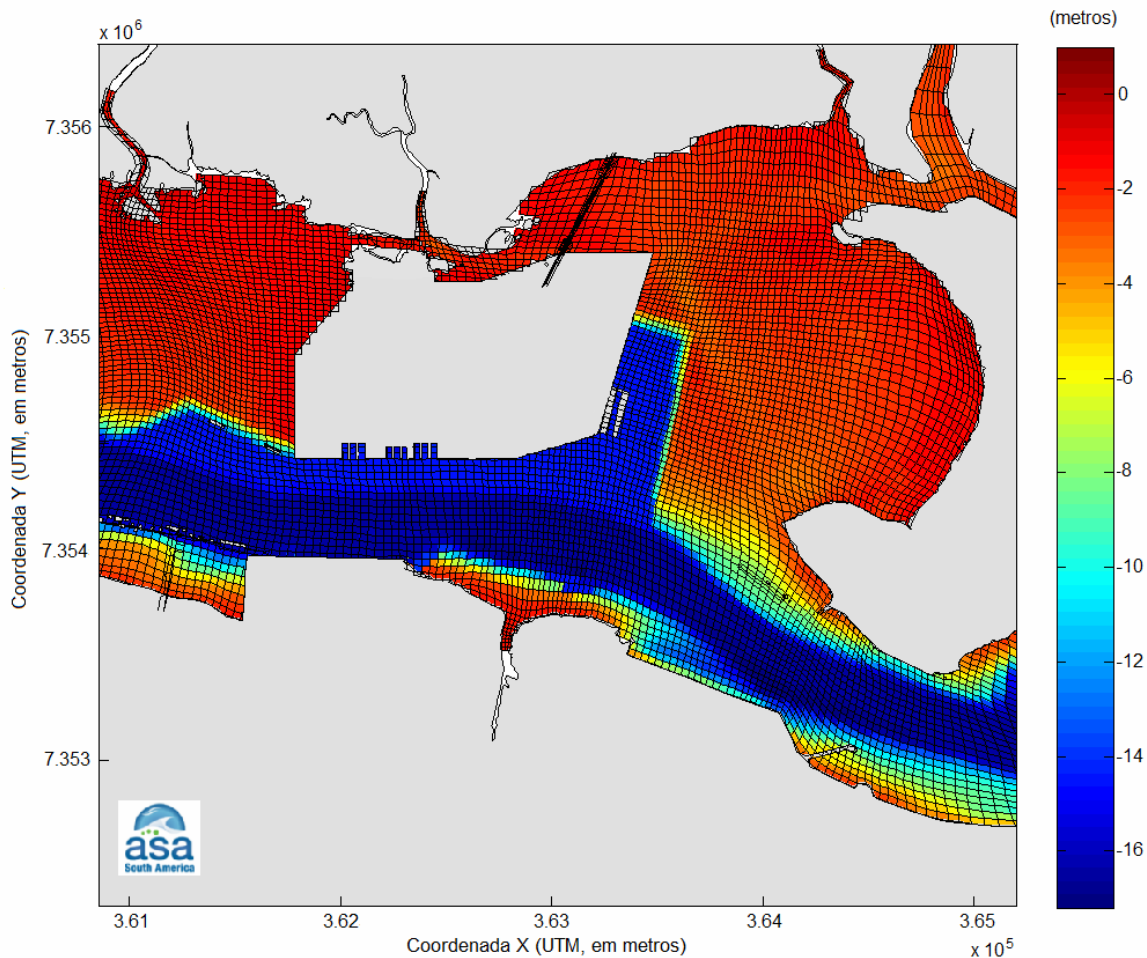


Figura III-4 - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE – dique flutuante paralelo à costa (configuração 1b).

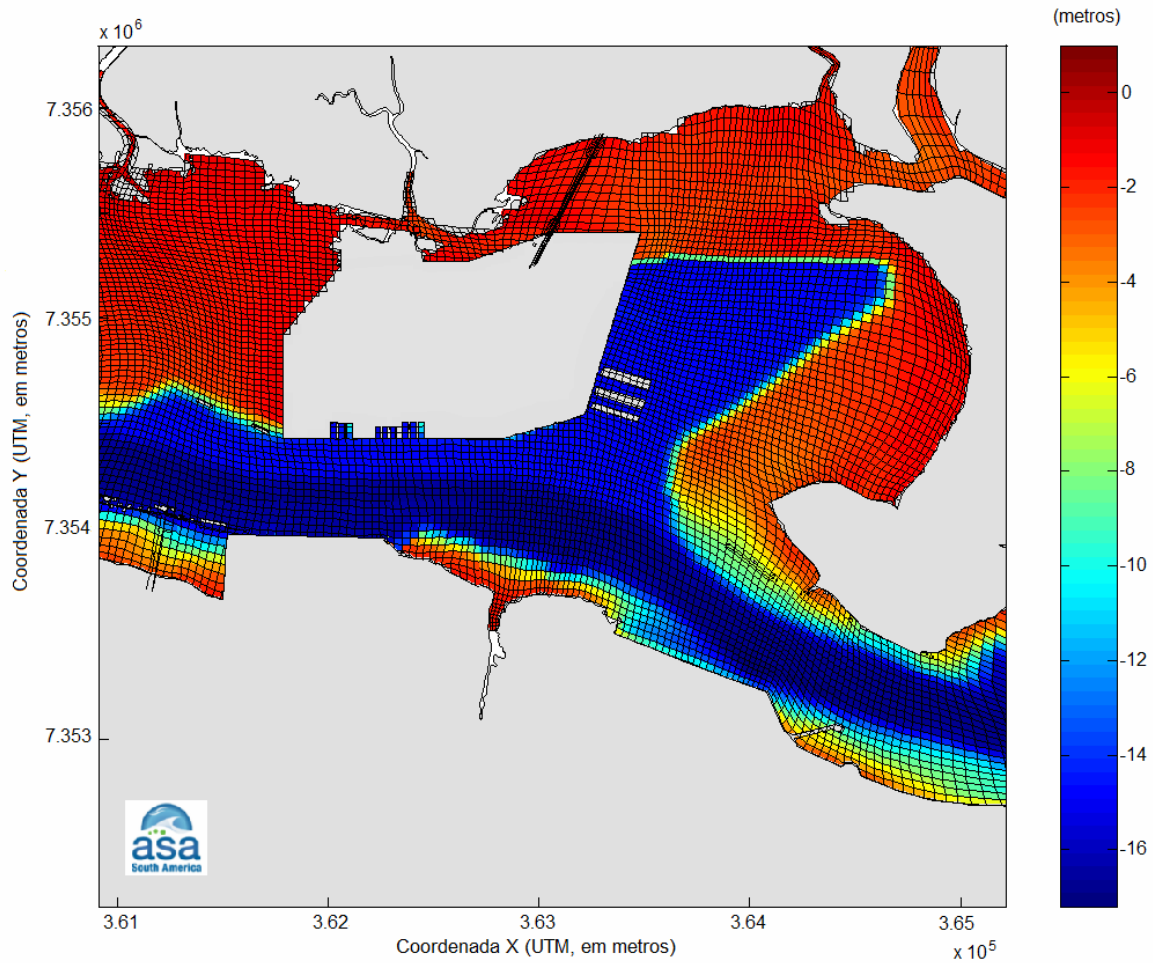


Figura III-5 - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE - dique flutuante perpendicular à costa e área dragada relativa ao Terminal Brites (configuração 2a).

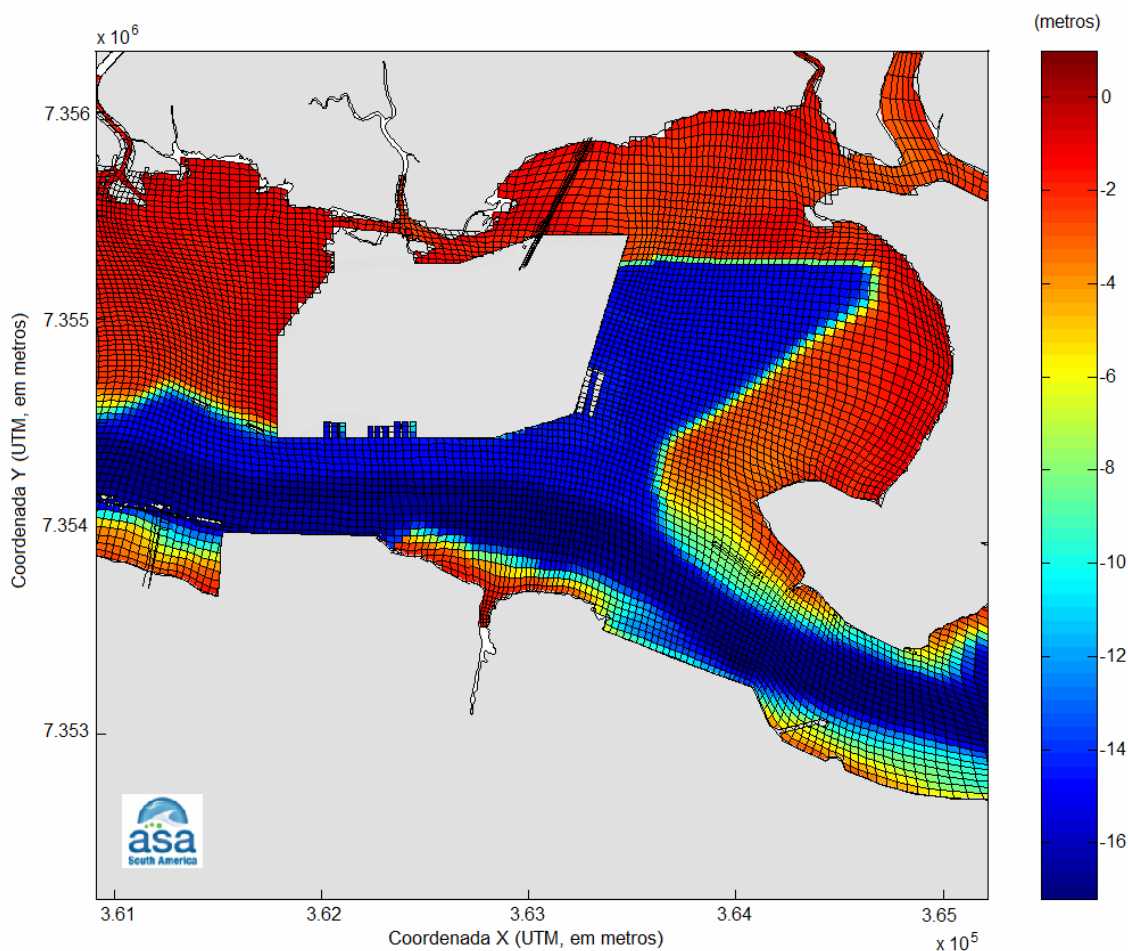


Figura III-6 - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE - dique flutuante paralelo à costa e área dragada relativa ao Terminal Brites (configuração 2b).

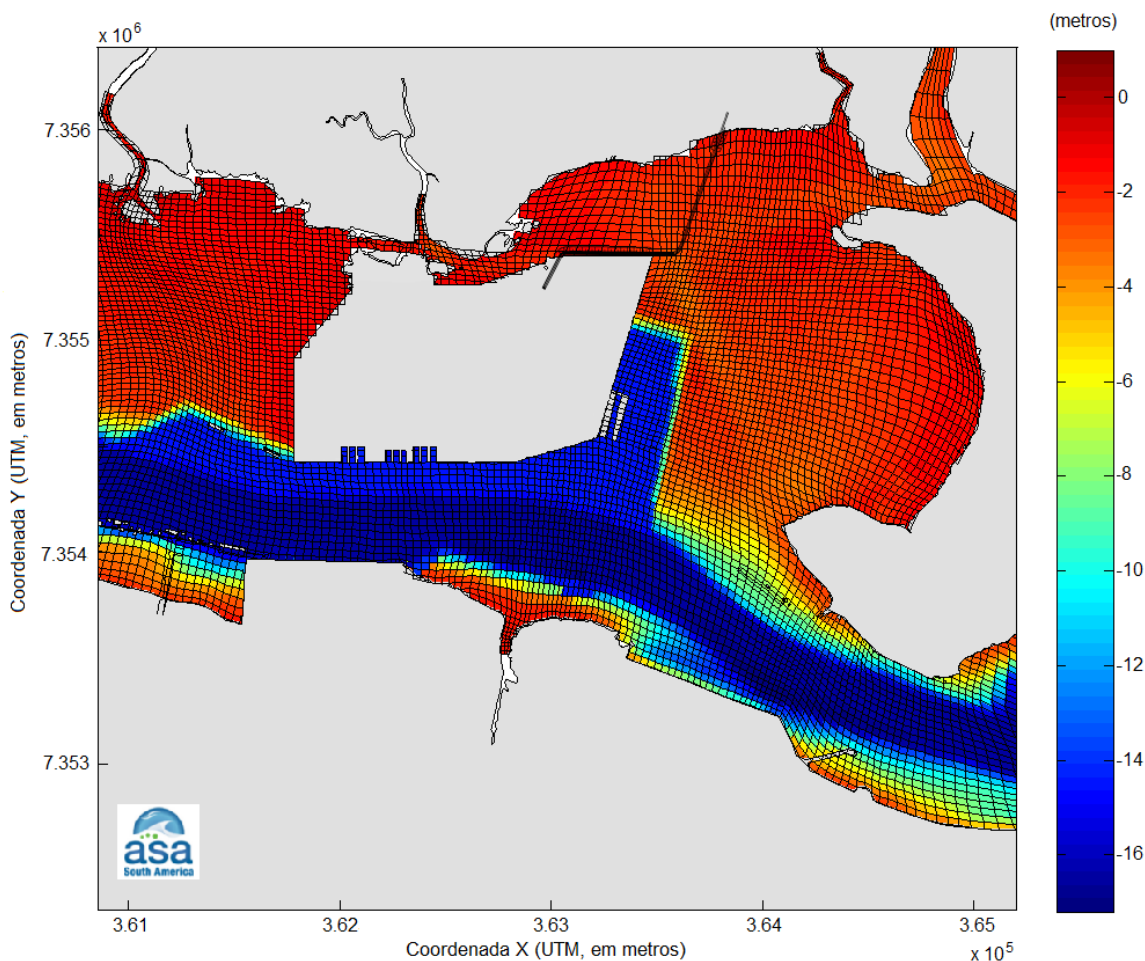


Figura III-7 - Detalhe da grade numérica computacional e batimetria (em metros) associada para a região de implementação do Terminal Portuário da SPE – dique flutuante paralelo à costa com opção de layout da ponte de acesso paralelo ao empreendimento (configuração 3).

III.1.2 Forçantes

O sistema de modelos Delft3D possibilita a utilização de contornos abertos. Nesses contornos abertos (ou bordas abertas) podem ser atribuídas condições forçantes (ativa) ou condições radiacionais (passivas). Quando são aplicadas forçantes nas bordas abertas, pode se utilizar séries temporais ou valores constantes para diferentes variáveis pertinentes ao sistema estudado.

Independente da configuração considerada nas simulações numéricas, considerou-se um conjunto de 25 bordas abertas. As condições hidrodinâmicas impostas a estas bordas foram: temperatura, salinidade, sedimentos em suspensão, além de médias mensais de vazão nas bordas fluviais e constantes harmônicas de maré nas bordas marítimas. Os valores utilizados nas bordas foram obtidos em estudos anteriores (Subitem 1.1.2, do Capítulo I) e/ou disponibilizados no EIA/RIMA para a dragagem do Porto Organizado de Santos (CODESP, 2008). A Figura III-8 apresenta a disposição geográfica das principais delas.

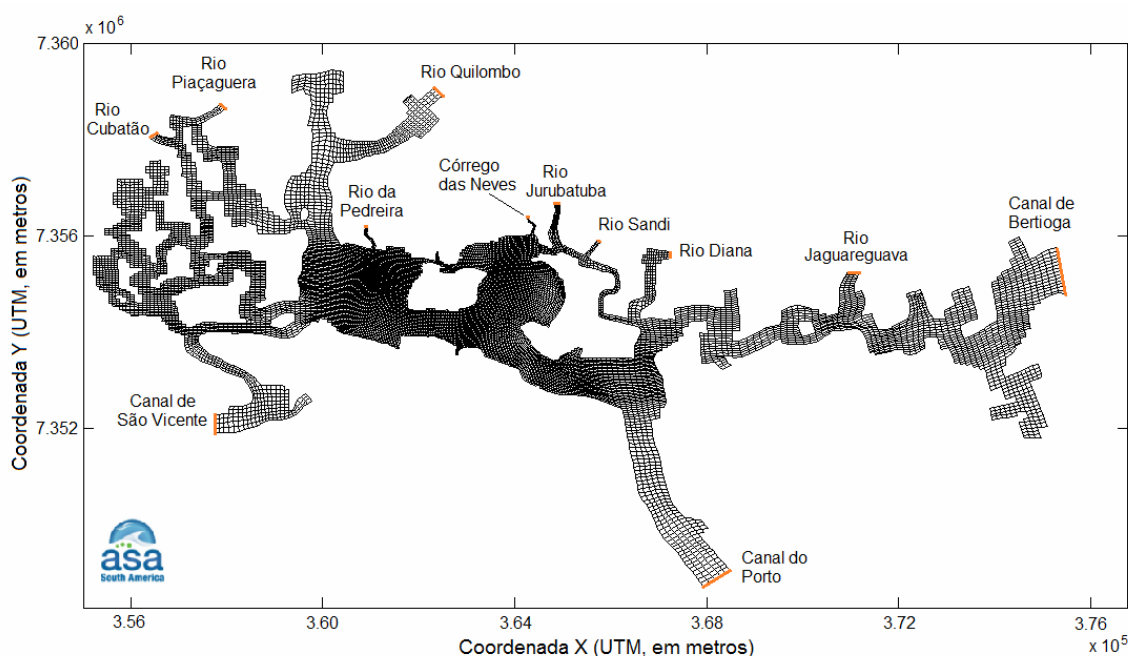


Figura III-8 - Grade computacional do modelo hidrodinâmico com a localização das principais bordas abertas.

O vento utilizado como forçante é proveniente de reanálise dos modelos meteorológicos do NCEP/NCAR. As reanálises do NCEP/NCAR utilizam um robusto sistema de assimilação de dados aliado a uma abrangente base de dados, que envolve dados em estações meteorológicas de superfície, navios, radiossondas, balão piloto, satélite, entre outros.

III.2 AVALIAÇÃO DA MODELAGEM NUMÉRICA PARA A CONFIGURAÇÃO ATUAL

A metodologia de validação fundamenta-se na avaliação desse modelo quanto à sua capacidade de reprodução da circulação na região em estudo. A seguir, são apresentadas as comparações entre os dados (coletados e/ou resultados de modelagem numérica prévia) e os resultados do modelo hidrodinâmico. Neste ponto, cabe ressaltar que os resultados que validam o modelo são decorrentes da simulação para o período hidrológico normal (padrão) e configuração atual para a região.

III.2.1 Avaliação para a Maré

A comparação entre os resultados da modelagem e as séries utilizadas (dados) foi quantificada através de um coeficiente utilizado como parâmetro de comparação, Hess & Bosley (1992), cuja formulação é comumente utilizada na literatura científica para a comparação de duas séries temporais com periodicidades relativamente definidas. O coeficiente de comparação é definido pela normalização do erro quadrático médio e é dado pela fórmula:

$$\frac{RMS}{\bar{A}} \quad (III.2.1-1)$$

onde

$$RMS = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_i - O_i)^2}$$

\bar{A} = range médio do dado;

P = previsão;

O = observação.

A avaliação com relação à maré foi realizada a partir da previsão harmônica de maré para a Ilha Barnabé (indicada como FEMAR na Figura II-1). Esta previsão harmônica foi realizada através do Método de Schuremann

(Schuremann, 1941) e utilizou as constantes harmônicas de maré fornecidas pela FEMAR⁶.

Observa-se, na Figura III-9, uma boa concordância, na amplitude e na fase, entre os valores calculados pelo modelo e os valores da série de previsão de maré. O coeficiente de comparação entre as séries temporais foi de 7% e o coeficiente de correlação linear obtido nesta comparação foi de 99%.

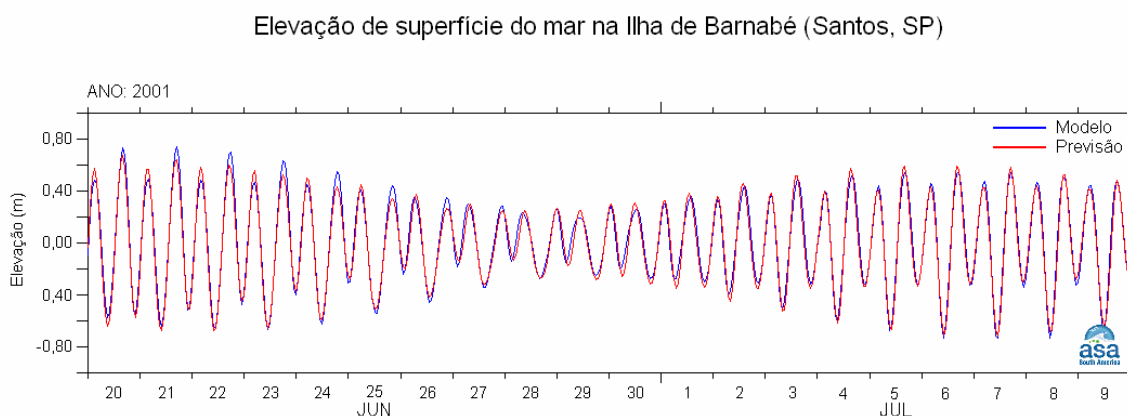


Figura III-9 - Séries temporais de elevação de superfície do mar na Ilha Barnabé (Santos, SP). Em azul, a série temporal como resultado do modelo; em vermelho, a previsão harmônica de maré para a mesma posição.

III.2.2 Avaliação para as Correntes

No processo de validação das correntes calculadas pelo modelo Delft3D, as velocidades das correntes modeladas foram comparadas com os dados de correntes coletado no Canal de Piçaguera (UC11 na Figura II-1).

A Figura III-10, a seguir, apresenta na forma de diagrama *stick plot* uma comparação qualitativa entre os dados coletados e o resultado do modelo para o período de uma semana. Observa-se nitidamente a influência da orientação do canal na direção da corrente (Norte-Sul).

⁶ Fundação de Estudos do Mar.

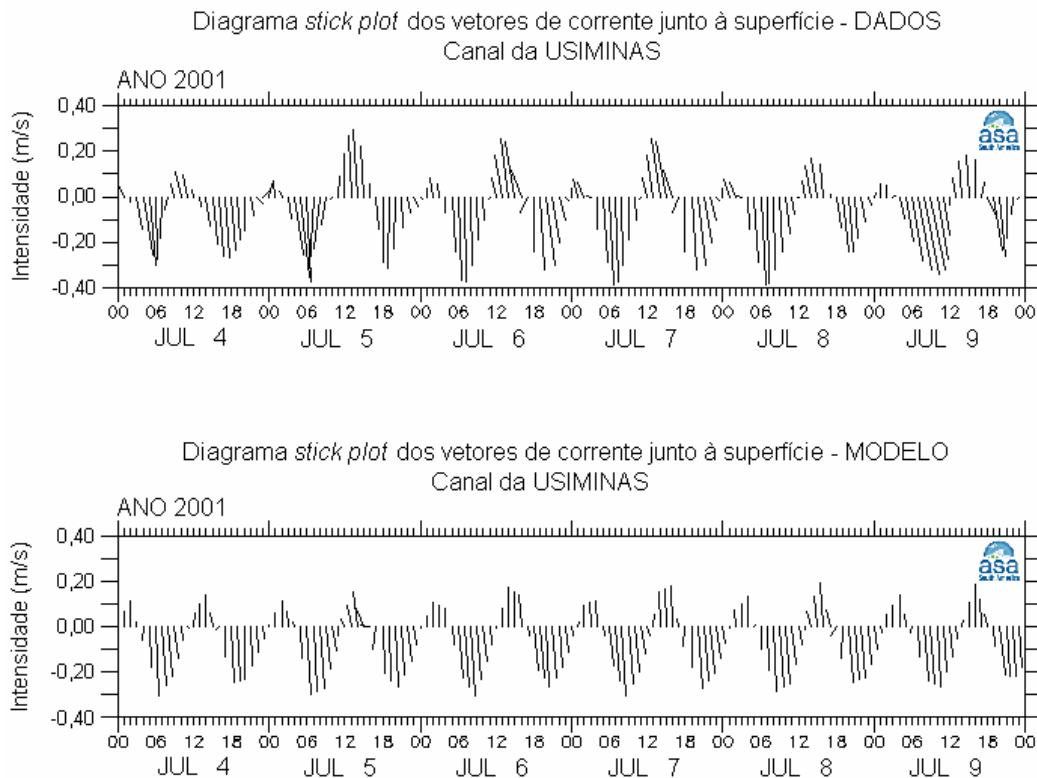


Figura III-10 - Diagrama *stick plot* das correntes no Canal de Piaçaguera para a profundidade de 1 m, durante uma semana no inverno de 2001. Painel superior: dados coletados; painel inferior: resultado do modelo numérico.

Assim, devido a esta orientação do Canal de Piaçaguera, não é de se esperar que a componente transversal da corrente (em relação ao canal) apresente magnitude relevante em relação a componente longitudinal (também em relação ao canal). Dentro deste contexto, a Figura III-11 apresenta a comparação entre o resultado do modelo e a série observada para a componente longitudinal (v). O coeficiente de comparação obtido foi de 21% e o coeficiente de correlação linear de 90%.

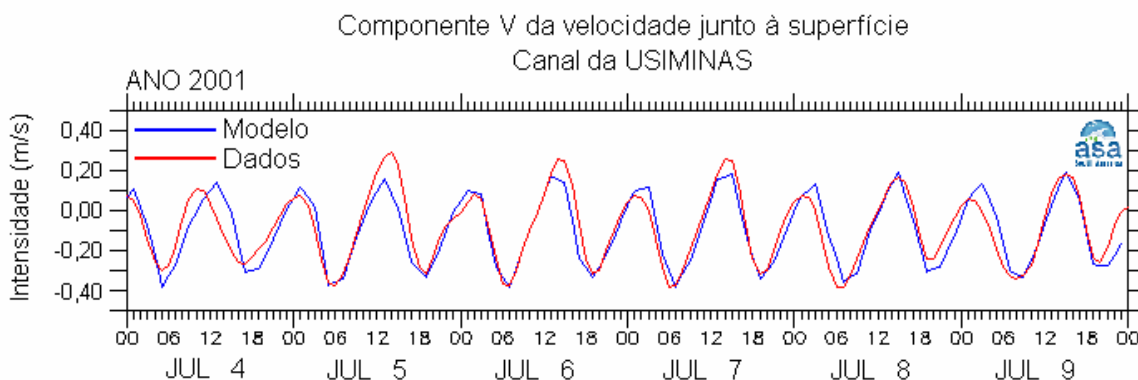


Figura III-11 - Comparação entre as séries temporais de dados e do resultado do modelo para a componente longitudinal (norte-sul) da corrente em relação ao Canal de Piaçaguera. O modelo é representado em azul e os dados em vermelho.

Outro ponto a ser salientado na modelagem numérica é a sua capacidade de reproduzir a estrutura vertical das correntes. A observação conjunta da Figura A8 e Figura A9 (Anexo A, Subitem A.2 CORRENTES) mostram o cisalhamento vertical das correntes. A Figura A8 mostra que, na superfície, o sentido preferencial de escoamento é vazante (para fora do sistema estuarino), enquanto que a Figura A9 mostra que o sentido preferencial de escoamento junto ao fundo é enchente (para o interior do estuário).

A Figura III-12 e a Figura III-13, a seguir, mostram os resultados do modelo numérico para o período de um mês durante o inverno e para as mesmas profundidades. Como se pode observar, o modelo numérico implementado foi capaz de reproduzir a estrutura vertical das correntes tal como observado nos dados (vazante na superfície e, enchente junto ao fundo).

Histograma direcional dos vetores de corrente (m/s) junto à superfície

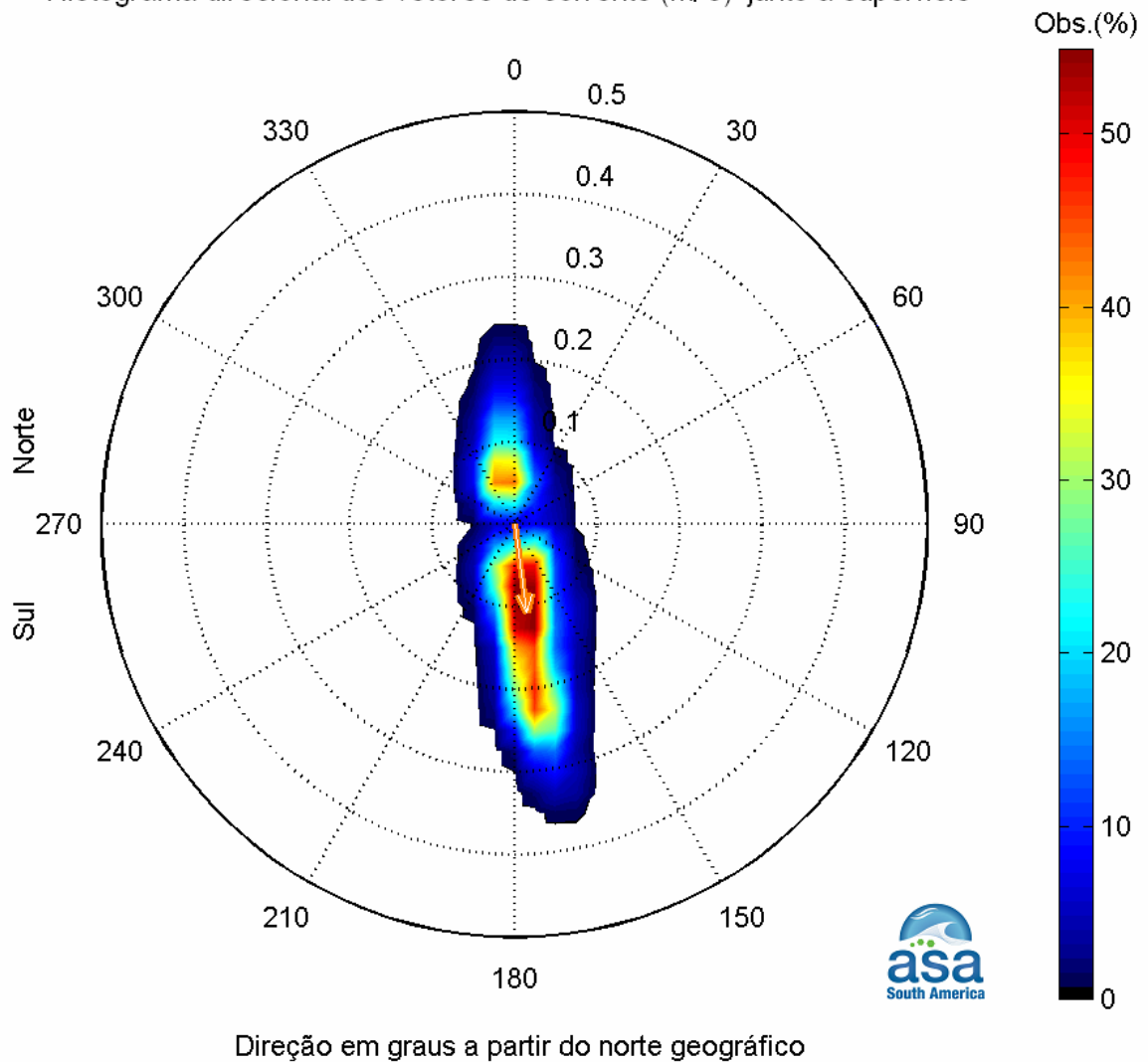


Figura III-12 - Histograma direcional de corrente junto a superfície, para o mês de julho de 2001, como resultado do modelo numérico. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta o percentual de ocorrência em relação ao número total de observações.

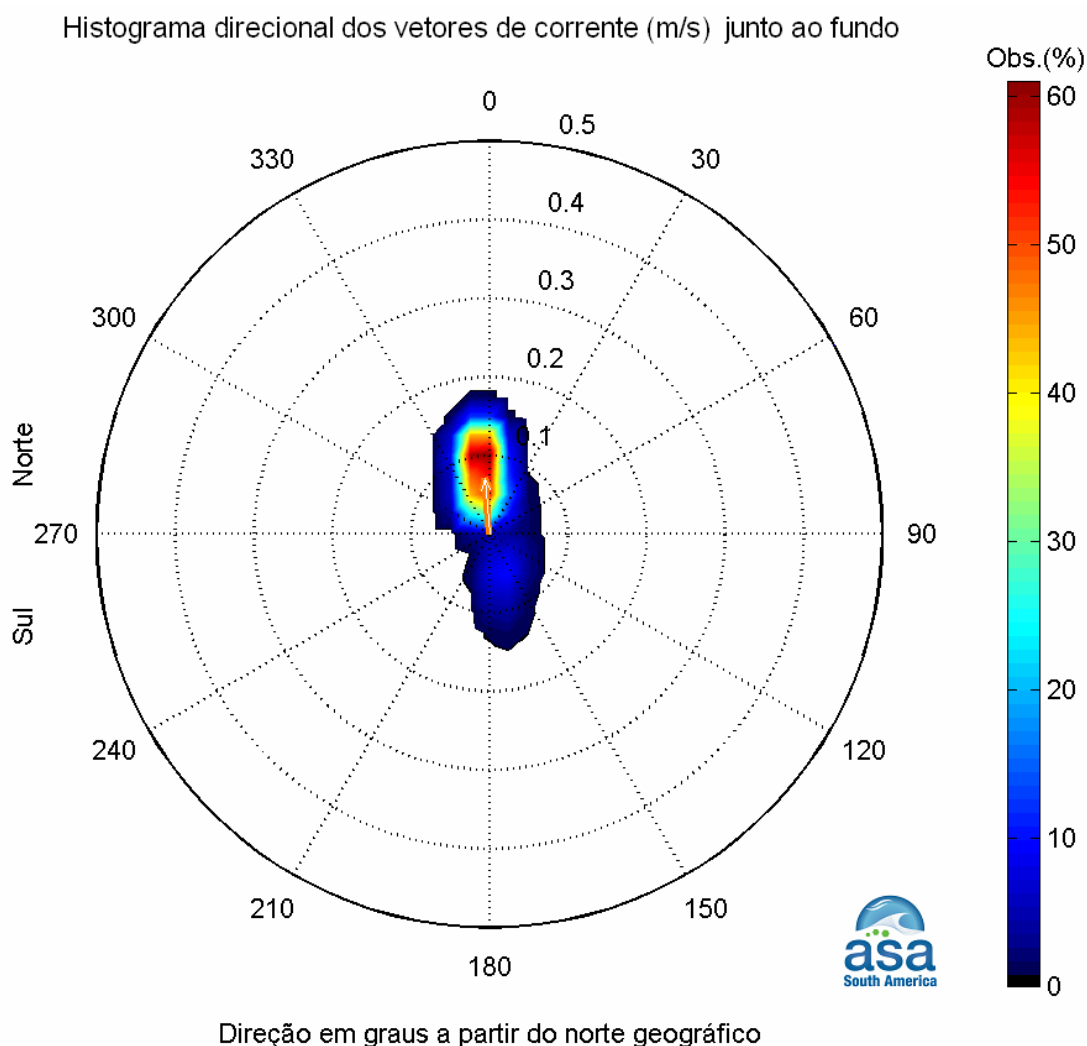


Figura III-13 - Histograma direcional de corrente próximo ao fundo, para o mês de julho de 2001, como resultado do modelo numérico. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta o percentual de ocorrência em relação ao número total de observações.

III.2.3 Avaliação para Sedimentos em Suspensão

Conforme exposto em itens anteriores, as concentrações de sedimentos nas bordas do modelo foram obtidas a partir do EIA/RIMA para a dragagem do Porto Organizado de Santos (CODESP, 2008). Para a simulação numérica, assumiram-se tais valores de concentração como sendo válidos também para o ano de 2001 (ano da simulação). Assim, dadas as considerações assumidas, os

resultados obtidos pelo modelo numérico são comparados qualitativamente com os dados disponíveis. A Figura III-14 apresenta o ponto onde são realizadas as comparações entre os resultados do modelo numérico com o dado coletado.



Figura III-14 - Ponto de monitoramento qualitativo (P-25) para a concentração de sedimentos em suspensão para avaliação do modelo numérico implementado.

Na Figura III-15 é apresentada a comparação para o ponto indicado na Figura III-15. Embora as informações sobre a concentração de sedimentos em suspensão não sejam simultâneas, ao observar as séries temporais para o ponto, nota-se que o modelo numérico implementado foi capaz de reproduzir a concentração dos sedimentos, tanto em superfície quanto no fundo.

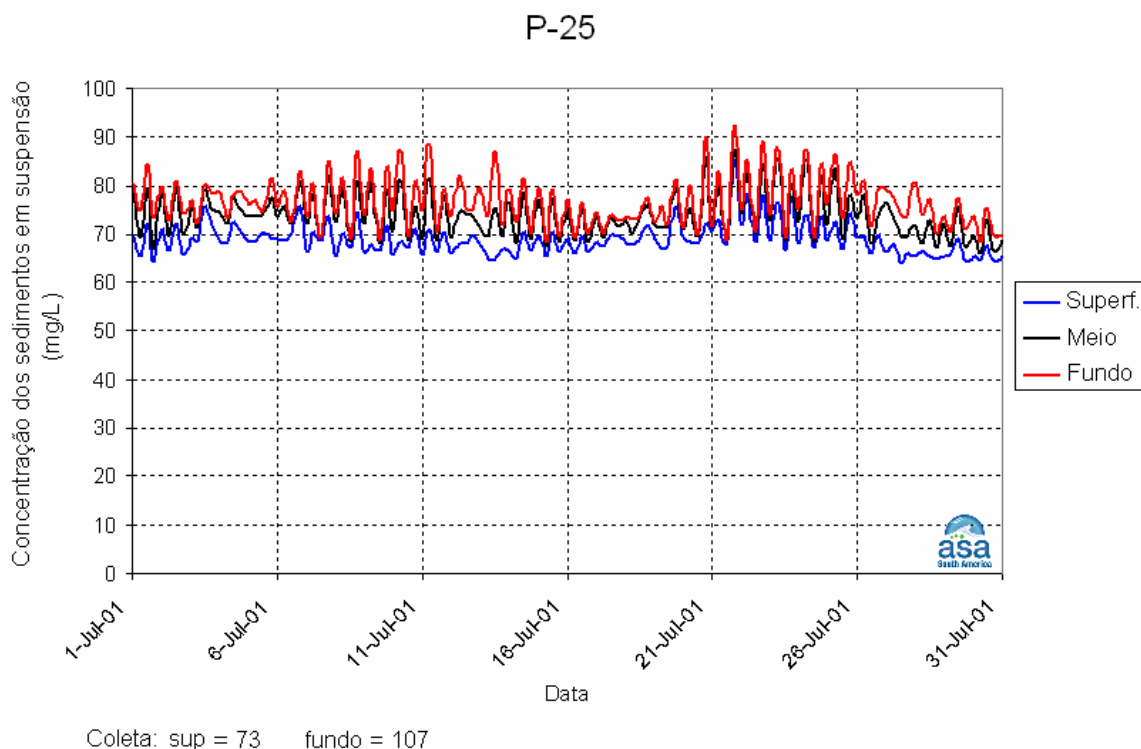


Figura III-15 - Série temporal da concentração de sedimentos em suspensão (em mg/L) como resultado do modelo numérico, para o mês de julho de 2001, para o ponto P-25 (ver Figura III-14). Os valores obtidos por coleta são apresentados abaixo do eixo do tempo.

III.3 OS IMPACTOS SEGUNDO AS CONFIGURAÇÕES

Neste item são apresentados e discutidos os resultados das simulações numéricas contemplando as configurações futuras, relativizadas ante aos resultados obtidos para a situação atual (configuração atual).

Neste ponto ainda cabe salientar que o domínio, a grade numérica e as forçantes utilizadas em ambas as simulações foram as mesmas e independem da configuração simulada. Somente assim, mantendo-se as mesmas condições para ambas as configurações, é que se podem avaliar as diferenças entre os impactos que decorram de uma, ou outra configuração.

Na região próxima à Ilha dos Bagres a estrutura proposta para as configurações 1 e 2 é a mesma, considerando os pares relativos (1a com 2a e 1b com 2b). No entanto, na configuração 2 há uma ampliação significativa da área dragada no interior do Largo de Santa Rita.

Dentro deste contexto, a seguir são apresentadas as avaliações dos impactos segundo a configuração considerada em relação à configuração atual.

III.3.1 Alterações Hidrodinâmicas

Para avaliar as alterações na hidrodinâmica local foram eleitos quatro pontos (que podem ser observados em vermelho na Figura III-16: pontos A, B, C e D) para comparação do fluxo hidrodinâmico entre as configurações futuras e a configuração atual, tanto para a superfície como para o fundo, assim como para o verão e o inverno.

O fator principal na escolha desses pontos foi a distribuição espacial destes em relação ao empreendimento. As figuras referentes a cada um dos casos discutidos são apresentadas no Anexo C. No entanto, como decorrência da disposição espacial desses pontos, para as configurações 1b, 2b e 3 (dique flutuante paralelo à costa) são apresentadas no Anexo C apenas as figuras relativas ao ponto C.

O fluxo hidrodinâmico foi ainda comparado entre a configuração atual e as configurações futuras 1b e 3 em três pontos adicionais (que podem ser observados em azul na Figura III-16: pontos E, F e G).

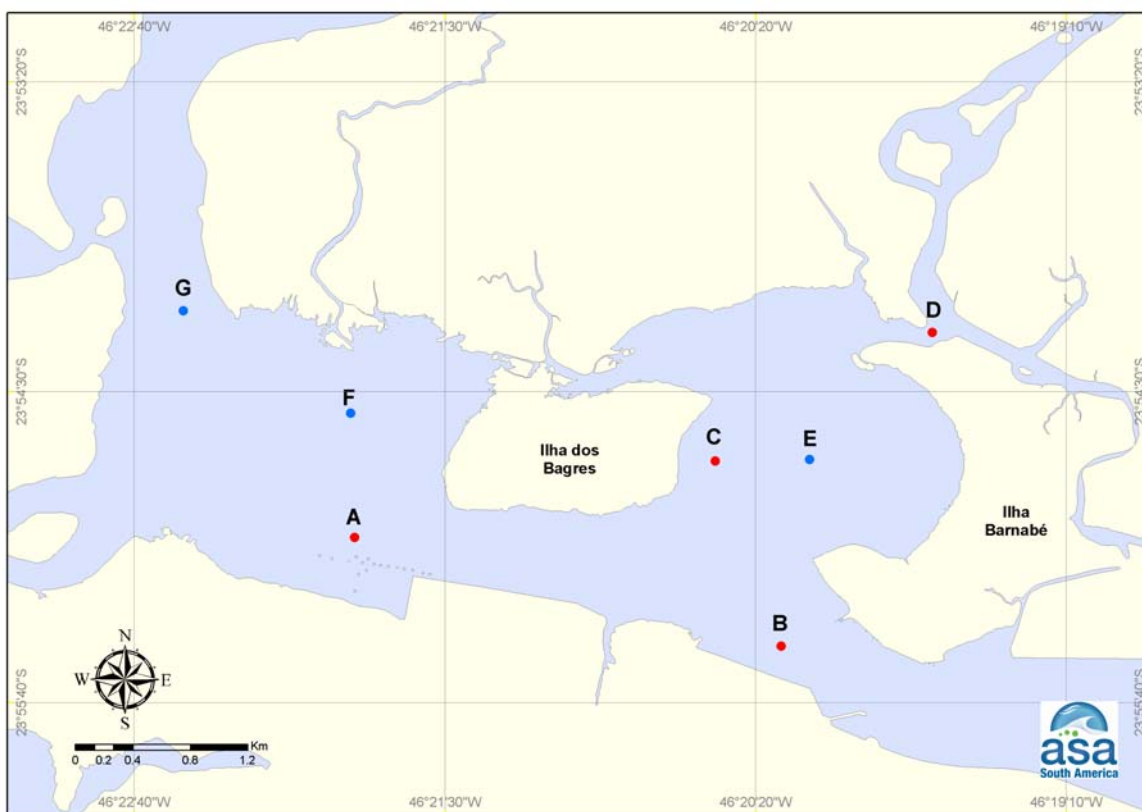


Figura III-16 - Distribuição de pontos para avaliação de alterações hidrodinâmicas decorrentes da implantação do Terminal Portuário da SPE e Brites. Em vermelho, os pontos analisados para as configurações futuras em relação à atual e, em azul, os pontos analisados apenas para as configurações futuras 1b e 3 em relação à atual.

Seguem as observações para cada ponto escolhido, salientando que para os pontos E, F e G as comparações foram feitas apenas entre a configuração atual e as configurações 1b e 3:

- **Ponto A:** na configuração atual, tanto no fundo quanto na superfície (inverno ou verão) observa-se um padrão típico estuarino (bidirecional) com fluxo preferencial vazante na superfície e fluxo enchente junto ao fundo. Nas configurações futuras (tanto as configurações 1a, 1b e 3 como nas configurações 2a e 2b), observou-se um reforço ao fluxo vazante na superfície. Além disso, na superfície, observa-se uma rotação do eixo principal de escoamento da ordem de 20° no sentido anti-horário (dispersão direcional), decorrente da influência da região a ser dragada ao sul da Ilha dos

Bagres. Para ambas as configurações futuras, junto ao fundo, o fluxo de enchente ficou mais evidenciado;

- **Ponto B:** ao se comparar o comportamento do fluxo hidrodinâmico nas configurações futuras, pode-se observar um comportamento análogo aquele observado no Ponto A (item anterior); contudo, há de se mencionar que não se observa, para as configurações futuras, uma dispersão direcional na superfície;
- **Ponto C:** a configuração atual apresenta um padrão bidirecional no eixo NNE-SSW, tanto no fundo quanto na superfície, para os períodos de verão e inverno. Este padrão não aparece tão bem nas configurações futuras devido à dragagem no lado leste da Ilha dos Bagres. Próximo à superfície, o padrão bidirecional é em grande parte desfeito (com predominância futura ao fluxo vazante), contudo, com uma maior dispersão direcional nas configurações 2a e 2b (decorrente da maior região dragada). Junto ao fundo, para as configurações futuras 1a e 2a observa-se uma redução na intensidade e, para as configurações futuras 1b, 2b e 3, o fluxo passa a ser à enchente;
- **Ponto D:** na superfície o fluxo bidirecional permanece definido (influência das marés) com fluxo preferencialmente à vazante, tanto para o período de verão quanto para o inverno. No fundo, embora o fluxo atual seja pouco intenso, com relação às configurações futuras foram observadas reduções na intensidade do fluxo, sendo mais significativa quando a configuração futura inclui ambos os empreendimentos – SPE e Brites (configurações 2a e 2b);
- **Ponto E:** junto ao fundo o fluxo bidirecional preferencialmente à enchente permanece definido, tanto para o período de verão quanto inverno. Na superfície, observa-se um reforço ao fluxo vazante na configuração futura 1b e na configuração futura 3 (em relação à configuração atual);

- **Ponto F:** observa-se que para este ponto o fluxo é controlado pela ação das marés, apresentando um comportamento bidirecional. Na superfície, para as configurações futuras 1b e 3, observa-se um reforço ao fluxo enchente, para os períodos de verão e inverno. Junto ao fundo, não se observam diferenças significativas entre a configuração atual e as futuras 1b e 3;
- **Ponto G:** observa-se um fluxo bidirecional bem definido (influência das marés), vazante na superfície e enchente junto ao fundo. Não são observadas alterações significativas entre as configurações atual e futuras (1b e 3), tanto no fundo como na superfície, para os períodos de inverno e verão.

Os resultados das simulações numéricas indicaram que as diferenças no padrão hidrodinâmico entre as configurações atual e futuras ficam mais evidentes no Largo de Santa Rita. Os pontos monitorados no canal principal do porto sugerem uma intensificação do padrão atual (bidirecional, vazante na superfície e enchente junto ao fundo). Entre as configurações futuras, o ponto onde se observaram as maiores diferenças em relação à configuração atual foi o Ponto C, localizado na região interna do Largo de Santa Rita, na face leste da Ilha dos Bagres. Neste ponto, observa-se que o padrão bidirecional que ocorria na superfície da configuração atual não aparece tão definido nas configurações futuras, com predominância futura do fluxo à vazante. Junto ao fundo, ainda para o ponto C, observa-se para as configurações 1b, 2b e 3, que o fluxo que era bidirecional na configuração atual, passa a ser à enchente e, para as configurações futuras 1a e 2a, observa-se uma redução da intensidade das correntes. Esta redução de intensidade de corrente junto ao fundo também ocorre ao analisarmos o Ponto D (na região da foz do Rio Jurubatuba), ao considerar as configurações futuras com ambos os empreendimentos (SPE e Brites). Não foram observadas diferenças significativas entre as configurações futuras 1b e 3, uma vez que a estrutura de pilastras da ponte de acesso acaba sendo irrelevante para a hidrodinâmica da região estudada.

Dentro deste contexto, o próximo item estima o rearranjo no campo de salinidade em relação ao estado atual em decorrência dessas alterações hidrodinâmicas.

O Anexo D apresenta um estudo que serve de apoio para o diagnóstico das condições atuais da hidrodinâmica e transporte de sedimentos nas proximidades da Ilha dos Bagres. As informações são provenientes da análise de dados coletados na região, levantamento bibliográfico e resultados da modelagem numérica.

III.3.2 Alterações no Campo de Salinidade

As próximas figuras (Figura III-17 até a Figura III-20) mostram as alterações no campo de salinidade, em relação à configuração atual, junto ao fundo e junto a superfície. Para a determinação dessas alterações no campo de salinidade foram calculadas as médias temporais para os períodos de verão e de inverno, tanto para a superfície como para o fundo, e seus resultados comparados com os respectivos resultados obtidos para a configuração (situação) atual.

Destaca-se que, a posição do dique flutuante (perpendicular ou paralelo à costa) e o *layout* da ponte de acesso não influenciaram as alterações no campo salino tal qual apresentado nas próximas figuras. Esta observação deve-se ao fato que estas figuras representam a média temporal de longos períodos e que, por isso, o posicionamento do dique flutuante e o *layout* da ponte de acesso passam a ter pouca relevância.

Nas próximas figuras, os valores positivos indicam a tendência do aumento de salinidade na região, enquanto que a diminuição de salinidade na região é indicada por valores negativos.

Dentro deste contexto, ao observar as possíveis alterações no campo salino na região do canal principal de acesso ao Terminal de Alemoa e da Usiminas, pode-se notar que o comportamento (impacto) é análogo para ambas as configurações futuras.

Por outro lado, observa-se um efeito maior na indução da cunha salina para o interior do Largo de Santa Rita como consequência das configurações 2 (SPE + Brites) do que aquele observado quando o empreendimento da SPE é considerado isoladamente. Neste ponto, cabe lembrar que as alterações no campo salino independem da posição do dique flutuante em relação à costa (perpendicular ou paralelo, variantes “tipo a” ou “tipo b”) e do *layout* da ponte de acesso.

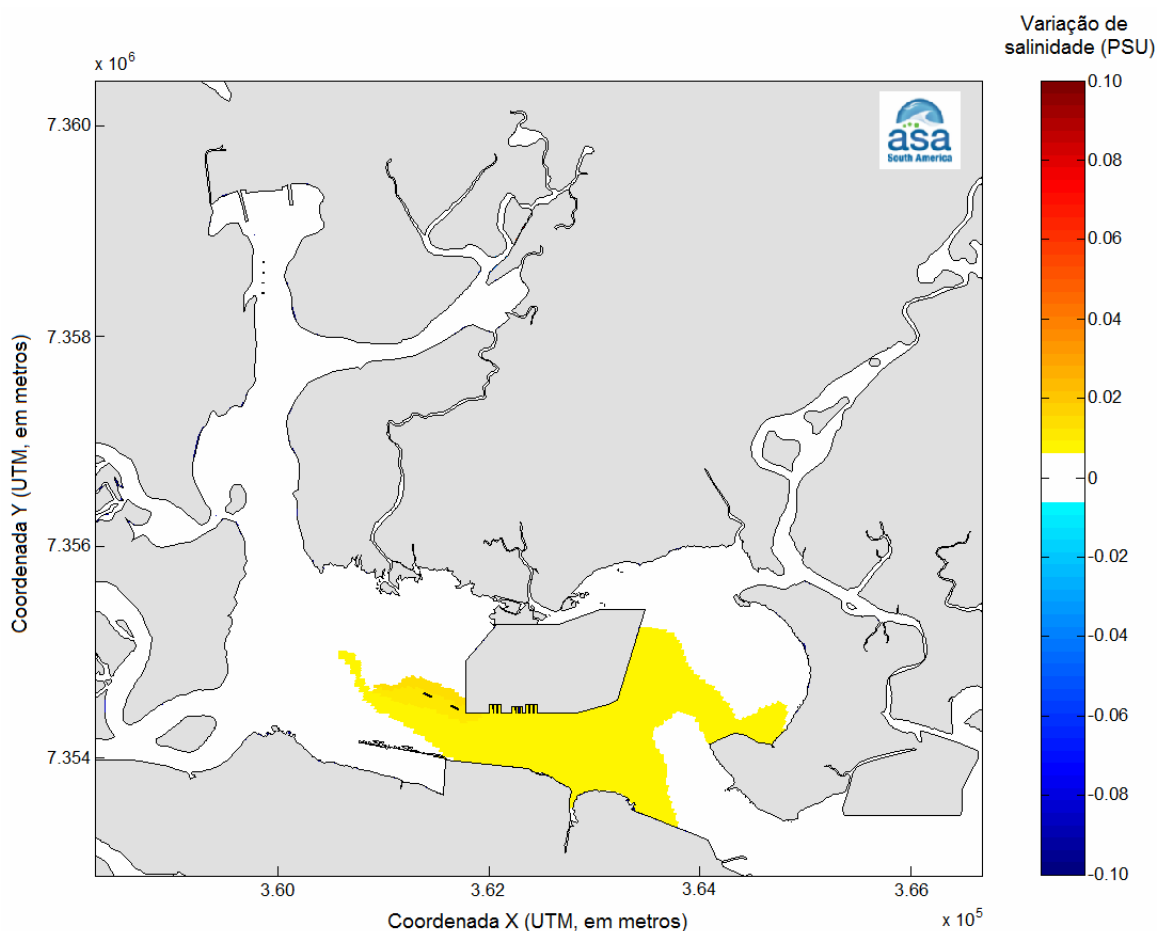


Figura III-17 - Variação de salinidade (em PSU) junto a superfície, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE (configurações 1a, 1b ou 3). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência.

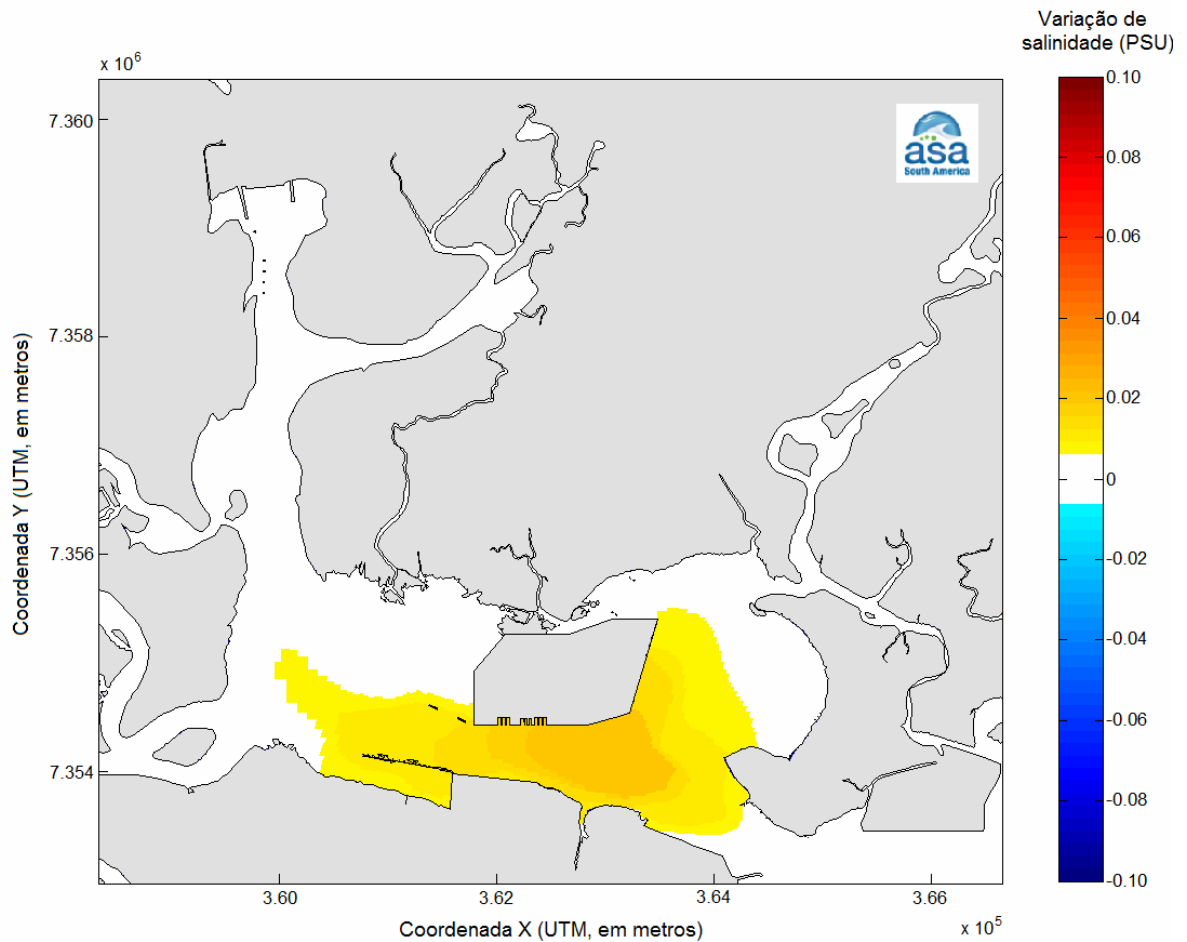


Figura III-18 - Variação de salinidade (em PSU) junto ao fundo, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE (configurações 1a, 1b ou 3). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência.

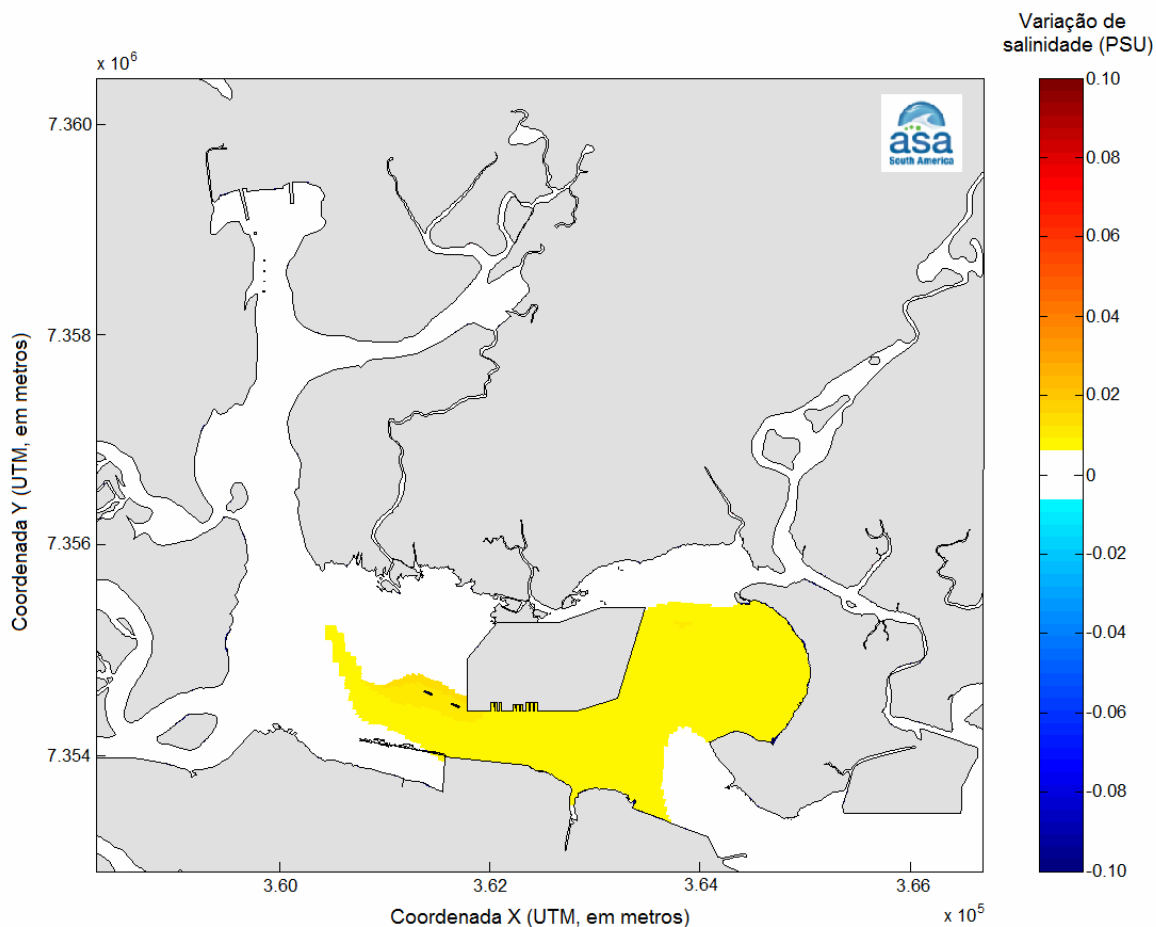


Figura III-19 - Variação de salinidade (em PSU) junto a superfície, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE e do terminal coligado da Brites (configurações 2a ou 2b). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência.

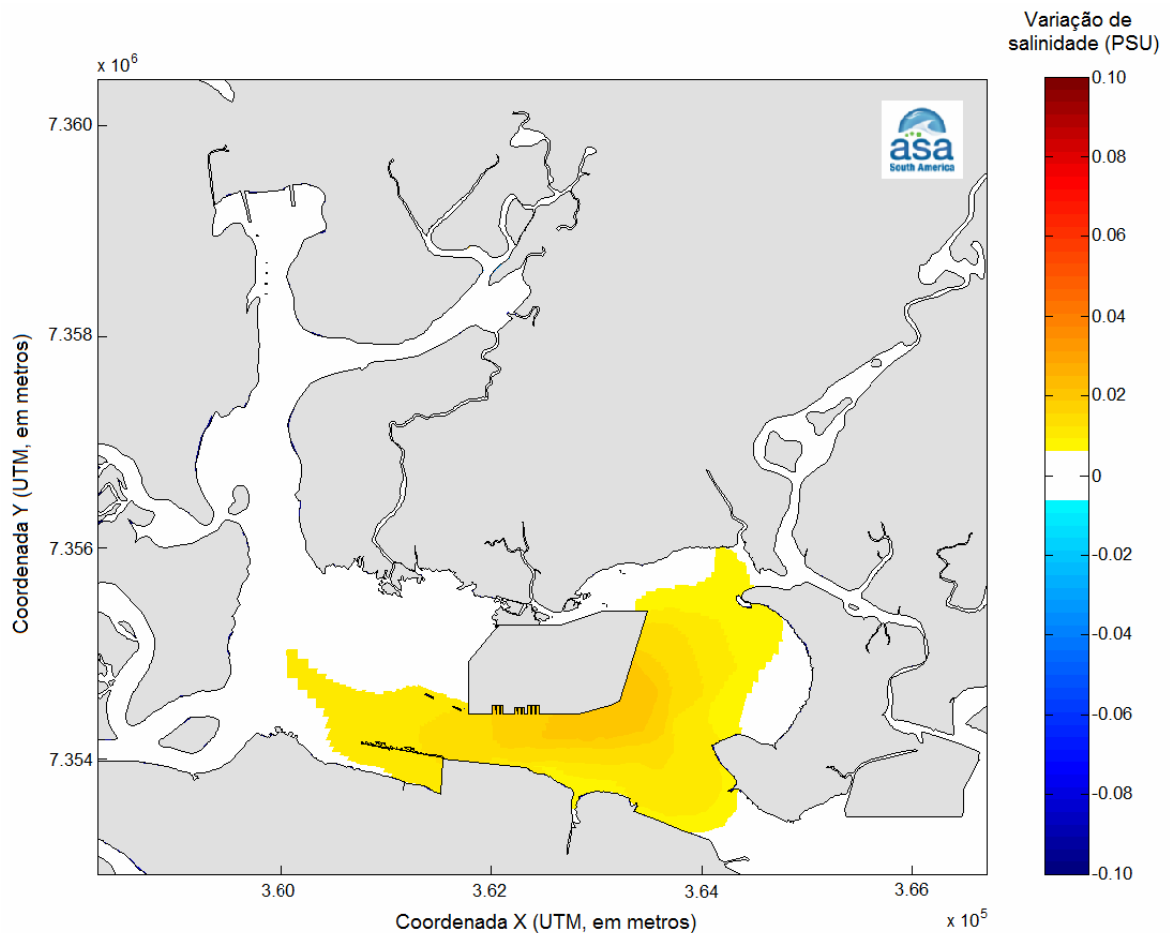


Figura III-20 - Variação de salinidade (em PSU) junto ao fundo, como consequência da implementação do Terminal Portuário da SPE e do terminal coligado da Brites (configurações 2a ou 2b). O campo salino atual para o mesmo período e mesma profundidade foi utilizado como referência.

III.3.3 Alterações na Taxa de Deposição de Sedimentos

O sistema de modelos numéricos adotado para a avaliação dos impactos hidrodinâmicos e de transporte de sedimentos, segundo qualquer uma das configurações futuras a ser adotada para o Largo de Santa Rita, considera as características do fundo, assim como a concentração de sedimentos em suspensão. Além disso, este modelo numérico permite uma completa realimentação das mudanças morfológicas de fundo durante o cálculo hidrodinâmico, ou seja, o modelo numérico tem a capacidade de simular a

deposição e a remobilização de sedimentos em decorrência das características do fluxo hidrodinâmico.

Neste sentido, foi apresentada, nos itens anteriores, tanto a validação do modelo numérico para a configuração (situação) atual em relação as suas características hidrodinâmicas quanto a sua capacidade de transportar sedimentos em suspensão. Complementar a estas características, a Figura III-21 apresenta a variação batimétrica anual, como resultado das simulações numéricas, para a configuração atual para a região do Largo de Santa Rita.

Qualquer uma das configurações propostas que seja implementada para constituir o complexo portuário naquela região induz, por menores que sejam, alterações na circulação hidrodinâmica no Largo de Santa Rita (ver itens anteriores). Essas alterações hidrodinâmicas refletem-se em processos erosivos e/ou processos deposicionais. De maneira geral, processos erosivos tendem a ocorrer em regiões em que a intensidade do fluxo hidrodinâmico sofre acréscimo e processos deposicionais, em regiões onde há decréscimo do fluxo hidrodinâmico.

As figuras, a seguir, apresentam as alterações nas taxas de deposição de sedimentos em relação à taxa atual. Dentro deste contexto, *valores positivos indicam que a respectiva configuração futura tende a um acréscimo na taxa atual de deposição e valores negativos, a um decréscimo da taxa futura de deposição ante a taxa de deposição observada para a configuração atual* (ver Figura III-21).

De maneira geral, pode-se observar que ambos os casos (configurações futuras propostas) tendem a um acréscimo relevante na taxa anual futura de deposição de sedimentos nas regiões a serem dragadas (bacias de evolução e berços de atracação). Por outro lado, nota-se um decréscimo significativo nas taxas futuras de deposição nas regiões próximas ao talude da bacia de evolução e do acesso ao terminal portuário coligado Brites.

Nas próximas figuras também é possível notar que a retro-área do Terminal Portuário da SPE (reorientação da parte norte-nordeste da Ilha dos Bagres) provoca um moderado acréscimo nas taxas de deposição de sedimentos com relação à taxa atual.

Ainda com relação ao Terminal Portuário da SPE, o posicionamento do dique flutuante proposto, quer seja perpendicular à costa (configuração 1a) quer seja paralelo à costa (configuração 1b ou 3) induz, localmente e no seu entorno, um acréscimo na taxa anual de deposição de sedimentos em relação às taxas atuais. A direção preferencial deste acréscimo (moderado) nas taxas de deposição é correlacionado com a direção do dique, ou seja, caso o dique flutuante seja instalado na direção perpendicular à costa, a direção preferencial do acréscimo nas taxas de deposição também se dará perpendicular à costa, enquanto que, se este mesmo dique for instalado paralelo à costa, o acréscimo nas taxas de deposição será, preferencialmente, paralelo à costa, na ordem de 2 cm/ano para as configurações 1b e 3 (Figura III-26 e Figura III-28, respectivamente). Observa-se, ainda, que a implementação da ponte de acesso (tanto o *layout* referente à configuração 1b quanto o referente à configuração 3) não provoca acréscimo significativo nas taxas de deposição de sedimentos com relação à taxa atual (ver Figura III-26 e Figura III-28).

Considerando que na face leste da Ilha dos Bagres (onde será implementado o dique) observa-se para a situação (configuração) atual uma taxa de deposição da ordem de 3 cm/ano (Figura III-21), se considerarmos o acréscimo de 2 cm/ano na taxa de deposição de sedimentos com a implementação do empreendimento da SPE (ver Figura III-24 a Figura III-28), espera-se uma taxa de deposição da ordem de 5 cm/ano para as configurações futuras 1b e 3 (Figura III-22 e Figura III-23).

Enfim, mesmo que moderadas, as alterações nos processos deposicionais na região do Largo de Santa Rita e na porção sul da Ilha dos Bagres demandam um constante monitoramento e planejamento com relação a dragagens de manutenção de cotas.

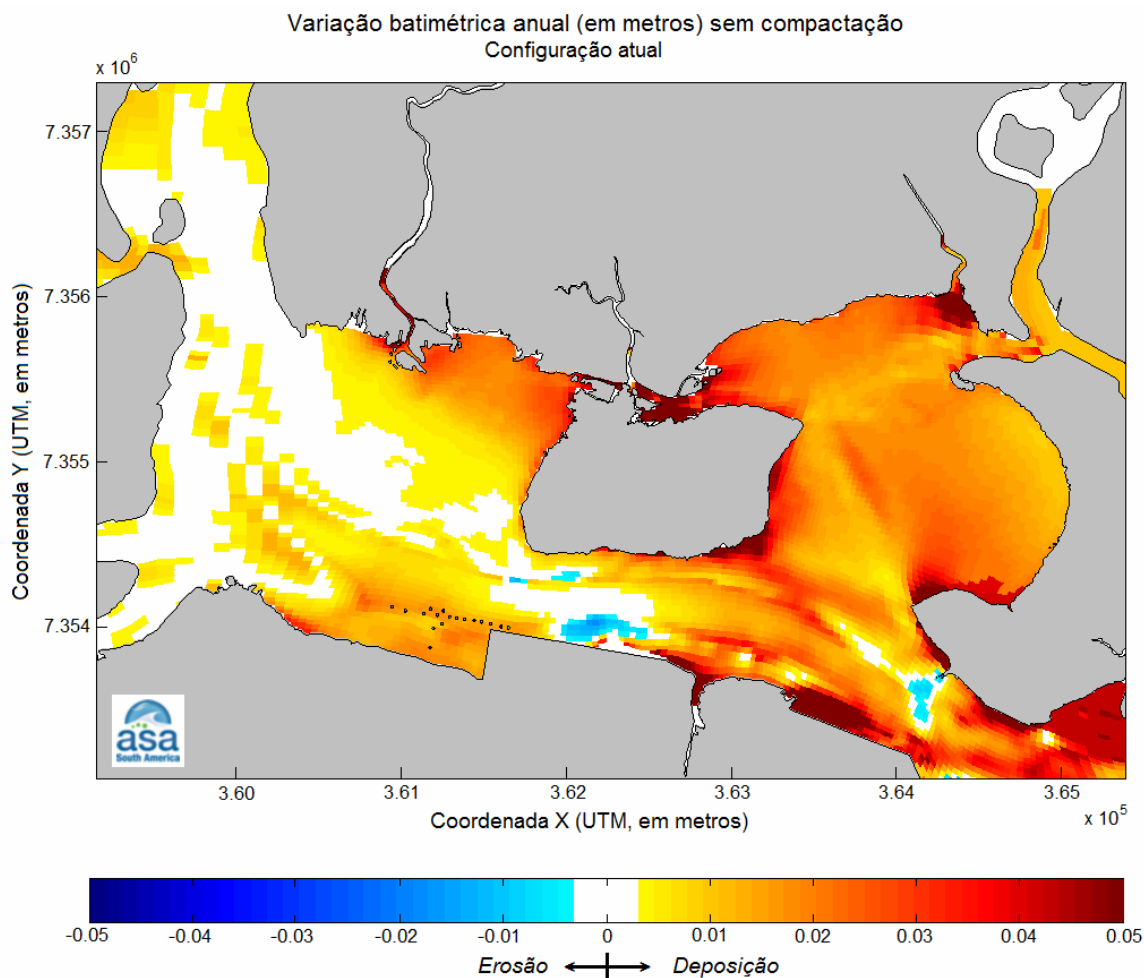


Figura III-21 - *Varição batimétrica anual (em metros), como resultado da simulação numérica, para a região do Largo de Santa Rita (Santos, SP), para a configuração (situação) atual.*

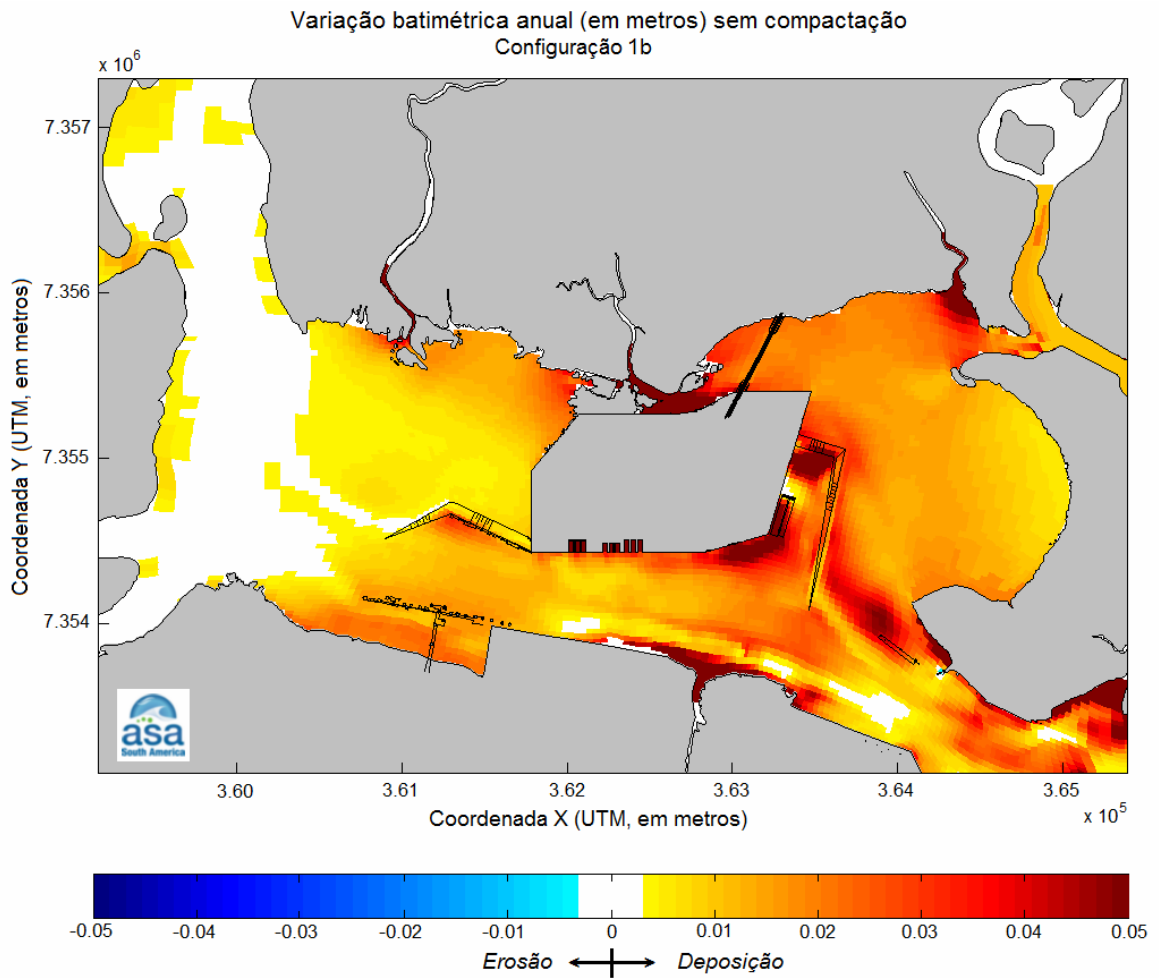


Figura III-22 - Variação batimétrica anual (em metros), como resultado da simulação numérica, para a região do Largo de Santa Rita (Santos, SP), para a configuração futura 1b.

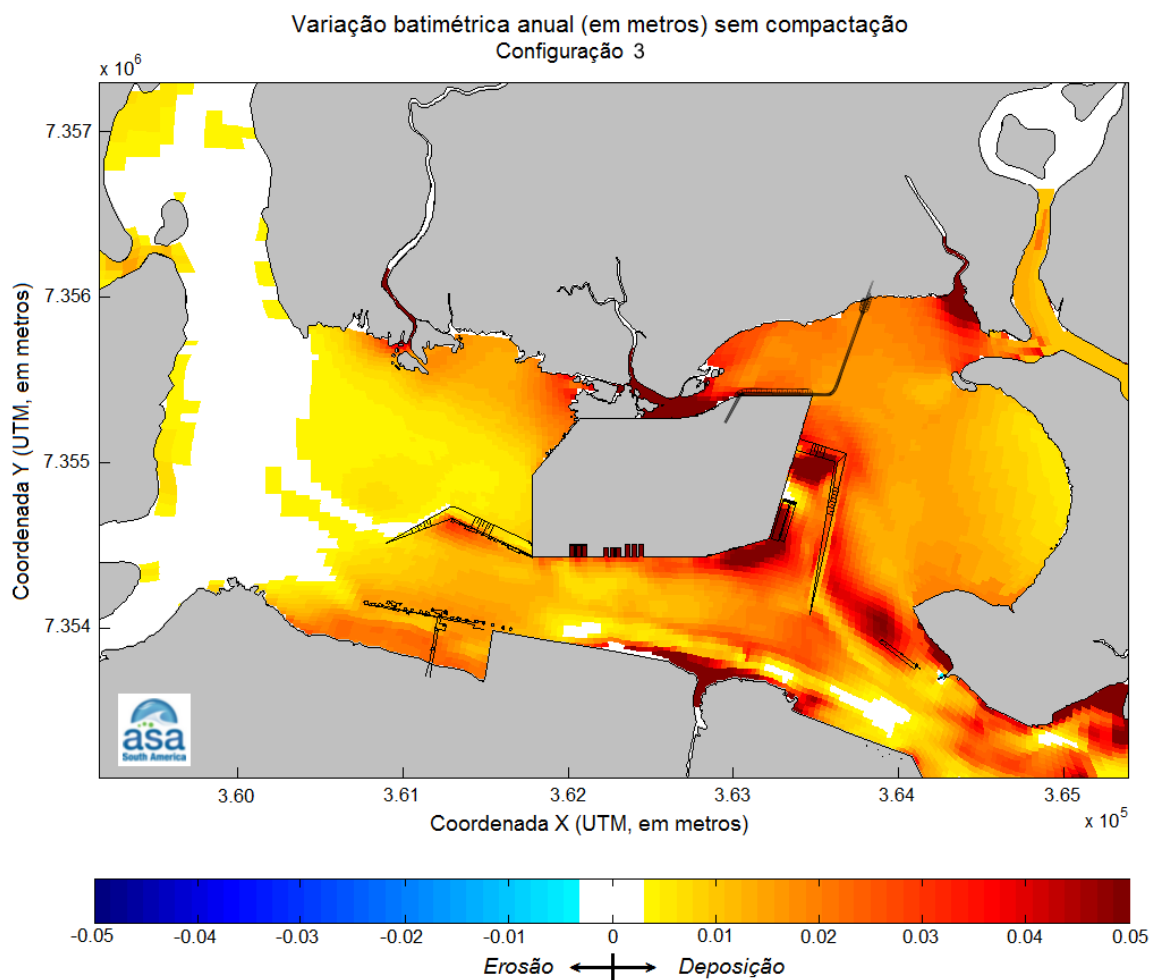


Figura III-23 - Variação batimétrica anual (em metros), como resultado da simulação numérica, para a região do Largo de Santa Rita (Santos, SP), para a configuração futura 3.

Varição da taxa anual de deposição de sedimentos (em metros) - Configuração 1a
 Valores de referência: configuração atual

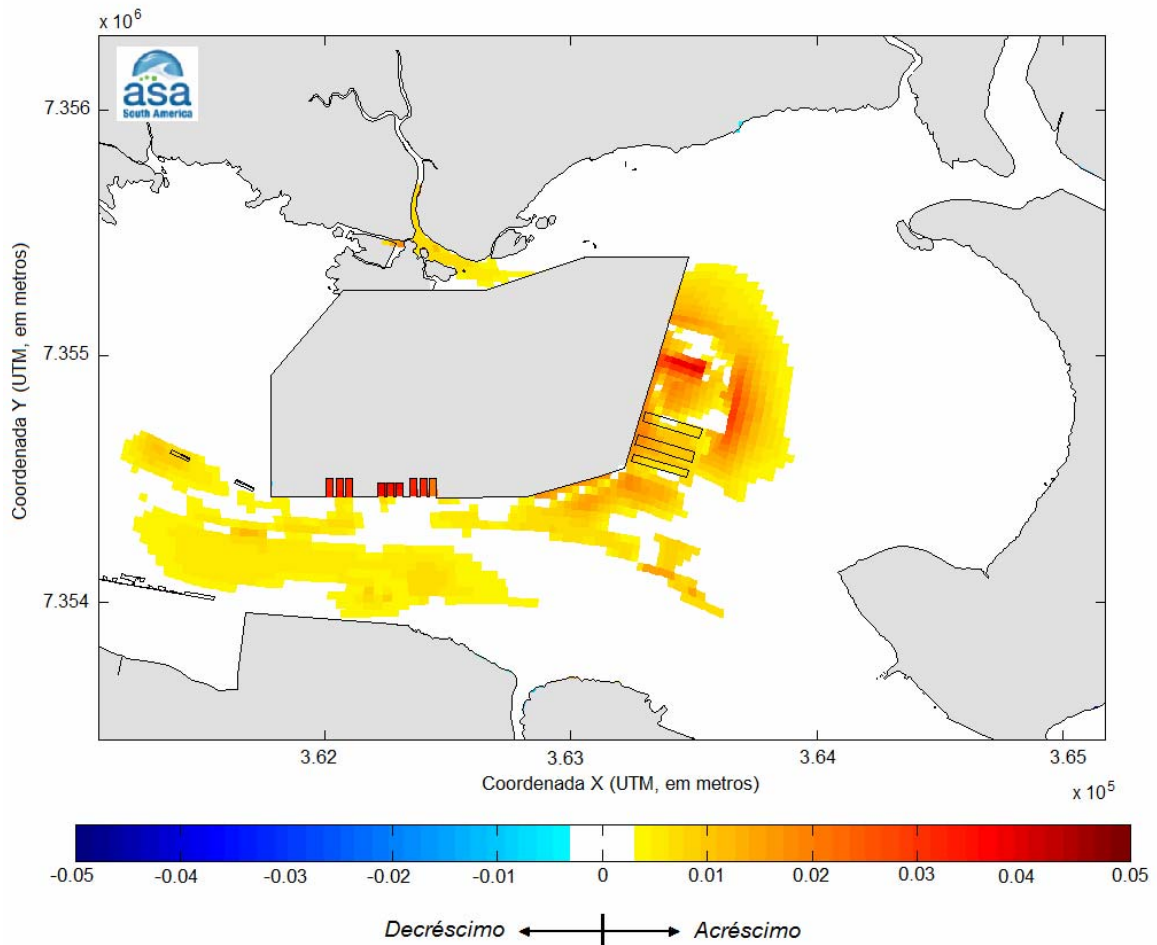


Figura III-24 - *Varição anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 1a (considera apenas a implantação do Terminal Portuário da SPE e com o dique flutuante perpendicular à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual.*

Variação da taxa anual de deposição de sedimentos (em metros) - Configuração 2a
Valores de referência: configuração atual

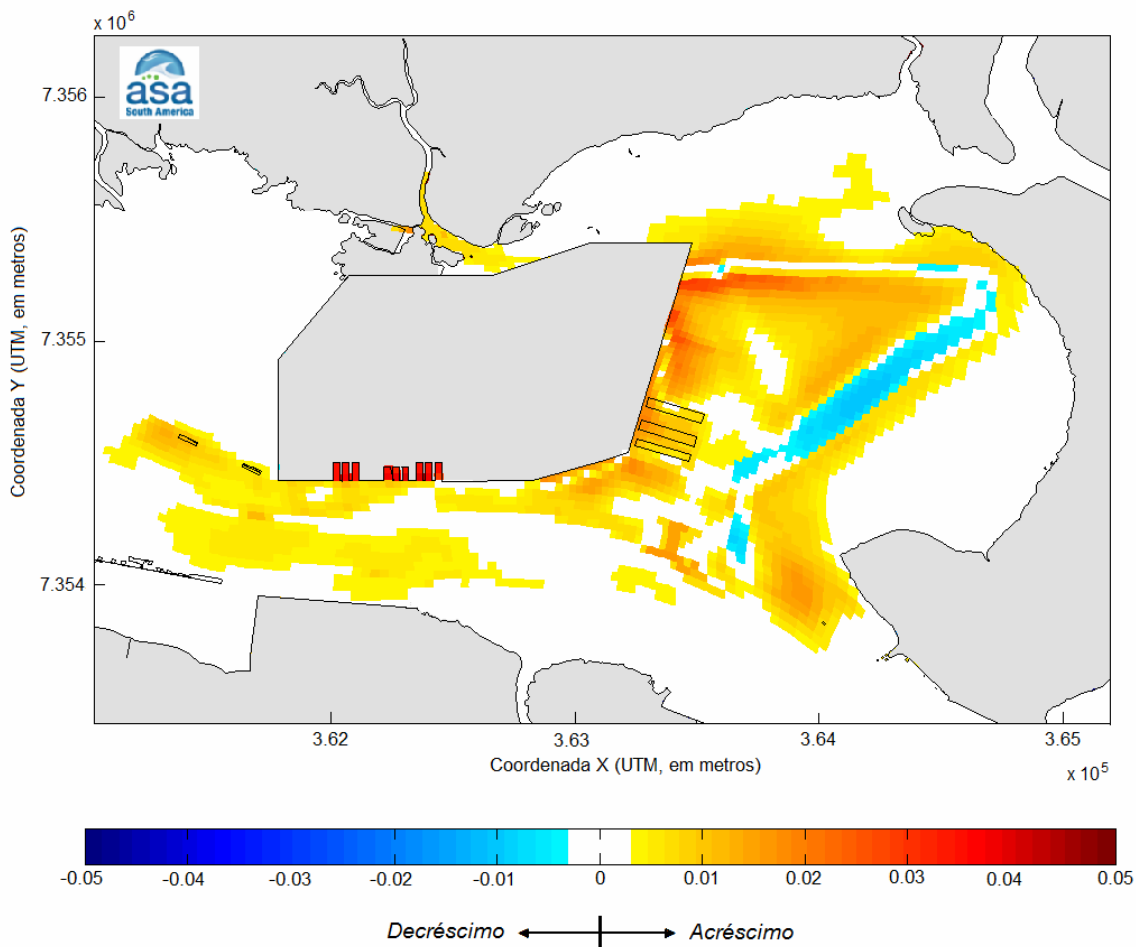


Figura III-25 - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 2a (considera a implantação do Terminal Portuário da SPE e o coligado Brites e com o dique flutuante perpendicular à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual.

Variação da taxa anual de deposição de sedimentos (em metros) - Configuração 1b
Valores de referência: configuração atual

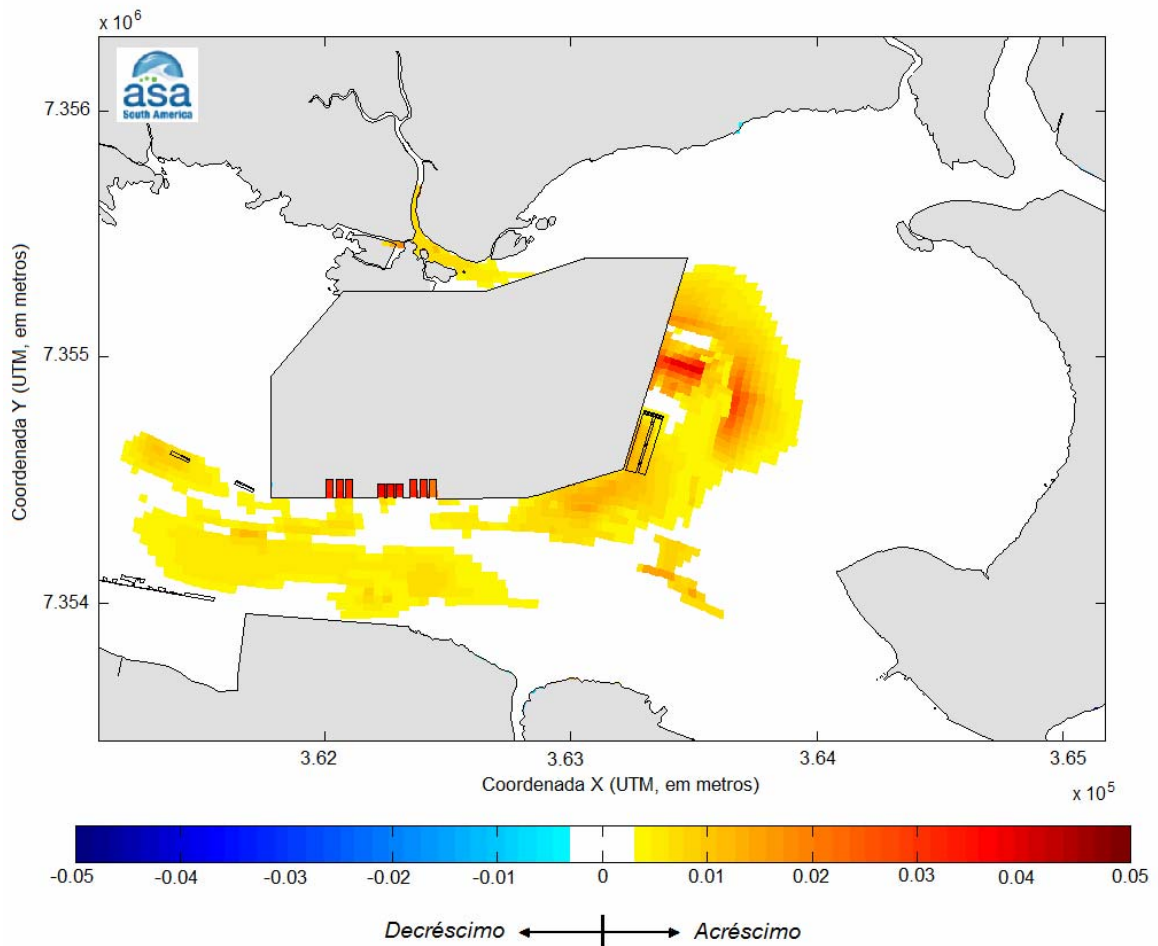


Figura III-26 - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 1b (considera apenas a implantação do Terminal Portuário da SPE e com o dique flutuante paralelo à Ilha dos BAGRES) ante a configuração atual.

Varição da taxa anual de deposição de sedimentos (em metros) - Configuração 2b
Valores de referência: configuração atual

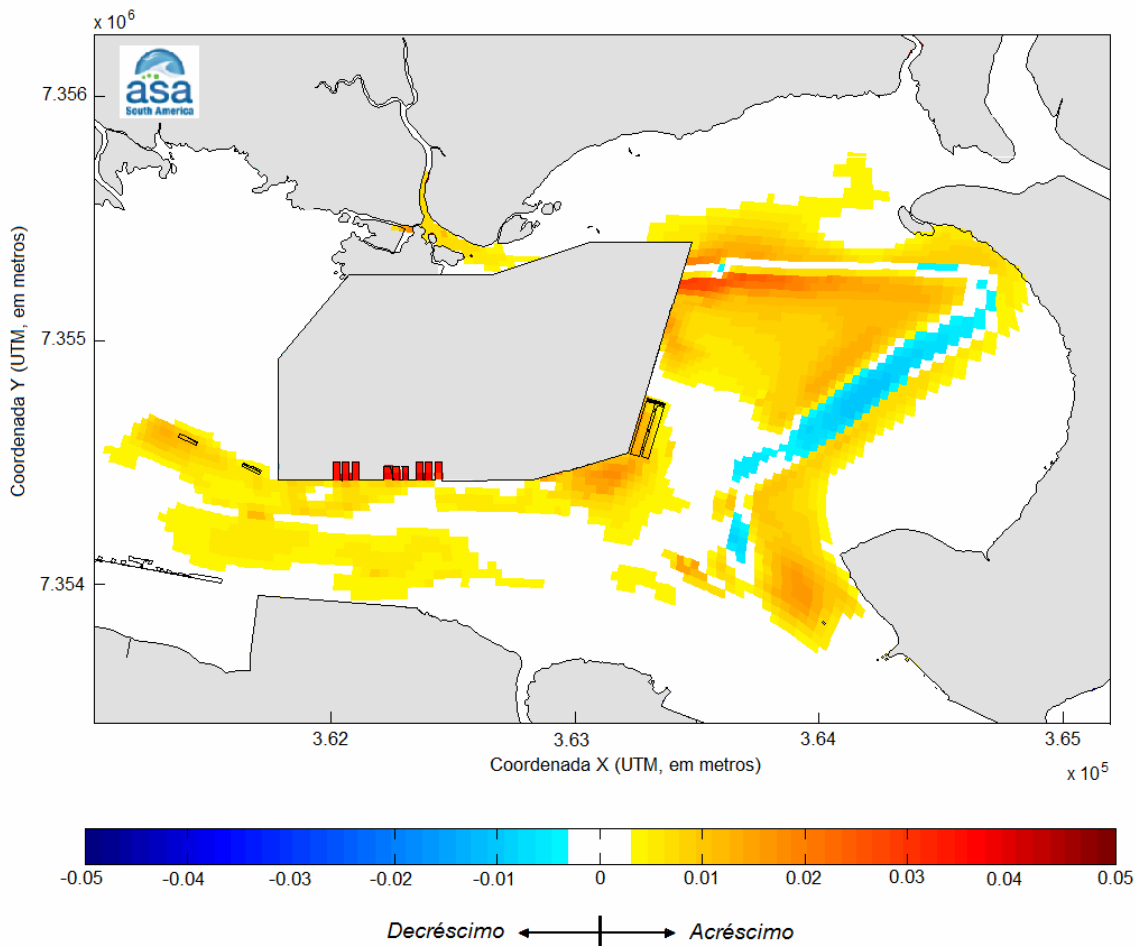


Figura III-27 - *Varição anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 2b (considera a implantação do Terminal Portuário da SPE e o coligado Brites e o dique flutuante paralelo à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual.*

Varição da taxa anual de deposição de sedimentos (em metros) - Configuração 3
Valores de referência: configuração atual

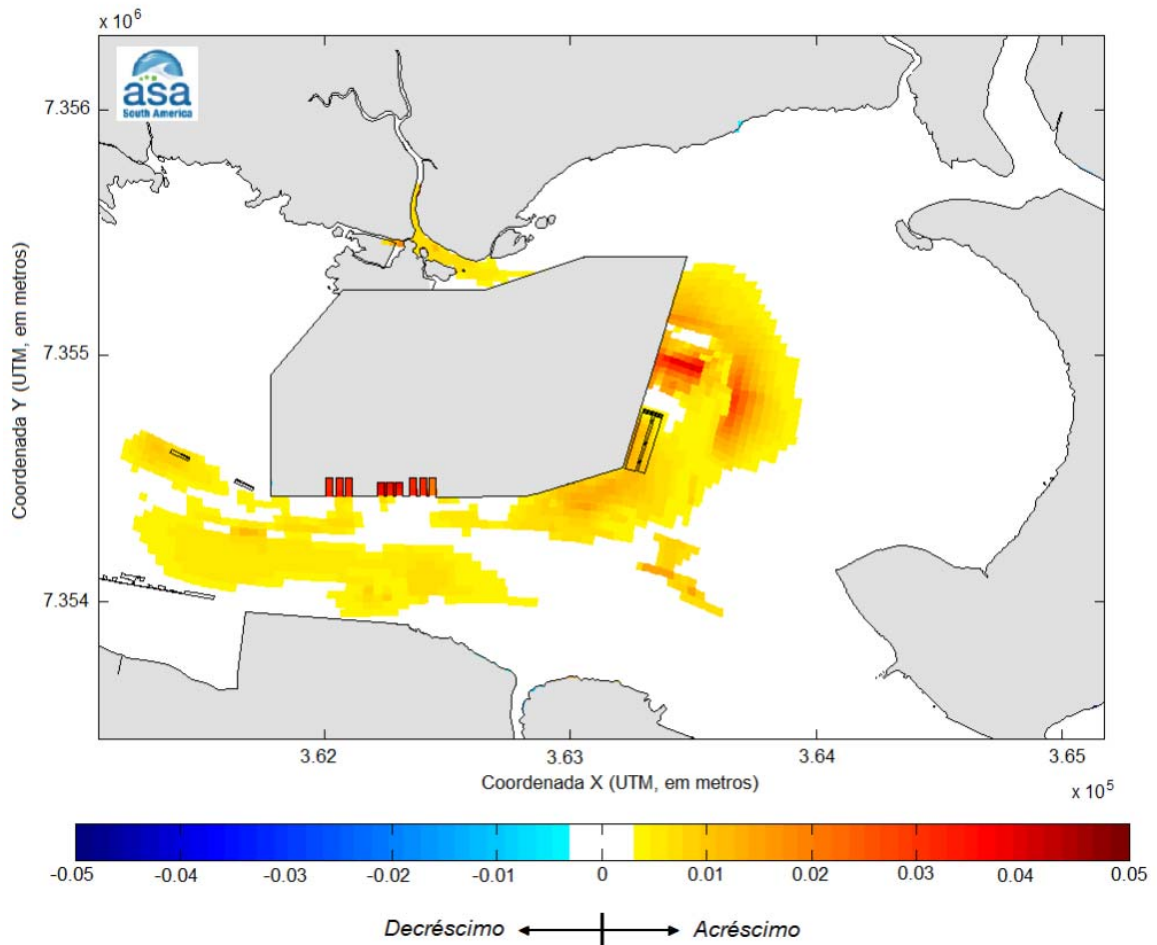


Figura III-28 - Variação anual da taxa de deposição de sedimentos (em metros). Comparação dos resultados obtidos por simulação numérica para a configuração futura 3 (considera apenas a implantação do Terminal Portuário da SPE e com o dique flutuante paralelo à Ilha dos Bagres) ante a configuração atual.

IV MODELAGEM DA RESSUSPENSÃO DE MATERIAL DRAGADO

A modelagem da dispersão do material ressuspensionado durante as atividades de dragagem foi realizada utilizando-se o SSFATE, desenvolvido originalmente pela USACE em parceria com a **ASA** para estimar concentração de sedimentos ressuspensionados na coluna d'água e padrões de deposição resultantes de operações de dragagem (Johnson *et al.*, 2000). A formulação do SSFATE é apresentada no Anexo E.

É importante destacar que para a modelagem das atividades de dragagem no interior do estuário foi utilizado o modelo hidrodinâmico Delft3D-FLOW apresentado no Anexo B.

IV.1 ESPECIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE DRAGAGEM E DO MATERIAL DRAGADO

Um dos fatores mais importantes no controle do total de sólidos em suspensão é a velocidade com que o sedimento deposita. Geralmente, materiais mais grosseiros possuem velocidades de deposição maiores que os mais finos, que permanecem por mais tempo na coluna d'água. As características básicas de deposição podem ser determinadas através da análise das classes granulométricas do sedimento a ser modelado.

A granulometria dos sedimentos, utilizada nas simulações de dragagem foram obtidas a partir da campanha de coleta (sedimentos de superfície de fundo e de subsuperfície) realizada para este estudo na Área Diretamente Afetada (ADA). A Tabela IV-1 apresenta a média dos dados de granulometria considerados no modelo SSFATE.

Tabela IV-1 - Dados de granulometria médios obtidos a partir de coleta na ADA utilizados para realizar as simulações com o SSFATE.

| CLASSE | % |
|--------------|-------|
| Argila | 9,5 |
| Silte Fino | 28,75 |
| Silte Grosso | 28,75 |
| Areia fina | 32,6 |

As operações de dragagem simuladas foram divididas em 3 seções para as quais foram feitas as simulações da ressuspensão do sedimento durante a dragagem. Na Figura IV-1 é apresentada a divisão da área de dragagem nas seções de 1 a 3.

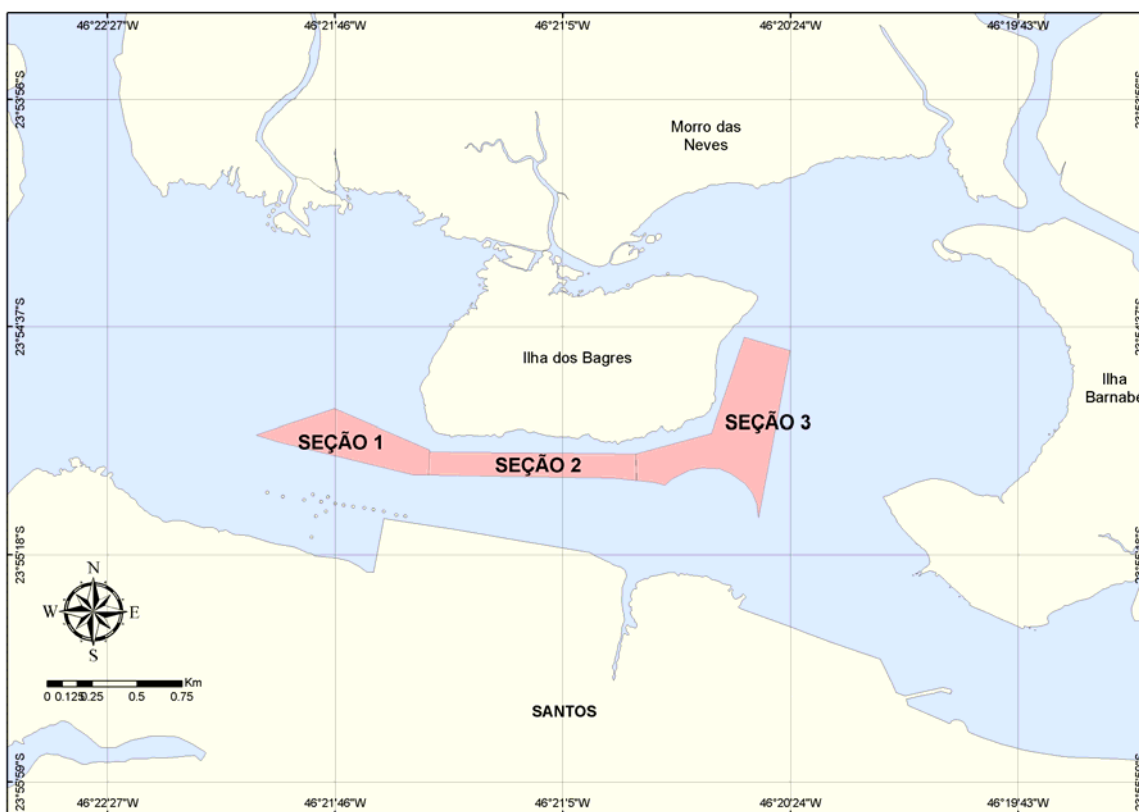


Figura IV-1 -Setorização da área de dragagem, em destaques as seções utilizadas nas simulações da dragagem.

As informações relativas às operações de dragagem, utilizadas neste estudo, foram utilizadas previamente para os estudos das operações de dragagem de

aprofundamento do Porto de Santos (CODESP, 2008). Foi considerada uma draga do tipo *Hopper* com 170 m de comprimento e 24 m de largura, com cisterna de 10.000 m³ de capacidade.

Para a determinação do volume de sedimento dragado, foi considerado que a draga opera com 90% de sua capacidade, sendo 30% de sólidos decantados, 40% de emulsão (água e sedimentos) e 30% de água na cisterna. A Tabela IV-2 apresenta as características da draga, e a Tabela IV-3, as características do material dragado. A Tabela IV-4 apresenta as características das operações de dragagem. Nesta tabela observa-se que o volume total a ser dragado é de 5.400.000 m³.

Tabela IV-2 - Características da draga.

| Tipo de draga | <i>Hopper</i> |
|--|-----------------------|
| Capacidade da cisterna | 10.000 m ³ |
| Comprimento da draga | 170,0 m |
| Largura da draga | 24,0 m |
| Calado da draga vazia | 6,5 m |
| Calado da draga cheia | 9,0 m |
| Coeficiente de enchimento da cisterna | 90% |
| Velocidade da draga durante a dragagem | 2 a 3 nós |

Fonte: CODESP (2008).

Tabela IV-3 - Características do material dragado.

| | |
|---|-----------------------|
| Peso específico do sedimento | 2,6 g/cm ³ |
| Teor de umidade do sedimento | 100% |
| Densidade total (<i>bulk density</i>) do material na cisterna** | 1,6 g/cm ³ |
| Porcentagem de sedimento da cisterna (emulsão água + sedimentos)* | 40% |
| Porcentagem de água na cisterna* | 30% |
| Porcentagem de sólidos na cisterna (sedimento decantado)* | 30% |

* CODESP (2008);

** SPE.

Tabela IV-4 - Características das operações de dragagem.

| | |
|--|-----------------------------|
| Volume de sedimento por ciclo de dragagem* | 9.000 m ³ |
| Intervalo entre os ciclos de dragagem* | 4 h |
| Tempo de carregamento da cisterna* | 30 min. |
| Número de ciclos por dia* | 6,0 |
| Taxa de dragagem por hora** | 18.000 m ³ /h |
| Taxa de <i>overflow</i> ** | sem <i>overflow</i> |
| Volume total a ser dragado** | 5.400.000,00 m ³ |

* CODESP (2008);

** SPE.

Com base nas informações apresentadas acima, observa-se que, uma vez que o coeficiente de enchimento da cisterna é de 90%, considerou-se um volume de 9.000 m³ de material na cisterna com 1,6 g/cm³. Também foi considerado que não existirá o processo de *overflow* (excesso de material dentro da cisterna que vaza para o ambiente) durante os processos de dragagem.

IV.2 DADOS DE ENTRADA E CENÁRIOS SIMULADOS COM O MODELO SSFATE

Os conjuntos de dados de entrada e parâmetros do modelo que definem um cenário são: local a ser dragado, volume total de sedimento a ser dragado, informações da draga, informações sobre o sedimento, campo de correntes, opções de saída e parâmetros de simulação. Os resultados de cada simulação correspondem, então, a um único cenário, definido pelo arquivo de entrada de dados e parâmetros.

IV.2.1 Cenários da Dispersão do Material Ressuspendido durante a Dragagem

Para as simulações das operações de dragagem na região estuarina foram elaborados três cenários para cada condição sazonal típica (verão e inverno) de modo a acompanhar a evolução da pluma decorrente do processo de dragagem. Para isto, foram elaborados os seguintes cenários com:

- a) um ciclo de dragagem, correspondente a dragagem de 9.000 m³ durante uma hora de operação;
- b) 6 ciclos, corresponde a 1 dia de dragagem, totalizando seis ciclos e 54.000 m³; e
- c) 2 dias contínuos de dragagem, totalizando 12 ciclos e 108.000 m³.

O campo de correntes utilizado foi gerado pelo modelo hidrodinâmico, descrito no Anexo B e as características do processo de dragagem, utilizadas no SSFATE, foram apresentadas no Item IV.1.

IV.3 RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES COM O MODELO SSFATE

IV.3.1 Resultados da Dispersão do Material Ressuspendido durante a Dragagem

A Tabela IV-5 apresenta um resumo dos resultados obtidos em cada um dos cenários simulados com o modelo SSFATE, na modelagem de dispersão das plumas de dragagem, na forma de deltas de concentração de sedimento na coluna d'água e área total das trajetórias das plumas.

Observa-se que as maiores áreas de abrangência das plumas foram obtidas para a Seção 3, que se localiza a leste da Ilha dos Bagres. Os deltas de concentrações variaram de aproximadamente 2.087,3 mg/L a 3.793,1 mg/L; estes valores são compatíveis com o encontrado por Nichols *et al.* (1990) em

monitoramentos realizados da Baía de Chesapeake, Virgínia, EUA, quando encontraram valores de até 7.500 mg/L ou concentrações de 50 a 400 vezes maiores que a encontrada naturalmente no local.

Tabela IV-5 - Resumo dos resultados obtidos na modelagem.

| CENÁRIO | ÁREA (km ²) | | DELTA DE CONCENTRAÇÃO (mg/L) | |
|----------------------------------|-------------------------|---------|------------------------------|----------|
| | VERÃO | INVERNO | VERÃO | INVERNO |
| Seção 1 - 1ciclo | 0,89 | 1,37 | 2.087,31 | 2.096,57 |
| Seção 1 – 6 ciclos | 2,18 | 2,25 | 2.120,00 | 2.100,87 |
| Seção 1 – 12 ciclos | 3,17 | 3,52 | 2.106,34 | 2.101,23 |
| Seção 2 - 1ciclo | 1,05 | 0,97 | 2.216,43 | 2.214,23 |
| Seção 2 – 6 ciclos | 2,02 | 1,93 | 2.228,92 | 2.232,94 |
| Seção 2 – 12 ciclos | 2,92 | 2,39 | 2.242,14 | 2.238,20 |
| Seção 3 - 1ciclo | 1,32 | 1,46 | 3.613,38 | 3.613,8 |
| Seção 3 – 6 ciclos | 3,34 | 3,24 | 3.743,04 | 3.742,67 |
| Seção 3 – 12 ciclos | 4,97 | 3,91 | 3.793,11 | 3.791,74 |
| Área Total de Influência* | 7,34 | 6,61 | N.A. | N.A. |

(*) Resultado da sobreposição das áreas de todos os cenários de verão e inverno.

N.A. = não aplicável.

Para melhor visualização dos resultados da dispersão do material ressuspendido durante as atividades de dragagem foi feita uma divisão por seção de dragagem e período simulado (verão ou inverno), como segue:

- Seção 1 no período de verão;
- Seção 1 no período de inverno;
- Seção 2 no período de verão;
- Seção 2 no período de inverno;
- Seção 3 no período de verão;
- Seção 3 no período de inverno.

A seguir, são apresentados os resultados das plumas de sedimentos ressuspendidos no instante final de um único ciclo de dragagem, após 6 ciclos (1dia) e 2 dias contínuos de operação. Também é apresentado o instante após o

término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. As animações, mostrando o transporte e dispersão da pluma para os cenários simulados dos sedimentos ressuspensos durante as atividades de dragagem, são apresentadas no Anexo F.

IV.3.1.1 Seção 1 no período de verão

A Figura IV-2 e a Figura IV-3 apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo de dragagem e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 1 no período de verão. A área total das trajetórias das plumas foi de 0,89 km², com concentração máxima de 2087,31 mg/L. Em cerca de 22 horas e 48 minutos após o final do ciclo de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

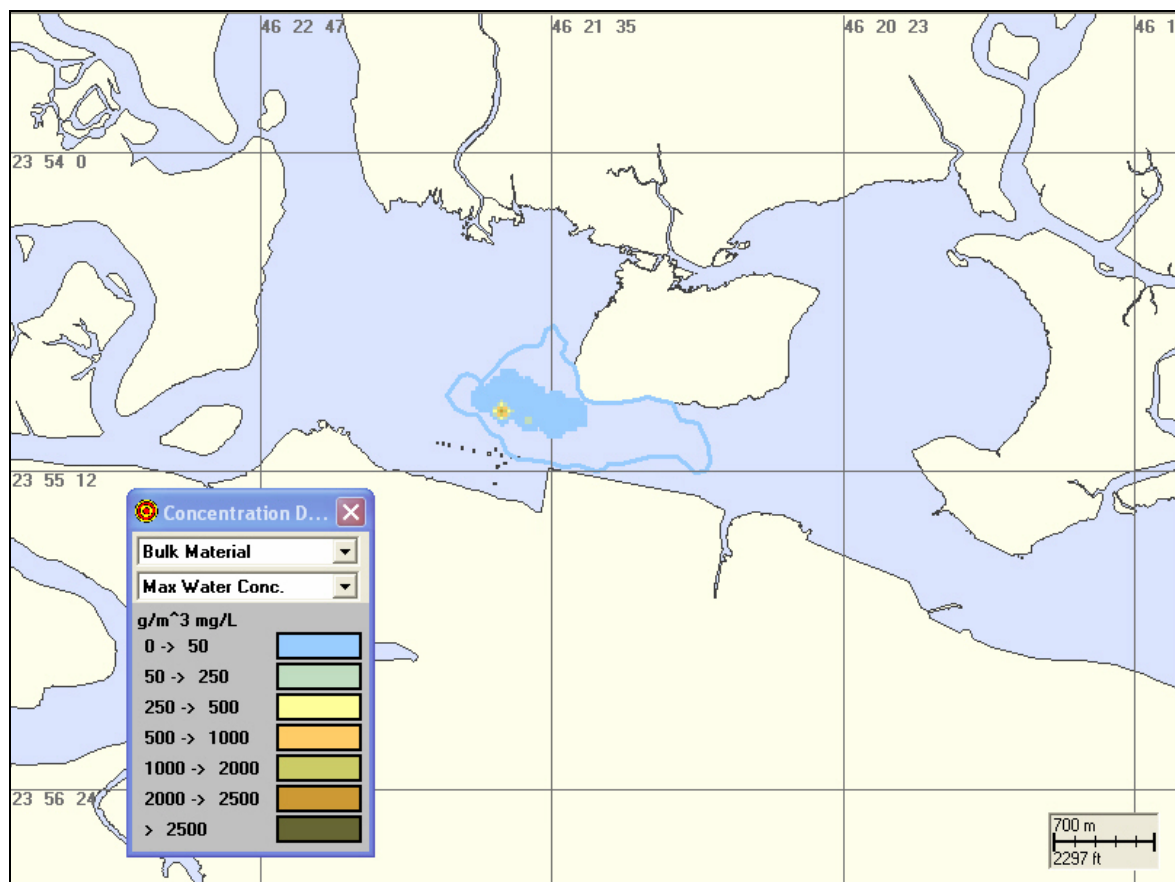


Figura IV-2 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 1.

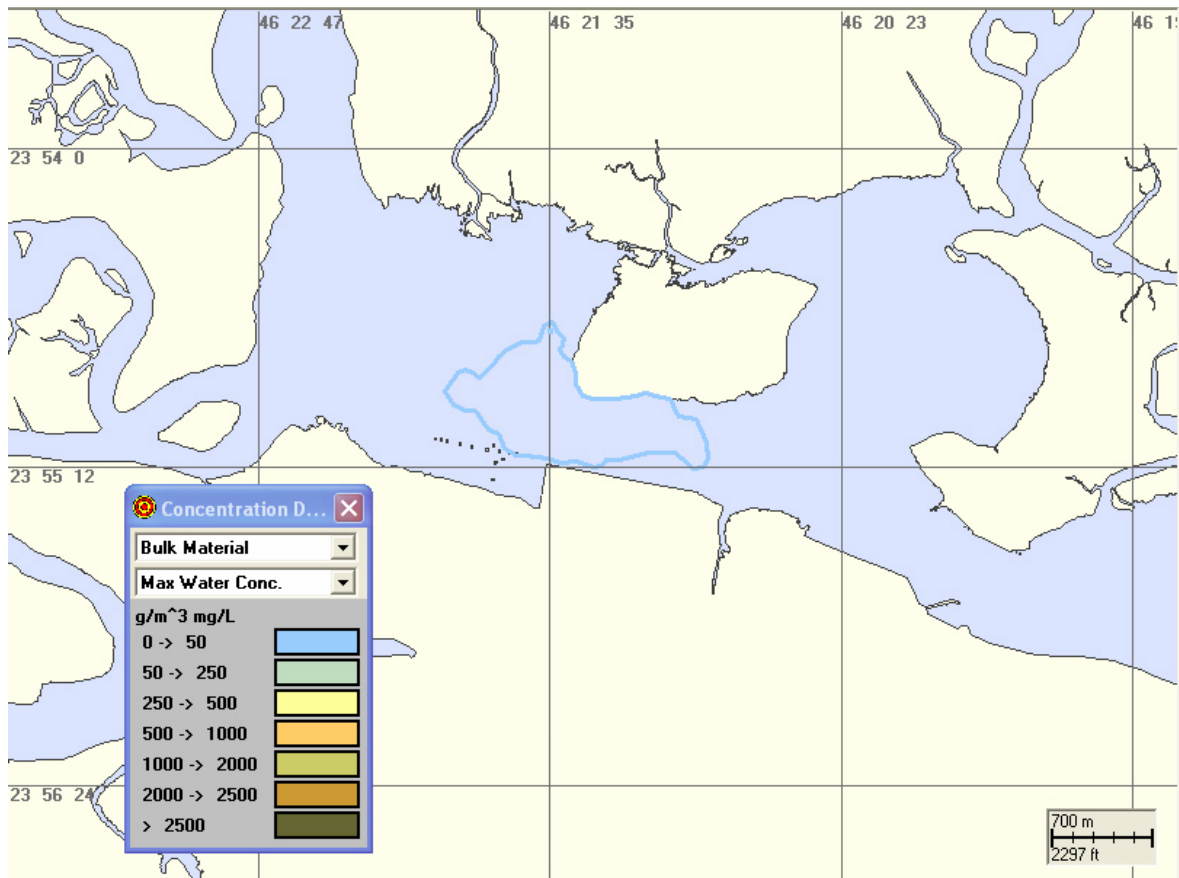


Figura IV-3 - Pluma de sedimentos ressuspensos, 22 horas e 48 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 1.

A Figura IV-3 e a Figura IV-4, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 1 dia contínuo de operação (6 ciclos) e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 1 no período de verão e representam 6 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 54.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 2,18 km², com concentração máxima de 2120,00 mg/L. Em cerca de 28 horas e 20 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

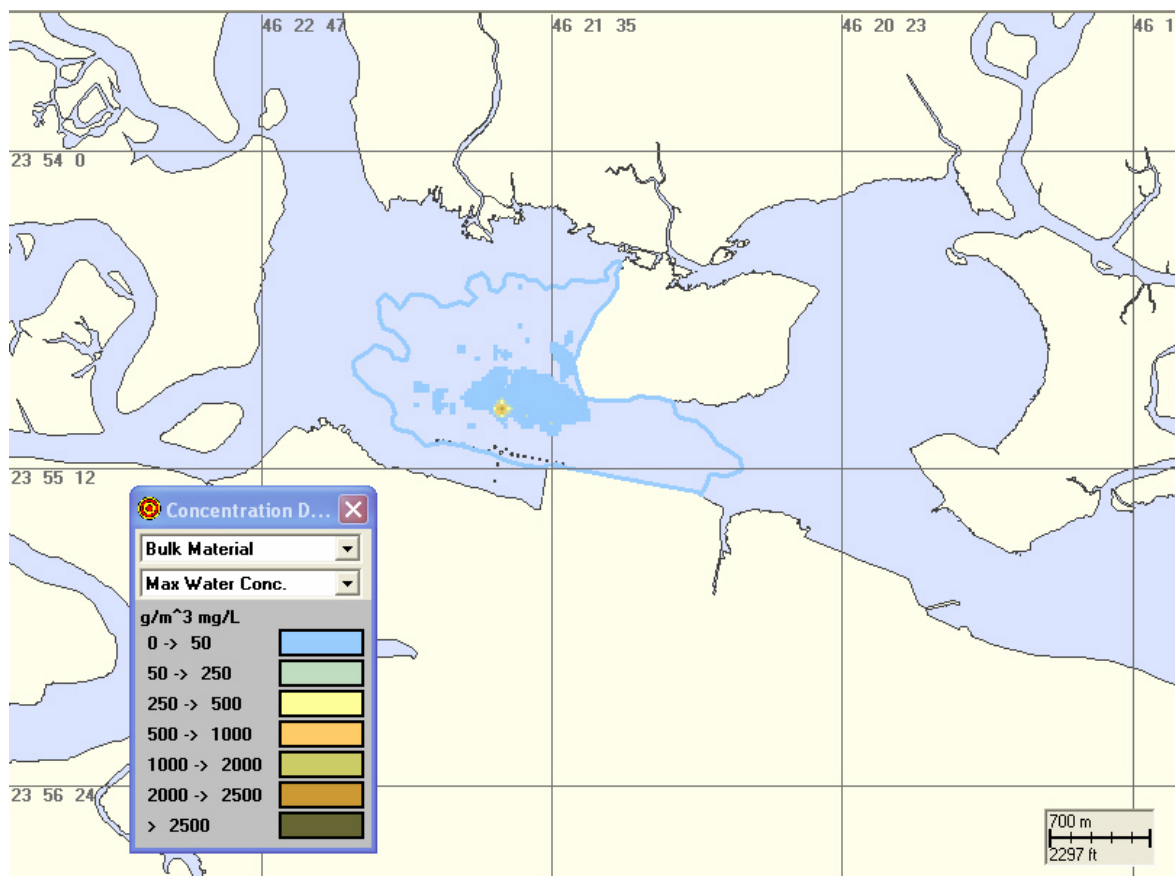


Figura IV-4 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 1.

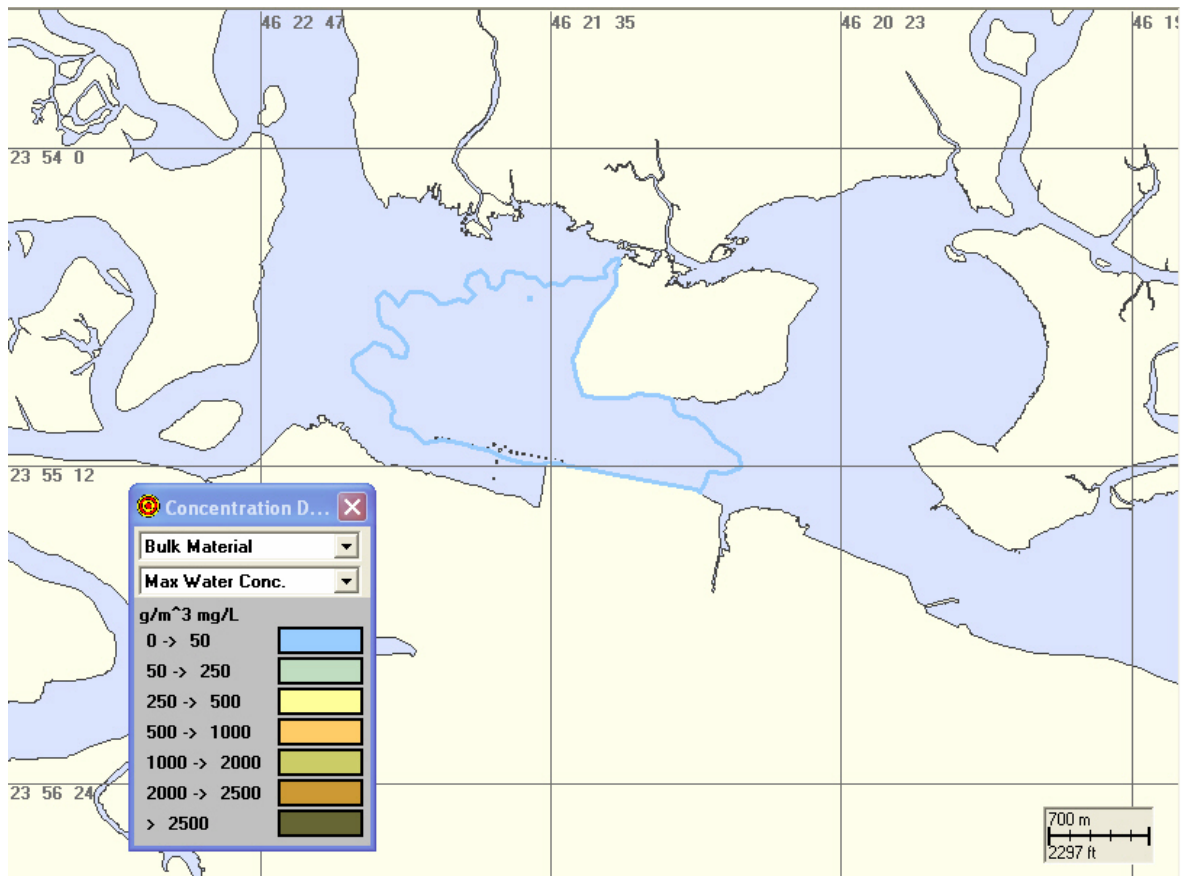


Figura IV-5 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 20 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 1.

A Figura IV-6 e a Figura IV-7, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 2 dias contínuos de operação e no instante, depois do término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 1 no período de verão e representam 12 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 108.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 3,17 km², com concentração máxima de 2106,34 mg/L. Em cerca de 30 horas e 50 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

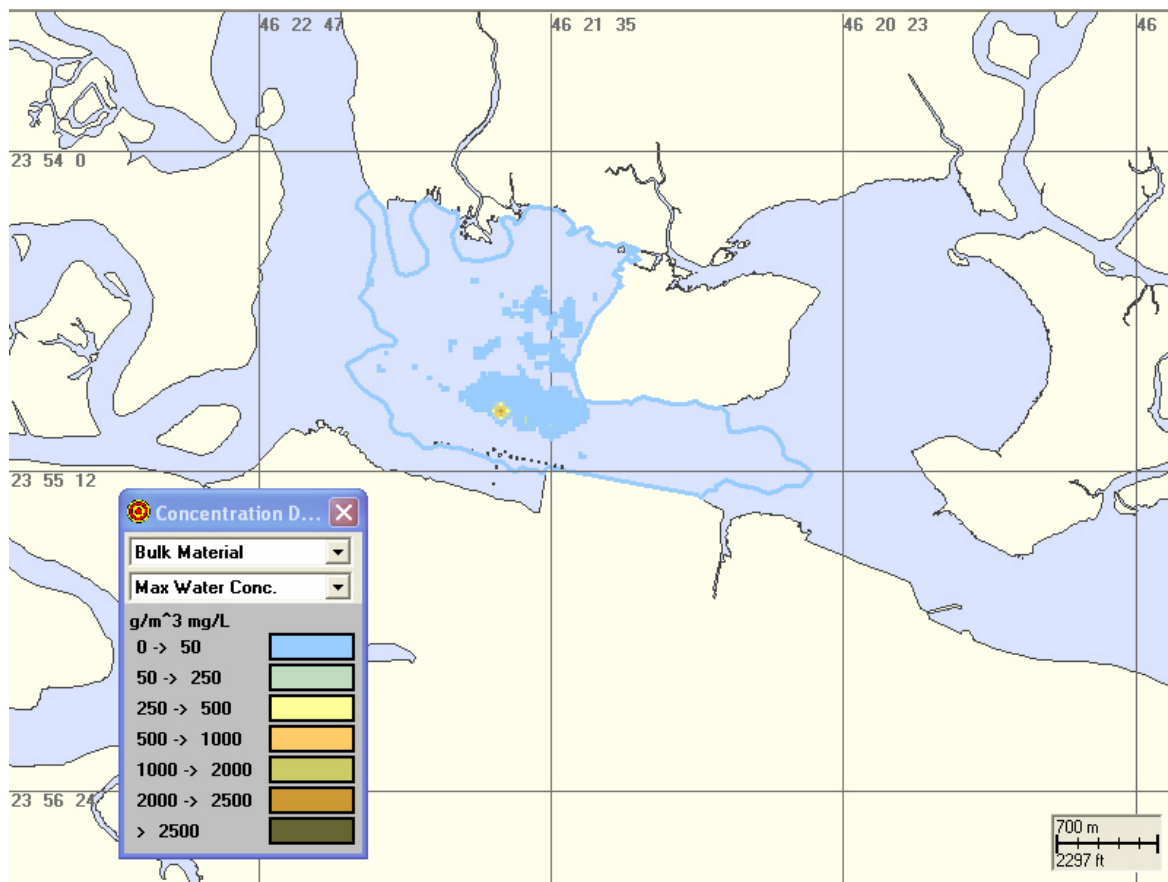


Figura IV-6 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 1.

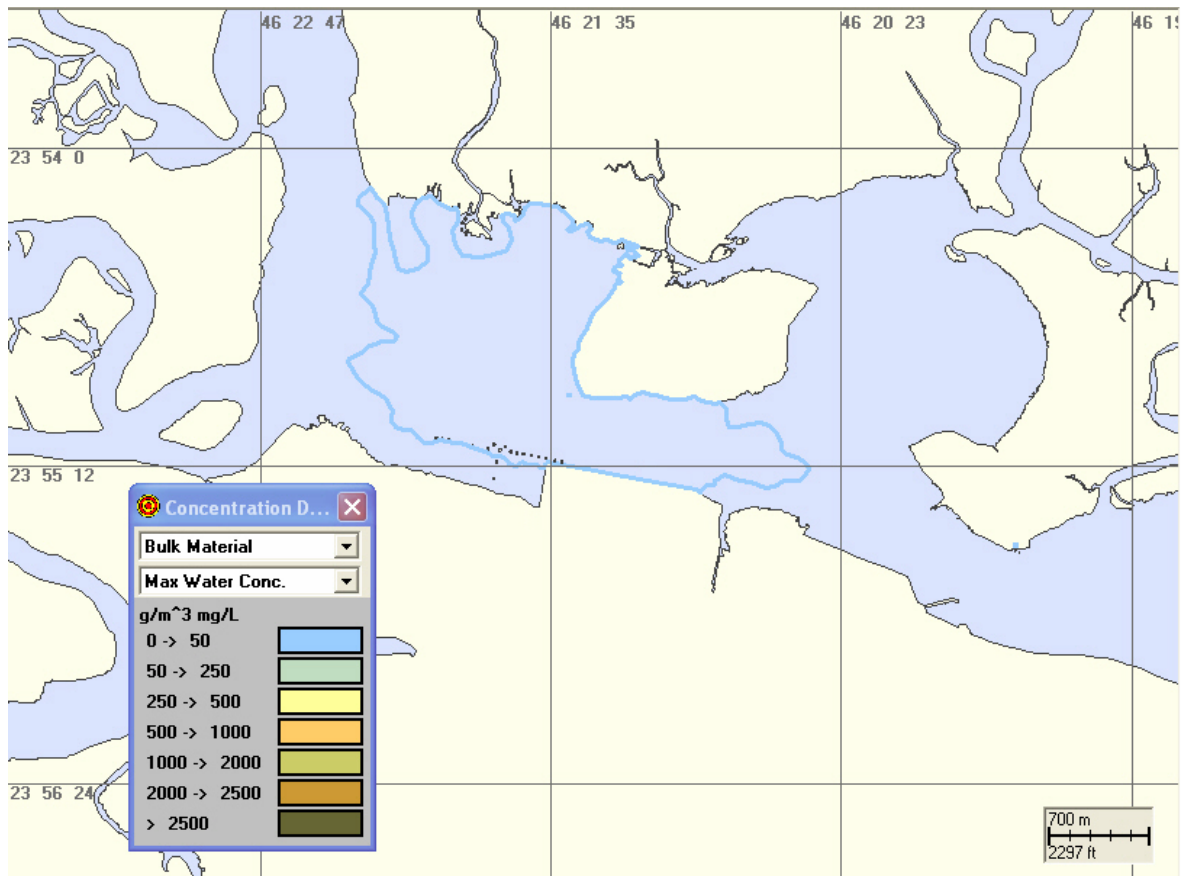


Figura IV-7 - Pluma de sedimentos ressuspensos 30 horas e 50 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 1.

IV.3.1.2 Seção 1 no período de inverno

A seguir, a Figura IV-8 e a Figura IV-9 apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo de dragagem e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 1 no período de inverno. A área total das trajetórias das plumas foi de 1,37 km², com concentração máxima de 2.096,57 mg/L. Em cerca de 23 horas e 18 minutos após o final do ciclo de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

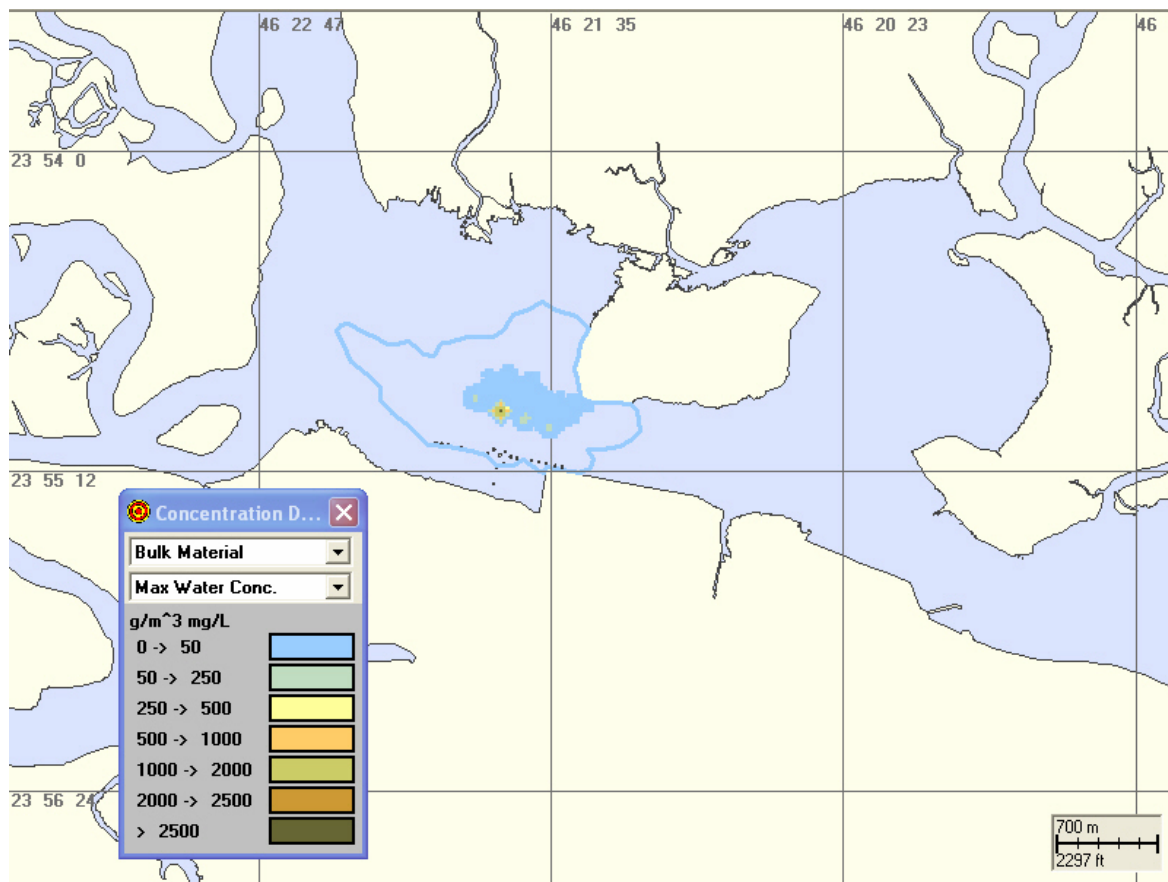


Figura IV-8 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 1.

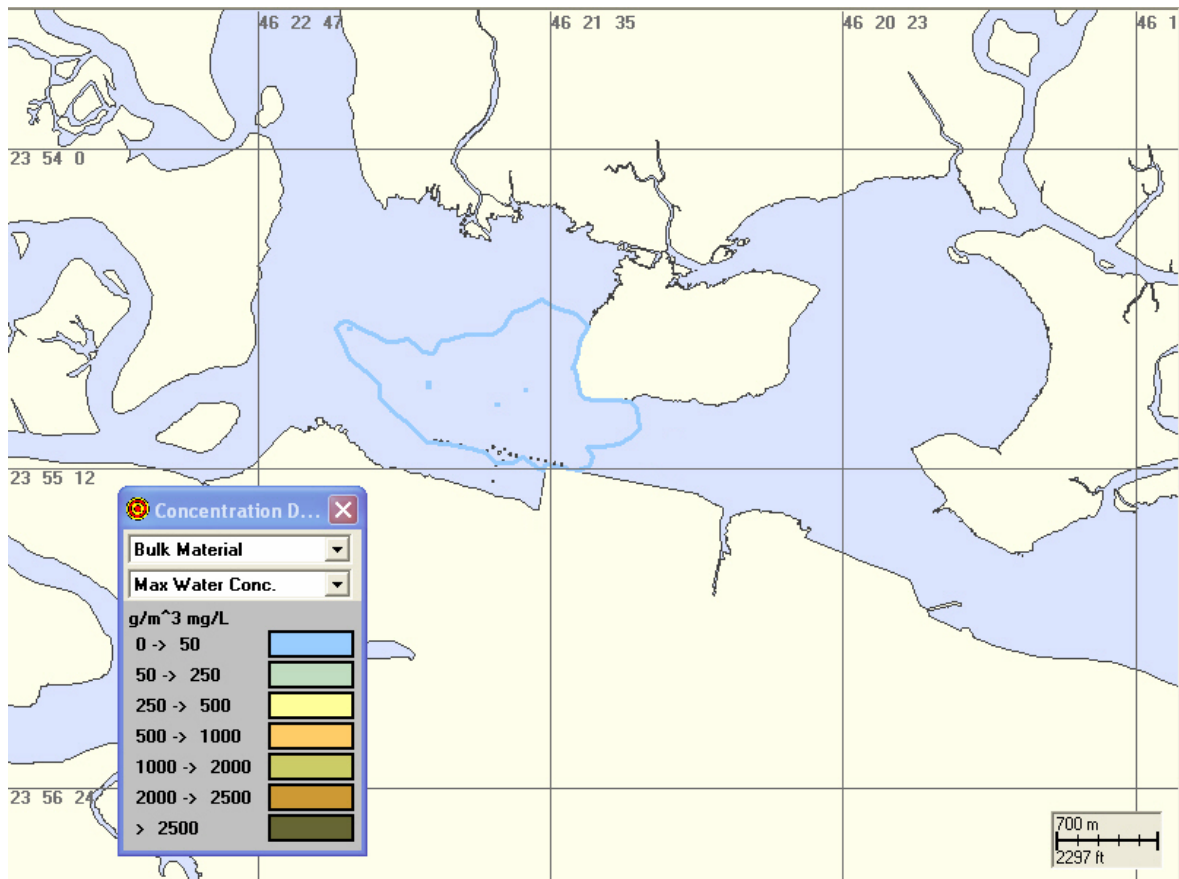


Figura IV-9 - Pluma de sedimentos ressuspensos, 23 horas e 18 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 1.

A Figura IV-10 e a Figura IV-11, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 1 dia contínuo de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 1 no período de inverno e representam 6 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 54.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 2,25 km², com concentração máxima de 2.100,87 mg/L. Em cerca de 27 horas e 28 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

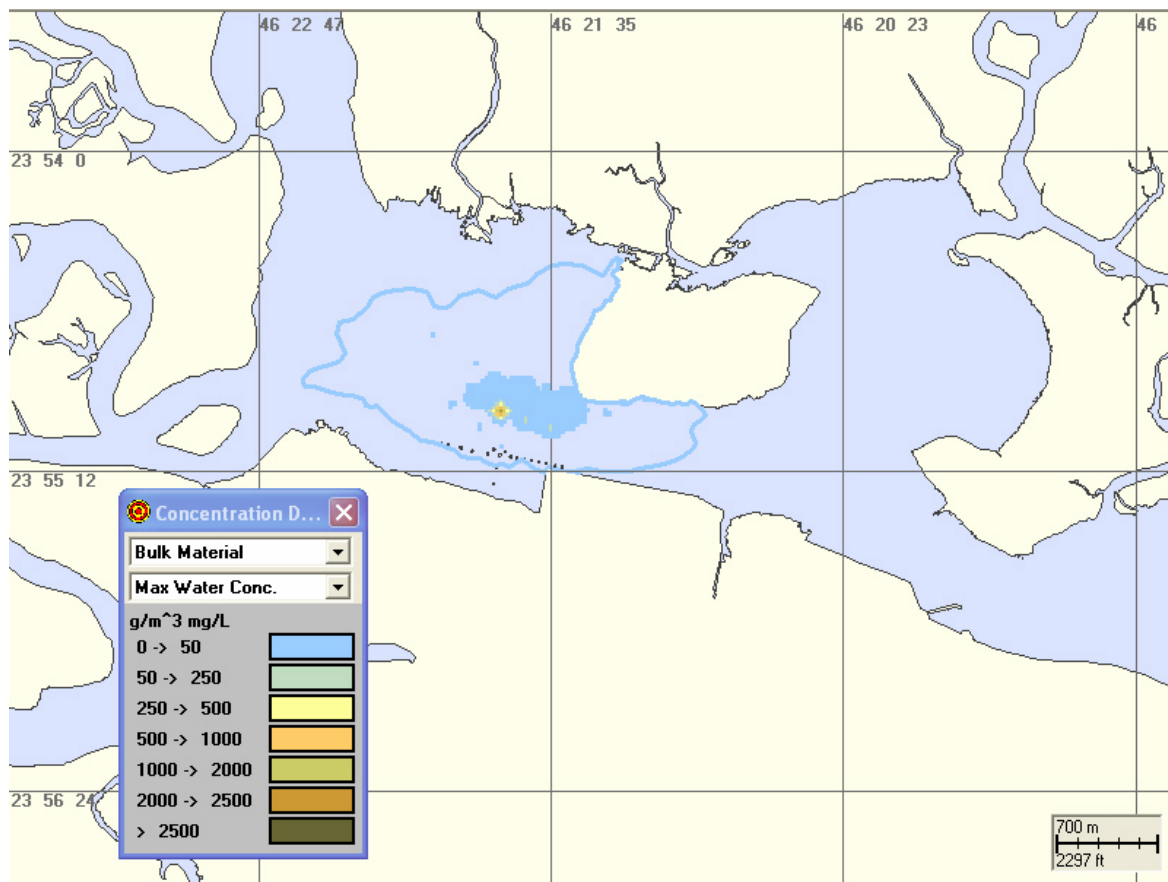


Figura IV-10 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 1.

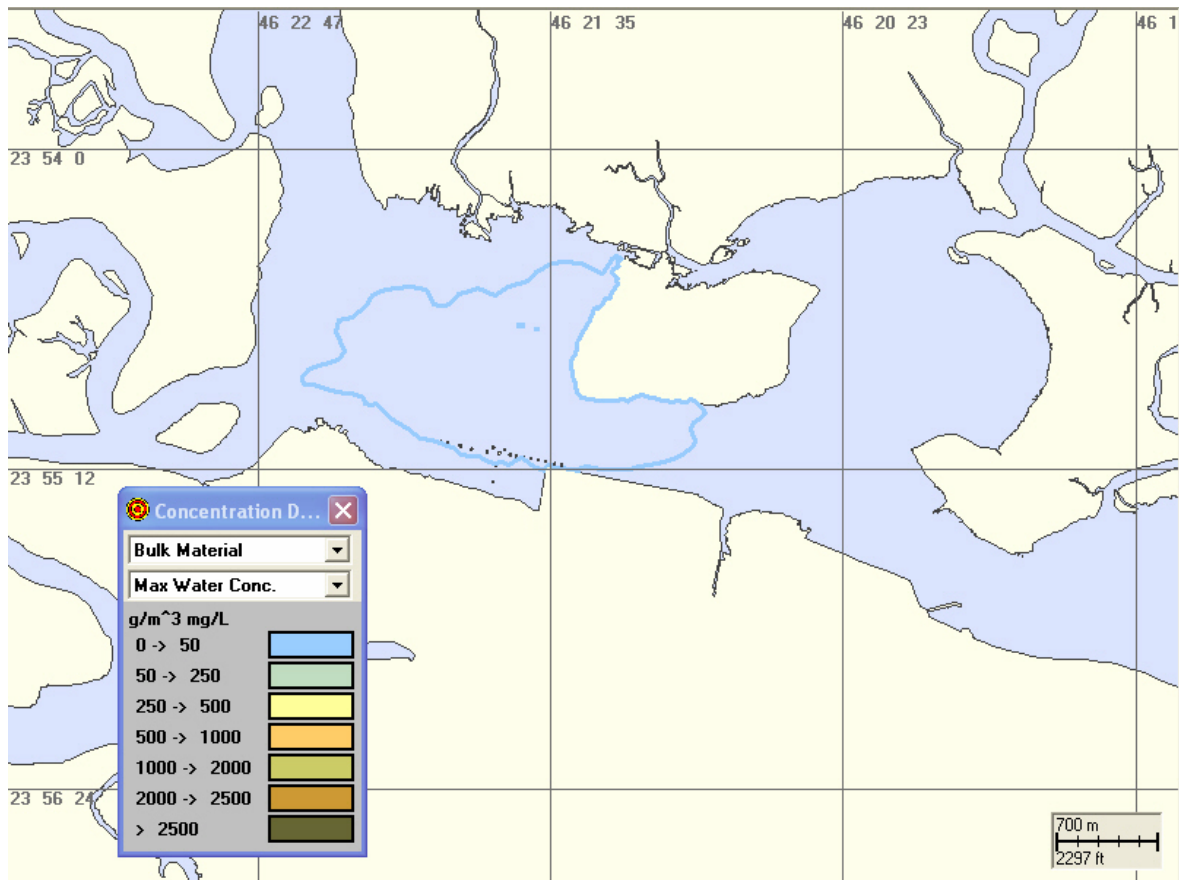


Figura IV-11 - Pluma de sedimentos ressuspensos 27 horas e 28 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 1.

A Figura IV-12 e a Figura IV-13, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 2 dias contínuos de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 1 no período de inverno e representam 12 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 108.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 3,52 km², com concentração máxima de 2.101,23 mg/L. Em cerca de 28 horas e 52 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

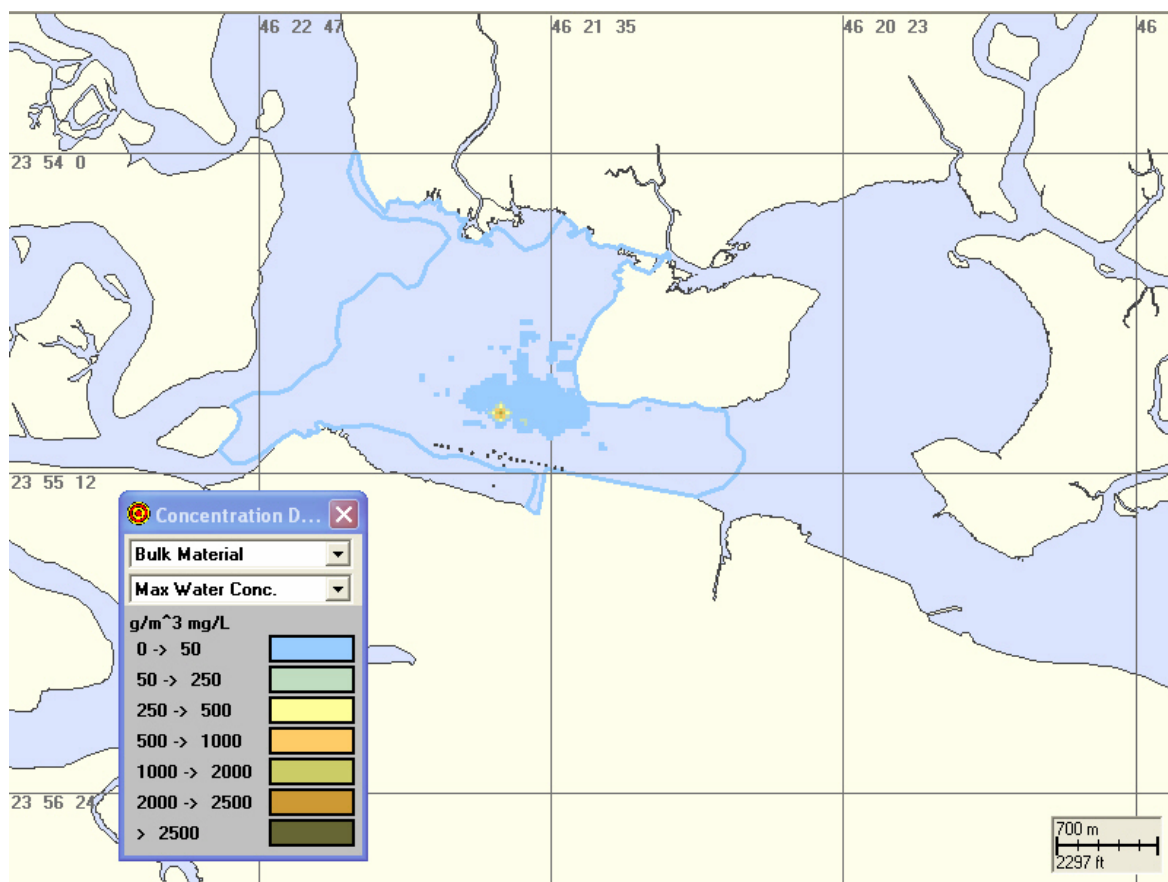


Figura IV-12 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 1.

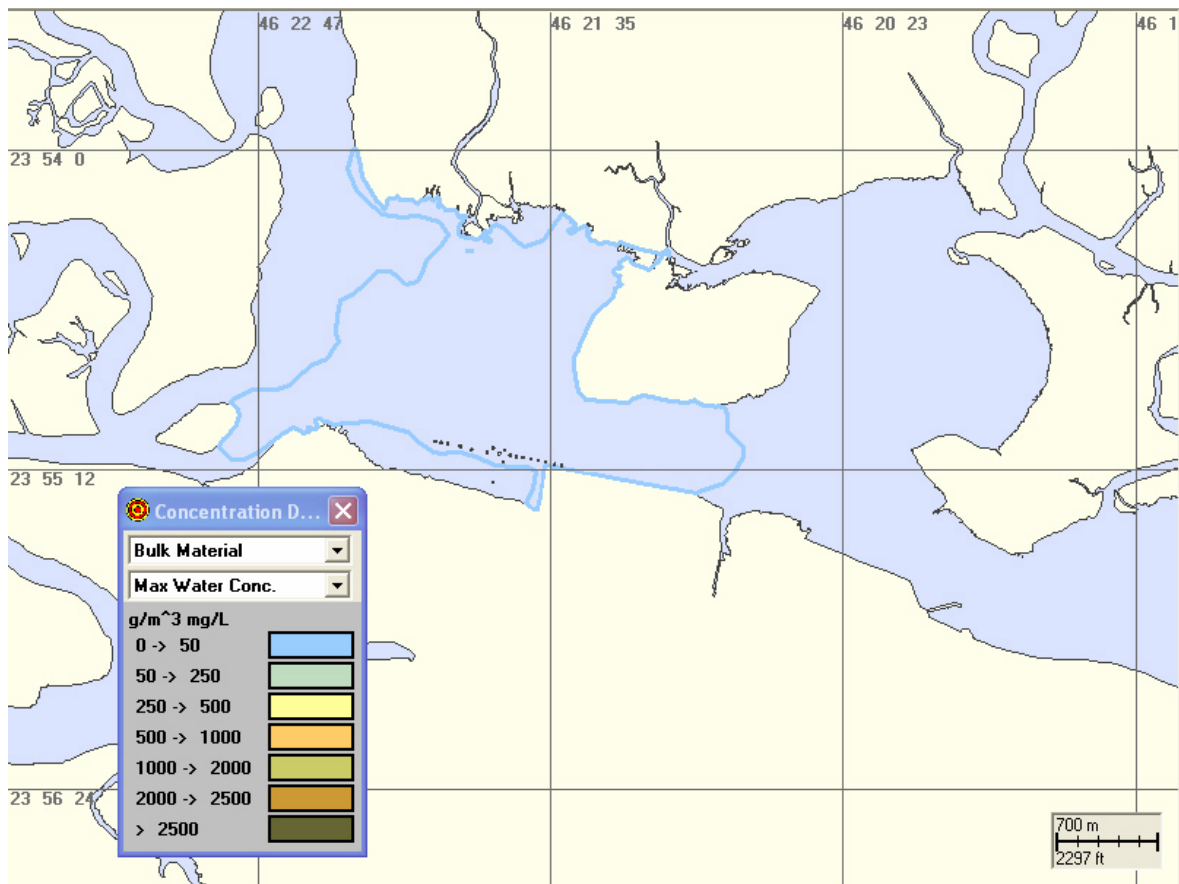


Figura IV-13 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 52 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 1.

IV.3.1.3 Seção 2 no período de verão

A seguir, a Figura IV-15 e a Figura IV-16 apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo de dragagem e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 2 no período de verão. A área total das trajetórias das plumas foi de 1,05 km², com concentração máxima de 2.216,43 mg/L. Em cerca de 21 horas e 54 minutos após o final do ciclo de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

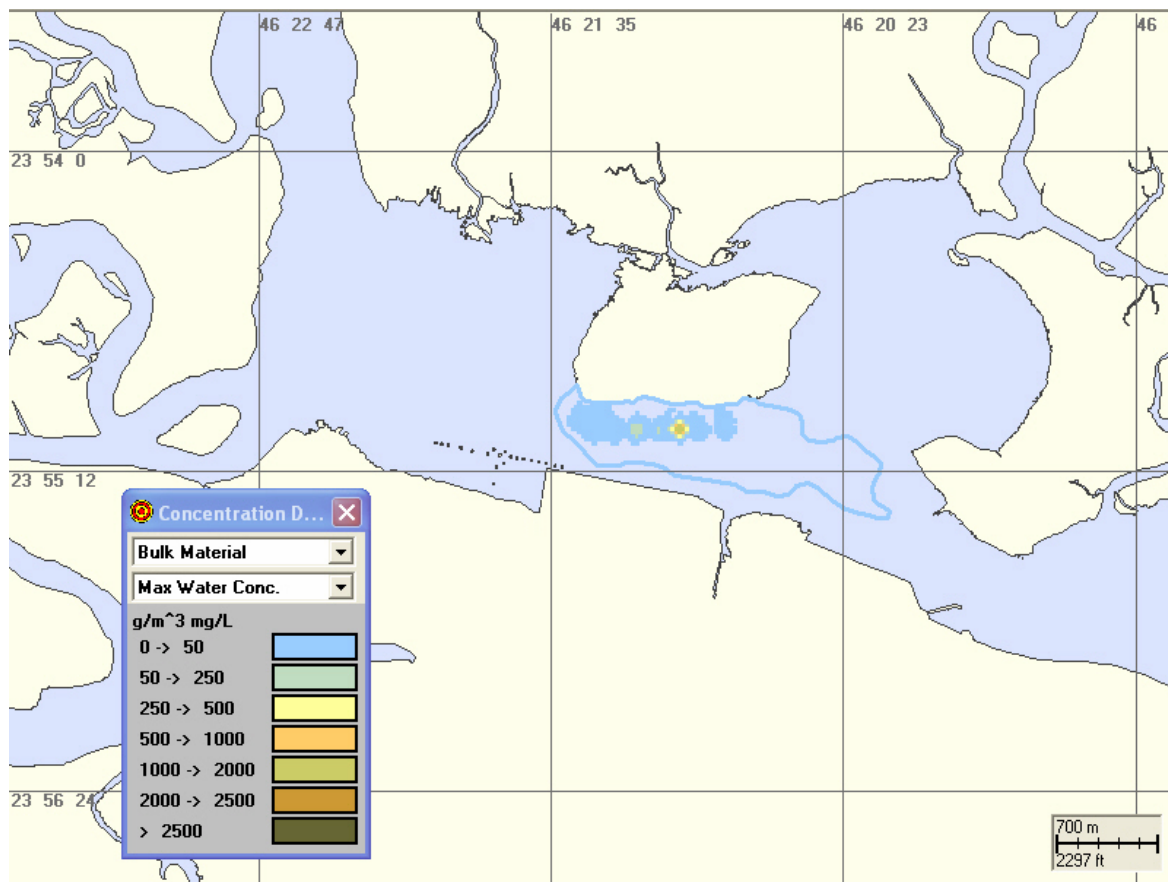


Figura IV-14 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 2.

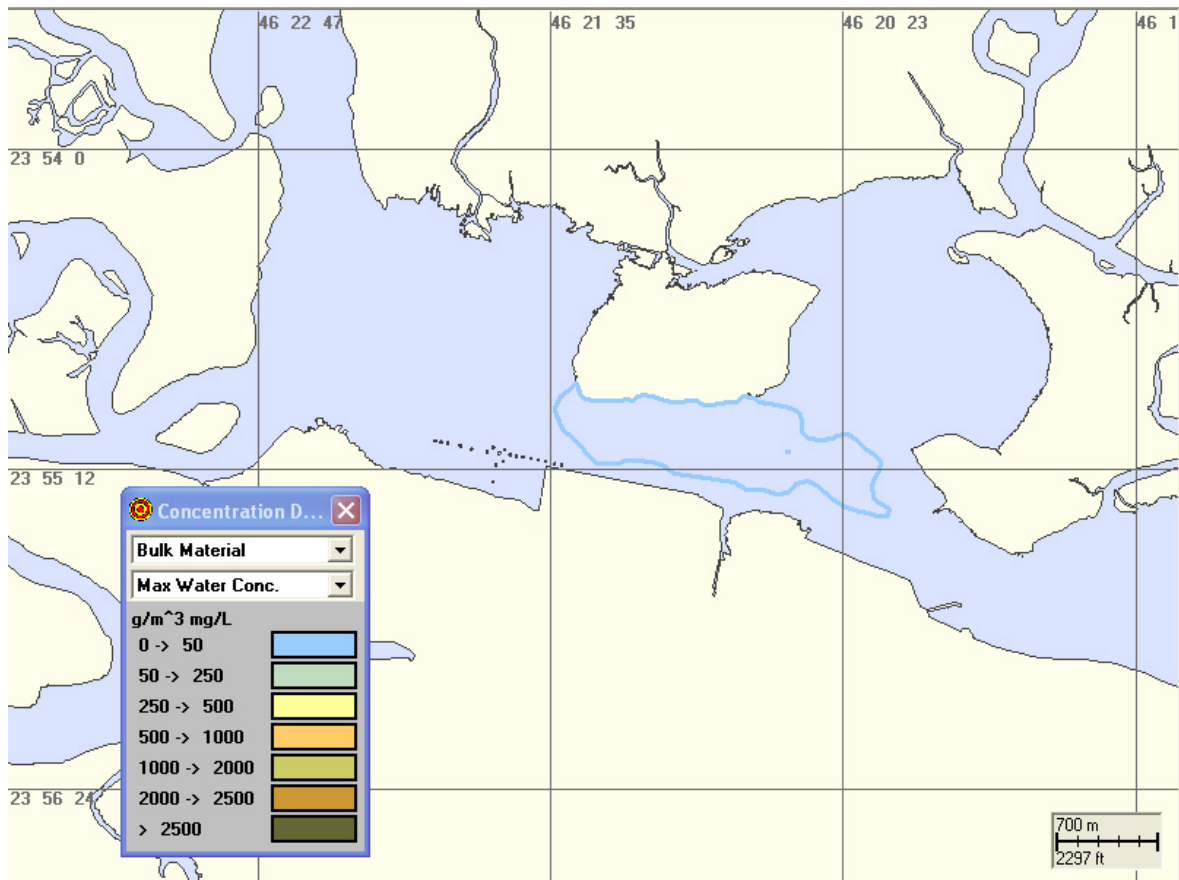


Figura IV-15 - Pluma de sedimentos ressuspensos 21 horas e 54 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 2.

A Figura IV-16 e a Figura IV-17, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 1 dia contínuo de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 2 no período de verão e representam 6 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 54.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 2,02 km², com concentração máxima de 2.228,92 mg/L. Em cerca de 26 horas e 06 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

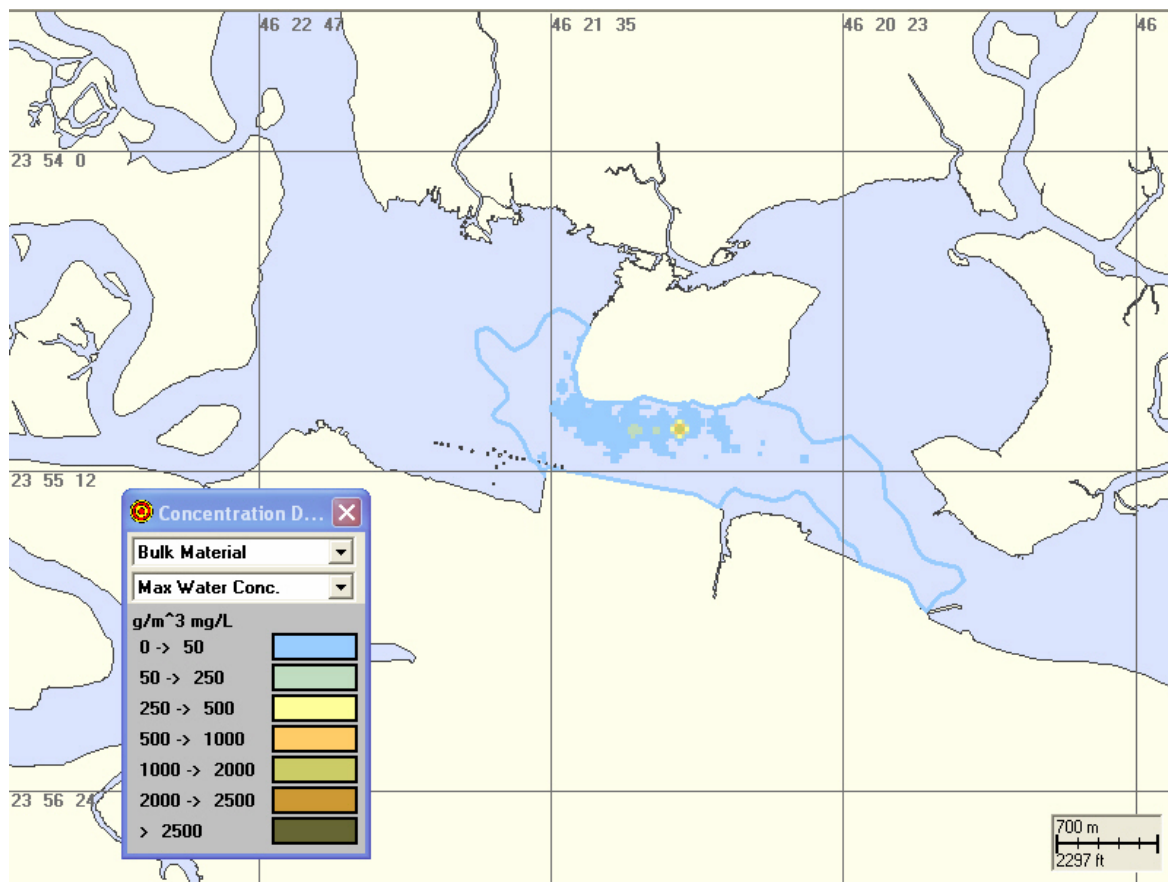


Figura IV-16 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 2.

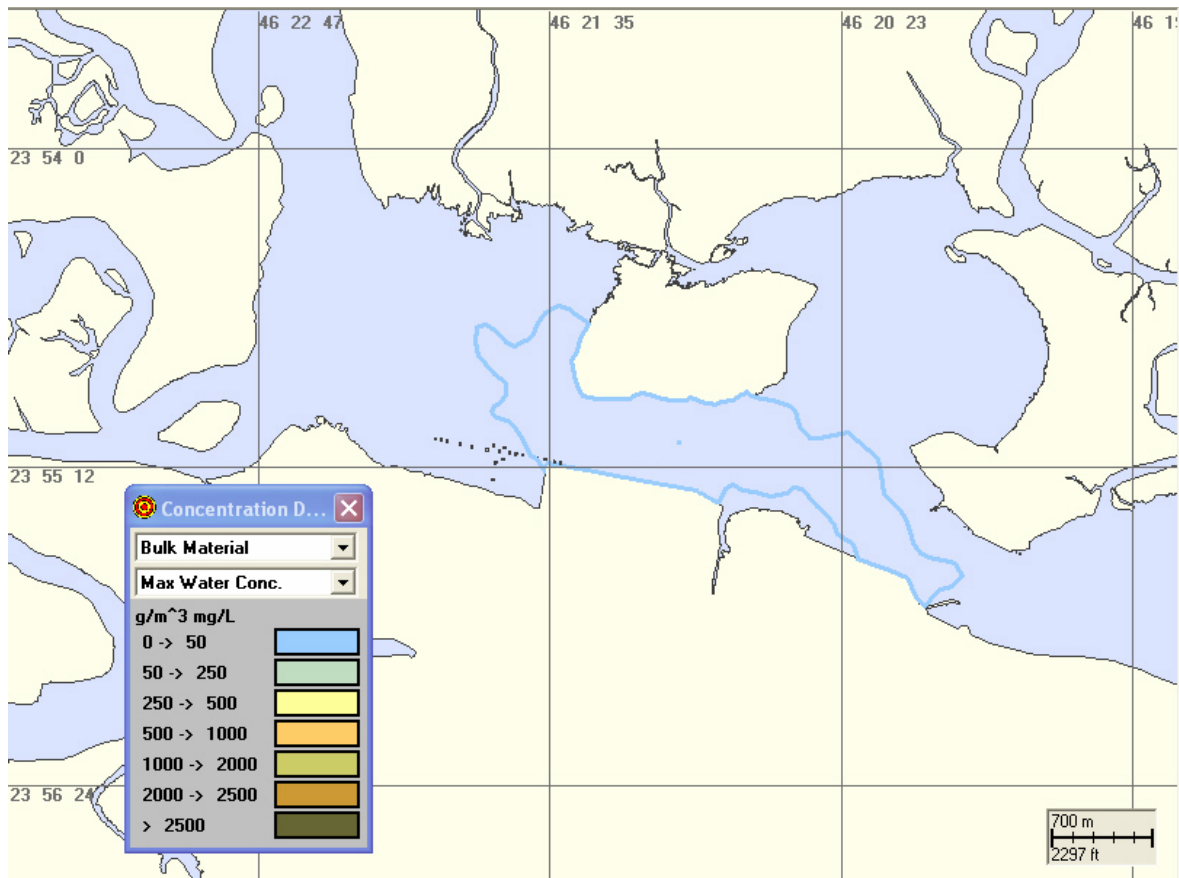


Figura IV-17 - Pluma de sedimentos ressuspensos 26 horas e 06 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 2.

A Figura IV-18 e a Figura IV-19, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 2 dias contínuos de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 2 no período de verão e representam 12 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 108.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 2,92 km², com concentração máxima de 2.242,14 mg/L. Em cerca de 28 horas e 38 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

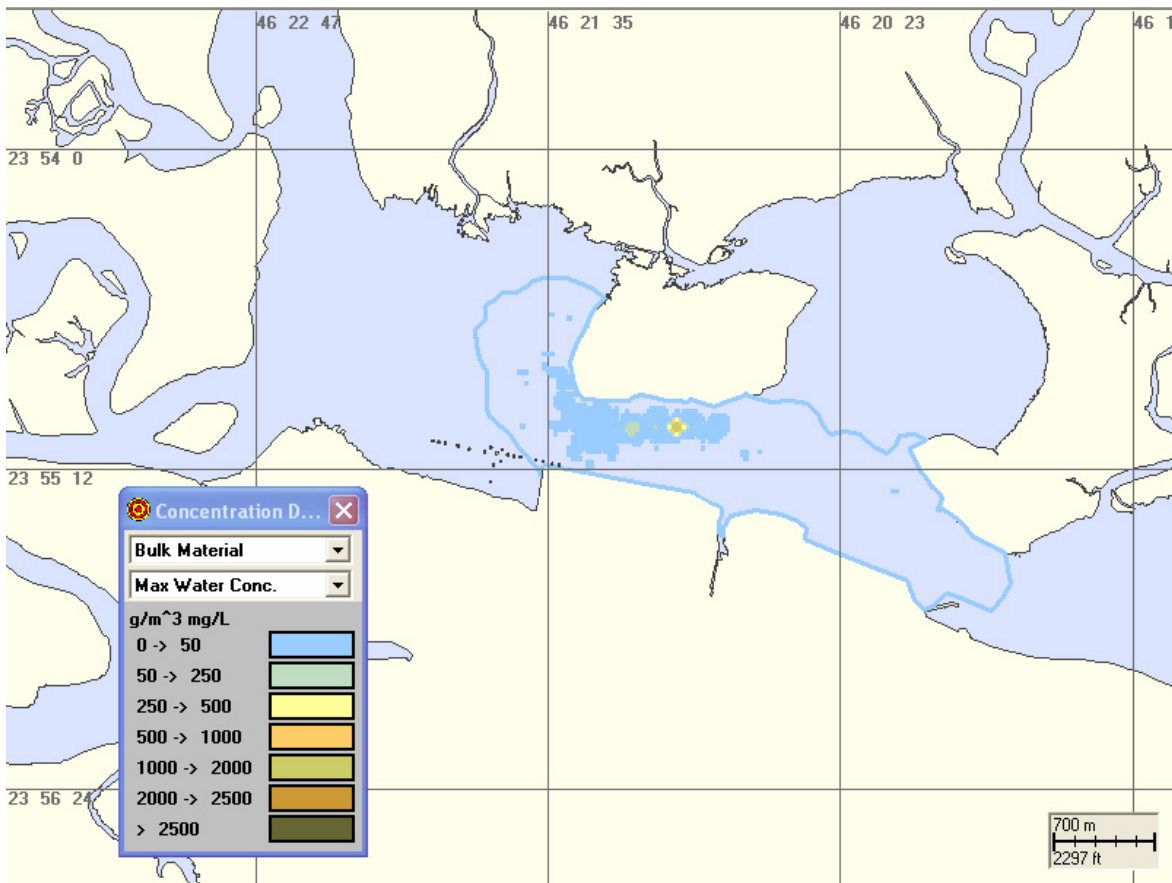


Figura IV-18 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 2.

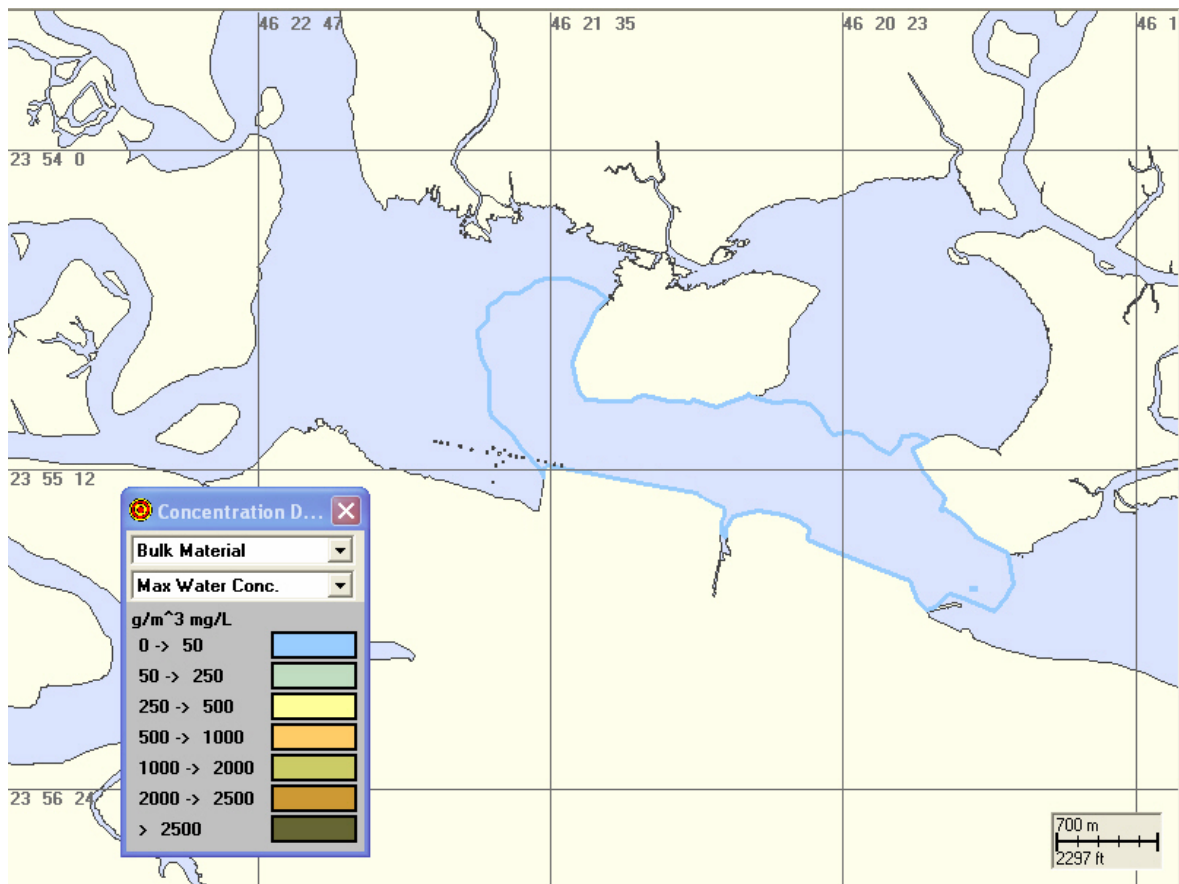


Figura IV-19 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 38 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 2.

IV.3.1.4 Seção 2 no período de inverno

A seguir, a Figura IV-20 e a Figura IV-21 apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo de dragagem e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 2 no período de inverno. A área total das trajetórias das plumas foi de 0,97 km², com concentração máxima de 2.214,23 mg/L. Em cerca de 22 horas e 18 minutos após o final do ciclo de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

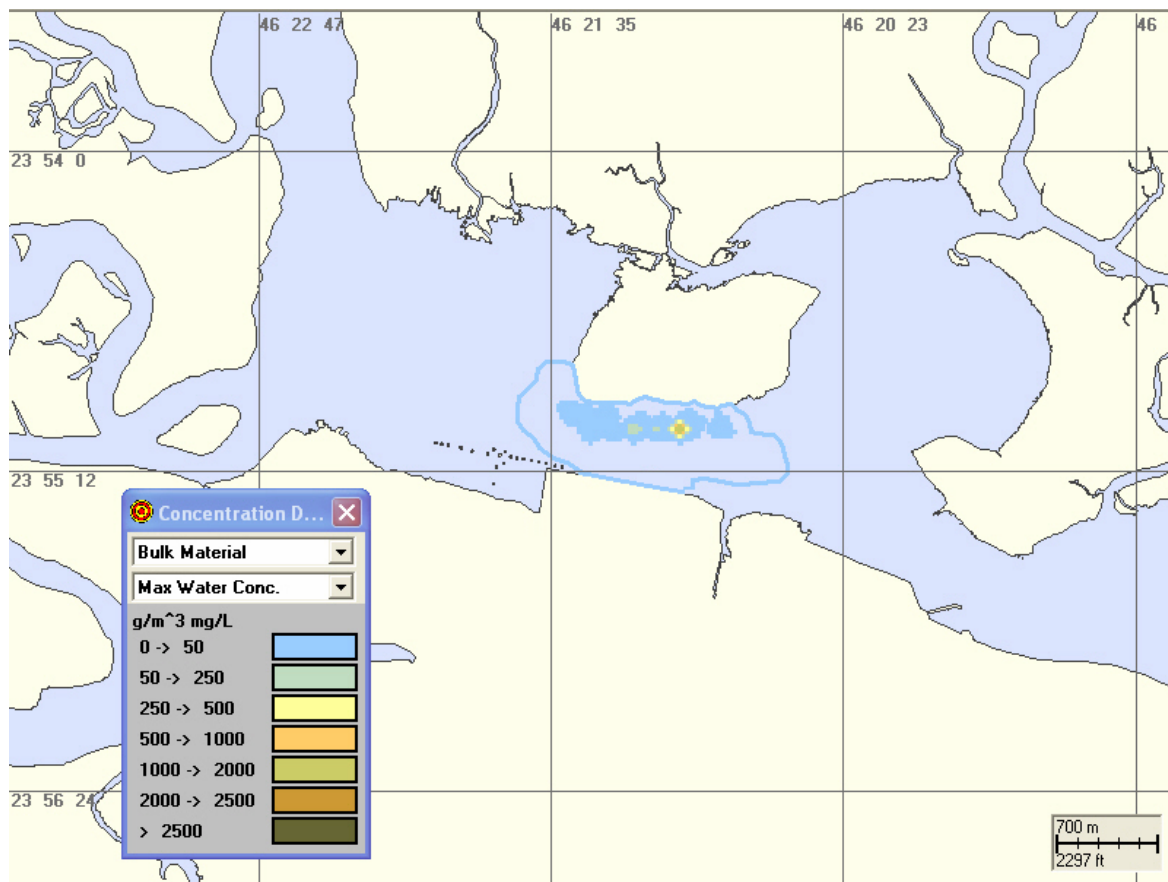


Figura IV-20 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 2.

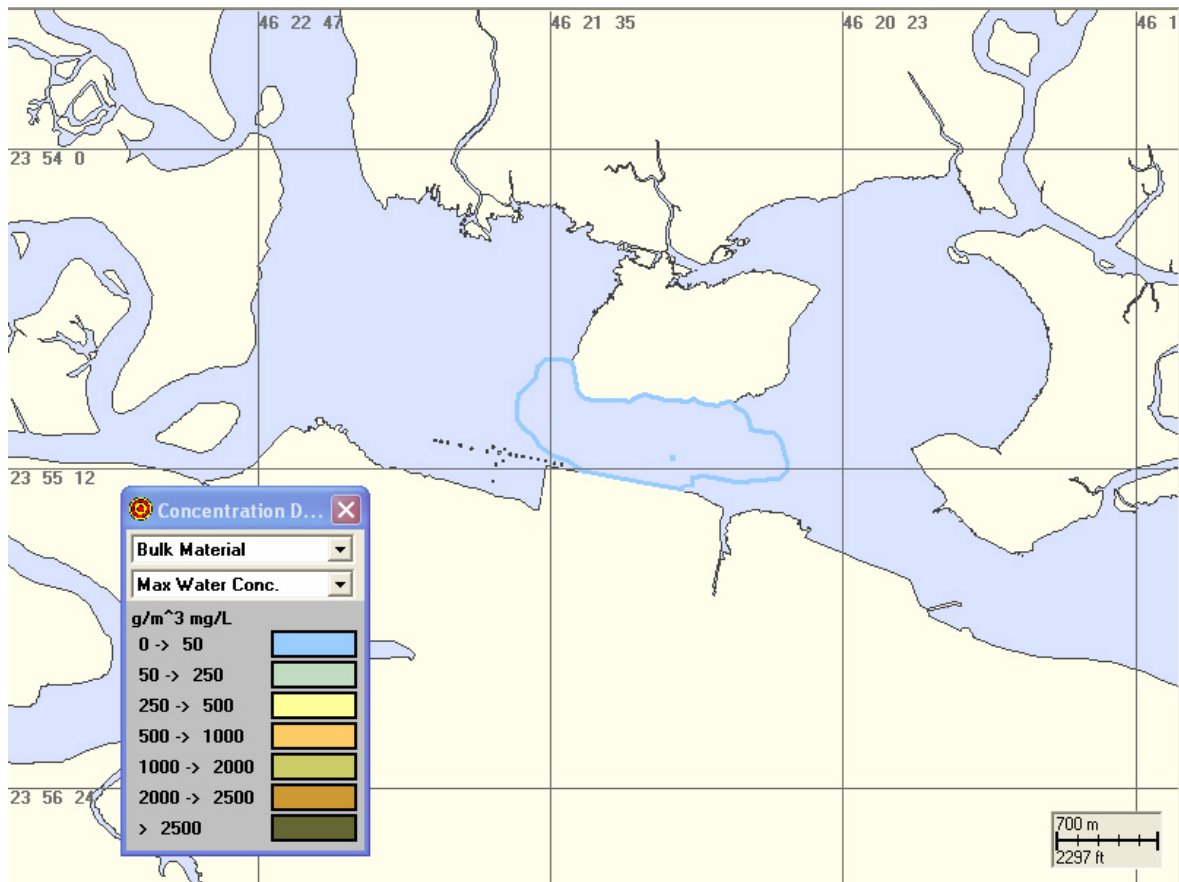


Figura IV-21 - Pluma de sedimentos ressuspensos 22 horas e 18 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 2.

A Figura IV-22 e a Figura IV-23, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 1 dia contínuo de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 2 no período de inverno e representam 6 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 54.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 1,93 km², com concentração máxima de 2.232,94 mg/L. Em cerca de 26 horas e 12 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

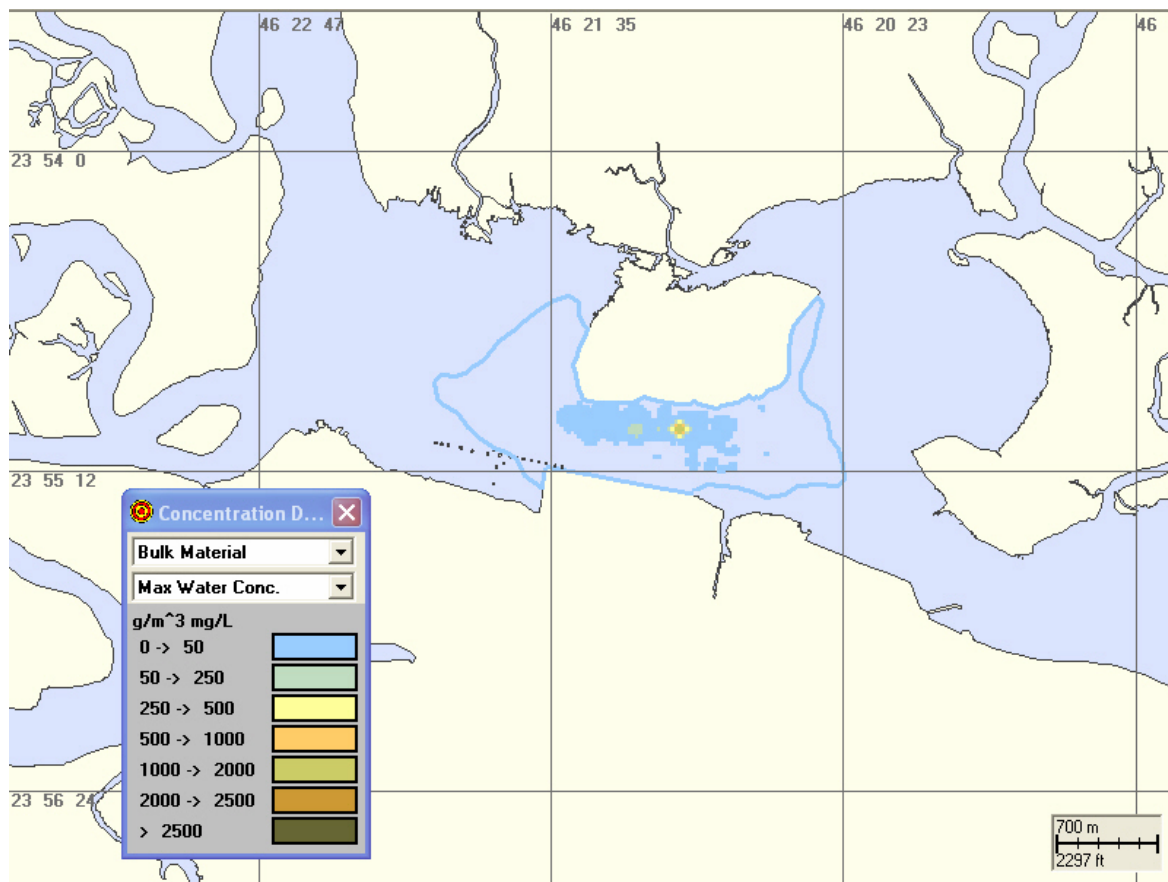


Figura IV-22 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 2.

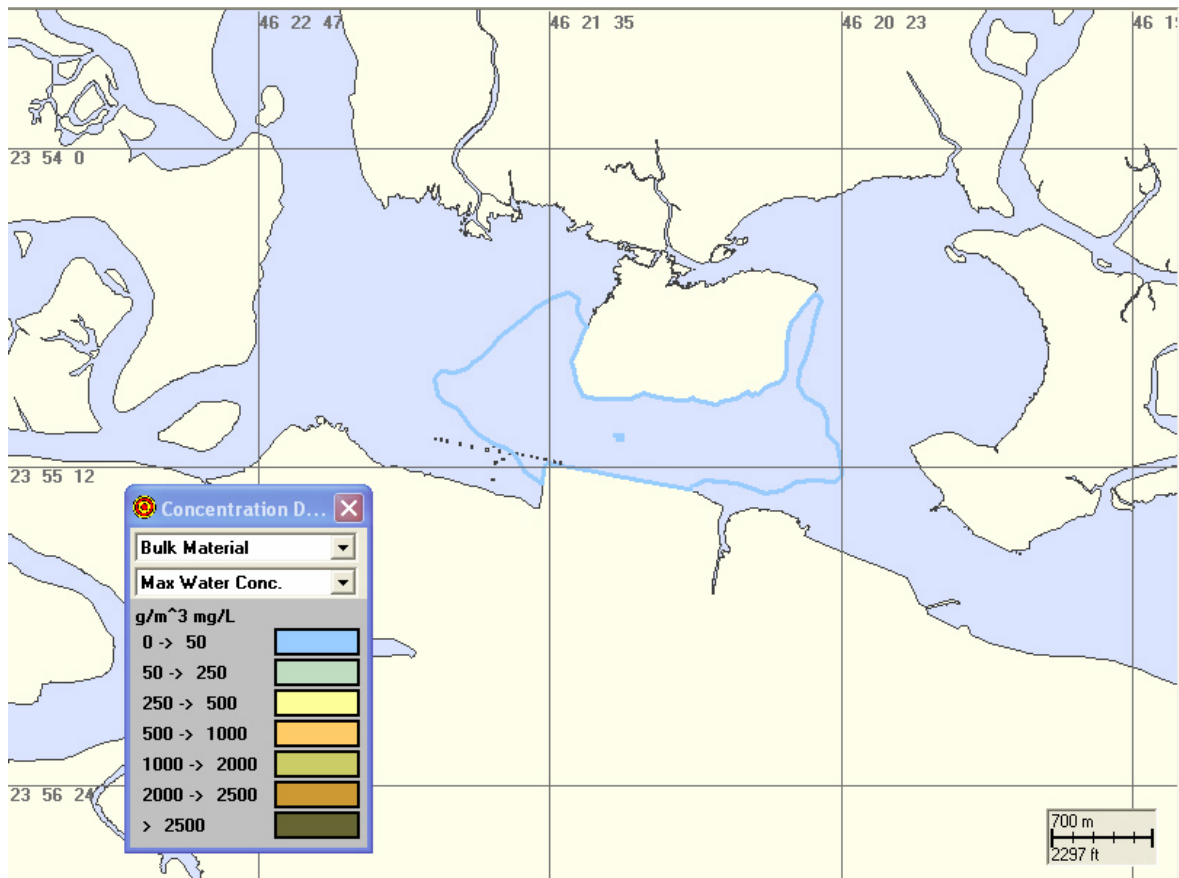


Figura IV-23 - Pluma de sedimentos ressuspensado, 26 horas e 12 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 2.

A Figura IV-24 e a Figura IV-25, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensados no instante final após 2 dias contínuos de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 2 no período de inverno e representam 12 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 108.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 2,39 km², com concentração máxima de 2.238,20 mg/L. Em cerca de 27 horas e 02 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

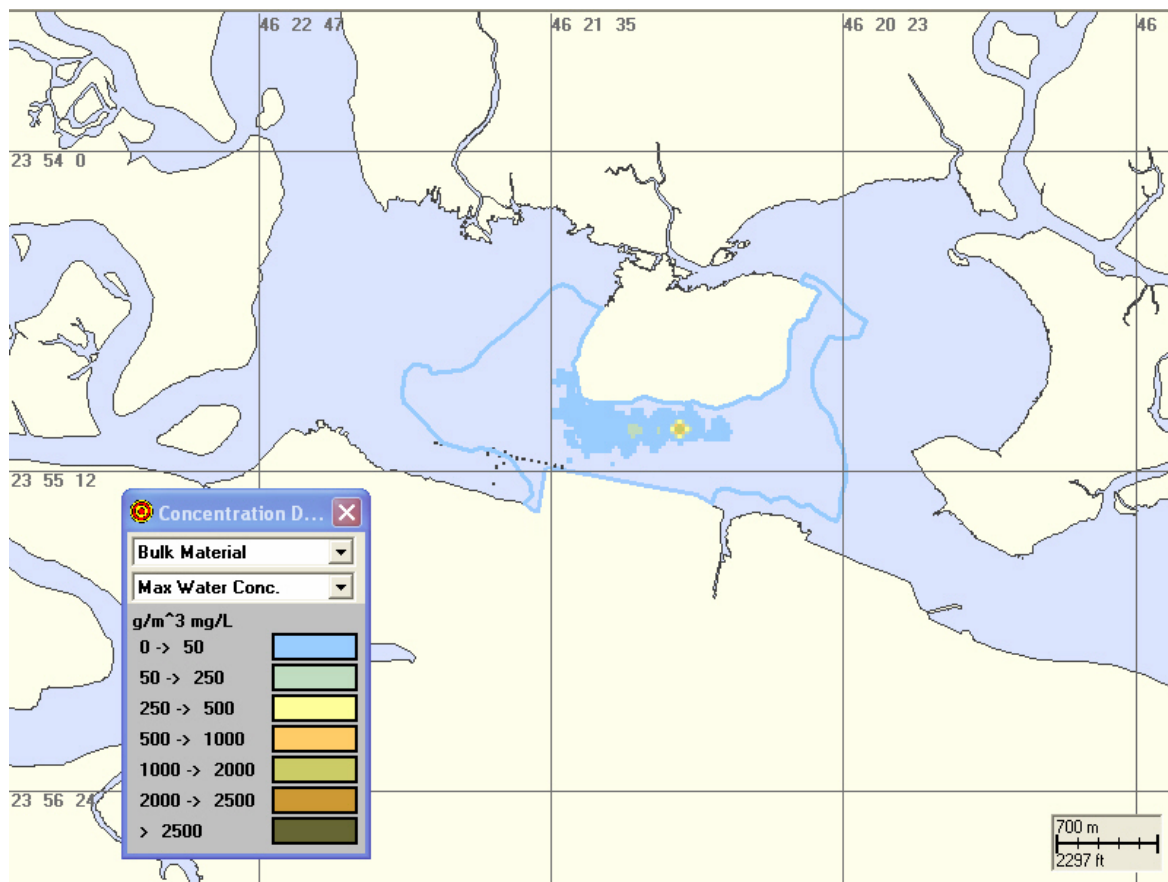


Figura IV-24 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 2.

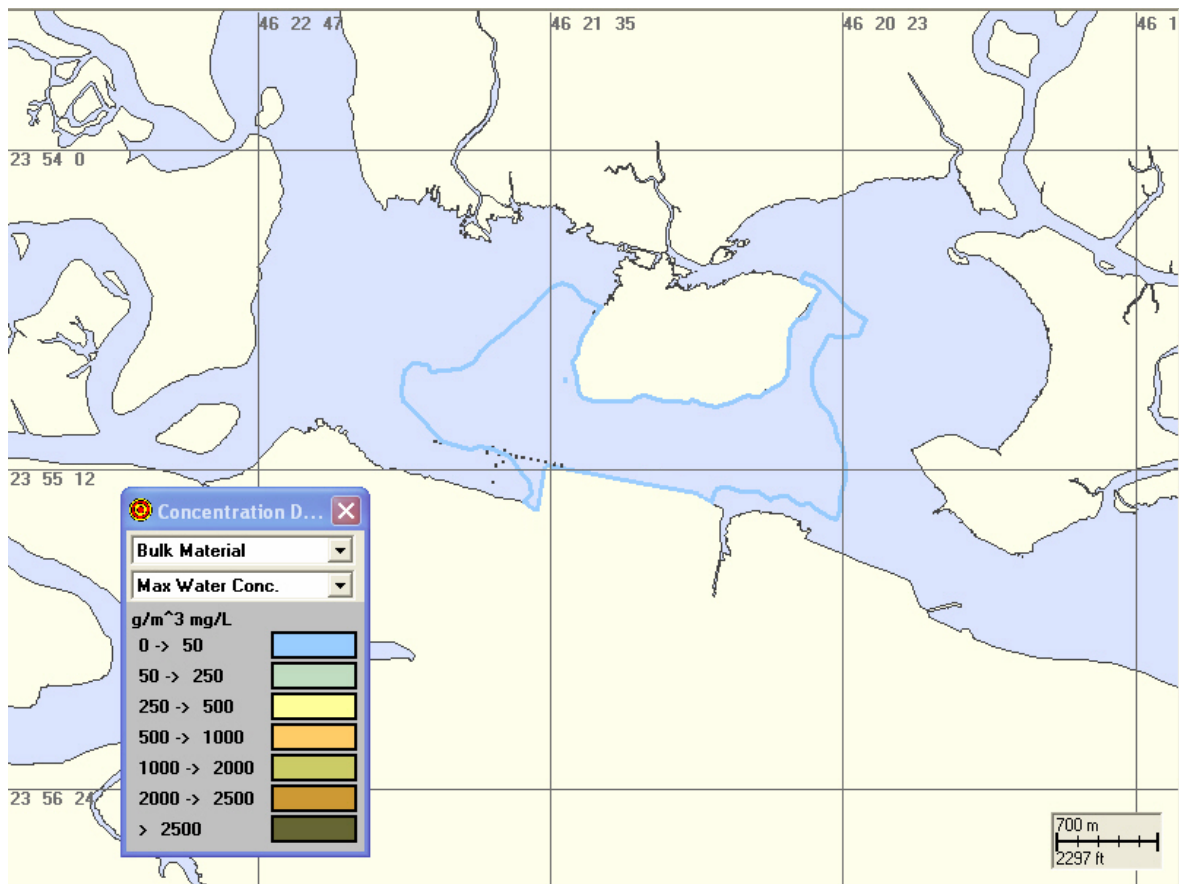


Figura IV-25 - Pluma de sedimentos ressuspensos 27 horas e 02 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 2.

IV.3.1.5 Seção 3 no período de verão

A seguir, a Figura IV-26 e a Figura IV-27 apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo de dragagem e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 3 no período de verão. A área total das trajetórias das plumas foi de 1,32 km², com concentração máxima de 3.613,38 mg/L. Em cerca de 22 horas e 56 minutos após o final do ciclo de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

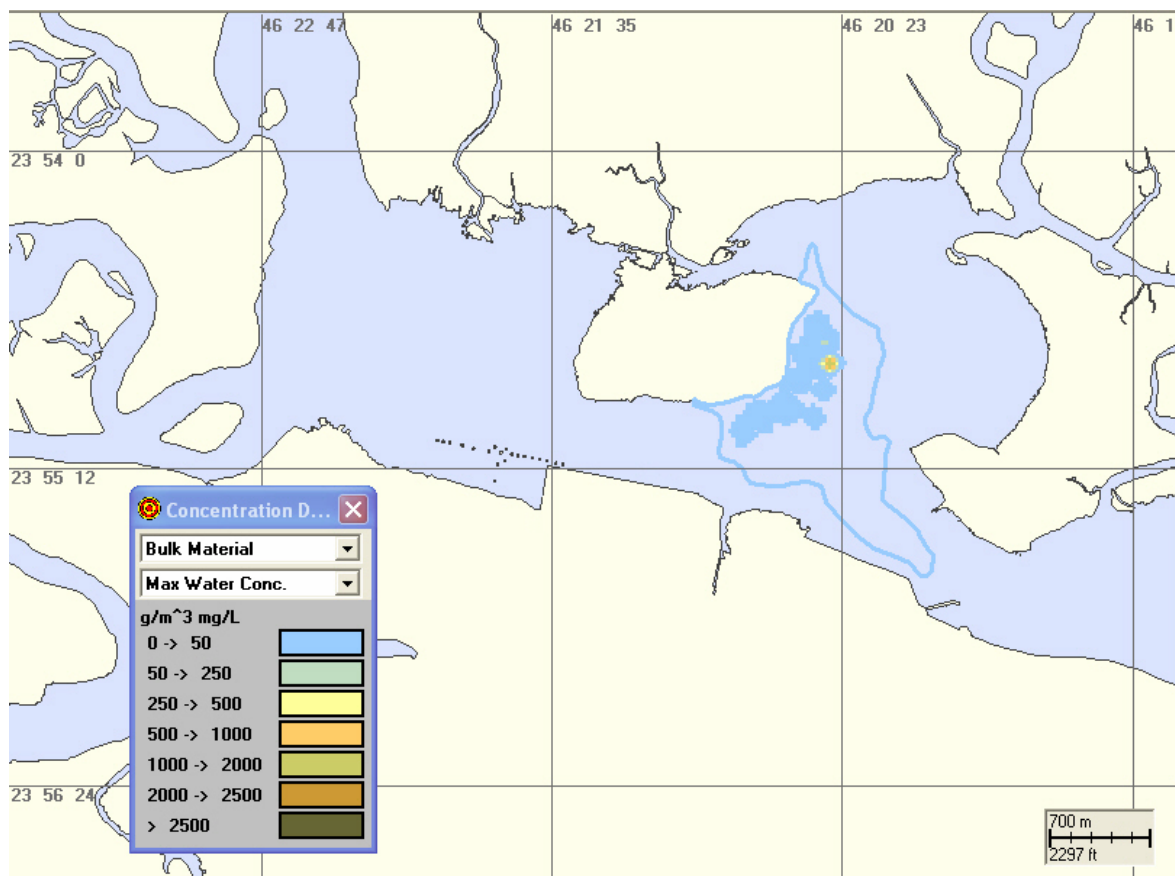


Figura IV-26 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 3.

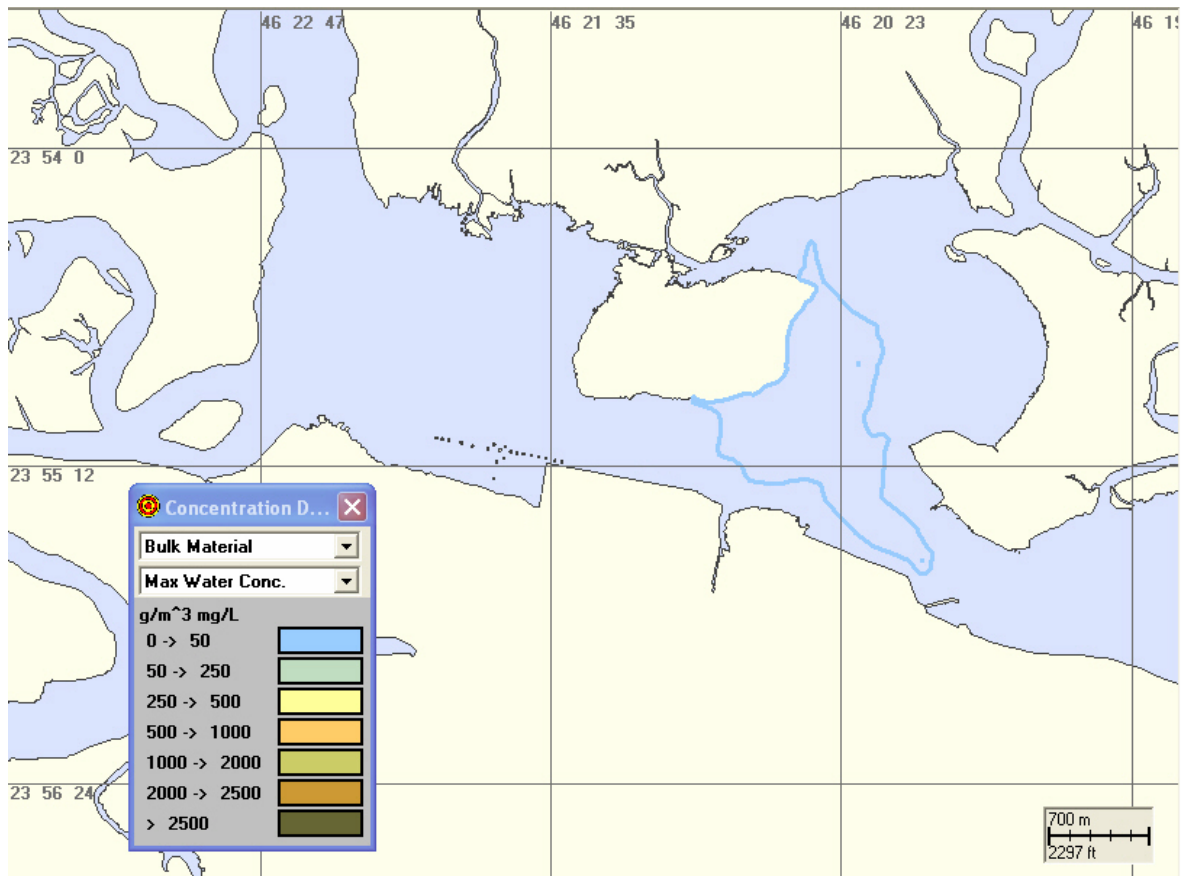


Figura IV-27 - Pluma de sedimentos ressuspensos 22 horas e 40 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de verão na Seção 3.

A Figura IV-28 e a Figura IV-29, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 1 dia contínuo de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 3 no período de verão e representam 6 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 54.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 3,34 km², com concentração máxima de 3.743,04 mg/L. Em cerca de 28 horas e 20 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

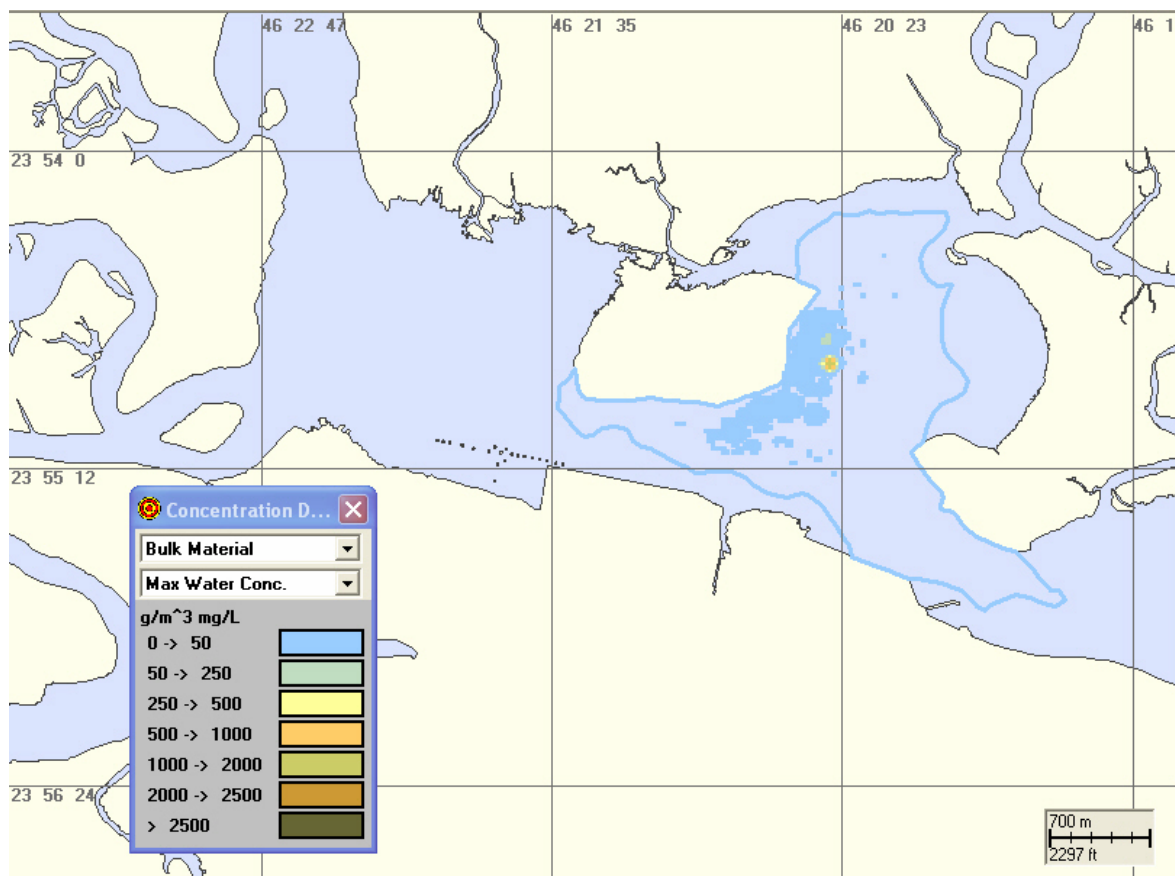


Figura IV-28 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 3.

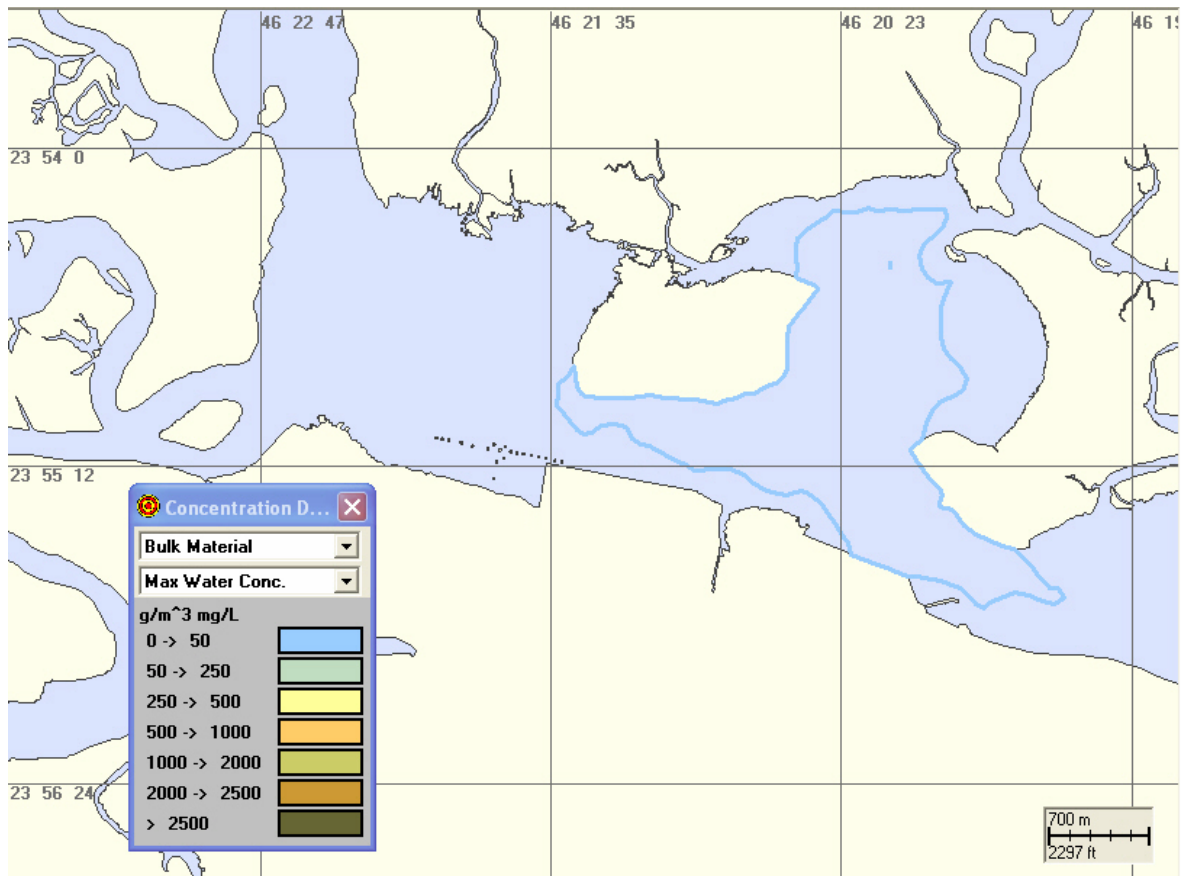


Figura IV-29 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 20 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de verão na Seção 3.

A Figura IV-30 e a Figura IV-31, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 2 dias contínuos de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 3 no período de verão e representam 12 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 108.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 4,97 km², com concentração máxima de 3.793,11 mg/L. Em cerca de 28 horas e 48 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

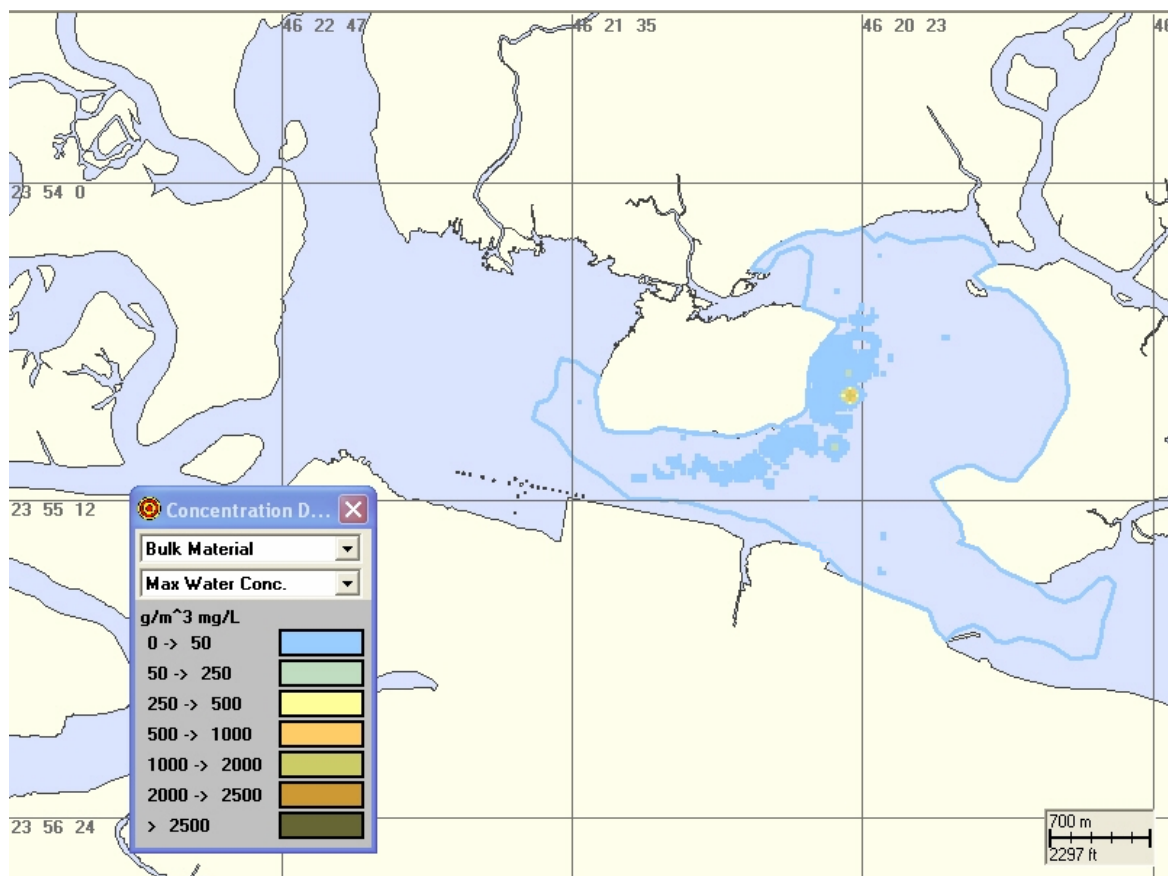


Figura IV-30 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 3.

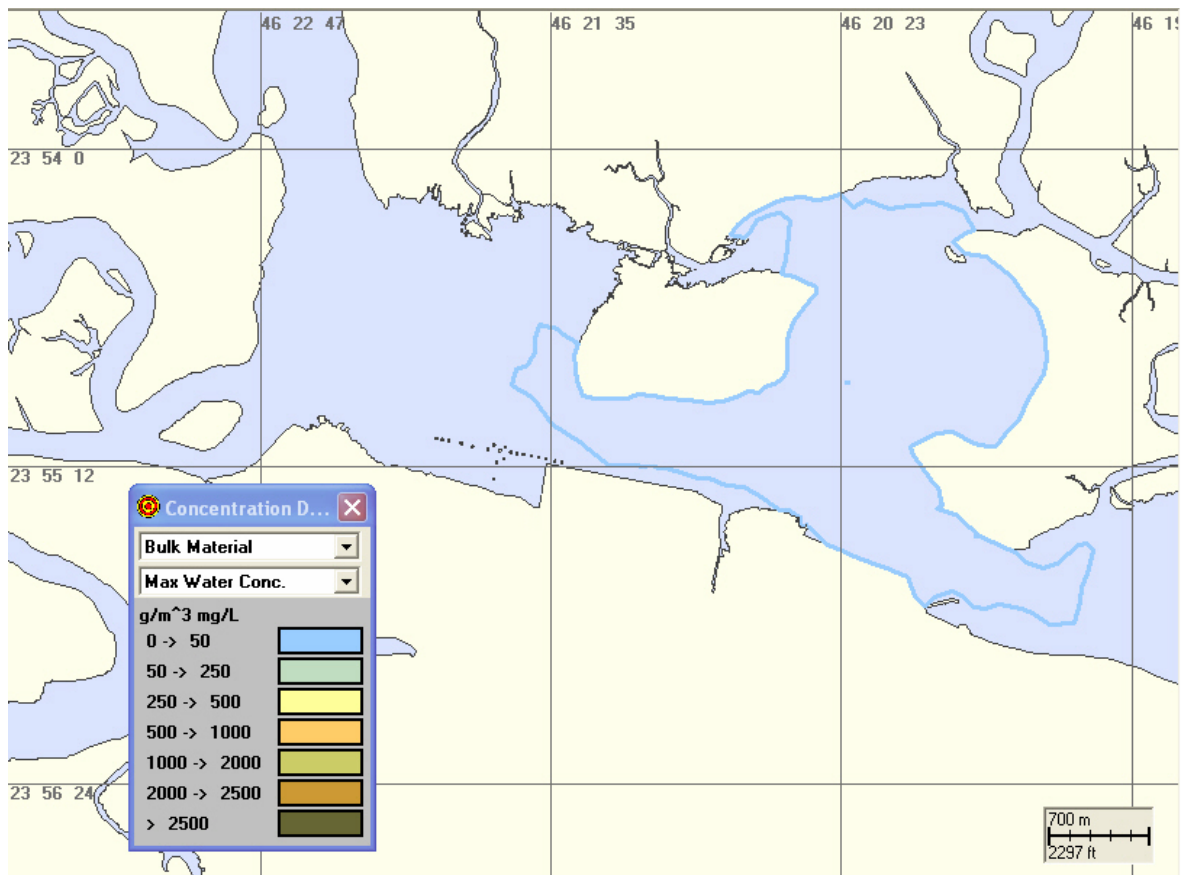


Figura IV-31 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 48 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de verão na Seção 3.

IV.3.1.6 Seção 3 no período de inverno

A seguir, a Figura IV-32 e a Figura IV-33 apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo de dragagem e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 3 no período de inverno. A área total das trajetórias das plumas foi de 1,46 km², com concentração máxima de 3.613,8 mg/L. Em cerca de 22 horas e 56 minutos após o final do ciclo de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

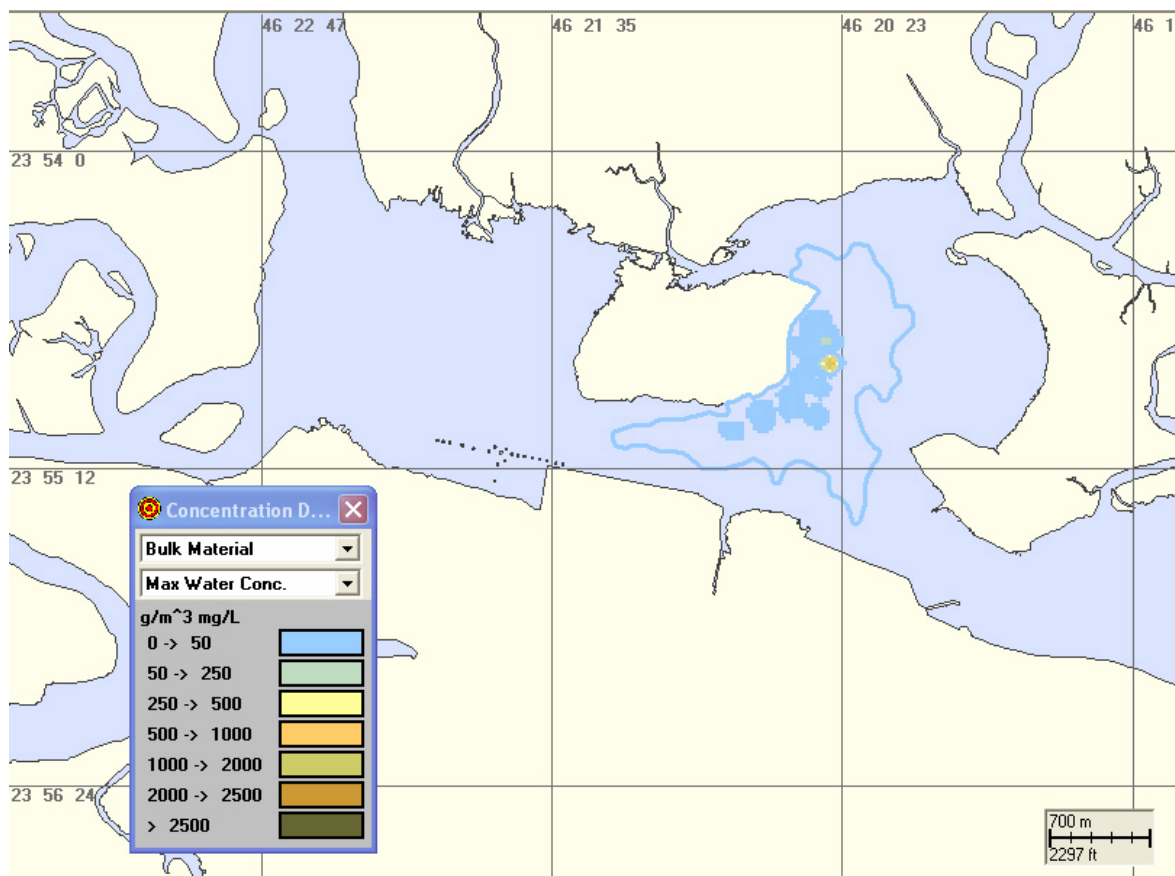


Figura IV-32 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 3.

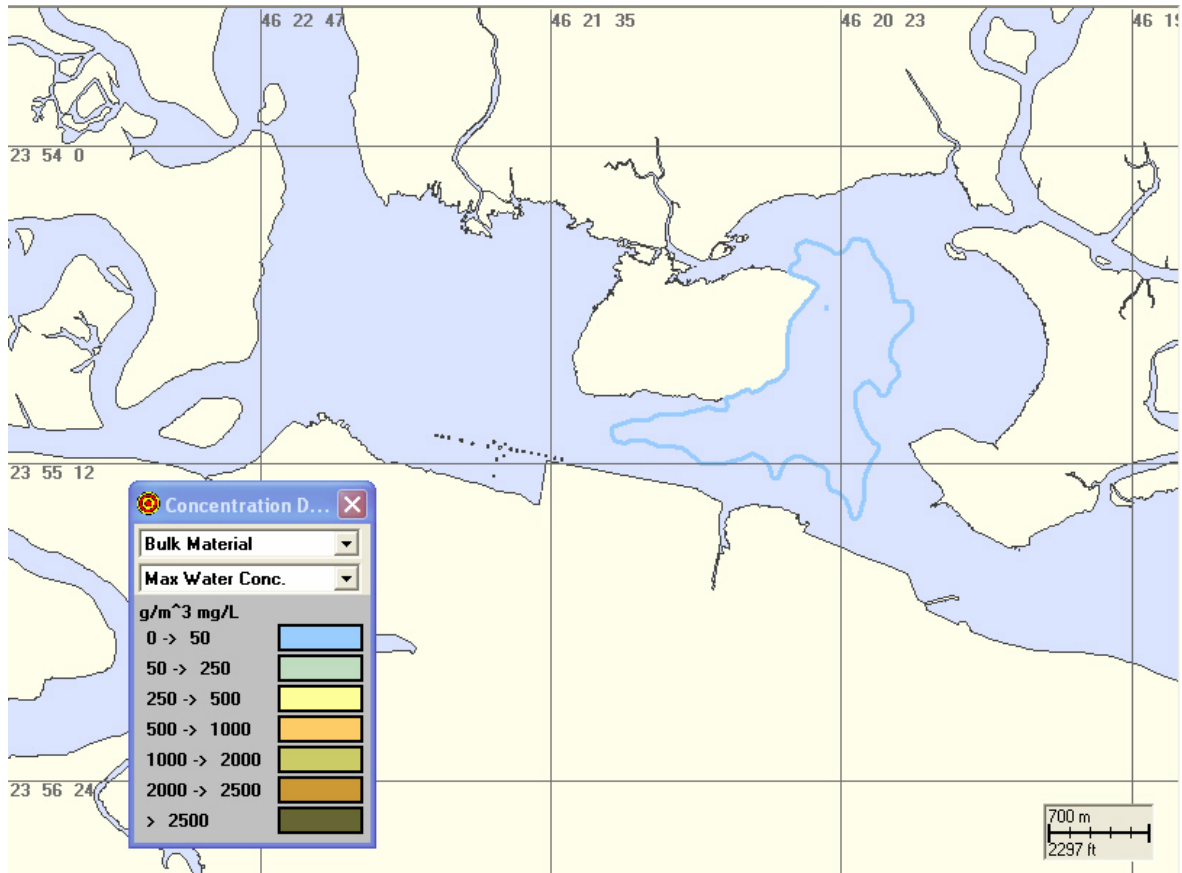


Figura IV-33 - Pluma de sedimentos ressuspensos 22 horas e 56 minutos após o instante final de um único ciclo da operação de dragagem, durante o período de inverno na Seção 3.

A Figura IV-34 e a Figura IV-35, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 1 dia contínuo de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 3 no período de inverno e representam 6 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 54.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 3,24 km², com concentração máxima de 3.742,67 mg/L. Em cerca de 28 horas e 18 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

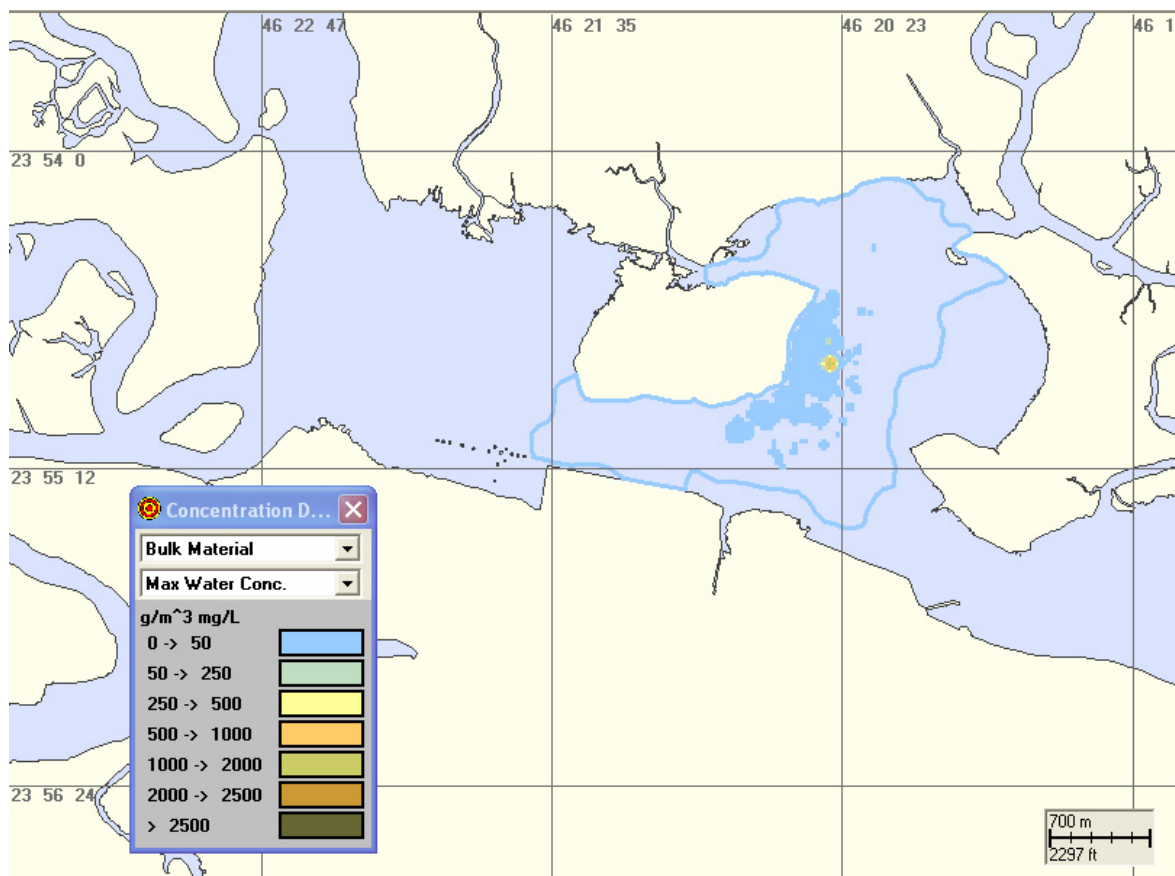


Figura IV-34 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 3.

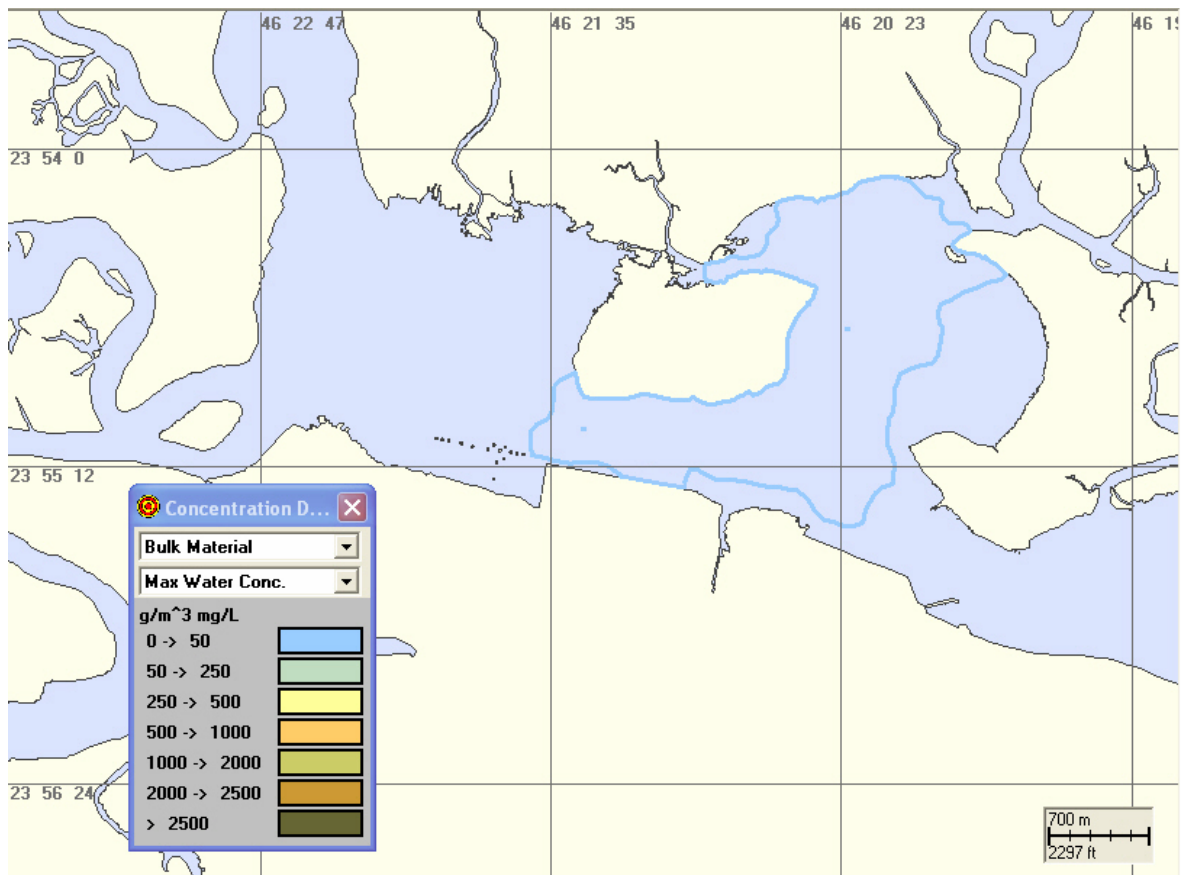


Figura IV-35 - Pluma de sedimentos ressuspensos 28 horas e 18 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 1 dia contínuo de operação, durante o período de inverno na Seção 3.

A Figura IV-36 e a Figura IV-37, a seguir, apresentam as plumas de sedimentos ressuspensos no instante final após 2 dias contínuos de operação e no instante, após o término da operação, quando não existem deltas de concentração significativos devido às operações de dragagem. Os resultados são referentes à dragagem da Seção 3 no período de inverno e representam 12 ciclos de carregamento da cisterna da draga a ser utilizada, ou seja, 108.000 m³ de sedimentos dragados. A área total das trajetórias das plumas foi de 3,91 km², com concentração máxima de 3.791,74 mg/L. Em cerca de 29 horas e 18 minutos após o final dos ciclos de dragagem, praticamente não existem deltas de concentração significativos na coluna d'água.

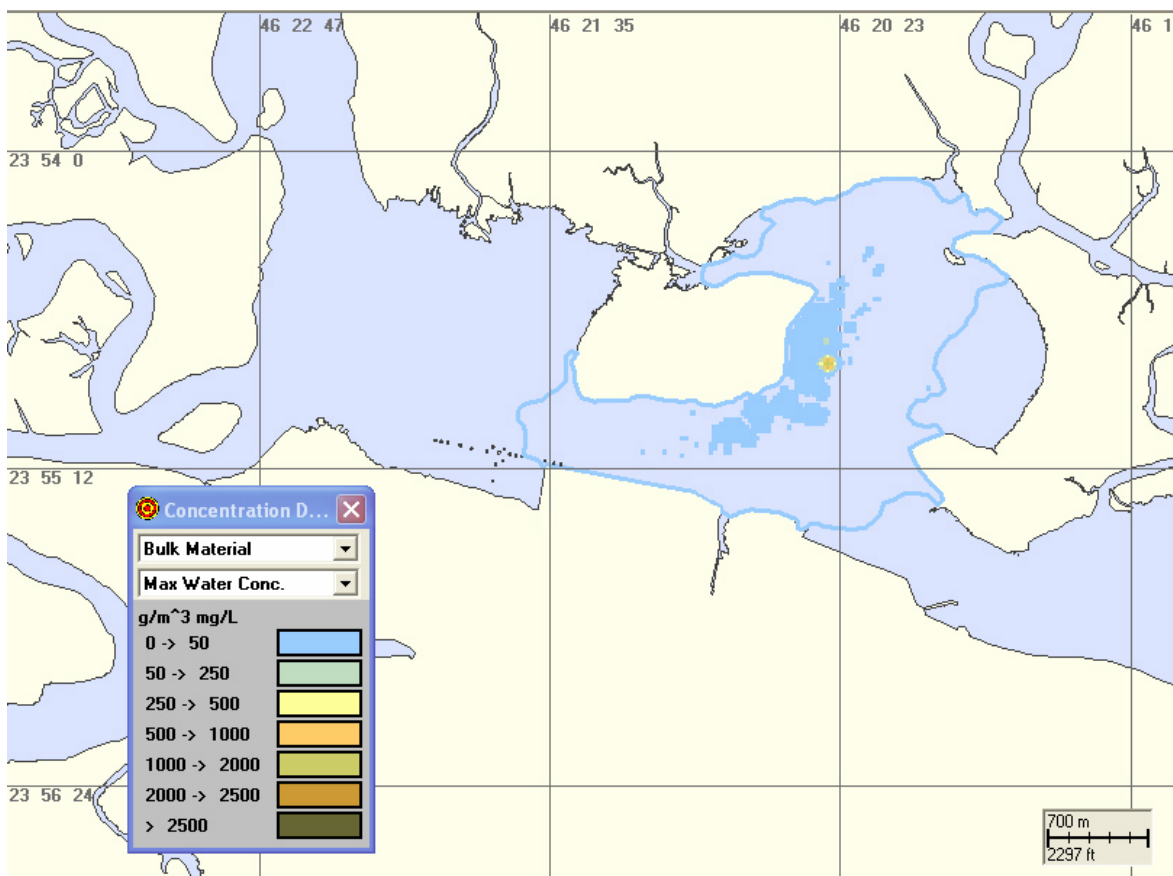


Figura IV-36 - Pluma de sedimentos ressuspensos no instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 3.

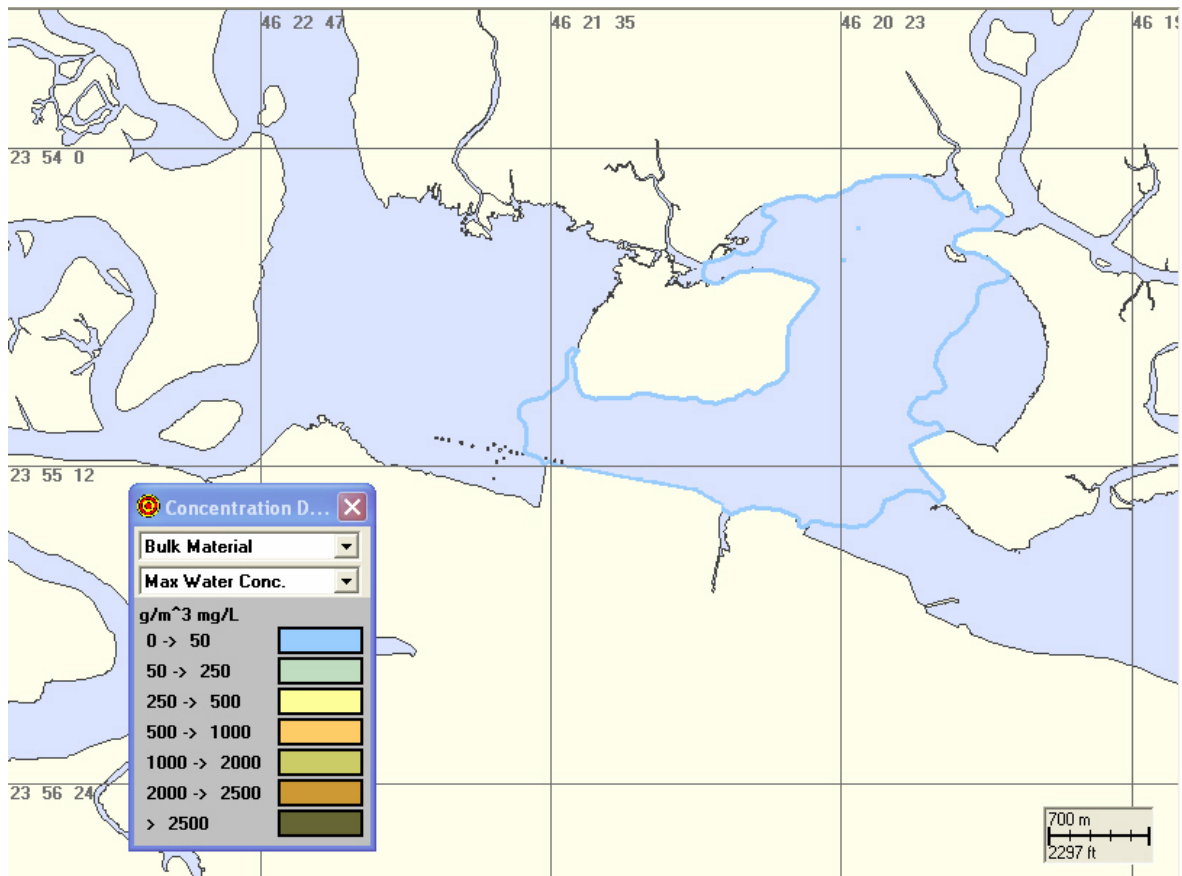


Figura IV-37 - Pluma de sedimentos ressuspensos 29 horas e 18 minutos após o instante final da dragagem na simulação de 2 dias contínuos de operação, durante o período de inverno na Seção 3.

IV.3.1.7 Área Total das Trajetórias das Plumas

A seguir, são apresentadas as áreas totais das trajetórias das plumas referentes às simulações realizadas para cada uma das seções separadamente e, por fim, a área total percorrida pelas plumas de sedimentos durante as simulações de dois dias de dragagem contínua, representando, como um todo, as atividades de dragagem junto ao Terminal Portuário da SPE.

A Figura IV-38 e a Figura IV-39 apresentam as áreas das trajetórias das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem no Seção 1, nos períodos de verão e inverno respectivamente.

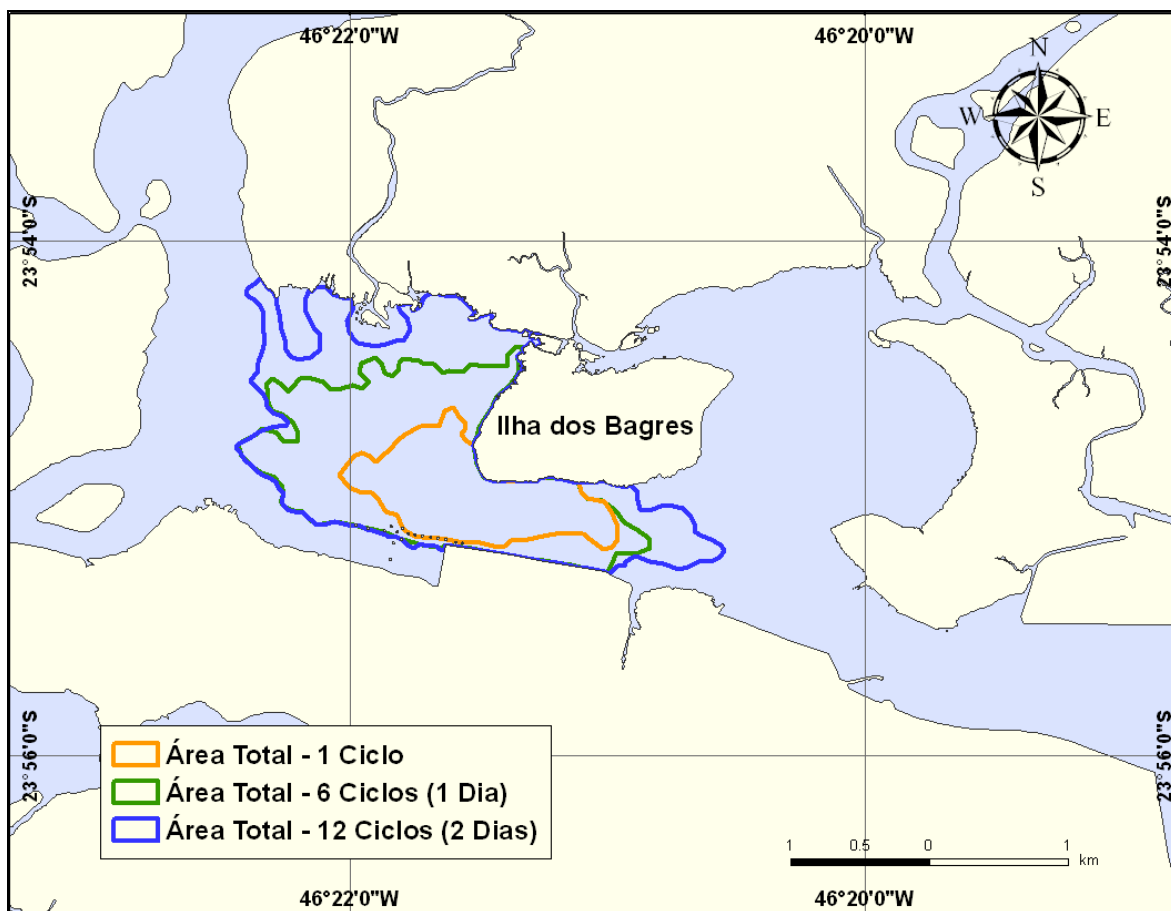


Figura IV-38 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem na Seção 1, no período de verão.

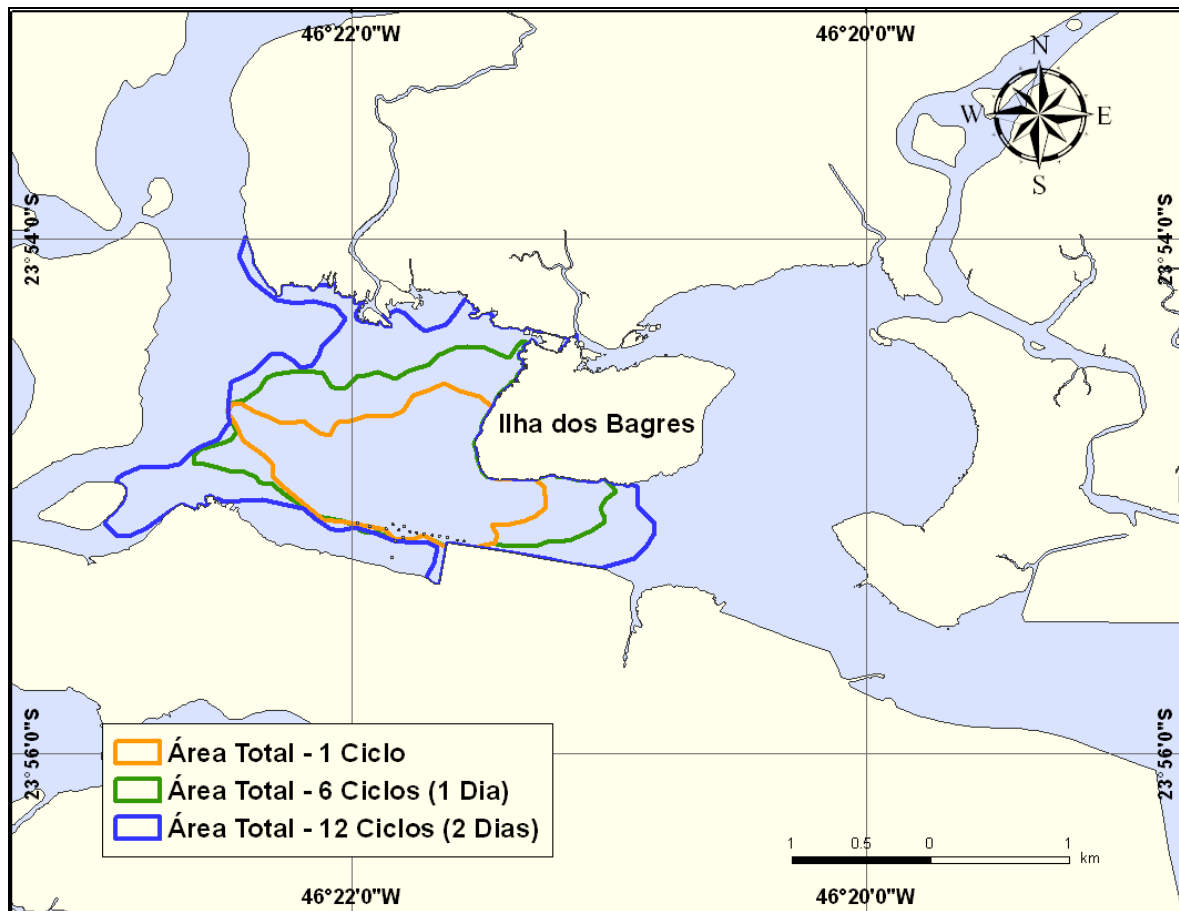


Figura IV-39 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem na Seção 1, no período de inverno.

Em seguida, a Figura IV-40 e a Figura IV-41 apresentam as áreas das trajetórias das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem no Seção 2, nos períodos de verão e inverno respectivamente.



Figura IV-40 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem na Seção 2, no período de verão.

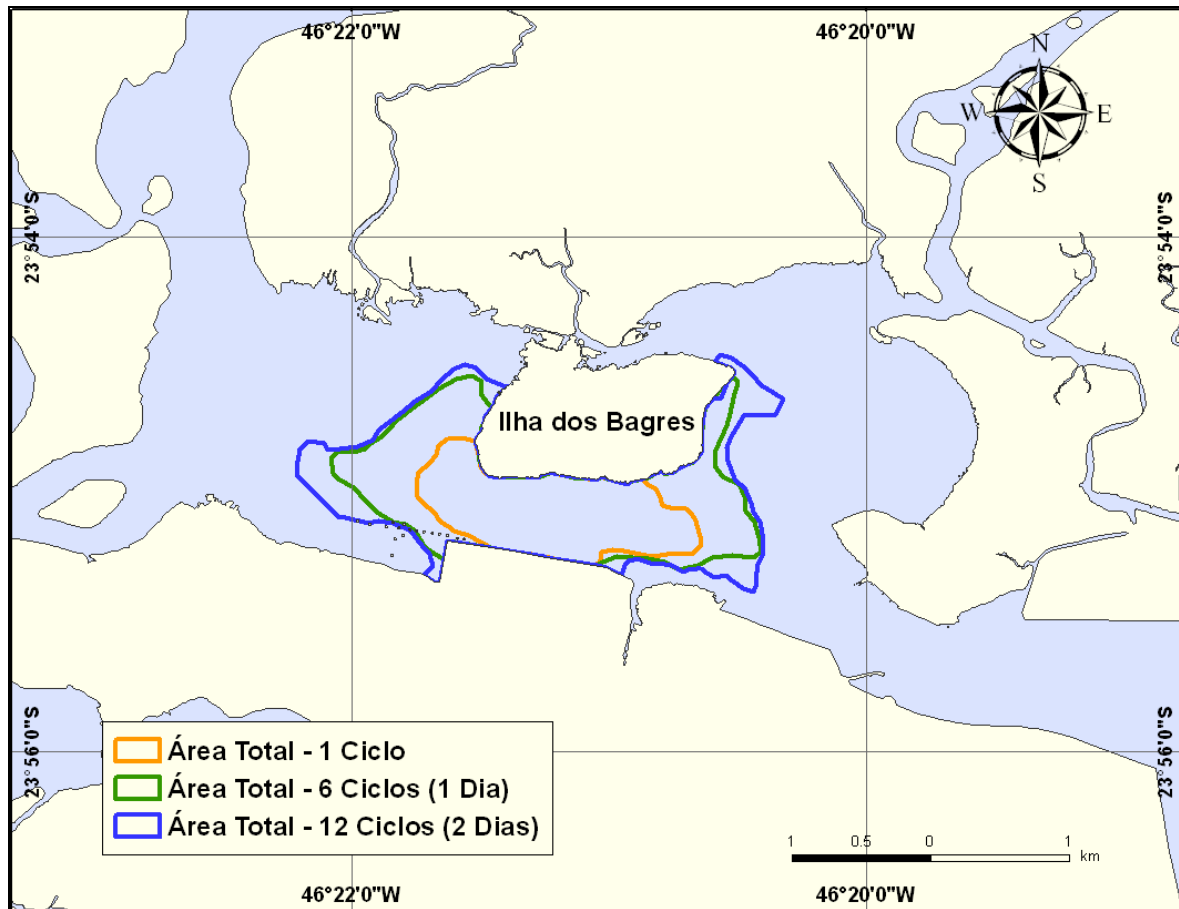


Figura IV-41 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem na Seção 2, no período de inverno.

A Figura IV-42 e a Figura IV-43, a seguir, apresentam as áreas das trajetórias das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem no Seção 3, nos períodos de verão e inverno respectivamente.

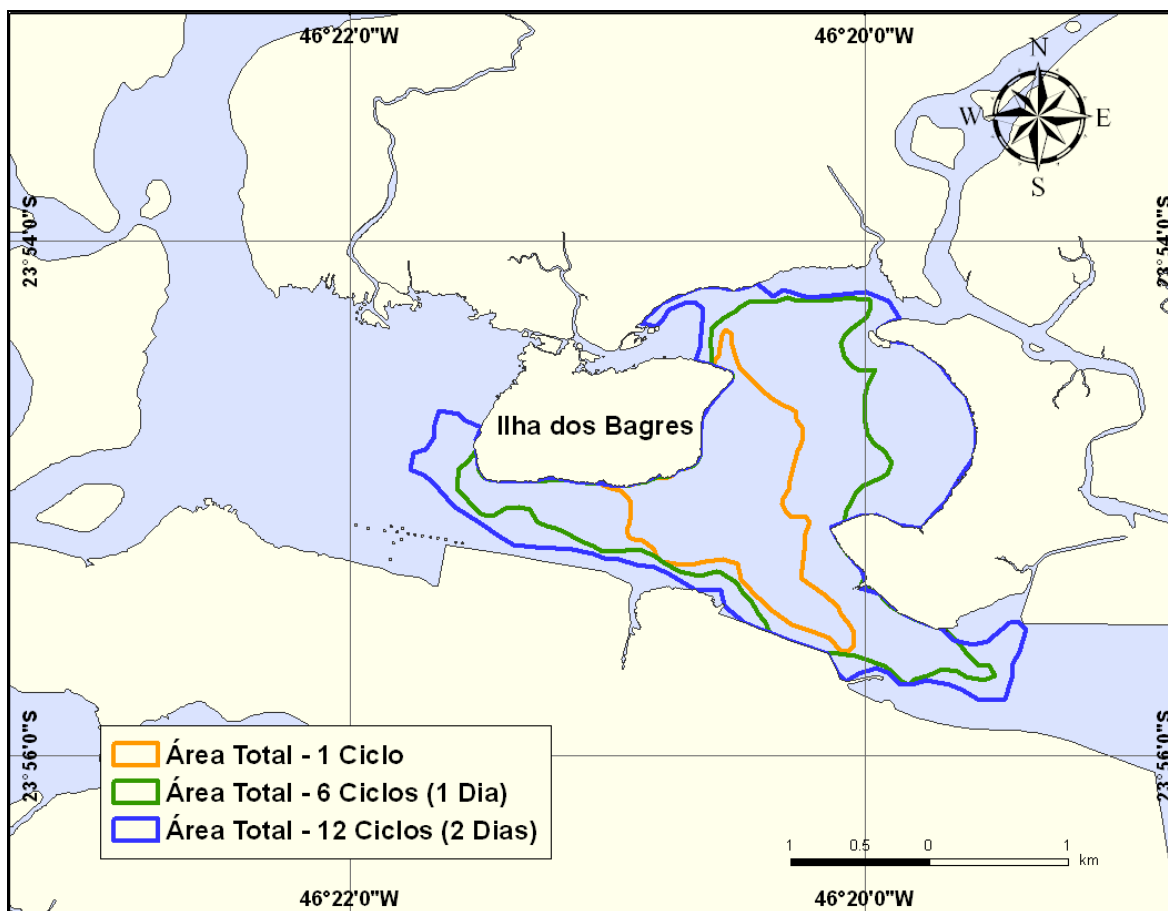


Figura IV-42 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem na Seção 3, no período de verão.

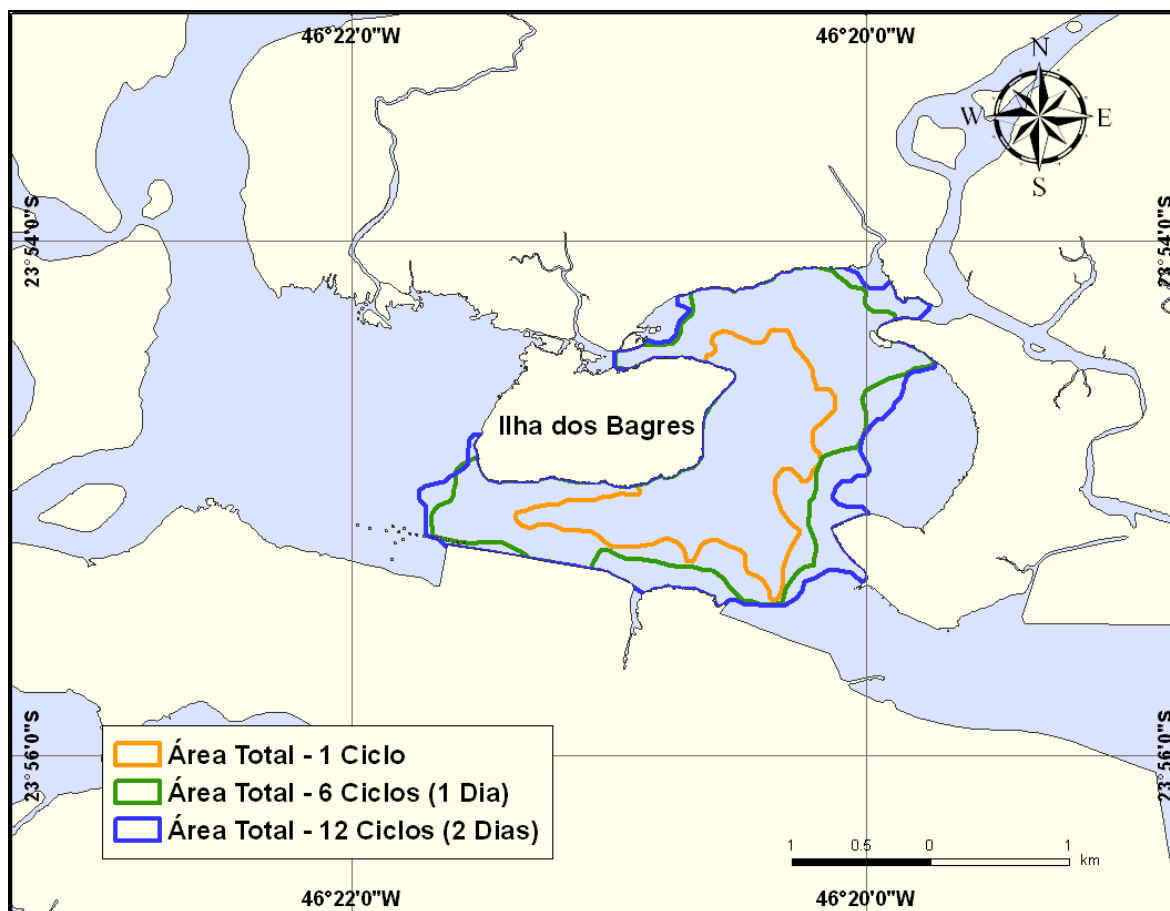


Figura IV-43 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem na Seção 3, no período de inverno.

Por fim, a Figura IV-44 mostra as áreas totais das trajetórias das plumas de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem no Terminal Portuário da SPE, nos períodos de verão e inverno. A área total calculada para o período de verão foi de 7,34 km², e para o inverno de 6,61 km².



Figura IV-44 - Área de influência das plumas de sedimentos ressuspensos durante toda a operação de dragagem, para os períodos de verão e inverno.

V CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de auxiliar a MKR Engenharia na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para a implantação do Terminal Portuário da São Paulo Empreendimentos Portuários Ltda. (SPE) na Ilha dos Bagres, a **ASA South America** apresenta este trabalho de modelagem numérica computacional, da hidrodinâmica e do transporte de sedimentos na região estuarina de Santos - São Vicente (SP).

A modelagem numérica relativa aos processos naturais foi realizada pelo sistema de modelos numéricos Delft3D e as simulações das plumas de sedimentos ressuspensas durante a dragagem foram conduzidas através do modelo SSFATE.

Dentro do contexto de avaliação desses possíveis impactos nos processos de circulação hidrodinâmica e transporte de sedimentos, a condição atual foi considerada como referência, e considerou como existentes os empreendimentos que já obtiveram Licença Prévia (LP) até maio/2010. Para a condição futura, foram consideradas cinco configurações diferentes. A primeira configuração dentre as condições futuras contempla o empreendimento da SPE (aqui denominado de configuração 1), a segunda, o empreendimento da SPE juntamente com o coligado Brites (denominado de configuração 2) e a terceira, representa uma variação da configuração 1 que considera um *layout* diferente para a ponte de acesso (configuração 3). As configurações 1 e 2 apresentam variantes (a e b), relacionadas à posição de instalação do dique flutuante, a primeira delas prevê o dique flutuante perpendicular à Ilha dos Bagres (1a e 2a) enquanto que, na outra, o dique flutuante é instalado paralelo à ilha (1b e 2b). Já a configuração 3 é semelhante à configuração 1b. A avaliação dos possíveis impactos foi realizada através de comparações qualitativas e quantitativas entre os resultados obtidos para cada uma dessas configurações futuras ante a configuração atual.

A caracterização dos padrões de circulação na região estuarina foi obtida a partir do módulo Delft3D-FLOW enquanto que, o transporte natural de sedimentos foi conduzido através do módulo Delft3D-SED. Ambos os módulos numéricos

realizam suas simulações simultaneamente, e os resultados das simulações aqui apresentadas consideraram como forçantes o vento local, elevação do nível do mar, parâmetros baroclínicos (temperatura e salinidade), concentração de sedimentos em suspensão e vazões fluviais.

Os resultados alcançados pela implementação do Delft3D apresentaram boa concordância com os padrões de circulação e da concentração de sedimentos em suspensão quando comparados com os dados disponíveis na região. Esta implementação do modelo numérico forneceu os subsídios hidrodinâmicos necessários e suficientes para a utilização do SSFATE na região estuarina.

Os efeitos da implementação do empreendimento na região, para qualquer uma das configurações futuras consideradas, foram relativizados ante a configuração (situação) atual, ou seja, as taxas anuais obtidas para as variações batimétricas para as possíveis configurações futuras foram comparadas com a configuração atual. As variações batimétricas, como resultado das simulações, apresentaram a tendência (espacial) de deposição nos locais onde ocorreram às dragagens. Este fato deve-se as alterações no campo hidrodinâmico futuro em relação ao campo hidrodinâmico atual. Salieta-se que, como ocorrem atualmente, os processos de deposição acontecem em grande parte da região estudada.

Outro ponto a ser destacado com relação às alterações nas taxas de deposição de sedimentos está relacionado à posição do dique flutuante em relação à Ilha dos Bagres. Quando a configuração simulada considera o dique flutuante perpendicular à ilha, a orientação preferencial na alteração das taxas de sedimentação também ocorre nesta direção. De maneira análoga, quando o dique flutuante é posicionado paralelo à ilha, a direção de alteração nas taxas deposicionais também se dá nesta direção. Contudo, há de notar que o posicionamento paralelo a Ilha dos Bagres induz a alterações inferiores àquelas observadas quando o dique flutuante é posicionado perpendicular à ilha, pois o “obstáculo” introduzido à circulação hidrodinâmica é efetivamente menor. Observa-se, ainda, que a implementação da ponte de acesso (tanto o *layout* referente às configurações 1 e 2 quanto o referente à configuração 3) não provoca

acréscimo significativo nas taxas de deposição de sedimentos com relação à taxa atual.

Com relação às possíveis alterações nos campos de salinidade, os resultados obtidos indicam, em linhas gerais, um comportamento análogo após a implementação do empreendimento, indiferentemente da configuração futura e de suas variantes (posição do dique flutuante). Nas áreas a serem dragadas (para dar origem a canais de acesso e aos berços de atracação do complexo portuário) as simulações numéricas realizadas indicaram um aumento de salinidade inferior a 0,05 PSU. Contudo, salienta-se que alterações nos campos de salinidade não foram observadas no sistema fluvial da região.

As simulações da dispersão do material dragado foram conduzidas através da utilização do modelo SSFATE, o qual fornece resultados de delta de concentração de sedimentos na coluna d'água.

Para avaliação da pluma de sedimentos oriundos das operações de dragagem na região estuarina, foram elaborados três cenários para cada condição sazonal típica (verão e inverno) de modo a acompanhar a evolução da pluma decorrente do processo de dragagem: um ciclo de dragagem, 6 ciclos e 12 ciclos contínuos de dragagem. Os resultados mostraram áreas totais das plumas em suspensão inferiores a 8 km², e concentrações na coluna d'água variando de, aproximadamente, 2.087 mg/L a 3.793 mg/L. Este valor de concentração é compatível com o encontrado por Nichols *et al.* (1990) em monitoramentos realizados da Baía de Chesapeake, EUA, quando encontraram valores de até 7.500 mg/L ou concentrações de 50 a 400 vezes maiores que a encontrada naturalmente no local.

A análise dos resultados das simulações permitiu inferir que as maiores concentrações (acima de 50 mg/L) da pluma de sedimentos ressuspensos durante as operações de dragagem, tanto para o período de verão como para o inverno, fica restrita à região do empreendimento. Cabe ressaltar que, segundo os resultados das simulações, em cerca de 30 horas após o término das operações de dragagem simuladas, a concentração de sedimentos em suspensão na coluna d'água provocada pela agitação da cabeça da draga junto ao fundo torna-se quase nula.

VI BIBLIOGRAFIA

CASTRO FILHO, B.M.C. & L.B. MIRANDA, 1998. Physical Oceanography of the Western Atlantic Continental Shelf located between 4°N and 34°S. The Sea. John Wiley & Sons, Inc.. 11:209-251.

CETESB, 1985. Baixada Santista, carta do meio ambiente e de sua dinâmica (Memorial Descritivo). CETESB –SP, 33p.

CODESP (COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO), 2008. Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação e Bacias de Evolução do Porto Organizado de Santos, SP. EIA/RIMA

DELTARES, 2009. User Manual Delft3D-FLOW. Simulation of Multi-Dimensional Hydrodynamic and Transport Phenomena, Including Sediments. Deltares, Delft, The Netherlands. 644 pp

FUNDESPA, 1999. Levantamento Oceanográfico da Área Diretamente Afetada por Efluentes dos Emissários Submarinos de Esgotos da SABESP, Entre os Municípios de São Sebastião e Mongaguá, Estado de São Paulo.

HESS, K.W. & BOSLEY, K.T. 1992. Methodology for Validation of a Tampa Bay Circulation Model. Proceedings, 2nd International Conference on Estuarine and Coastal Modeling, Tampa, Florida, November 11-13, 1991. p. 83-94.

JOHNSON, B.H., E. ANDERSON, T. ISAJI, & D.G. CLARKE, 2000. Description of the SSFATE numerical modeling system. DOER Technical Notes Collection (TN DOER-E10). U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, MS. <http://www.wes.army.mil/el/dots/doer/pdf/doere10.pdf>.

NICHOLS, M.; DIAZ, R.J & SCHAFFNER, L.C., 1990. Effects of Hopper Dredging and Sediment Dispersion, Chesapeake Bay. *Environmental Geology*, Vol. 15, Number 1, 31-43.

SCHUREMANN, P. 1941. Manual of Harmonic Analysis and Prediction of Tides. Washington, D.C., *U.S. Coast & Geodetic Surv.*, S.P. n. 98, 317p.

STECH J.L. & J.A. LORENZZETTI, 1992. The response of the South Brazil Bight to the passage of wintertime cold fronts. *Journal of Geophysical Research* 97, 9507-9520.

ANEXO A - ANÁLISE DE DADOS

O levantamento de dados pretéritos meteorológicos, oceanográficos e hidrológicos nas imediações da região de estudo teve por objetivo obter informações para uma compreensão e descrição da dinâmica da área, bem como para a validação/avaliação das modelagens hidrodinâmicas. A Figura A1 mostra a localização dos dados considerados neste estudo, dentre os disponíveis para a região de estudo. As denominações dos pontos de coleta foram atribuídas pela **ASA South America**, visando facilitar a automatização na validação do modelo hidrodinâmico implementado.



Figura A1 - Localização geográfica dos dados de corrente, vento, maré e vazão analisados no estudo.

A.1 VENTOS

Os dados de ventos (Figura A1) obtidos através de medição são referentes ao período de 1^o de janeiro a 31 de dezembro de 1997, nas coordenadas 23°55,20'S e 46°22,60'W, em Alemoa, indicado na Figura A1 como UV3.

A Figura A2 apresenta o diagrama *stick plot* dos valores médios diários referentes aos dados coletados no período de janeiro a dezembro de 1997, em Alemoa (referenciados como UV3 na Figura A1). Os histogramas direcionais correspondentes aos dados de 1997 para os períodos de verão (fevereiro e março) e inverno (julho e agosto) são apresentados na Figura A3 e Figura A4, respectivamente. A direção apresentada refere-se ao norte geográfico e segue a convenção meteorológica. A intensidade é representada pelos círculos concêntricos (em m/s) e a escala de cores representa o número de observações (N.Obs.).

As Tabelas A1 e A2 apresentam a frequência de ocorrência conjunta entre a intensidade e a direção dos ventos nos períodos de verão e inverno de 1997, respectivamente. Foi utilizada a convenção meteorológica. Para ambos períodos os ventos mais frequentes são provenientes da direção ENE e E (26,8% das observações, em média) com velocidades entre 2 e 3 m/s. Os ventos mais intensos (12,0 m/s, em média) são de NW e WNW.

Estas análises mostram que os ventos mais frequentes são provenientes do setor E e ENE, influenciados pela ação da AAS; os mais intensos, associados à incidência de sistemas frontais com forte influência de efeitos orográficos, devido à posição do ponto de coleta (em Alemoa), são provenientes de W e WNW (verão e inverno) e SW (inverno).

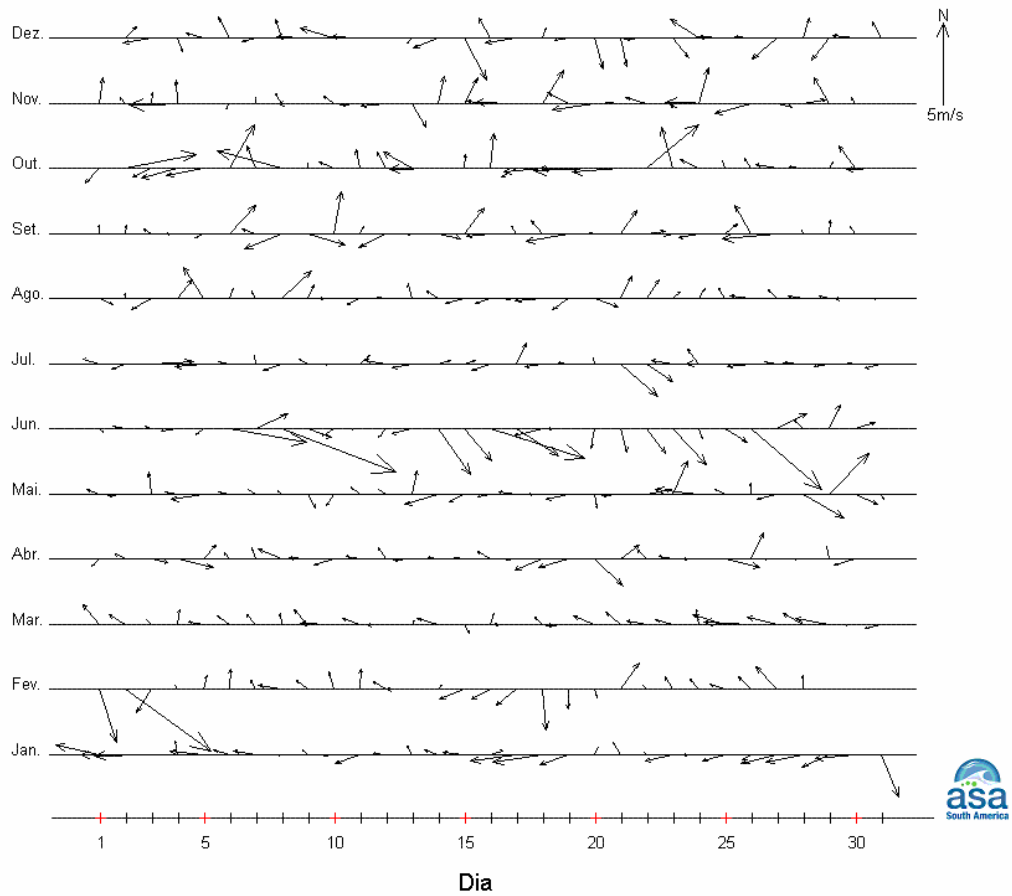
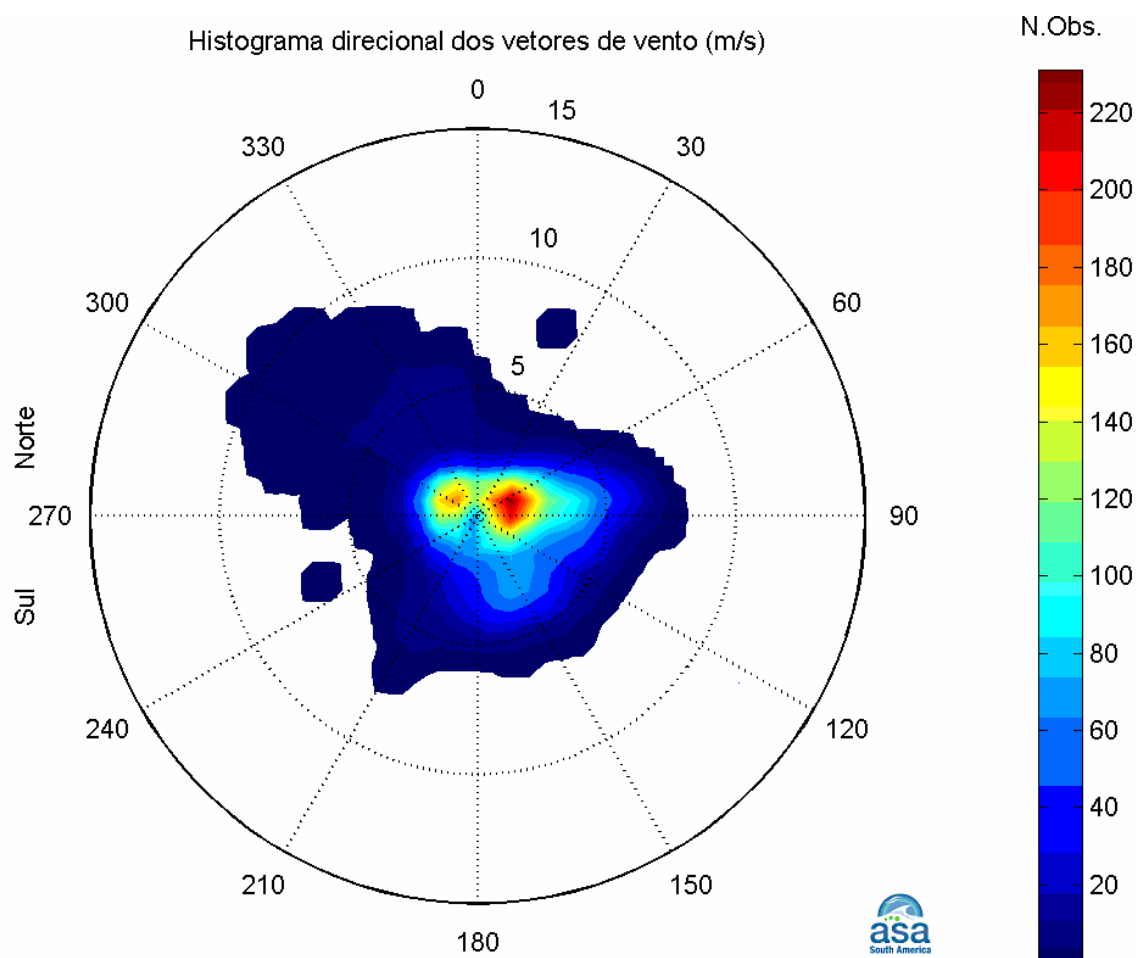
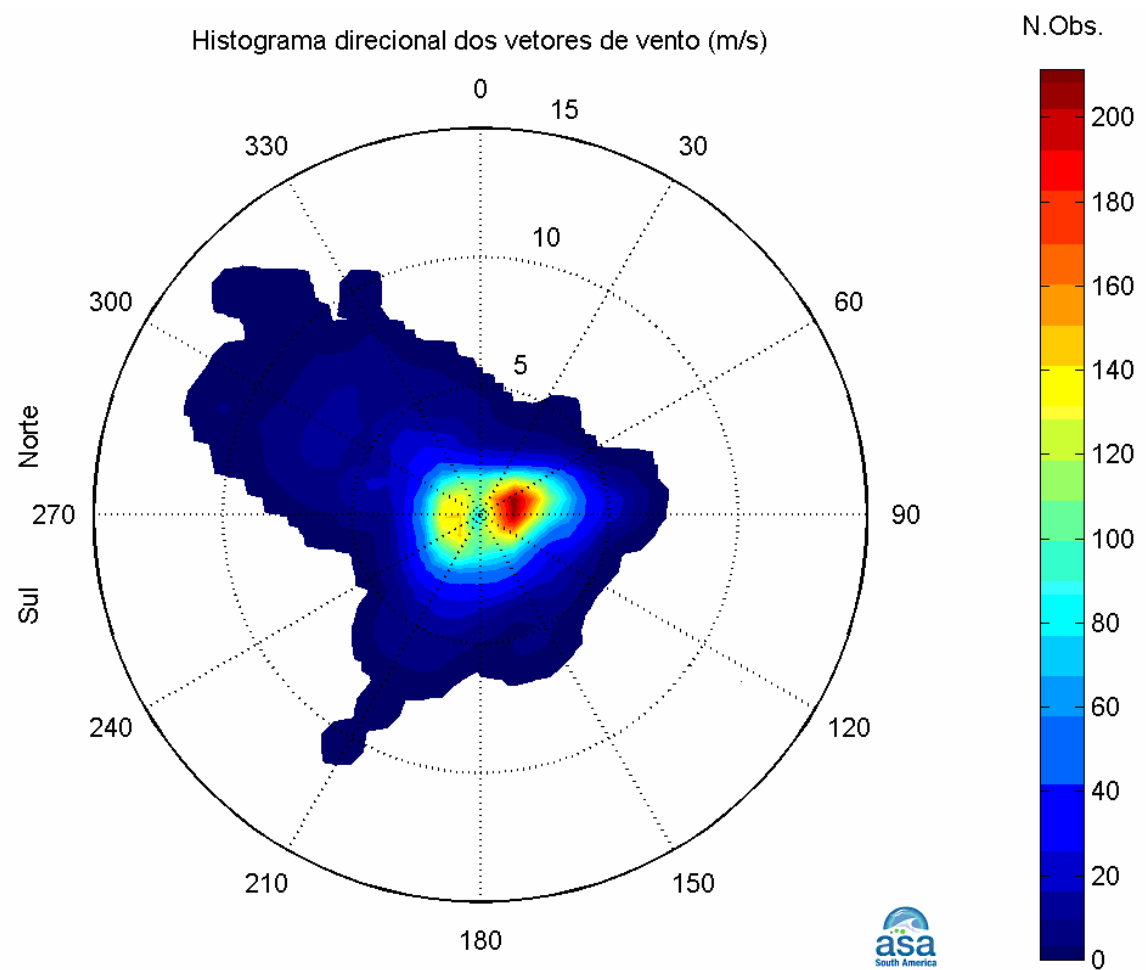


Figura A2 - Diagrama stick plot dos valores médios diários dos dados de ventos coletados no período de janeiro a dezembro de 1997, em Alemoa (Santos, SP).



Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

Figura A3 - Histograma direcional dos vetores de vento para o verão de 1997, em Alemoa (Santos, SP). Os círculos concêntricos indicam a intensidade do vetor de vento (em m/s), enquanto a barra lateral de cores apresenta o número de observações. Intervalo de amostragem: 1h.



Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

Figura A4 - Histograma direcional dos vetores de vento para o inverno de 1997, em Alemoa (Santos, SP). Os círculos concêntricos indicam a intensidade do vetor de vento (em m/s), enquanto a barra lateral de cores apresenta o número de observações. Intervalo de amostragem: 1h.

Tabela A1 - Ocorrência conjunta de intensidade (m/s) e direção (°) dos ventos medidos em Alemoa durante o período de verão de 1997 nas coordenadas 23°55'12,00"S e 46°22'36,00"W. A direção é medida em graus a partir do norte geográfico e segue a convenção meteorológica. Intervalo de amostragem horária.

| | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | Total | Porc. | Dir. méd. |
|---------------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-------|-------|-----------|
| 0,0- 1,0 | 32 | 40 | 59 | 45 | 43 | 43 | 29 | 11 | 16 | 21 | 11 | 6 | 18 | 30 | 24 | 24 | 452 | 20,9 | 55 |
| 1,0- 2,0 | 21 | 21 | 66 | 99 | 64 | 40 | 29 | 16 | 18 | 23 | 20 | 38 | 46 | 67 | 74 | 40 | 682 | 31,6 | 20 |
| 2,0- 3,0 | 2 | 5 | 19 | 83 | 53 | 34 | 28 | 32 | 23 | 8 | 9 | 8 | 11 | 24 | 15 | 5 | 359 | 16,6 | 102 |
| 3,0- 4,0 | 3 | 2 | 5 | 48 | 60 | 33 | 44 | 55 | 21 | 12 | 5 | 2 | 2 | 3 | 5 | 7 | 307 | 14,2 | 118 |
| 4,0- 5,0 | 2 | 1 | 1 | 32 | 61 | 32 | 27 | 18 | 16 | 9 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 216 | 10,0 | 110 |
| 5,0- 6,0 | 3 | 0 | 0 | 11 | 30 | 8 | 5 | 3 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 3 | 7 | 10 | 87 | 4,0 | 76 |
| 6,0- 7,0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 3 | 29 | 1,3 | 49 |
| 7,0- 8,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 3 | 11 | 0,5 | 318 |
| 8,0- 9,0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 2 | 9 | 0,4 | 318 |
| 9,0-10,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 7 | 0,3 | 304 |
| 10,0-11,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,0 | 307 |
| Total | 63 | 70 | 150 | 320 | 327 | 190 | 162 | 135 | 95 | 79 | 49 | 55 | 79 | 144 | 142 | 100 | 2160 | | |
| Porc. | 2,9 | 3,2 | 6,9 | 14,8 | 15,1 | 8,8 | 7,5 | 6,3 | 4,4 | 3,7 | 2,3 | 2,5 | 3,7 | 6,7 | 6,6 | 4,6 | | | |
| Vel. méd. | 1,4 | 1,1 | 1,3 | 2,3 | 3,0 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 2,5 | 2,2 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | | | |
| Vel. máx. | 5,5 | 8,1 | 4,2 | 6,0 | 7,2 | 5,9 | 5,8 | 5,3 | 5,0 | 6,6 | 4,8 | 6,4 | 5,9 | 9,9 | 10,5 | 8,4 | | | |
| Percts. (0,9) | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 6,0 | 5,0 | 5,0 | | | |

Tabela A2 - Ocorrência conjunta de intensidade (m/s) e direção (°) dos ventos medidos em Alemoa durante o período de inverno de 1997 nas coordenadas 23°55'12,00"S e 46°22'36,00"W. A direção é medida em graus a partir do norte geográfico e segue a convenção meteorológica. Intervalo de amostragem horária.

| | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | Total | Porc. | Dir. méd. |
|---------------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|-----------|
| 0,0- 1,0 | 25 | 31 | 34 | 34 | 39 | 55 | 41 | 32 | 33 | 32 | 39 | 37 | 27 | 27 | 37 | 31 | 554 | 25,1 | 152 |
| 1,0- 2,0 | 22 | 30 | 45 | 89 | 69 | 54 | 28 | 24 | 19 | 38 | 54 | 46 | 45 | 53 | 41 | 28 | 685 | 31,0 | 83 |
| 2,0- 3,0 | 7 | 7 | 17 | 81 | 54 | 20 | 24 | 22 | 25 | 23 | 33 | 14 | 25 | 15 | 26 | 13 | 406 | 18,4 | 111 |
| 3,0- 4,0 | 6 | 3 | 1 | 52 | 42 | 18 | 14 | 8 | 16 | 21 | 16 | 8 | 4 | 11 | 18 | 12 | 250 | 11,3 | 105 |
| 4,0- 5,0 | 5 | 0 | 1 | 10 | 28 | 5 | 8 | 1 | 6 | 10 | 6 | 1 | 11 | 12 | 18 | 5 | 127 | 5,8 | 12 |
| 5,0- 6,0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 14 | 1 | 0 | 5 | 2 | 7 | 6 | 0 | 5 | 10 | 9 | 7 | 71 | 3,2 | 276 |
| 6,0- 7,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 0 | 4 | 16 | 12 | 3 | 43 | 1,9 | 292 |
| 7,0- 8,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 14 | 14 | 3 | 34 | 1,5 | 303 |
| 8,0- 9,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 9 | 7 | 0 | 18 | 0,8 | 297 |
| 9,0-10,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 1 | 7 | 0,3 | 302 |
| 10,0-11,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 5 | 0,2 | 295 |
| 11,0-12,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 6 | 0,3 | 298 |
| 12,0-13,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,0 | 315 |
| 13,0-14,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,0 | 312 |
| Total | 65 | 71 | 99 | 270 | 247 | 153 | 115 | 93 | 101 | 139 | 155 | 106 | 124 | 178 | 189 | 103 | 2208 | | |
| Porc. | 2,9 | 3,2 | 4,5 | 12,2 | 11,2 | 6,9 | 5,2 | 4,2 | 4,6 | 6,3 | 7,0 | 4,8 | 5,6 | 8,1 | 8,6 | 4,7 | | | |
| Vel. méd. | 1,6 | 1,2 | 1,3 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 1,9 | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 3,4 | 2,4 | | | |
| Vel. máx. | 4,9 | 3,6 | 5,2 | 5,8 | 6,2 | 5,0 | 4,6 | 6,0 | 5,2 | 10,6 | 6,1 | 4,2 | 8,4 | 11,5 | 13,2 | 9,7 | | | |
| Percts. (0,9) | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 4,1 | 8,0 | 7,0 | 5,0 | | | |

O vento utilizado como forçante dos modelos hidrodinâmicos, proveniente de reanálise dos modelos meteorológicos do NCEP/NCAR⁷, é referente ao ano de 2001 e foi extraído das coordenadas 25°S e 45°W.

⁷ National Centers for Environmental Prediction (NCEP) e National Center for Atmospheric Research (NCAR), disponibilizados pelo Climate Diagnostics Center (CDC) da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

A Figura A5 apresenta o histograma direcional correspondente aos dados de vento para o ano de 2001. A direção apresentada refere-se ao norte geográfico e segue a convenção meteorológica. A intensidade é representada pelos círculos concêntricos (em m/s) e a escala de cores representa o número de observações (N.Obs.).

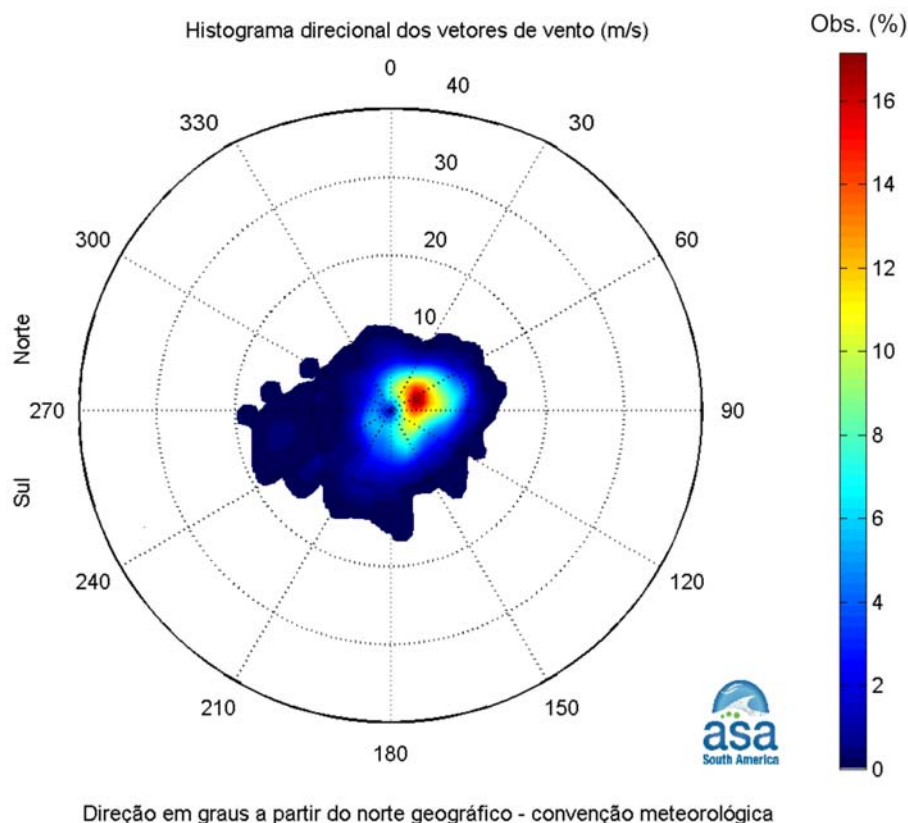


Figura A5 -Histograma direcional dos vetores de vento para o ano de 2001. Os círculos concêntricos indicam a intensidade do vetor de vento (em m/s), enquanto a barra lateral de cores apresenta o número de observações. Intervalo de amostragem: 1h.

A Tabela A3 apresenta a frequência de ocorrência conjunta entre a intensidade e a direção dos ventos no ano de 2001. Foi utilizada a convenção meteorológica. Para ambos períodos os ventos mais frequentes são provenientes da direção ENE e NE (19,6% e 17,3%, respectivamente). Os ventos mais intensos (15 m/s, em média) são de WSW e S.

Tabela A3 - Ocorrência conjunta de intensidade (m/s) e direção (°) dos ventos NCEP/NCAR durante o ano de 2001 nas coordenadas 25°S e 45°W. A direção é medida em graus a partir do norte geográfico e segue a convenção meteorológica. Intervalo de amostragem horária.

| | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | Tot. | Perc. | Dir. | Méd. |
|--------------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-------|------|------|
| 0.0- 1.0 | 3 | 5 | 12 | 3 | 7 | 1 | 2 | 1 | 4 | 6 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | 1 | 52 | 2.4 | | 67 |
| 1.0- 2.0 | 13 | 16 | 19 | 12 | 14 | 21 | 10 | 2 | 4 | 6 | 9 | 9 | 2 | 3 | 0 | 1 | 141 | 6.4 | | 78 |
| 2.0- 3.0 | 14 | 14 | 24 | 38 | 24 | 33 | 15 | 9 | 7 | 11 | 12 | 6 | 2 | 4 | 3 | 3 | 219 | 9.9 | | 88 |
| 3.0- 4.0 | 41 | 28 | 41 | 59 | 54 | 25 | 24 | 4 | 14 | 11 | 15 | 6 | 1 | 0 | 2 | 7 | 332 | 15.0 | | 70 |
| 4.0- 5.0 | 23 | 47 | 115 | 72 | 41 | 37 | 10 | 16 | 7 | 16 | 5 | 0 | 0 | 3 | 4 | 10 | 406 | 18.4 | | 63 |
| 5.0- 6.0 | 18 | 24 | 66 | 46 | 43 | 21 | 5 | 16 | 9 | 9 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 | 11 | 278 | 12.6 | 65 |
| 6.0- 7.0 | 13 | 14 | 48 | 62 | 35 | 12 | 10 | 23 | 10 | 10 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 241 | 10.9 | | 77 |
| 7.0- 8.0 | 14 | 9 | 28 | 49 | 26 | 10 | 9 | 6 | 9 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 174 | 7.9 | | 75 |
| 8.0- 9.0 | 14 | 3 | 18 | 44 | 18 | 0 | 1 | 6 | 14 | 24 | 5 | 6 | 0 | 3 | 3 | 5 | 164 | 7.4 | | 82 |
| 9.0-10.0 | 4 | 0 | 6 | 37 | 5 | 0 | 0 | 0 | 4 | 9 | 8 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 80 | 3.6 | | 79 |
| 10.0-11.0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 33 | 1.5 | | 174 |
| 11.0-12.0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 17 | 1 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 31 | 1.4 | | 223 |
| 12.0-13.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 4 | 7 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.8 | | 242 |
| 13.0-14.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0.7 | | 211 |
| 14.0-15.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0.8 | | 231 |
| 15.0-16.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.3 | | 224 |
| Total | 157 | 160 | 381 | 432 | 267 | 160 | 86 | 83 | 97 | 151 | 68 | 48 | 33 | 19 | 24 | 41 | 2207 | | | |
| Porc. | 7.1 | 7.2 | 17.3 | 19.6 | 12.1 | 7.2 | 3.9 | 3.8 | 4.4 | 6.8 | 3.1 | 2.2 | 1.5 | 0.9 | 1.1 | 1.9 | | | | |
| Vel. méd. | 4.7 | 4.3 | 4.9 | 5.7 | 4.9 | 4.0 | 4.0 | 5.3 | 6.7 | 7.3 | 5.0 | 7.2 | 10.0 | 5.9 | 4.7 | 5.1 | | | | |
| Vel. máx. | 9.5 | 8.8 | 11.0 | 10.5 | 9.6 | 7.6 | 8.0 | 8.7 | 15.3 | 14.4 | 11.3 | 15.4 | 15.1 | 11.9 | 9.5 | 9.7 | | | | |
| Perct. (0.9) | 8.0 | 6.0 | 7.0 | 9.0 | 7.0 | 6.0 | 7.0 | 7.0 | 13.0 | 11.0 | 9.0 | 14.0 | 14.2 | 11.0 | 8.0 | 8.0 | | | | |

A.2 CORRENTES

Os dados de corrente analisados, a seguir, são referentes ao fundeio denominado UC11 (Figura A1) da região estuarina, obtidos através de amostragens horárias com correntógrafo acústico, modelo 2DACM, Falmouth Scientific Inc. e Mini-correntógrafo SensorData, modelo SD-6000, fundeados nas coordenadas 23°53,987'S e 46°22,64'W, no interior do Canal de Piaçaguera, em local com lâmina d'água de, aproximadamente, 10 m. As séries aqui apresentadas referem-se às profundidades de 1 m (superfície) e 9 m (fundo), durante o período compreendido entre 23 de junho e 11 de julho de 2001.

A Figura A6 apresenta as séries temporais das componentes vetoriais Leste-Oeste (componente u) e Norte-Sul (componente v) para superfície; já a Figura A7 apresenta as séries temporais para o fundo.

Série temporal das componentes vetoriais de corrente - Prof.: 1m

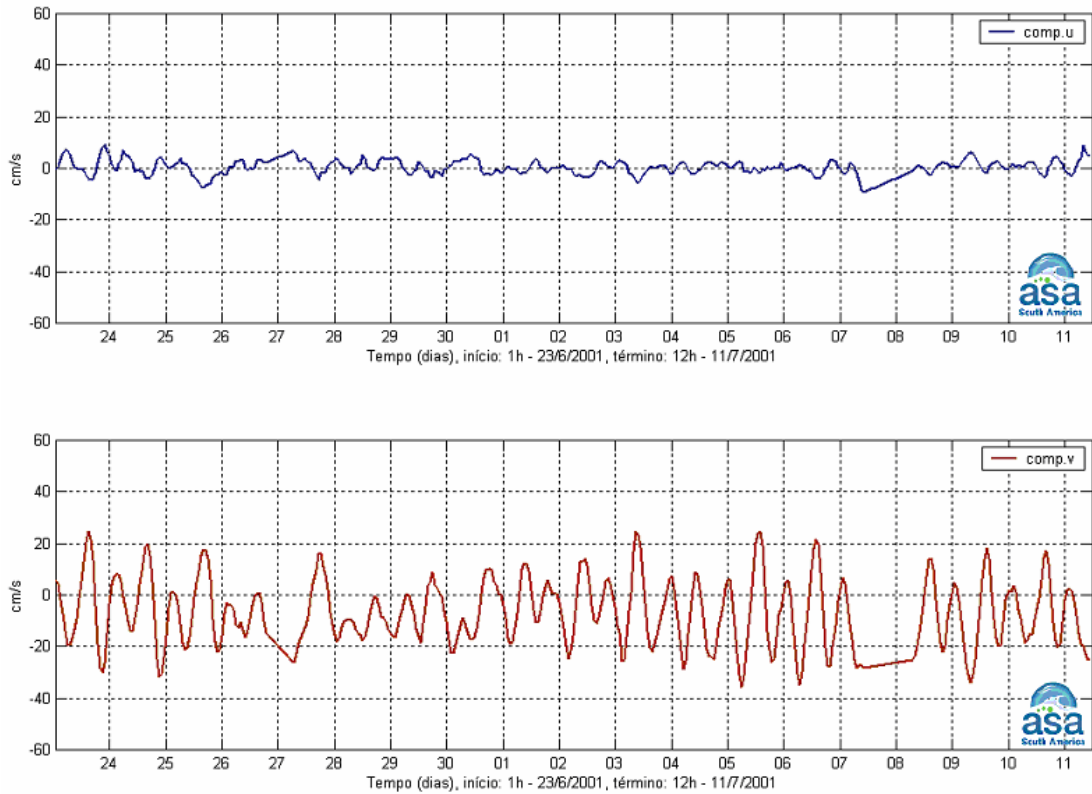


Figura A6 - Séries temporais de correntometria das componentes *u* (EW, painel superior) e *v* (NS, painel inferior) medidas na superfície (1 m).

Série temporal das componentes vetoriais de corrente - Prof.: 9 m

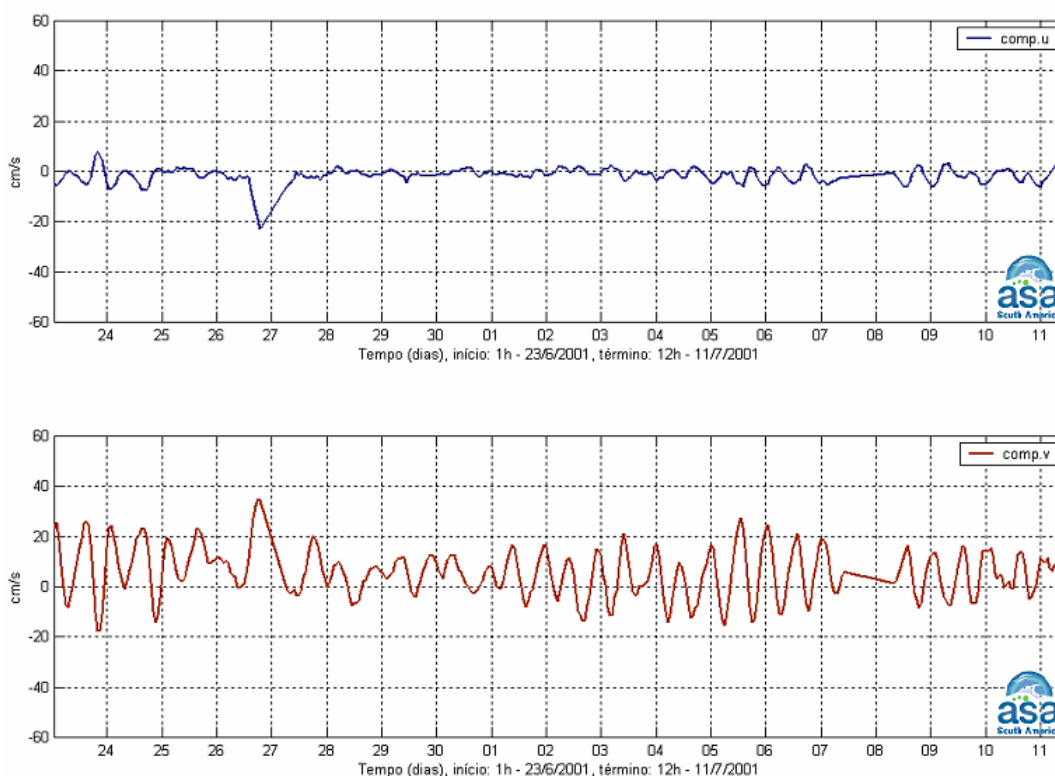


Figura A7 - Séries temporais de correntometria das componentes *u* (EW, painel superior) e *v* (NS, painel inferior) medidas no fundo (9 m).

A Figura A8 apresenta o histograma direcional da corrente, para a profundidade de 1 m, e a Figura A9, o histograma direcional da corrente para a profundidade de 9 m. Pode-se observar que, nesta posição, a corrente tem um eixo predominante em torno de 180° (SSE) e 350° (NNW), com as maiores intensidades e frequências ocorrendo para SSE na superfície e para NNW no fundo.

Estas análises mostram que, na posição de amostragem, o escoamento é praticamente unidirecional, intercalando períodos de enchente e vazante causados por maré astronômica. As correntes de superfície apresentaram magnitudes superiores às de fundo durante os períodos de vazantes e, durante as enchentes as correntes de fundo apresentaram intensidades maiores do que as de superfície. Este padrão de circulação é coerente com a de um estuário estratificado ou parcialmente estratificado.

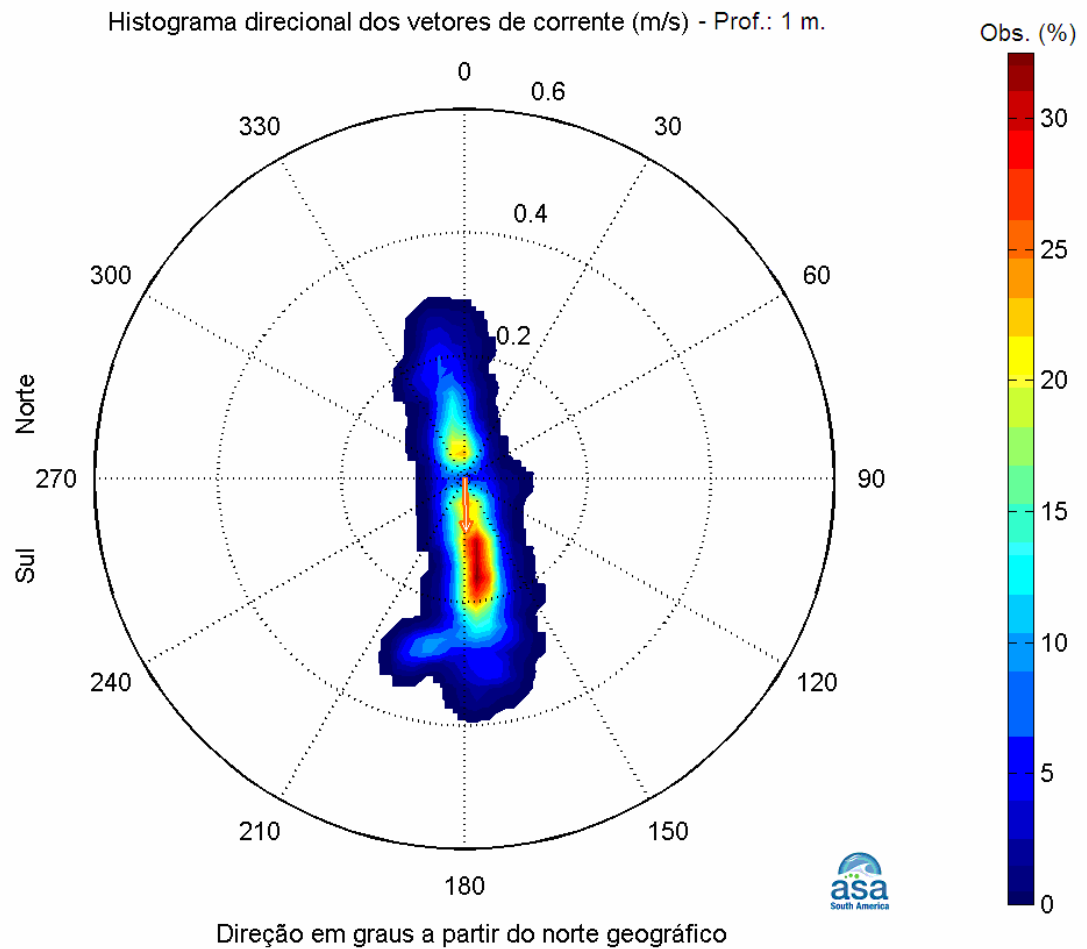


Figura A8 - Histograma direcional de corrente para dados coletados a 1 metro de profundidade, no período de 23 de junho a 11 de julho de 2001. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. Posição UC11.

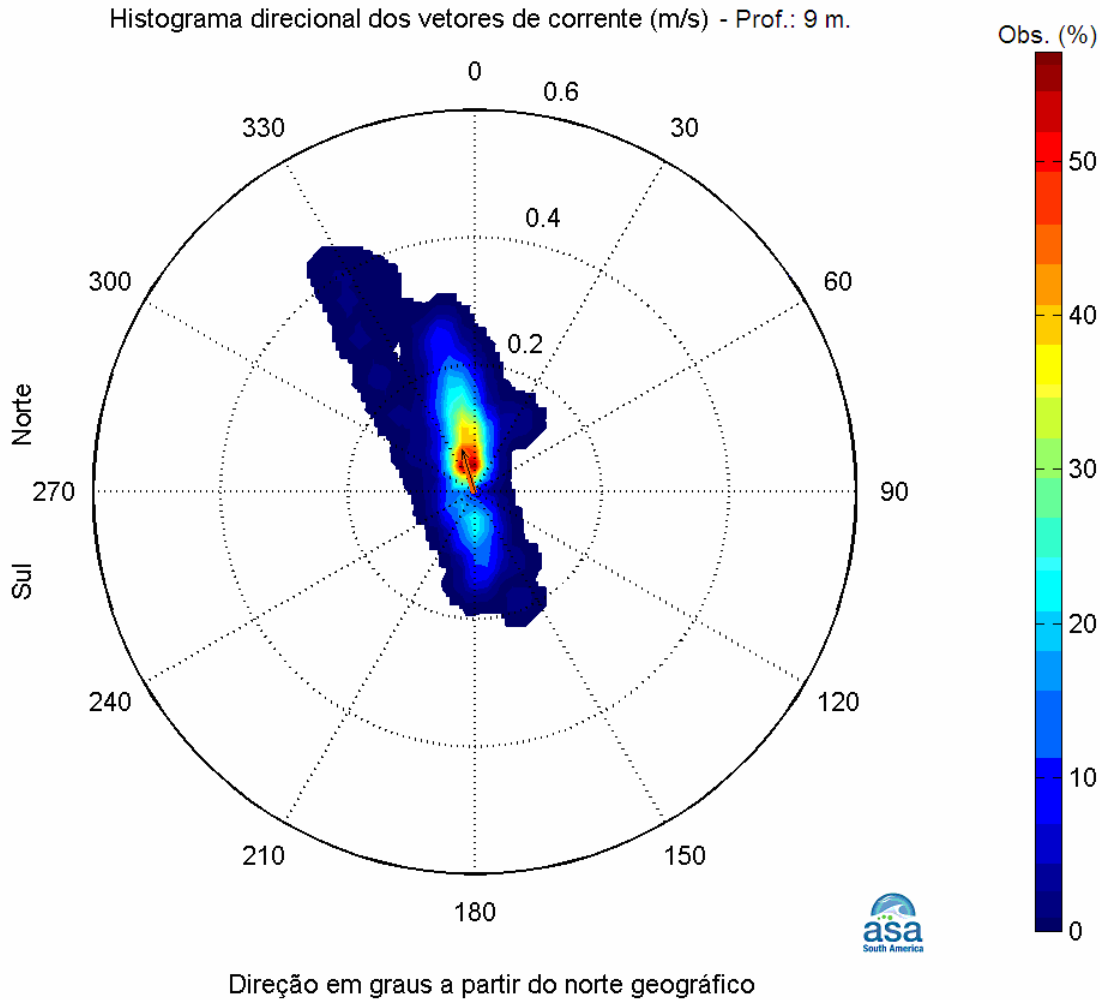


Figura A9 - Histograma direcional de corrente para dados coletados a 9 metros de profundidade, no período de 23 de junho a 11 de julho de 2001. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. Posição UC11.

A Figura A10 apresenta os espectros de amplitudes das componentes vetoriais da corrente para a superfície (1 m) e a Figura A11, para o fundo (9 m). Essa análise mostra que a corrente tem um caráter predominantemente semidiurno com as maiores amplitudes ocorrendo em torno das frequências de 2 cpd.

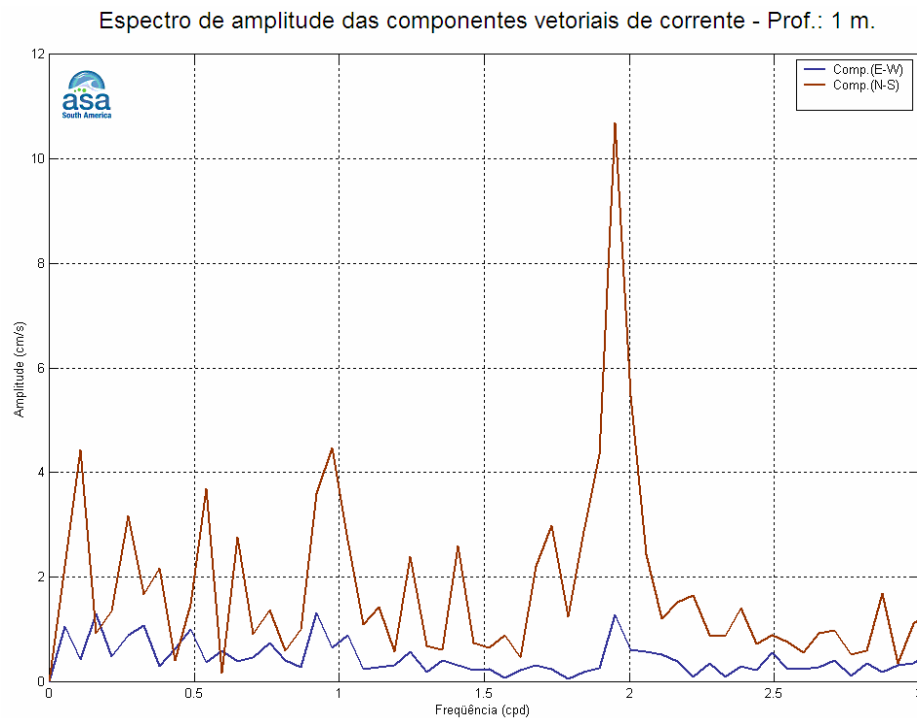


Figura A10 - Espectros de amplitude das componentes vetoriais de corrente para a profundidade de 1 m (superfície). Componente Leste-Oeste: u (azul); e componente Norte-Sul: v (vermelho)

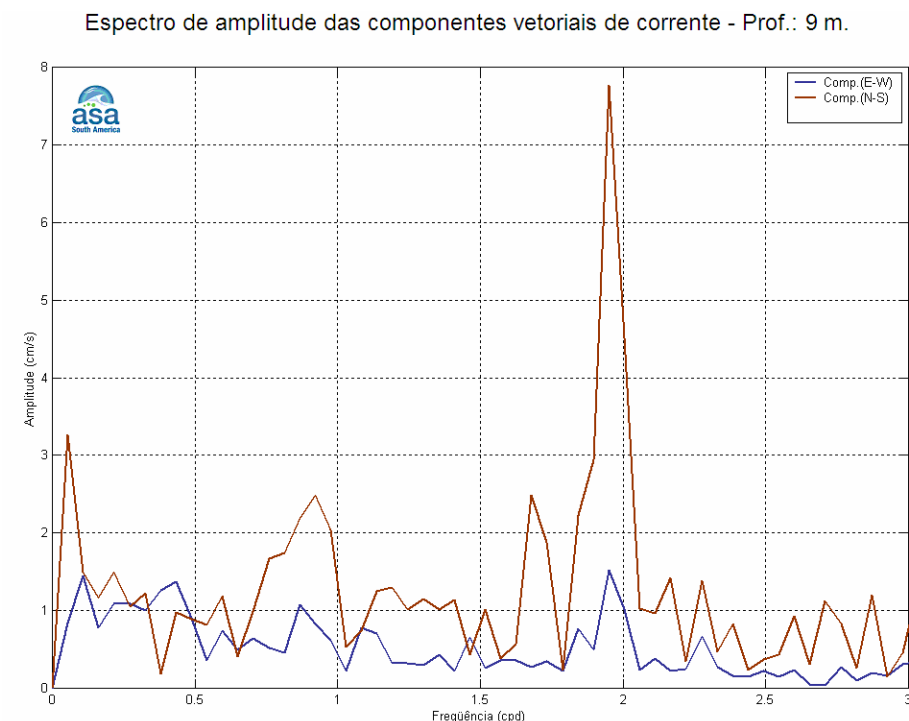


Figura A11 - Espectros de amplitude das componentes vetoriais de corrente para a profundidade de 9 m (fundo). Componente Leste-Oeste: u (azul); e componente Norte-Sul: v (vermelho).

A.3 ELEVÇÃO

Os dados de elevação do nível do mar, analisados neste anexo, foram coletados com intervalo de amostragem de 30 min. em Alemoa, nas coordenadas 23°55,20'S e 46°22,60'W, indicada na Figura A1 como ME3, para o período de 21 de junho a 31 de julho de 1997. A Figura A12 apresenta a série temporal destes dados. A curva em vermelho indica a variação do nível médio do mar, estimado a partir da aplicação de um filtro passa baixa com largura de 30 horas.

Elevação de superfície do mar em Alemoa (Santos, SP) - Maré e nível médio

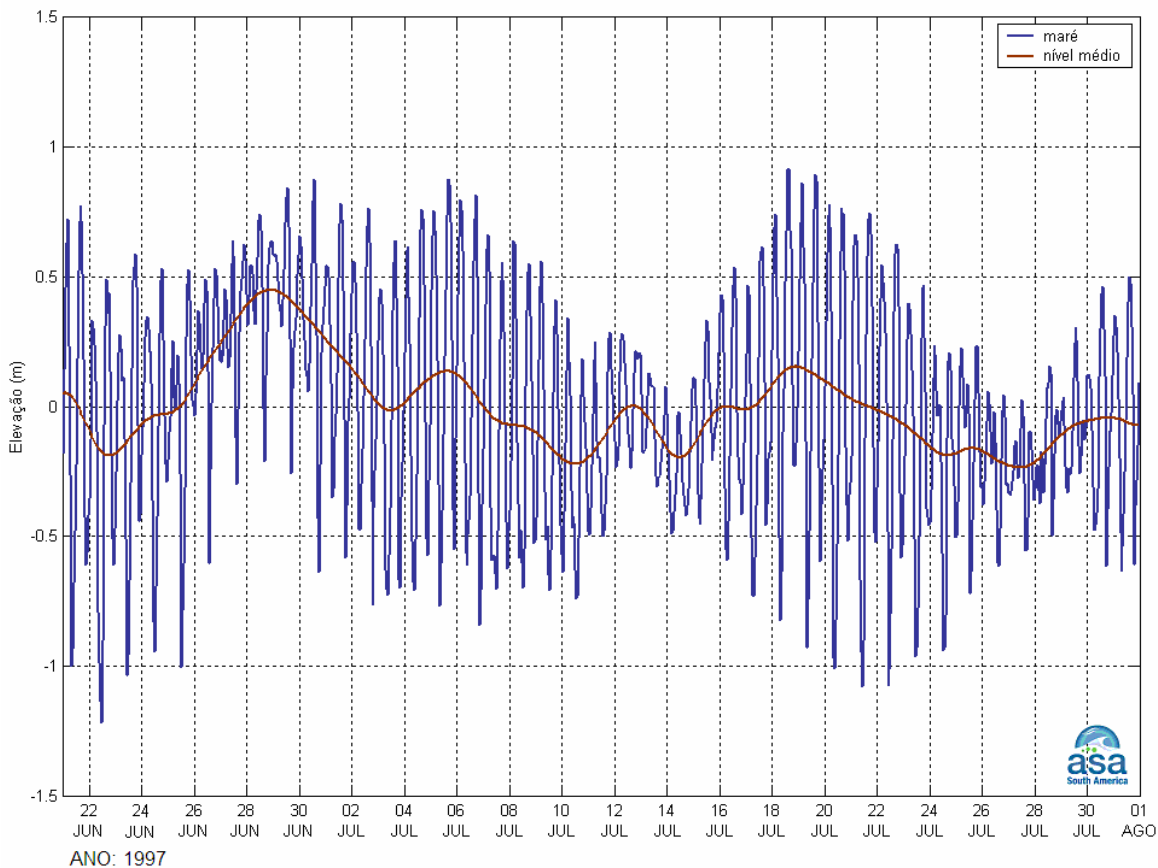


Figura A12 - Elevação da superfície do mar em Alemoa (Santos, SP) – Maré e nível médio. Período: 21 de junho a 31 de julho de 1997. Intervalo de amostragem: 0,5h.

O espectro de amplitude de maré calculado a partir dessa série é apresentado na Figura A13. Observa-se que a maré nesta posição tem caráter predominantemente semidiurno, com amplitude da ordem de 40 cm.

Espectro de amplitudes de maré

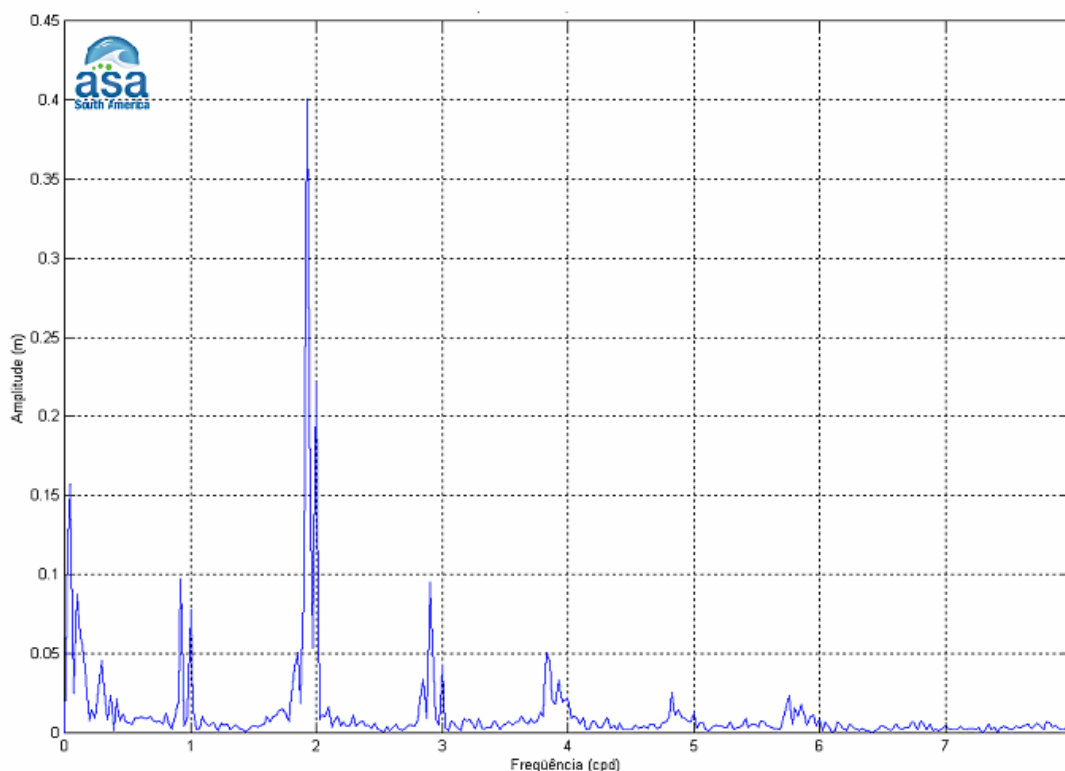


Figura A13 - Espectro de amplitude da série temporal de elevação de superfície do mar em Alemoa (Santos, SP), obtida no período de 21 de junho a 31 de julho de 1997.

A Figura A14 apresenta o espectro de energia calculado para a série temporal de elevação de superfície apresentada anteriormente (Figura A13), onde se observa que os picos espectrais de frequências diurna, semidiurna, terdiurna, quarto, quinto e sexto diurnas estão significativamente acima do intervalo de confiança de 99% de probabilidade calculado para este espectro.

Pelo método de Schuremann (Schuremann, 1941) foram obtidas as principais componentes harmônicas de maré para este conjunto de dados, as quais são apresentadas no canto superior direito da mesma. As principais componentes

harmônicas de maré são a M_2 e a S_2 , com amplitudes de 43,82 cm e 29,14 cm, respectivamente. As demais componentes, em ordem de importância, são a M_3 (9,98 cm), O_1 (9,28 cm), K_1 (7,24 cm), K_2 (5,96 cm) e N_2 (5,49 cm).

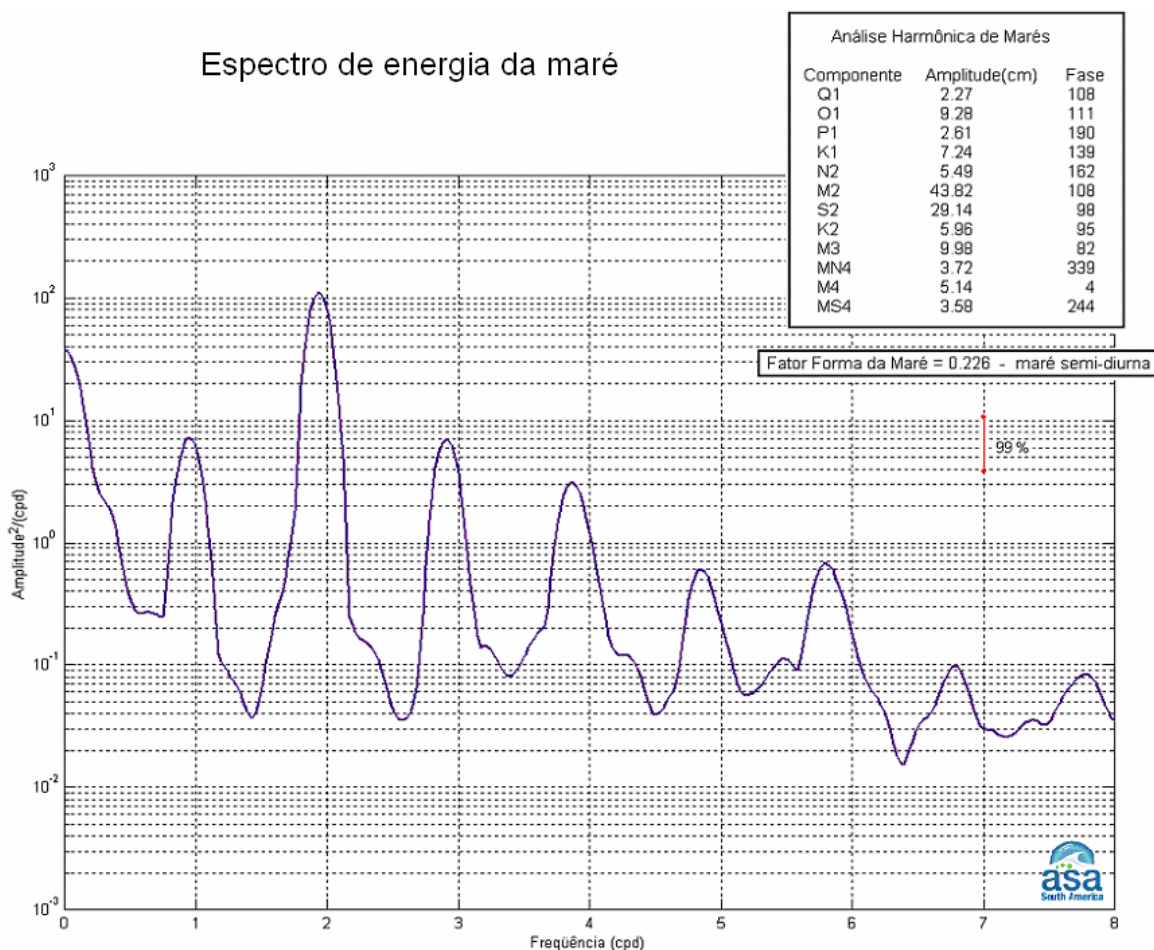


Figura A14 - Espectro de energia da série temporal de elevação de superfície do mar em Alemoa (Santos, SP), obtida no período de 21 de junho a 31 de julho de 1997.

Para a avaliação da modelagem numérica utilizaram-se as componentes harmônicas da maré, obtidas junto a FEMAR⁸ (Figura A15). Tais componentes referem-se a Ilha Barnabé, cuja estação localiza-se nas coordenadas 23°55,7'S e 46°19,9'W. Pode-se observar que as componentes M_2 e S_2 são as que apresentam as maiores amplitudes, 38,4 e 23,3 cm, respectivamente.

⁸ Fundação de Estudos do Mar.

FEMAR-FUNDAÇÃO DE ESTUDOS DO MAR *Catálogo de Estações Maregráficas Brasileiras*

| Nome da Estação : | | ILHA BARNABÉ – SP | | | |
|--|-----------------------|--|--|-------------------------------|---------------------|
| Localização : | | Porto de Santos, no antigo trapiche de acesso à ilha | | | |
| Organ. Responsável : | | CODESP / DHN | | | |
| Latitude : | | 23° 55,7' S | Longitude : | | 46° 19,9' W |
| Período Analisado : | | 27/09/74 a 29/11/74 | | N° de Componentes : 24 | |
| Análise Harmônica : | | Método Almirante Santos Franco | | | |
| Classificação : | | Maré de Desigualdades Diurnas | | | |
| Estabelecimento do Porto: (HWF&C) | | II H 59 min | Nível Médio (Zo): | | 74 cm acima do NR. |
| Média das Preamares Superiores (MHHW) : | | 142 cm acima do NR. | Média das Preamares Inferiores (MLHW) : | | 129 cm acima do NR. |
| Média das Baixa-mares Superiores (MHLW) : | | 23 cm acima do NR. | Média das Baixa-mares Inferiores (MLLW) : | | 2 cm acima do NR. |
| CONSTANTES HARMÔNICAS SELECIONADAS | | | | | |
| Componentes | Semi-amplitude (H) cm | Fase (g) graus (°) | Componentes | Semi-amplitude (H) cm | Fase (g) graus (°) |
| Sa | - | - | MU ₂ | - | - |
| Ssa | - | - | N ₂ | 5,1 | 146 |
| Mm | - | - | NU ₂ | 1,0 | 138 |
| Mf | - | - | M ₂ | 38,4 | 086 |
| MTM | - | - | L ₂ | - | - |
| Msf | - | - | T ₂ | 1,4 | 088 |
| Q ₁ | 2,5 | 051 | S ₂ | 23,3 | 088 |
| O ₁ | 11,4 | 083 | K ₂ | 6,3 | 088 |
| M ₁ | - | - | MO ₃ | 1,7 | 086 |
| P ₁ | 2,1 | 152 | M ₃ | 5,5 | 245 |
| K ₁ | 6,2 | 158 | MK ₃ | 3,4 | 105 |
| J ₁ | - | - | MN ₄ | - | - |
| OO ₁ | - | - | M ₄ | 2,7 | 348 |
| MNS ₂ | - | - | SN ₄ | - | - |
| 2N ₂ | 0,7 | 206 | MS ₄ | 3,6 | 144 |
| Referências de Nível: RN 1 implantada na escada do prédio da antiga Alfândega de Santos | | | | | |
| Obs: Não há referências a outros períodos Ver também a estação BNDO 50221 - Barnabé | | | | | |

Código BNDO: 50226

- 235 -

Figura A15 - Componentes harmônicas obtidas junto a FEMAR, referentes a Ilha Barnabé (SP).

A.4 VAZÕES

Os dados de vazão para os rios Cubatão e Quilombo foram obtidos através do SigRH⁹, para as estações fluviométricas apresentadas na Tabela A3.

Tabela A3 - Nome, coordenadas e período dos dados de vazões das estações fluviométricas dos rios Quilombo e Cubatão.

| ESTAÇÃO | NÚMERO | MUNICÍPIO | LATITUDE | LONGITUDE | PERÍODO |
|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Quilombo | 80280000 | Santos | 23°49'49"S | 46°19'12"W | 1972 a 1986 |
| Ponte Preta | 80360000 | Cubatão | 23°53'39" S | 46°27'26" W | 1967 a 1968 |

O Rio Cubatão é o mais importante da região, sendo a vazão média deste rio, para o período amostrado, de aproximadamente 10,0 m³/s. Para este rio o período de cheia tem início em novembro, com o máximo da vazão em março (aproximadamente 21,5 m³/s). O período de seca ocorre entre os meses de maio a agosto. A influência da estratificação causada pelo aporte de água no estuário pode ser identificada na estrutura das correntes na embocadura do sistema.

A Figura A16 e a Figura A17 apresentam, respectivamente, os ciclos sazonal das vazões dos rios Cubatão e Quilombo, para as estações amostradas.

Ressalta-se que, como forçantes para a modelagem hidrodinâmica, foram utilizadas médias mensais de vazão nas bordas fluviais obtidas no EIA/RIMA para a dragagem de aprofundamento do Canal do Porto Organizado de Santos (CODESP, 2008), conforme descrito no Subitem III.1.2.

⁹ Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (<http://www.sigrh.sp.gov.br> – acesso em 7 de julho de 2009).

Vazão do Rio Cubatão (SP) - médias mensais em m^3/s - 1967 a 1968

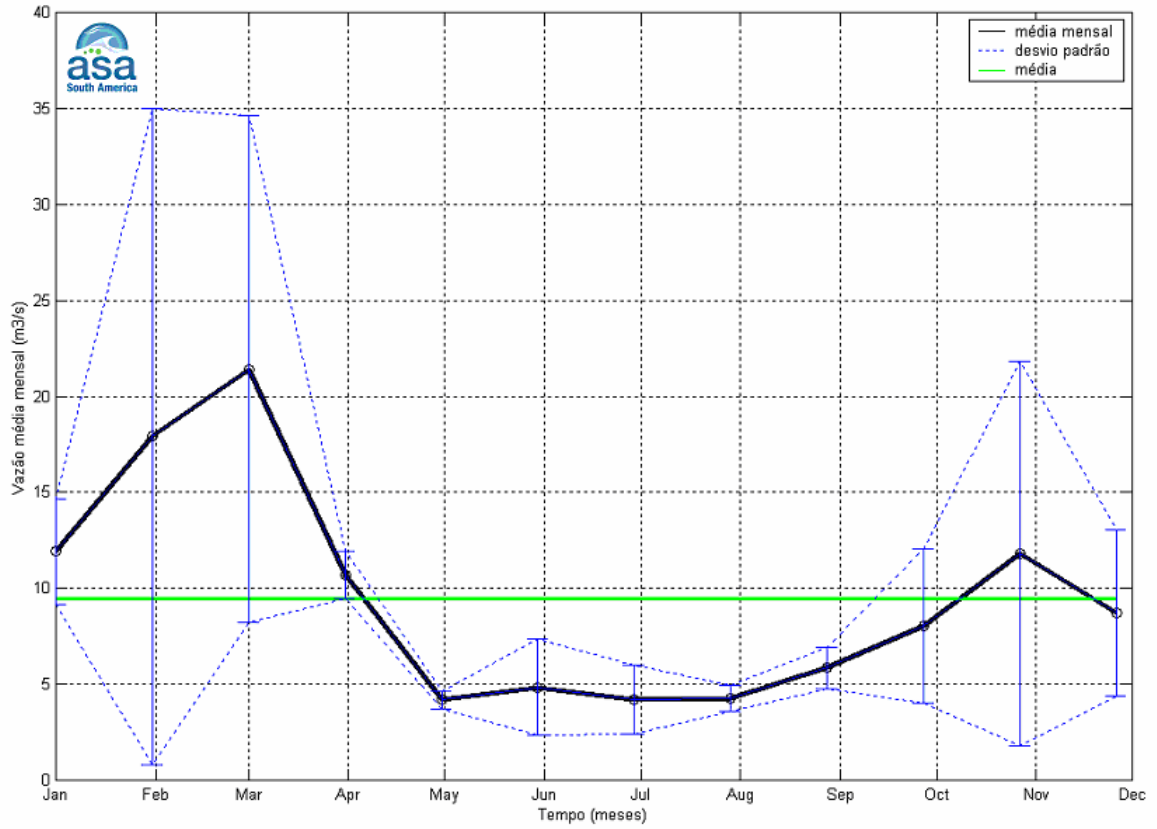


Figura A16 - Vazões médias mensais (m^3/s) do Rio Cubatão.

Vazão do Rio Quilombo (SP) - médias mensais em m³/s - 1972 a 1986

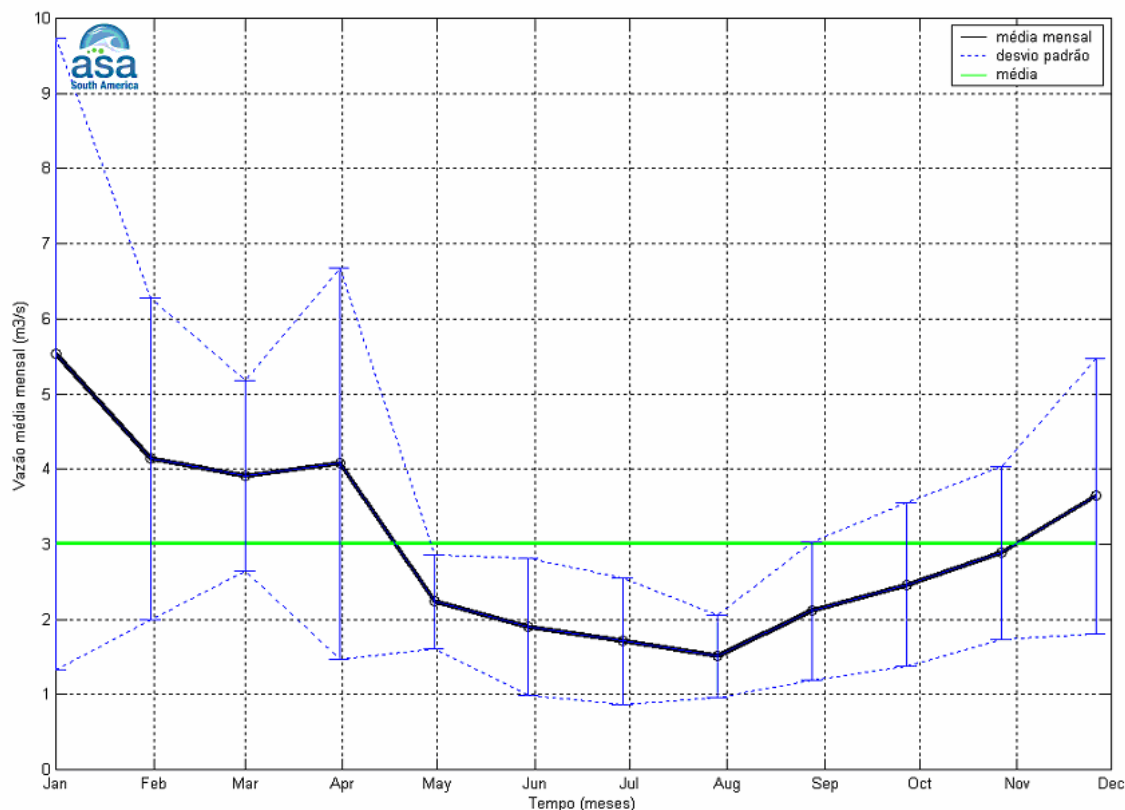


Figura A17 - Vazões médias mensais (m³/s) do Rio Quilombo.

A.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CODESP, 2008. Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação e Bacias de Evolução do Porto Organizado de Santos, SP. EIA/RIMA

SCHUREMANN, P. 1941. Manual of Harmonic Analysis and Prediction of Tides. Washington, D.C., *U.S. Coast & Geodetic Surv.*, S.P. n. 98, 317p.

ANEXO B - DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MODELOS DELFT3D

O sistema de modelos Delft3D é capaz de simular a circulação hidrodinâmica como resposta a forçantes baroclínicas e barotrópicas, assim como a transferência de *momentum* ao sistema hidrodinâmico decorrente do sistema de ventos. Além disso, este sistema atualiza a cada passo de tempo as cotas batimétricas decorrentes de alterações geomorfológicas de fundo (erosão e deposição de sedimentos), além do transporte de sedimentos (de fundo e em suspensão na coluna d'água).

A seguir, são descritas as principais características do modelo, através de seus principais módulos: hidrodinâmico e geomorfológico (sedimentos).

B.1 DESCRIÇÃO DO MODELO DELFT3D-FLOW

Para resolver o problema de hidrodinâmica em escala espacial e temporal adequada para as aplicações finais (determinação do campo de correntes e elevação de nível da superfície d'água) e, simultaneamente, manter os custos computacionais em níveis razoáveis, optou-se pela utilização do modelo Delft3D.

A acomodação da grade numérica a linha de costa permite uma apurada representação do corpo d'água em estudo. Para a solução do problema dinâmico são consideradas as equações de conservação de massa e quantidade de movimento em coordenadas esféricas. Também são utilizadas as aproximações hidrostáticas e de Boussinesq.

Para este estudo foram considerados os termos não-lineares de aceleração convectiva, Coriolis e viscosidade horizontal turbulenta. As aproximações para utilização de coordenadas curvilíneas ortogonais são consideradas na solução numérica da formulação descrita. Estas aproximações para grades numéricas utilizam-se de funções de transformações entre os espaços físico e numérico. Tais funções de transformações são obtidas por meio da solução de um conjunto acoplado de equações diferenciais parciais elípticas e quase-lineares.

A solução do esquema numérico é iniciada pelo mapeamento da geometria do domínio no espaço matemático, a partir da discretização da área no espaço físico. No espaço matemático (regular) são resolvidas as equações de continuidade e conservação da quantidade de movimento. A estrutura vertical, quando ativada na formulação, é determinada por procedimentos explícitos com a especificação dos termos de difusão horizontal.

A grade a ser implementada representa um compromisso entre os objetivos do projeto e a descrição dos processos dinâmicos na região de interesse, bem como entre os recursos computacionais e o tempo de processamento necessário.

B.1.1 Processos Físicos

A implementação do modelo hidrodinâmico foi baseada em um sistema de equações de águas rasas tridimensionais. O sistema de equações consiste nas equações horizontais de movimento (*momentum*), na equação de continuidade e nas equações de transporte para constituintes conservativos. Tal conjunto de equações é derivado das equações tridimensionais de Navier-Stokes para um fluido incompressível. A seguir, são descritas as considerações e aproximações do modelo:

- É adotado o sistema de coordenadas σ (sigma) no eixo vertical. A profundidade é assumida como sendo muito menor do que a escala horizontal. Então, devido à reduzida razão de aspecto, as aproximações para o sistema de águas rasas torna-se válida e, por conseguinte, a equação vertical do movimento reduz-se a equação hidrostática;

- O efeito da densidade é considerado somente através de seu efeito na pressão (aproximação de Boussinesq);
- O efeito da curvatura da Terra não é considerado. Além disso, o parâmetro de Coriolis é assumido uniforme;
- Uma formulação de segunda ordem é aplicada ao cisalhamento no fundo;
- Um decaimento logarítmico (na vertical) para a velocidade horizontal é aplicado;
- Fechamento turbulento baseado nas tensões de Reynolds;
- Fechamento da energia cinética proporcional às ordens de grandezas da velocidade e da escala horizontal;
- Em concordância com a relação de aspecto para consideração da formulação de águas rasas, a geração de turbulência é baseada no gradiente vertical do fluxo horizontal;
- A velocidade em um ponto de grade assume magnitude zero quando a altura da coluna d'água atinge cotas inferiores a metade daquela definida pelo usuário. A velocidade pode retornar a magnitudes diferentes de zero quando a altura da coluna d'água atingir valores acima da metade do valor de corte;
- Um ponto de grade é considerado "seco" quando suas células vizinhas (quatro) atingem valores negativos (ou sejam definidas como tais - "terra");
- O fluxo de massa através dos contornos laterais e de fundo é nulo;
- Ao se não especificar o campo de temperatura, a troca de calor com a atmosfera é anulada. A troca de calor através do fundo é nula.

No próximo subitem, as equações básicas que governam o modelo implementado são apresentadas.

B.1.2 Equações Básicas

O modelo resolve as equações de Navier-Stokes para fluidos incompressíveis, sob a aproximação de águas rasas e Boussinesq. A aceleração vertical é desprezada na equação do *momentum* vertical, resultando na aproximação hidrostática. Desse modo, a velocidade vertical é calculada através da equação da continuidade.

O Sistema de Coordenadas σ

O sistema de coordenadas σ foi introduzido em modelos atmosféricos (Phillips, 1957). O eixo vertical consiste em camadas limitadas por planos sigma (σ), os quais não são exatamente horizontais, no entanto, seguem a batimetria e o nível d'água. Através dessa representação para o eixo vertical, obtém-se uma feição suavizada para a batimetria (Figura B1).

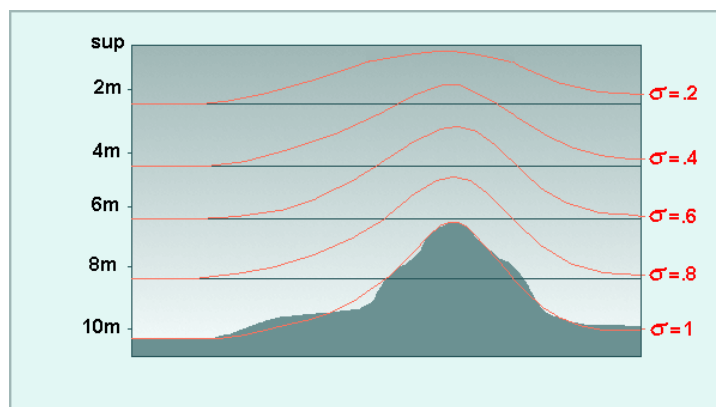


Figura B1 - Exemplo de uma aplicação de coordenadas sigma (σ).

O número de camadas é constante em todo o domínio, independentemente da profundidade local. A distribuição da espessura relativa de cada camada σ é usualmente não uniforme. Esta propriedade associada ao sistema de coordenadas σ permite resolver regiões de maior interesse (por exemplo, o transporte de sedimentos próximo ao fundo).

O sistema de coordenadas σ é definido como:

$$\sigma = \frac{z - \zeta}{d + \zeta} = \frac{z - \zeta}{H} \quad (\text{B.1.2-1})$$

onde,

z a coordenada vertical no espaço físico;

ζ a elevação do nível d'água, acima do plano de referência ($z = 0$);

d profundidade abaixo do plano de referência, e

H profundidade local total ($H = d + \zeta$).

No sistema de coordenadas σ , a coordenada vertical no fundo é definida como $\sigma = 1$, e na superfície como $\sigma = 0$ (ver Figura B1). As derivadas parciais no sistema de coordenadas cartesianas são expressas em coordenadas σ após modificações (“regra da cadeia”) e termos adicionais (Stelling & Van Kester, 1994).

O domínio de modelagem tri-dimensional para o fluxo consiste em um plano horizontal (composto pelo corpo d'água e contornos terrestres) e vertical (número de camadas). Para cada camada vertical, um sistema de equações conservativas é resolvido.

Equação da Continuidade

A equação da continuidade (homogênea verticalmente) é dada por:

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{1}{\sqrt{G_{\xi\xi}} \sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial [(d + \zeta)U \sqrt{G_{\eta\eta}}]}{\partial \xi} + \frac{1}{\sqrt{G_{\xi\xi}} \sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial [(d + \zeta)U \sqrt{G_{\xi\xi}}]}{\partial \eta} = Q \quad (\text{B.1.2-2})$$

onde,

$\sqrt{G_{\xi\xi}}$ coeficiente usado na transformação de coordenadas curvilíneas para coordenadas retangulares;

$\sqrt{G_{\eta\eta}}$ coeficiente usado na transformação de coordenadas curvilíneas para coordenadas retangulares;

- ξ, η coordenadas no sistema cartesiano;
 U velocidade média (na vertical) na direção ξ , e
 Q contribuições para o fluxo (fonte ou sumidouro) por unidade de área.

Equações do Momentum na Direção Horizontal

As equações do momentum, nas direções ξ e η , são dadas por:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{u}{\sqrt{G_{\xi\xi}}} \frac{\partial u}{\partial \xi} + \frac{v}{\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial u}{\partial \eta} + \frac{\omega}{d+\zeta} - \frac{v^2}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial \sqrt{G_{\eta\eta}}}{\partial \xi} + \\ + \frac{uv}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial \sqrt{G_{\xi\xi}}}{\partial \eta} - fv = -\frac{1}{\rho_o \sqrt{G_{\xi\xi}}} P_\xi + F_{\xi+} \\ + \frac{1}{(d+\zeta)^2} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left(v_{mol} + \text{máx}(v_{3D}, v_V^{amb}) \frac{\partial u}{\partial \sigma} \right) + M_\xi \end{aligned} \quad (\text{B.1.2-3})$$

e,

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{u}{\sqrt{G_{\xi\xi}}} \frac{\partial v}{\partial \xi} + \frac{v}{\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial v}{\partial \eta} + \frac{\omega}{d+\zeta} - \frac{u^2}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial \sqrt{G_{\xi\xi}}}{\partial \eta} + \\ + \frac{uv}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial \sqrt{G_{\eta\eta}}}{\partial \xi} + fu = -\frac{1}{\rho_o \sqrt{G_{\xi\xi}}} P_\eta + F_{\eta+} \\ + \frac{1}{(d+\zeta)^2} \frac{\partial}{\partial \sigma} \left(v_{mol} + \text{máx}(v_{3D}, v_V^{amb}) \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right) + M_\eta \end{aligned} \quad (\text{B.1.2-4})$$

As variações de densidade são negligenciadas, exceto nos termos que expressam os gradientes de pressões baroclínicas (P_ξ e P_η). As forças F_ξ e F_η nas equações acima representam o desequilíbrio horizontal nas tensões de Reynolds. M_ξ e M_η representam as contribuições externas (fontes ou sumidouros).

Velocidades Verticais

A velocidade vertical (ω) é calculada através de uma adaptação da equação da continuidade no sistema de coordenadas σ . A velocidade vertical ω é definida nas superfícies σ e, portanto, relativa ao movimento dessas superfícies. As velocidades verticais w (em sua “concepção física”) não são consideradas no sistema de equações do modelo. A velocidade vertical w é expressa como função das velocidades horizontais (u e v), profundidade da coluna d’água (H), elevação do nível d’água (ζ) e velocidade vertical (ω), de acordo com:

$$w = \omega + \frac{1}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}} \left[u\sqrt{G_{\eta\eta}} \left(\sigma \frac{\partial H}{\partial \xi} + \frac{\partial \zeta}{\partial \xi} \right) + v\sqrt{G_{\xi\xi}} \left(\sigma \frac{\partial H}{\partial \eta} + \frac{\partial \zeta}{\partial \eta} \right) \right] + \left(\sigma \frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial \zeta}{\partial t} \right) \quad (\text{B.1.2-5})$$

Pressão hidrostática

Ao se aproximar o sistema em estudo pelas equações de águas rasas, a equação vertical para o *momentum* é reduzida à equação de pressão hidrostática. As acelerações verticais devido aos efeitos de flutuabilidade, assim como aquelas devidas às rápidas variações da topografia de fundo (batimetria) não são consideradas. Portanto,

$$\frac{\partial P}{\partial \sigma} = -\rho g H \quad (\text{B.1.2-6})$$

Após a integração da Equação III.1.2-6, a pressão hidrostática é dada por:

$$P = P_{atm} + gH \int_{\sigma}^0 \rho(\xi, \eta, \sigma', t) d\sigma' \quad (\text{B.1.2-7})$$

Ao adotar a densidade da água como sendo constante e, considerando-se a pressão atmosférica, para o gradiente de pressão (gradiente de pressão barotrópico) têm-se:

$$\frac{1}{\rho_o \sqrt{G_{\xi\xi}}} P_\xi = \frac{g}{\sqrt{G_{\xi\xi}}} \frac{\partial \zeta}{\partial \xi} + \frac{1}{\rho_o \sqrt{G_{\xi\xi}}} \frac{\partial P_{atm}}{\partial \xi} \quad (\text{B.1.2-8})$$

$$\frac{1}{\rho_o \sqrt{G_{\eta\eta}}} P_\eta = \frac{g}{\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial \zeta}{\partial \eta} + \frac{1}{\rho_o \sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial P_{atm}}{\partial \eta} \quad (\text{B.1.2-9})$$

Parâmetro de Coriolis

O parâmetro de Coriolis (f) depende da latitude geográfica (ϕ) e da velocidade angular de rotação da Terra, Ω : $f = 2\Omega \sin(\phi)$.

Tensões de Reynolds

As forças F_ξ e F_η nas equações do *momentum* representam o desequilíbrio horizontal nas tensões de Reynolds. As tensões de Reynolds são determinadas usando o conceito de viscosidade turbulenta. Dento deste conceito, as componentes (em cada direção) das tensões de Reynolds são o produto entre o fluxo dependente do coeficiente de viscosidade turbulenta e sua correspondente componente média devido ao tensor raio de deformação.

Neste estudo, o tensor de Reynolds é anisotrópico. O coeficiente horizontal de viscosidade turbulenta (ν_H) é muito maior de que sua contra parte vertical (ν_V). O coeficiente horizontal de viscosidade turbulenta é assumido como sendo a superposição de três partes: uma parte devido a “turbulência bi-dimensional (2D)”, uma parte devido a “turbulência tri-dimensional (3D)”, e uma parte devido a viscosidade “ambiente” ou viscosidade molecular. A turbulência 2D (ν_{2D}) é associada as contribuições do movimento e forças horizontais que não são resolvidas na grade horizontal (mais especificamente na sub-grade da escala de turbulência). Por outro lado, a turbulência 3D refere-se a turbulência tri-

dimensional e é resolvida pelo modelo através de sub-modelos de fechamento turbulento. Por fim, a viscosidade molecular é representada por (ν_H^{amb}). Enfim, o coeficiente de viscosidade turbulenta é expresso por,

$$\nu_H = \nu_{2D} + \nu_V = \nu_{2D} + \nu_{3D} + \nu_H^{amb} \quad (\text{B.1.2-10})$$

Os sub-modelos de fechamento turbulento avaliam somente os efeitos resultantes do cisalhamento.

O coeficiente vertical de viscosidade turbulenta (ν_V) é definido por:

$$\nu_V = \nu_{mol} + \max(\nu_V^{amb}, \nu_{3D}) \quad (\text{B.1.2-11})$$

O sistema de coordenadas σ rotaciona o tensor de cisalhamento em relação ao sistema de coordenadas cartesiano, o que implica na adição de termos adicionais (Stelling & Van Kester, op. cit.). Além disso, o tensor de cisalhamento é redefinido assumindo-se que a escala horizontal é muito maior do que a profundidade (Blumberg & Mellor, 1985). Então, as forças F_ξ e F_η são utilizadas na forma:

$$F_\xi = \frac{1}{\sqrt{G_{\xi\xi}}} \frac{\partial \tau_{\xi\xi}}{\partial \xi} + \frac{1}{\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial \tau_{\xi\eta}}{\partial \eta} \quad (\text{B.1.2-12})$$

$$F_\eta = \frac{1}{\sqrt{G_{\xi\xi}}} \frac{\partial \tau_{\eta\xi}}{\partial \xi} + \frac{1}{\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial \tau_{\eta\eta}}{\partial \eta} \quad (\text{B.1.2-13})$$

Equação de Estado

A densidade da água (ρ) é uma função da salinidade (s) e da temperatura (t). O modelo Delft utiliza uma relação empírica (Eckart, 1958):

$$\rho = \frac{1000P_o}{\lambda + \alpha_o P_o} \quad (\text{B.1.2-14})$$

onde,

$$\lambda = 1779.5 + 11.25t - 0.0745t^2 - (3.80 + 0.01t)s ;$$

$$\alpha_0 = 0.6980, \text{ e}$$

$$P_0 = 5890 + 38t - 0.375t^2 + 3s.$$

com a salinidade s em ppt e a temperatura da água t em °C.

B.2 DESCRIÇÃO DO MODELO DELFT3D-SED

Para os cálculos de transporte de sedimentos e de mudanças morfológicas, a modelagem adotada considera as características do fundo, assim como a concentração de sedimentos em suspensão. Estes sedimentos podem ser coesivos, não-coesivos, ou a combinação de ambos.

Os sedimentos coesivos são misturas de sedimentos nas quais a fração argilosa (< 2 micra) é superior a 10%. Esta expressão é por vezes aplicada, num sentido mais geral, para designar quaisquer misturas em que predominem siltes e argilas. Diferentemente, assumem-se como sedimentos não-coesivos aqueles nos quais a fração argilosa é inferior a 10%.

Devido às suas propriedades físico-químicas específicas, tais sedimentos apresentam comportamentos dinâmicos complexos e distintos entre si, face aos processos de transporte, sedimentação e consolidação.

Além disso, o modelo numérico permite uma completa realimentação das mudanças morfológicas de fundo durante o cálculo hidrodinâmico. Uma das complicações inerentes desse processo refere-se à escala temporal típica para a ocorrência de tal influência. Por exemplo, a mudança do fluxo hidrodinâmico associado a regime de descarga fluvial tem período típico de dias a meses, enquanto as mudanças na morfologia da linha de costa podem ter períodos de semanas a anos. Uma técnica utilizada para gerir este problema é chamada de *fator temporal de escala morfológica*, a qual consiste em atribuir uma relação (temporal) para que as mudanças morfológicas tenham impactos significantes na hidrodinâmica. Esta técnica permite acelerar os impactos das mudanças

morfológicas para serem dinamicamente incorporadas aos cálculos hidrodinâmicos.

B.2.1 Processos Físicos

O transporte de sedimentos em suspensão é calculado pela equação tridimensional de advecção-dispersão (balanço de massa) para sedimentos em suspensão:

$$\frac{\partial C^{(l)}}{\partial t} + \frac{\partial uc^{(l)}}{\partial x} + \frac{\partial vc^{(l)}}{\partial y} + \frac{\partial (w - w_s^{(l)})}{\partial z} + -\frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_{s,x}^{(l)} \frac{\partial c^{(l)}}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_{s,y}^{(l)} \frac{\partial c^{(l)}}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial z} \left(\varepsilon_{s,z}^{(l)} \frac{\partial c^{(l)}}{\partial z} \right) = 0 \quad (\text{B.2.1-1})$$

onde,

$c^{(l)}$ fração da concentração de sedimentos (l) em suspensão [kg/m^3];

u, v e w componentes do vetor velocidade [m/s];

$\varepsilon_{s,x}^{(l)}, \varepsilon_{s,y}^{(l)}$ e $\varepsilon_{s,z}^{(l)}$ coeficientes de viscosidade da fração de sedimentos (l) em suspensão [m^2/s], e

$w_s^{(l)}$ Velocidade de sedimentação da fração de sedimentos (l) em suspensão [m/s].

Observação: o sobrescrito (l) implica uma fração de sedimento tipo l .

O campo local de velocidades e os coeficientes de viscosidade (também locais) são baseados nos resultados da hidrodinâmica. Em termos computacionais, o transporte tri-dimensional de sedimentos em suspensão é calculado de maneira análoga a um constituinte conservativo, como um traçador ou o calor.

Porém, há importantes diferenças entre os cálculos para os sedimentos e os demais constituintes, como, por exemplo, a interação entre os sedimentos de fundo e aqueles em suspensão, assim como a velocidade de deposição devido à

ação da gravidade. Estes processos adicionais também são importantes. Outros processos, tais como a influência dos sedimentos em suspensão na densidade e na turbulência, também são considerados. Todos os processos ora descritos são dependentes do tipo dos sedimentos em questão.

Como consequência, um fluxo preferencial de sedimentos, quer seja de deposição, quer seja de re-suspensão, acarreta em uma variação na batimetria, a qual influencia a hidrodinâmica.

B.2.1.1 Transporte de Sedimentos em Suspensão

O transporte de sedimentos em suspensão é calculado pela equação tri-dimensional de advecção-dispersão (balanço de massa) para sedimentos em suspensão:

$$\frac{\partial C^{(l)}}{\partial t} + \frac{\partial uc^{(l)}}{\partial x} + \frac{\partial vc^{(l)}}{\partial y} + \frac{\partial (w - w_s^{(l)})c^{(l)}}{\partial z} - \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_{s,x}^{(l)} \frac{\partial c^{(l)}}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(\varepsilon_{s,y}^{(l)} \frac{\partial c^{(l)}}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial z} \left(\varepsilon_{s,z}^{(l)} \frac{\partial c^{(l)}}{\partial z} \right) = 0$$

(B.2.1.1-1)

onde,

$c^{(l)}$ fração da concentração de sedimentos (l) em suspensão [kg/m^3];

u, v e w componentes do vetor velocidade [m/s];

$\varepsilon_{s,x}^{(l)}, \varepsilon_{s,y}^{(l)}$ e $\varepsilon_{s,z}^{(l)}$ coeficientes de viscosidade da fração de sedimentos (l) em suspensão [m^2/s], e

$w_s^{(l)}$ Velocidade de sedimentação da fração de sedimentos (l) em suspensão [m/s].

Observação: o sobrescrito (l) implica uma fração de sedimento tipo l .

O campo local de velocidades e os coeficientes de viscosidade (também locais) são baseados nos resultados da hidrodinâmica. Em termos computacionais, o transporte tridimensional de sedimentos em suspensão é calculado de maneira análoga a um constituinte conservativo, como um traçador ou o calor.

Porém, há importantes diferenças entre os cálculos para os sedimentos e os demais constituintes, como, por exemplo, a interação entre os sedimentos de fundo e aqueles em suspensão, assim como a velocidade de deposição devido à ação da gravidade. Estes processos adicionais também são importantes. Outros processos, tais como a influência dos sedimentos em suspensão na densidade e na turbulência, também são considerados. Todos os processos ora descritos são dependentes do tipo dos sedimentos em questão.

Como consequência, um fluxo preferencial de sedimentos, quer seja de deposição, quer seja de re-suspensão, acarreta em uma variação na batimetria, a qual influencia a hidrodinâmica.

B.2.1.2 Velocidade de Deposição de Sedimentos

Em um sistema hidrodinâmico misturado (água-sedimento) e com alta concentração de sedimentos em suspensão, a velocidade de deposição de uma partícula é reduzida devido à presença das demais partículas de sedimentos. Neste tipo de sistema, a velocidade deposição é calculada como uma função da concentração de sedimentos e da velocidade vertical da partícula (isolada da influência das demais), segundo a formulação proposta em Richardson & Zaki (1954):

$$w_S^{(l)} = \left(1 - \frac{C_S^{tot}}{C_{ref}}\right)^5 w_{S,0}^{(l)} \quad (B.2.1.2-1)$$

onde,

C_{ref} densidade de referência (dado de entrada);

$w_{s,0}$ velocidade de deposição específica para a fração de sedimentos, e

c_m^{tot} densidade total, a partir da massa total de sedimentos.

Assim, a velocidade descendente de uma partícula é uma função de sua respectiva fração de concentração em relação à concentração total de sedimentos em suspensão.

Há de se salientar que sedimentos coesivos e não-coesivos têm velocidades de deposição diferentes, e assim, apresentam formulações distintas em seus cálculos.

B.2.1.3 Transporte Dispersivo

Os coeficientes $\varepsilon_{s,x}^{(l)}$, $\varepsilon_{s,y}^{(l)}$ e $\varepsilon_{s,z}^{(l)}$ dependem das características do fluxo (nível de turbulência) e influência de ondulações no fundo (em decorrência de cisalhamento).

Para cada uma das interfaces que delimitam as camadas, obtêm-se os coeficientes de viscosidade como resultado de um sub-modelo de fechamento turbulento.

B.2.1.4 Erosão e Deposição

Os processos de erosão e deposição dependem de seu nível energético, o qual é uma função do seu volume de águas e de sua vazão. Quanto mais energético é o canal, maior a probabilidade de erodir o fundo (aprofundamento do canal) e suas laterais (alargamento do canal). Em contrapartida, a perda parcial (ou temporária) de energia estimula a deposição de uma parcela do material em suspensão.

E, como citado anteriormente, sedimentos coesivos e sedimentos não-coesivos apresentam comportamentos distintos para essas situações. A Figura B2 apresenta, de maneira gráfica, tais comportamentos.

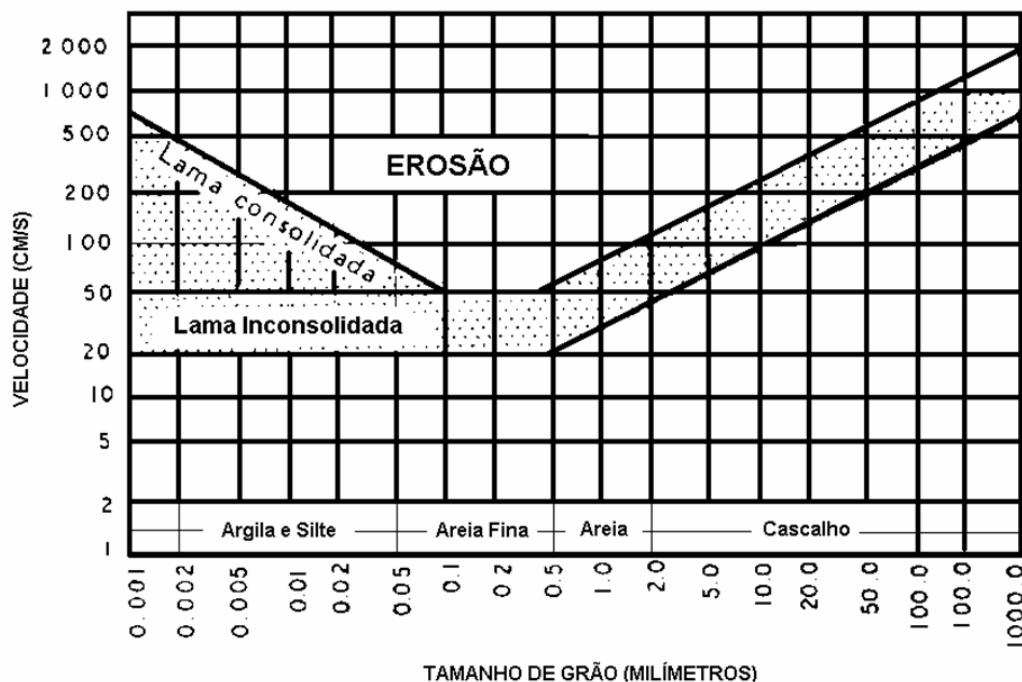


Figura B2 - Diagrama de Hjulstrom mostrando a velocidade crítica de início de movimento para grãos de quartzo numa superfície plana inundada por uma lâmina d'água com um metro de espessura. A área pontilhada indica a dispersão dos dados experimentais (Briggs & Middleton, 1965).

A seguir são descritos, sucintamente, o comportamento de ambos os tipos de sedimentos, quanto à erosão e a deposição, segundo a modelagem adotada.

a) sedimentos coesivos

Para as frações de sedimentos coesivos, o fluxo entre a fase líquida e o leito do canal é calculado pelo sistema de equações Partheniades-Krone (Partheniades, 1965):

$$\begin{aligned}
 E^{(l)} &= M^{(l)} S(\tau_{cw}, \tau_{cr,e}^{(l)}), \\
 D^{(l)} &= w_s^{(l)} c_b^{(l)} S(\tau_{cw}, \tau_{cr,d}^{(l)}), \\
 c_b^{(l)} &= c^{(l)} \left(z = \frac{\Delta z_b}{2}, t \right)
 \end{aligned}
 \tag{B.2.1.4-1}$$

onde,

$E^{(l)}$ fluxo erosivo [kg/m²/s];

$M^{(l)}$ parâmetro erosivo [kg/m²/s] (definido pelo usuário);

$S(\tau_{cw}, \tau_{cr,d}^{(l)})$ função erosão, $S(\tau_{cw}, \tau_{cr,e}^{(l)}) = \begin{cases} \left(\frac{\tau_{cw}}{\tau_{cr,e}^{(l)}} - 1 \right) & \text{se } \tau_{cw} > \tau_{cr,e}^{(l)}; \\ 0 & \text{se } \tau_{cw} \leq \tau_{cr,e}^{(l)} \end{cases}$;

$D^{(l)}$ fluxo de deposição [kg/m²/s];

$w_s^{(l)}$ velocidade descendente (referência) [m/s];

$c_b^{(l)}$ concentração média do sedimento na camada próxima ao fundo;

$S(\tau_{cw}, \tau_{cr,d}^{(l)})$ função deposição, $S(\tau_{cw}, \tau_{cr,d}^{(l)}) = \begin{cases} \left(\frac{\tau_{cw}}{\tau_{cr,d}^{(l)}} - 1 \right) & \text{se } \tau_{cw} > \tau_{cr,d}^{(l)}; \\ 0 & \text{se } \tau_{cw} \leq \tau_{cr,d}^{(l)} \end{cases}$;

τ_{cw} máximo cisalhamento, no fundo, devido à turbulência e oscilações;

$\tau_{cr,e}^{(l)}$ tensão de cisalhamento crítica (erosão) [N/m²], e

$\tau_{cr,d}^{(l)}$ tensão de cisalhamento crítica (deposição) [N/m²].

b) Sedimentos não-coesivos

A transferência de sedimentos não-coesivos entre o leito do canal e o fluxo hidrodinâmico é modelada por um sistema de “fontes” e “sumidouros”. Este sistema atua na camada próxima ao fundo e imediatamente superior a camada de referência Van Rijn (referenciada como kmx). Van Rijn (1984) baseou-se no trabalho anterior de Yalin (1964), e estimou as dimensões (altura e espaçamento) de ondulações (de fundo) em leitos de areia devido à tensão de cisalhamento.

A cada passo de tempo numérico, os termos “fonte” e “sumidouro” quantificam a massa de sedimento que é incorporada ao fluxo hidrodinâmico (devido à difusão vertical a partir da camada de fundo), assim como a massa de sedimentos que passa a integrar a camada de fundo devido à deposição.

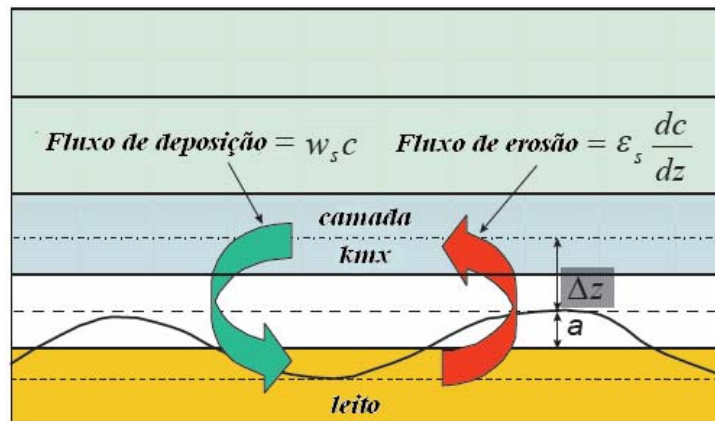


Figura B3 - Diagrama esquemático da condição de contorno para os fluxos erosão e deposição na camada de fundo (adaptado de Deltares, 2009).

Com o intuito de quantificar a massa de sedimentos, a partir da camada k_{mx} , que passará a integrar o fluxo hidrodinâmico, assim como a massa de sedimentos que incorporará a camada de fundo, o gradiente de concentração no fundo da camada k_{mx} é submetido a uma aproximação:

$$c^{(l)} = c_a^{(l)} \left[\frac{a(h-z)}{z(h-a)} \right]^{A^{(l)}} \quad (\text{B.2.1.4-2})$$

onde,

- $c^{(l)}$ fração da concentração de sedimentos l ,
- $c_a^{(l)}$ concentração de referência para a fração de sedimentos l ,
- a altura de referência da camada Van Rijn (k_{mx}),
- h altura da coluna d'água,
- z elevação da ondulação acima do leito padrão, e
- $A^{(l)}$ número obtido a partir de uma aproximação da função *perfil de Rouse*.

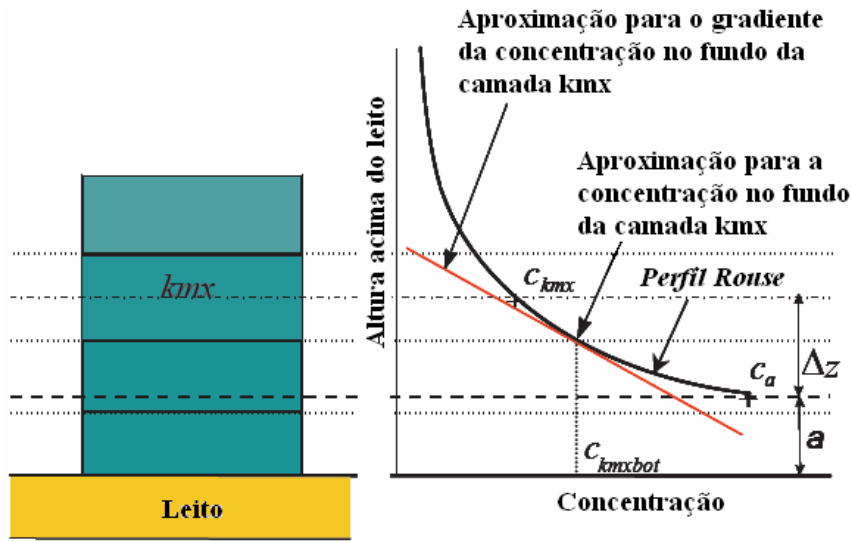


Figura B4 - Aproximações para a concentração e gradiente de concentração no fundo da camada kmx .

Como a concentração de referência e a concentração no centro da camada $kmx - c_{kmx}$ – são conhecidas, o expoente $A^{(l)}$ é determinado por:

$$c_{kmx}^{(l)} = c_a^{(l)} \left[\frac{a(h - z_{kmx})}{z_{kmx}(h - a)} \right]^{A^{(l)}} \Rightarrow A^{(l)} = \frac{\ln\left(\frac{c_{kmx}}{c_a}\right)}{\ln\left(\frac{a(h - z_{kmx})}{z_{kmx}(h - a)}\right)} \quad (B.2.1.4-3)$$

O gradiente da concentração no fundo da camada kmx é:

$$c'_{kmx(fundo)}^{(l)} = c_a^{(l)} \left[\frac{a(h - z_{kmx(fundo)})}{z_{kmx(fundo)}(h - a)} \right]^{A^{(l)}} \quad (B.2.1.4-4)$$

Assim, obtém-se o gradiente a partir das concentrações conhecidas c_a e c_{kmx} e da introdução de um fator de correção α_2 :

$$c'_{kmx(fundo)}^{(l)} = \alpha_2^{(l)} \left(\frac{c_{kmx}^{(l)} - c_a^{(l)}}{\Delta z} \right) \quad (B.2.1.4-5)$$

B.3 BIBLIOGRAFIA

BLUMBERG, A.F. & G.L. MELLOR, 1985. Modelling vertical and horizontal diffusivities with the sigma coordinate system. *Monthly Weather Review*, Vol. 113, No. 8.

BRIGGS, L. I. & G. V. MIDDLETON. 1965. Hidromechanical principles of sediment structure formation in Middleton (ed), *Primary sedimentary structures and their hydrodynamics interpretation*, *Soc. Econ. Paleont. Min. Sp. Publ. n° 12*, pp. 5 -16.

DELTARES, 2009. User Manual Delft3D-FLOW. Simulation of Multi-Dimensional Hydrodynamic and Transport Phenomena, Including Sediments. Deltares, Delft, The Netherlands. 644 pp

ECKART, C., 1958. Properties of water, Part II. The equation of state of water and sea water at low temperatures and pressures. *American Journal of Science*, 256, 225-240.

PARTHENIADES, E., 1965. Erosion and Deposition of Cohesive Soils. *Journal of the Hydraulic Division, ASCE*, Vol 91, No. HY1.

PHILLIPS, N.A., 1957. A co-ordinate system having some special advantages for numerical forecasting, *J. of Meteorology*, vol. 14.

STELLING, G.S. & J.A.TH.M. VAN KESTER, 1994. On the approximation of horizontal gradients in sigma coordinates for bathymetry with steep bottom slopes, *Int. J. Num. Meth. Fluids*, Vol. 18, 915-955.

RICHARDSON J.F., & W. N. ZAKI, 1954. Sedimentation and fluidization: Part I. *Trans. Instn. Chem. Engrs.*, 32, 35-53.

VAN RIJN, L.C., 1984. Sediment transport, Part III: bed forms and alluvial roughness, *Journal of Hydraulic Engineering*, Vol 110 (12), pp 1733-1754.

YALIN, M.S, 1964. Geometrical properties of sand waves, *Journal of the Hydraulics Division*, ASCE, v. 90, n. HY5 (Sep), pp. 105-119.

ANEXO C - HISTOGRAMAS DIRECIONAIS DE CORRENTES

A seguir são apresentados os histogramas direcionais de corrente para os sete pontos monitorados (ver Figura III-16), a fim de avaliar as possíveis alterações hidrodinâmicas decorrentes da implementação de uma das configurações futuras para o Largo de Santa Rita (Santos, SP).

A apresentação das figuras está organizada da seguinte forma: primeiro os histogramas direcionais para a configuração atual, para o período de verão (superfície e fundo) e, na sequência, as figuras para o período de inverno (superfície e fundo). De maneira análoga serão apresentadas as figuras para a configurações 1a, 2a, 1b (e 3) e 2b.

É importante salientar que para as variantes “tipo b” (dique flutuante paralelo à Ilha dos Bagres), são apresentados apenas os histogramas direcionais de corrente relativos ao ponto C (vide Figura III-16).

A configuração 3 não apresentou diferenças em relação à configuração 1b. Assim, os histogramas direcionais valem para ambas configurações.

C.1 CONFIGURAÇÃO ATUAL

A seguir, são apresentados os histogramas direcionais de corrente, para os pontos analisados (ver Figura III-16), considerando a configuração atual, para o período de verão (superfície e fundo) e inverno (superfície e fundo).

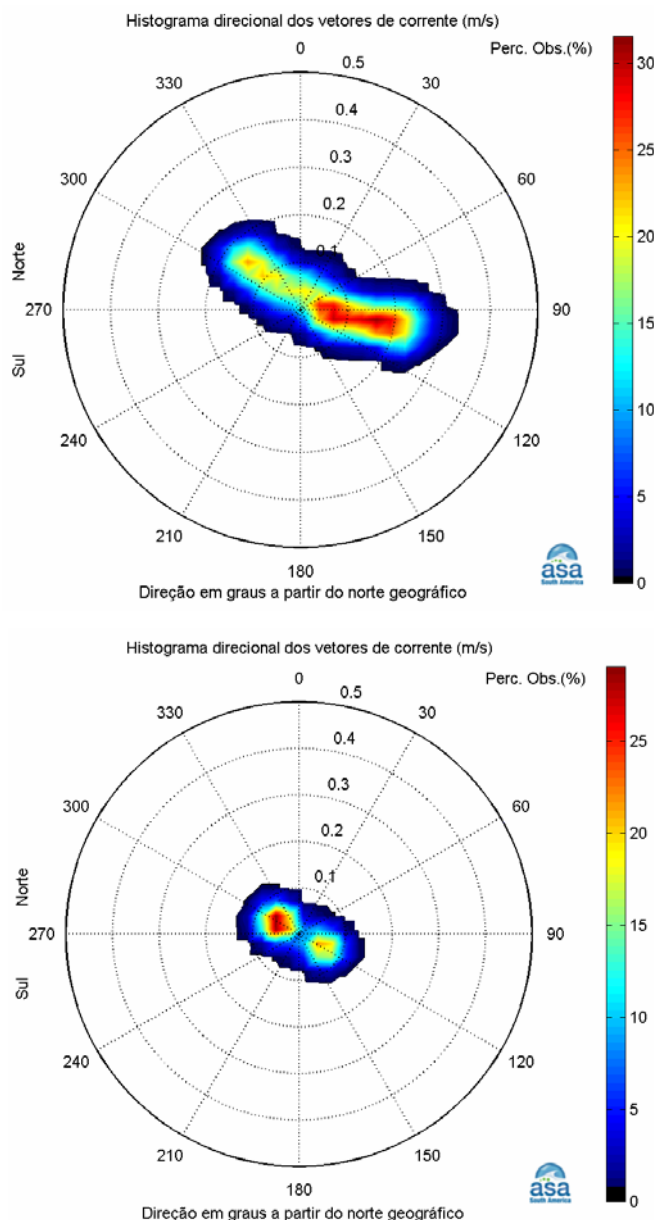


Figura C1 - Histograma direcional de corrente, para o ponto A, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

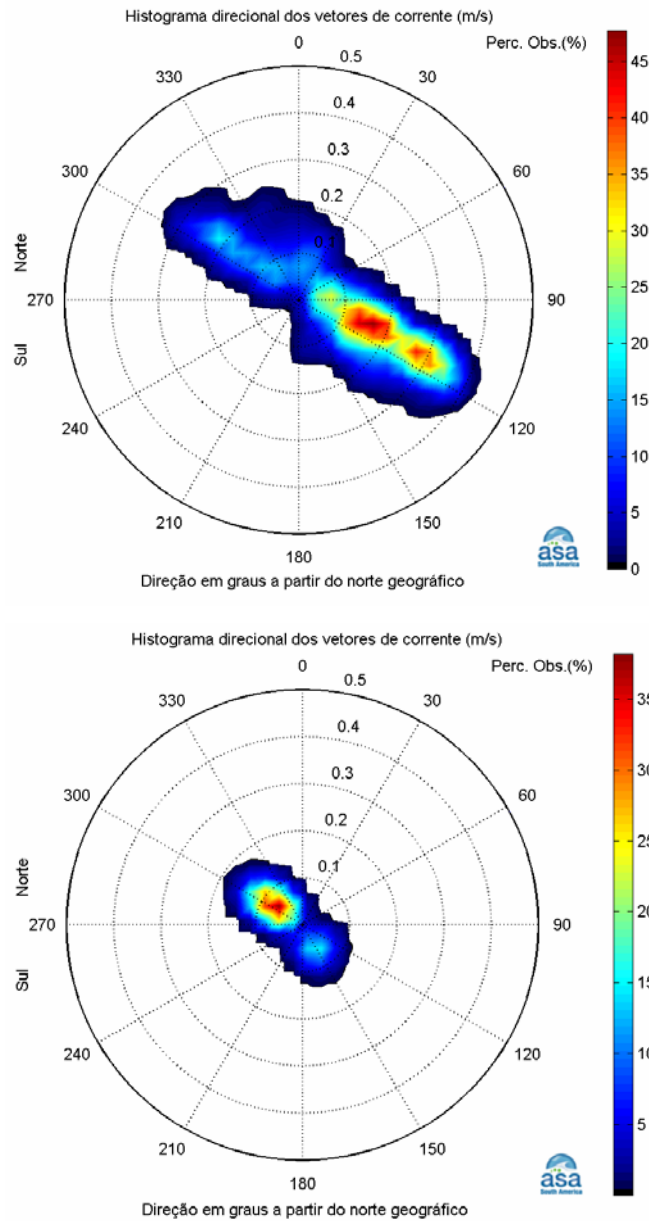


Figura C2 - Histograma direcional de corrente para o ponto B, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

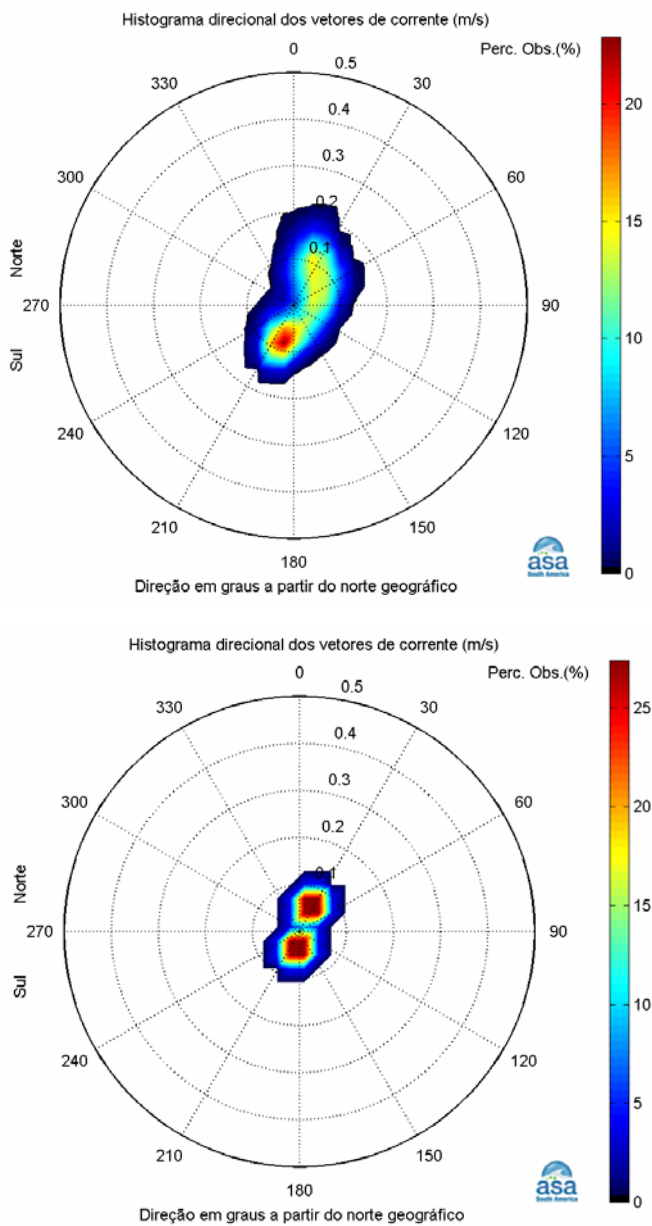


Figura C3 - Histograma direcional de corrente para o ponto C, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

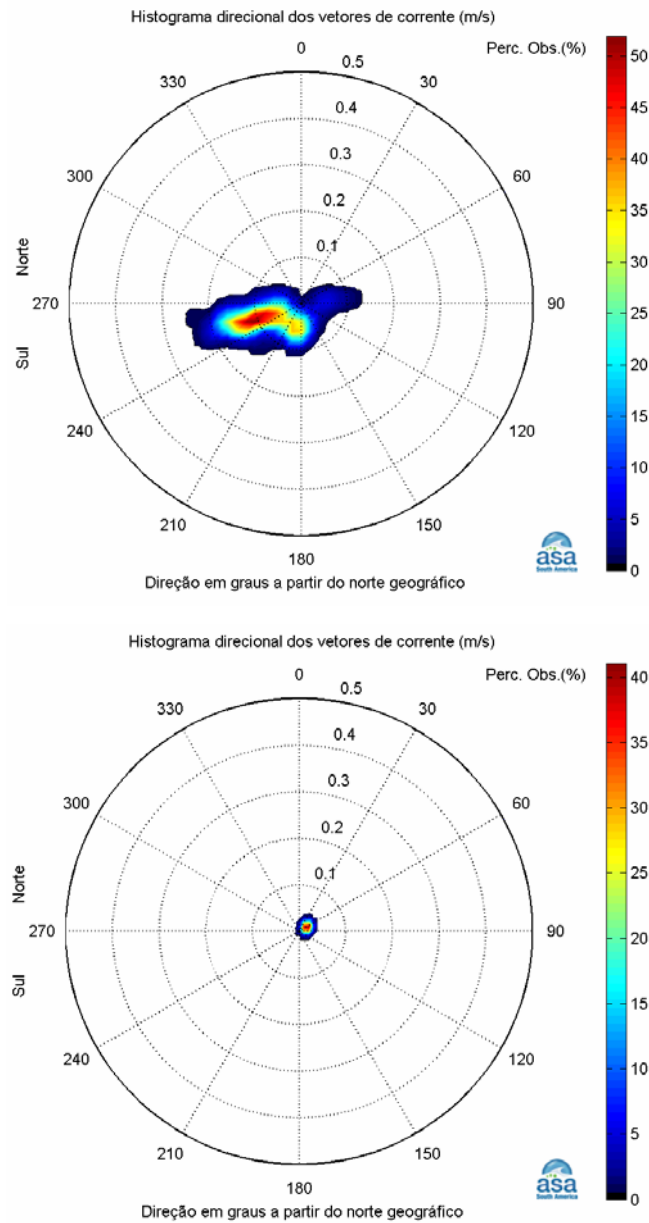


Figura C4 - Histograma direcional de corrente para o ponto D, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

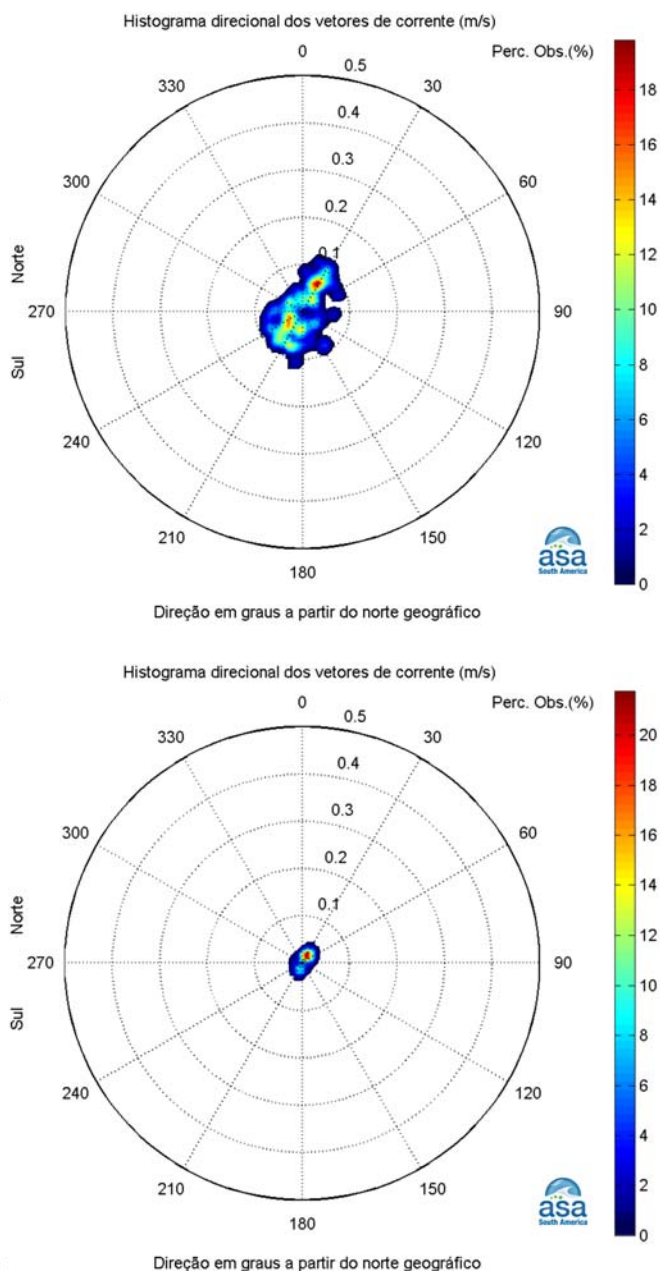


Figura C5 - Histograma direcional de corrente para o ponto E, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

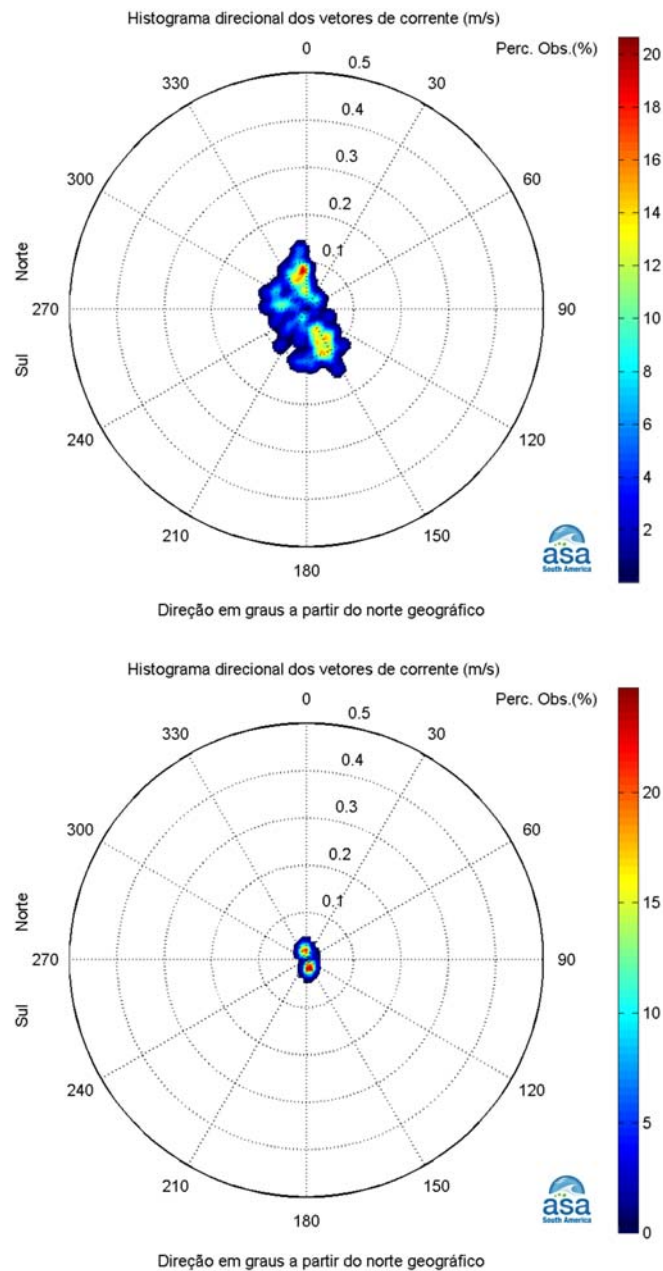


Figura C6 - Histograma direcional de corrente para o ponto F, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

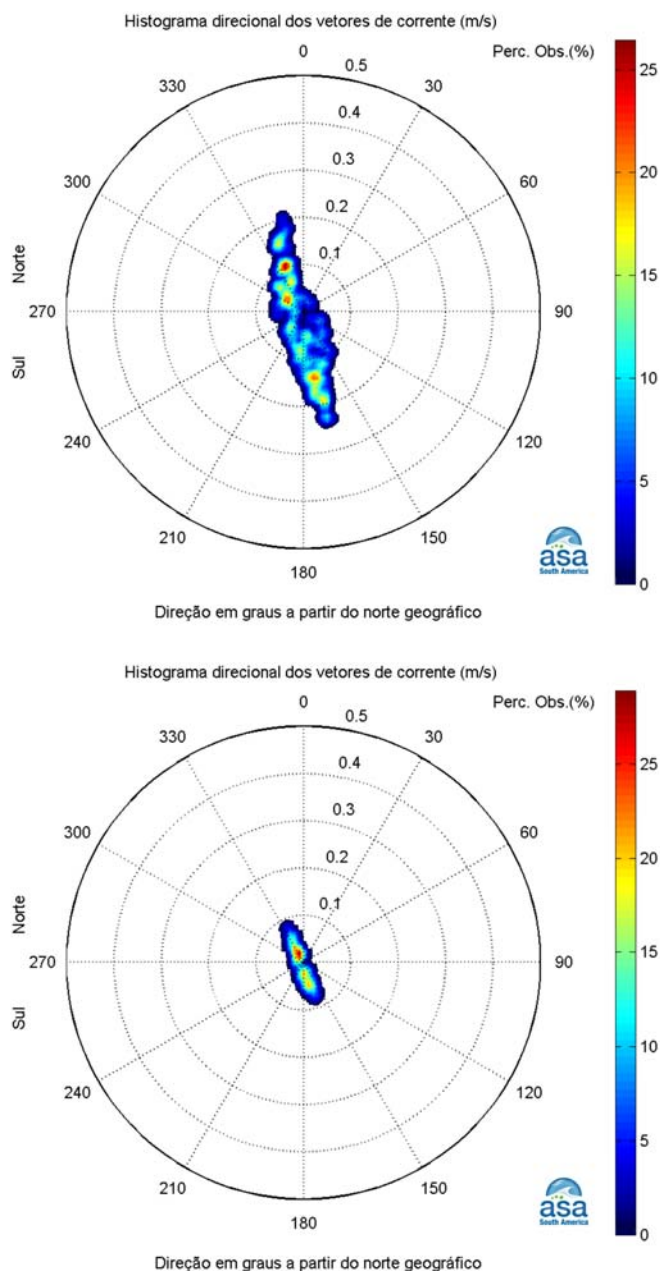


Figura C7 - Histograma direcional de corrente para o ponto G, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

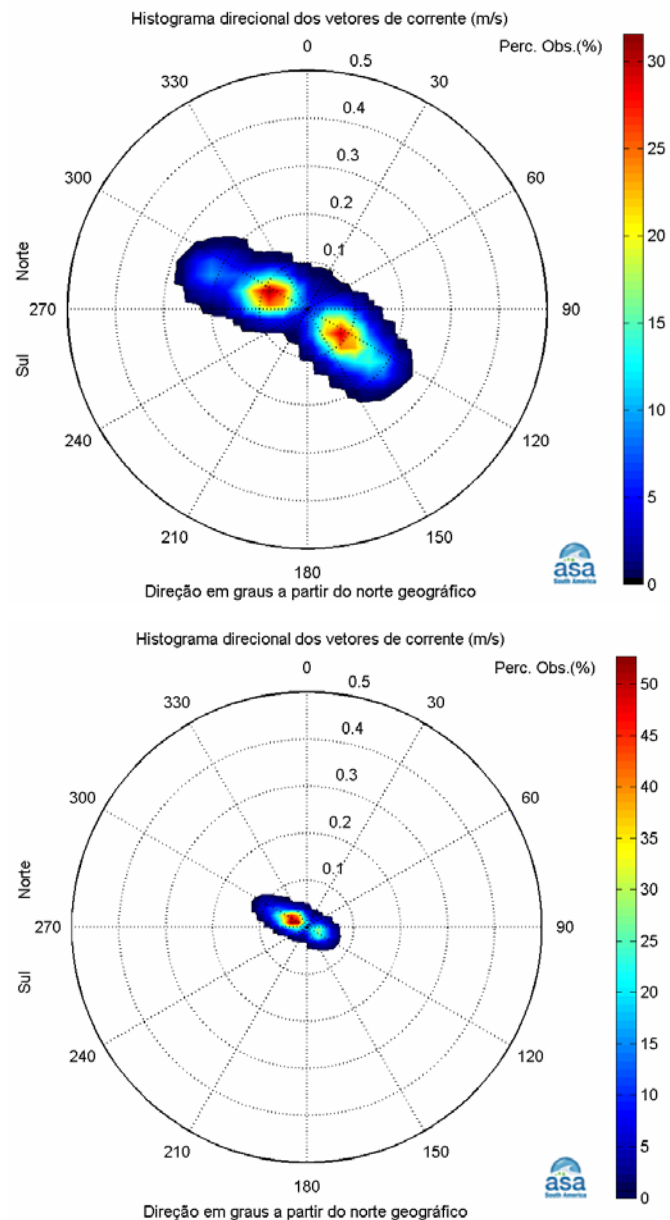


Figura C8 - Histograma direcional de corrente, para o ponto A, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

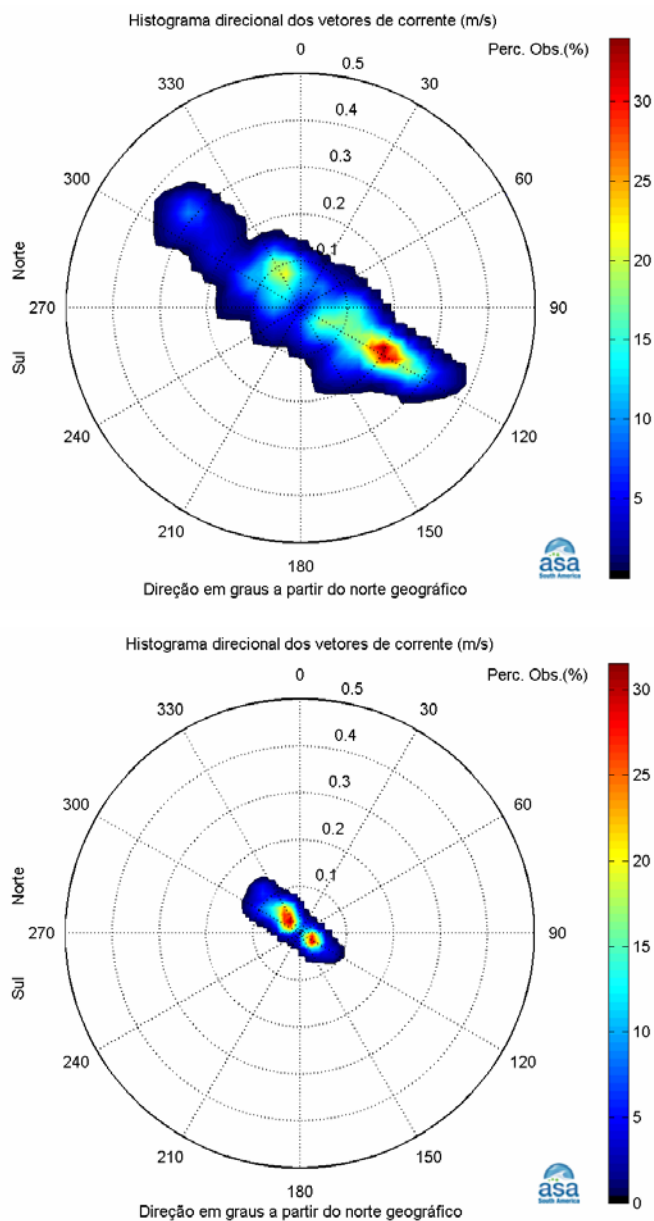


Figura C9 - Histograma direcional de corrente, para o ponto B, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

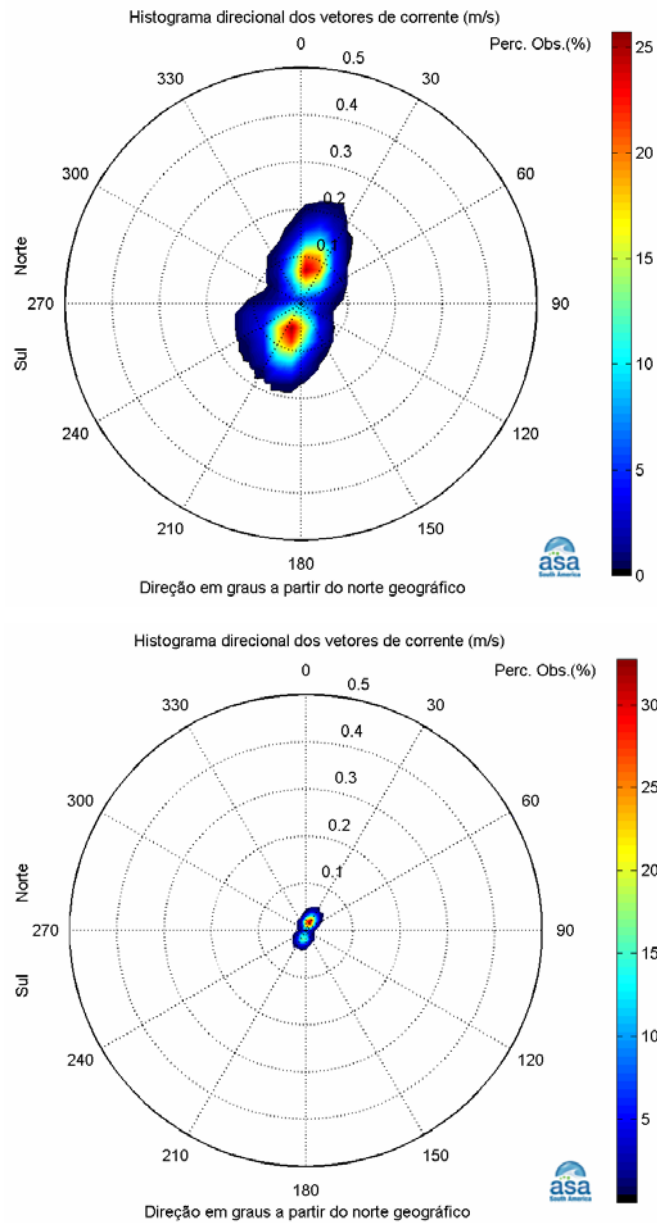


Figura C10 - Histograma direcional de corrente, para o ponto C, para o período de inverno, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

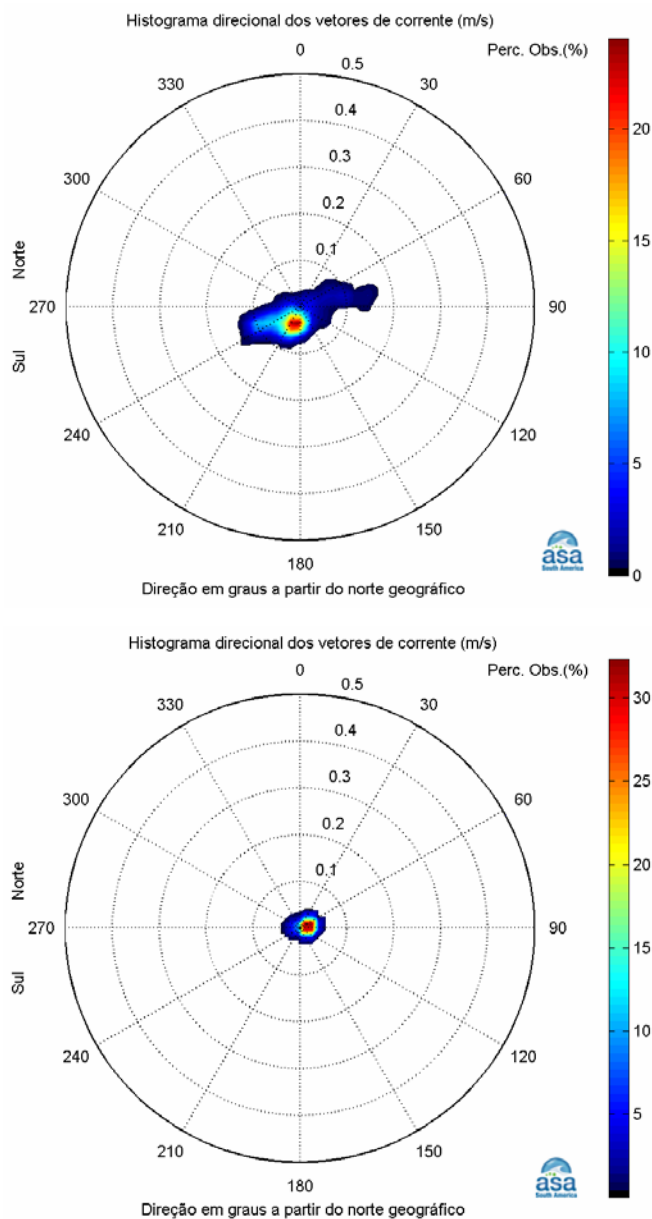


Figura C11 - Histograma direcional de corrente, para o ponto D, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

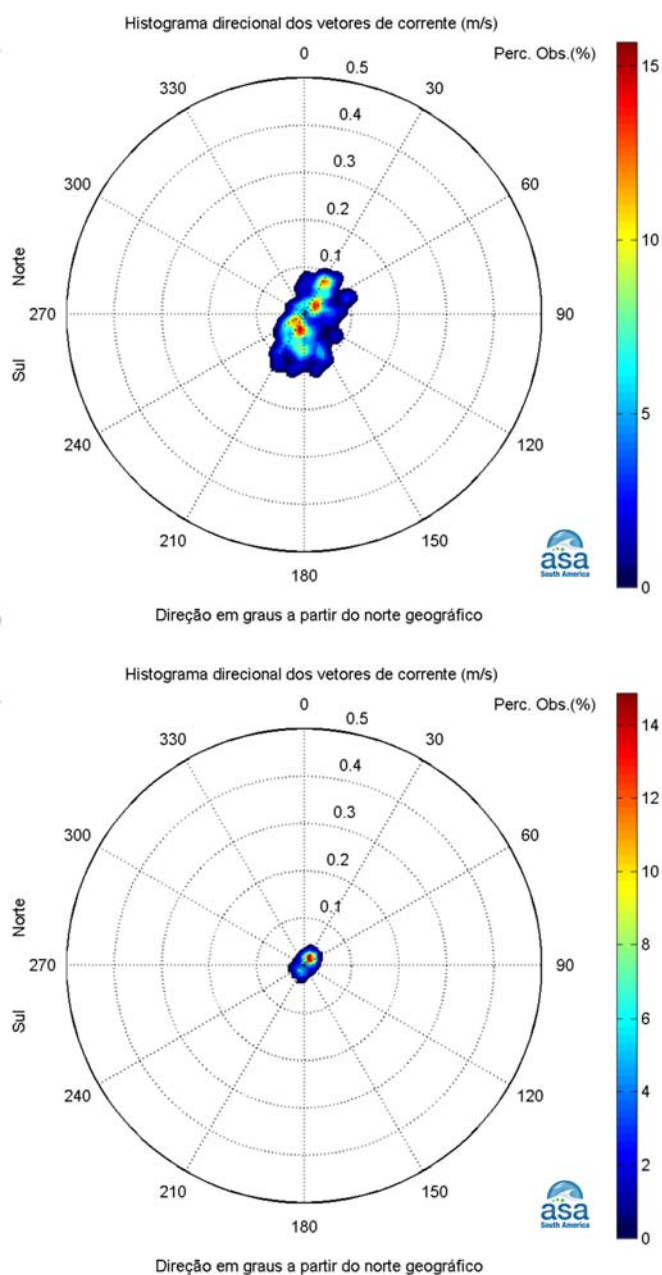


Figura C12 - Histograma direcional de corrente, para o ponto E, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

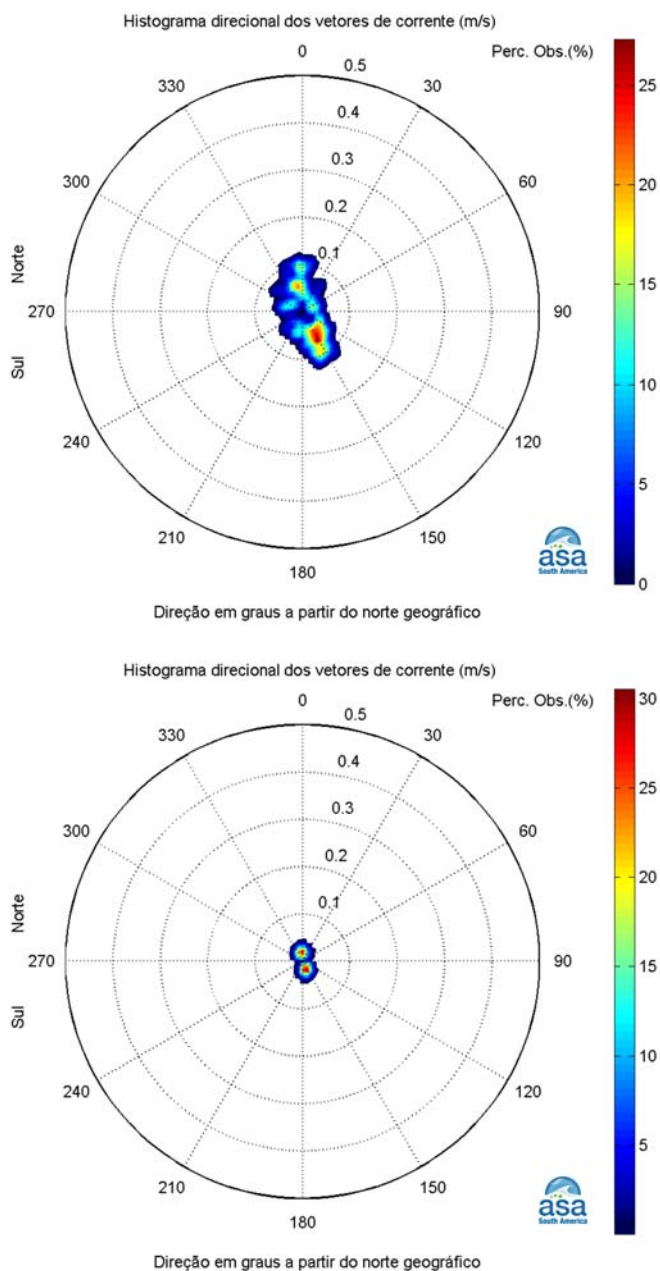


Figura C13 - Histograma direcional de corrente, para o ponto F, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

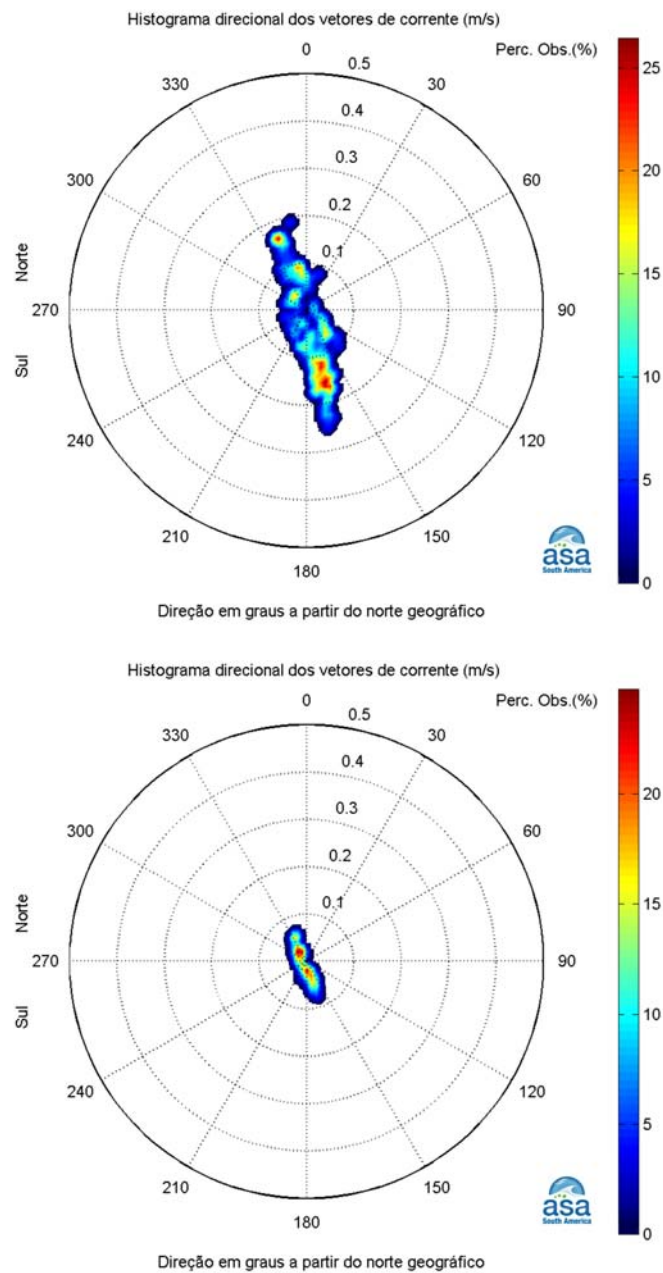


Figura C14 - Histograma direcional de corrente, para o ponto G, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração atual**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

C.2 CONFIGURAÇÃO 1a

A seguir, são apresentados os histogramas direcionais de corrente, para os pontos monitorados (ver Figura III-16), considerando a configuração 1a (Terminal SPE com dique flutuante perpendicular à Ilha dos Bagres), para o período de verão (superfície e fundo) e inverno (superfície e fundo).

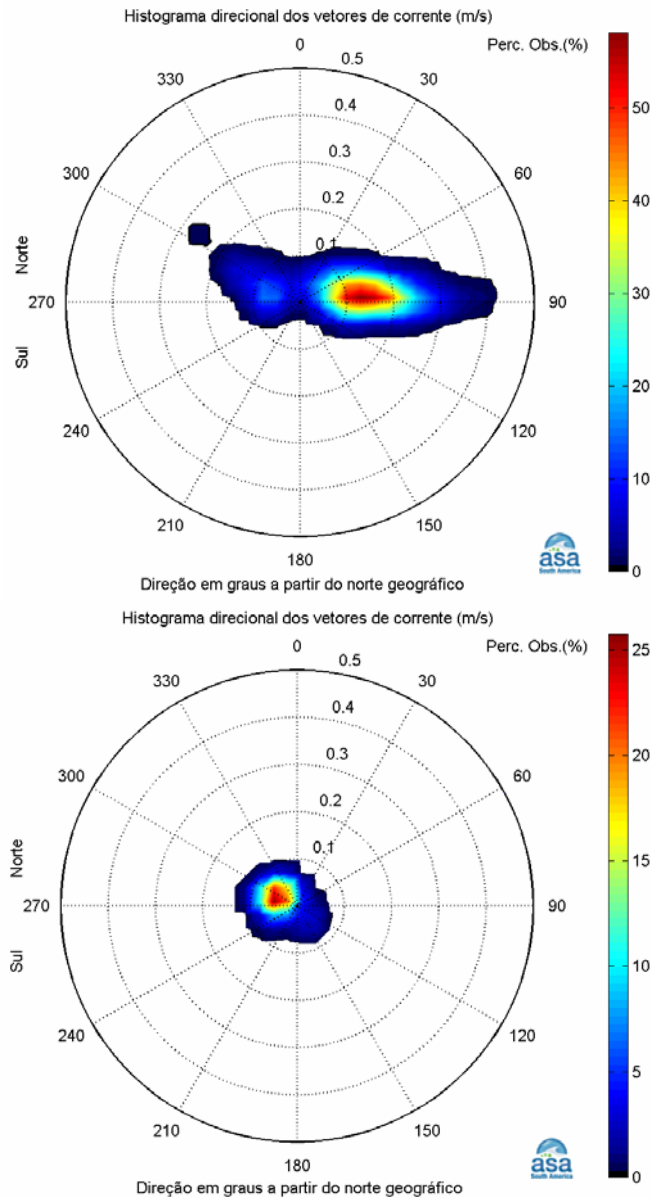


Figura C15 - Histograma direcional de corrente, para o ponto A, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

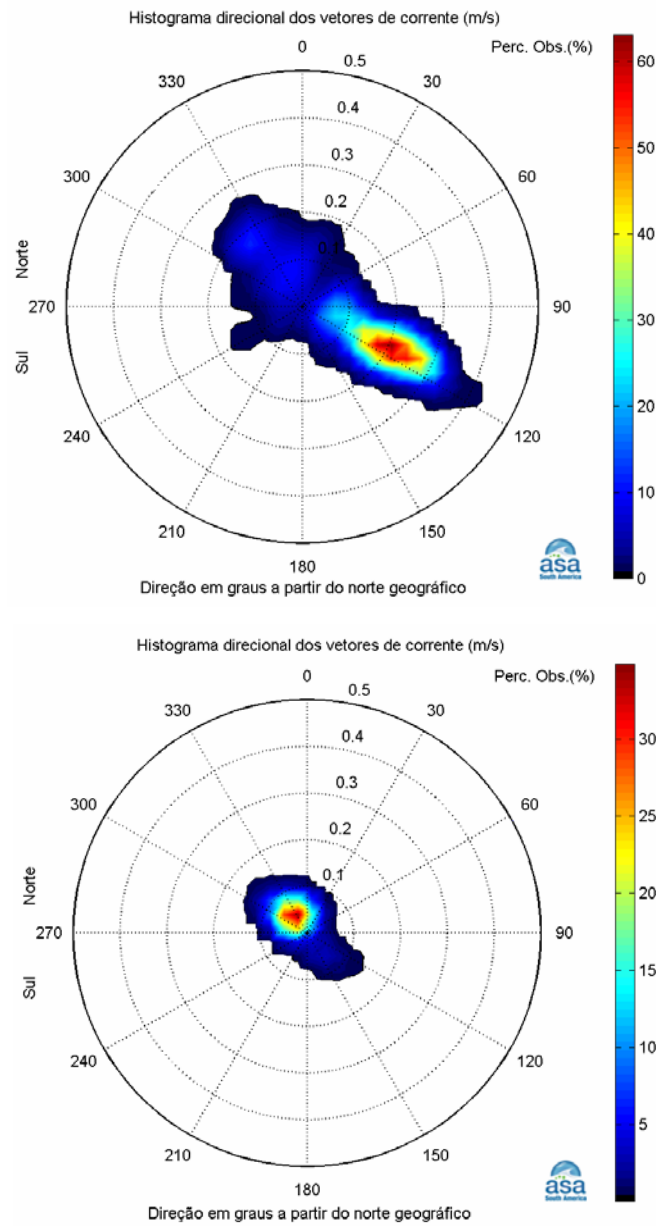


Figura C16 - Histograma direcional de corrente para o ponto B, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

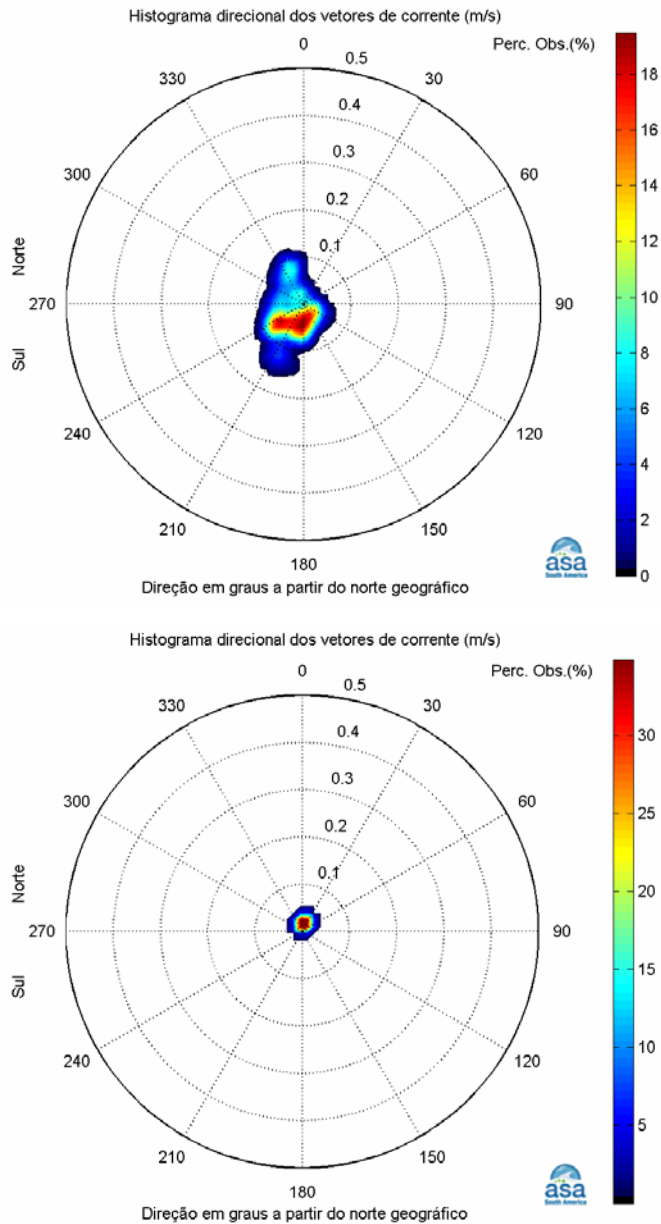


Figura C17 - Histograma direcional de corrente para o ponto C, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

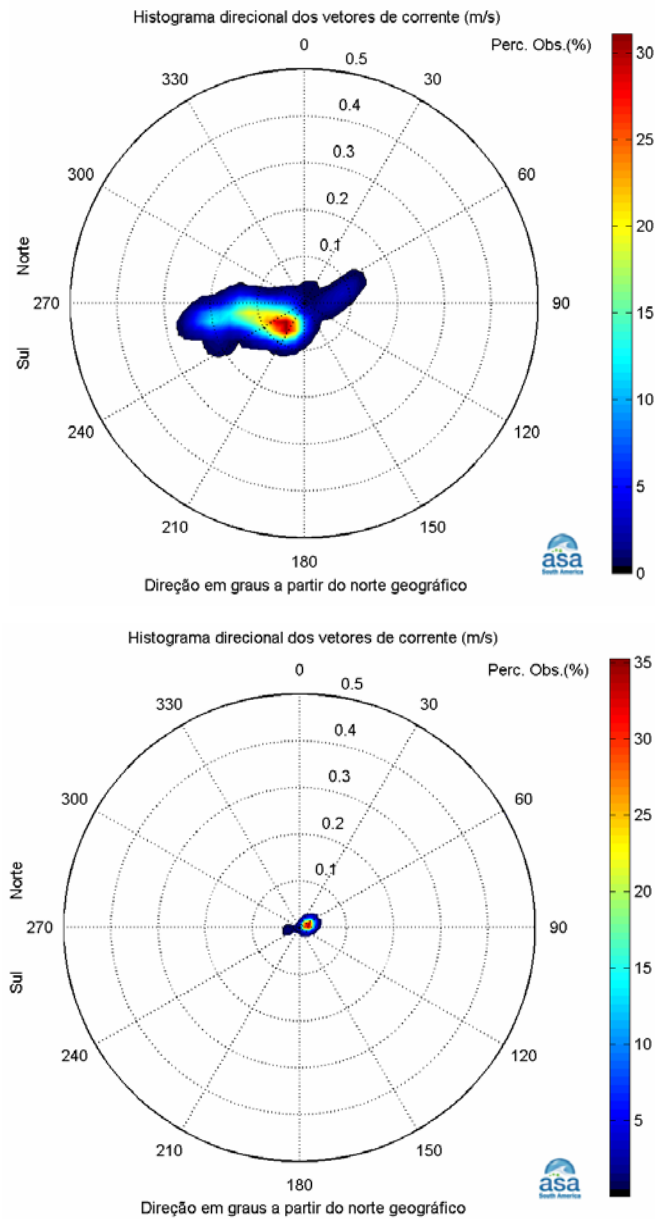


Figura C18 - Histograma direcional de corrente para o ponto D, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

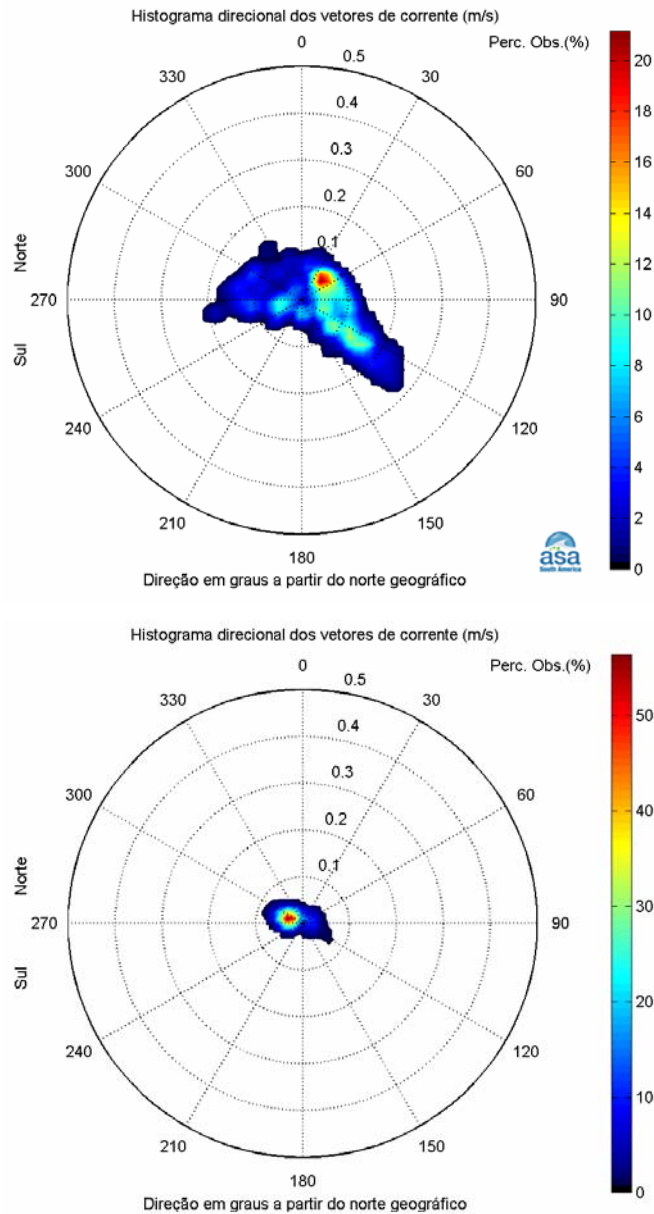


Figura C19 - Histograma direcional de corrente, para o ponto A, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

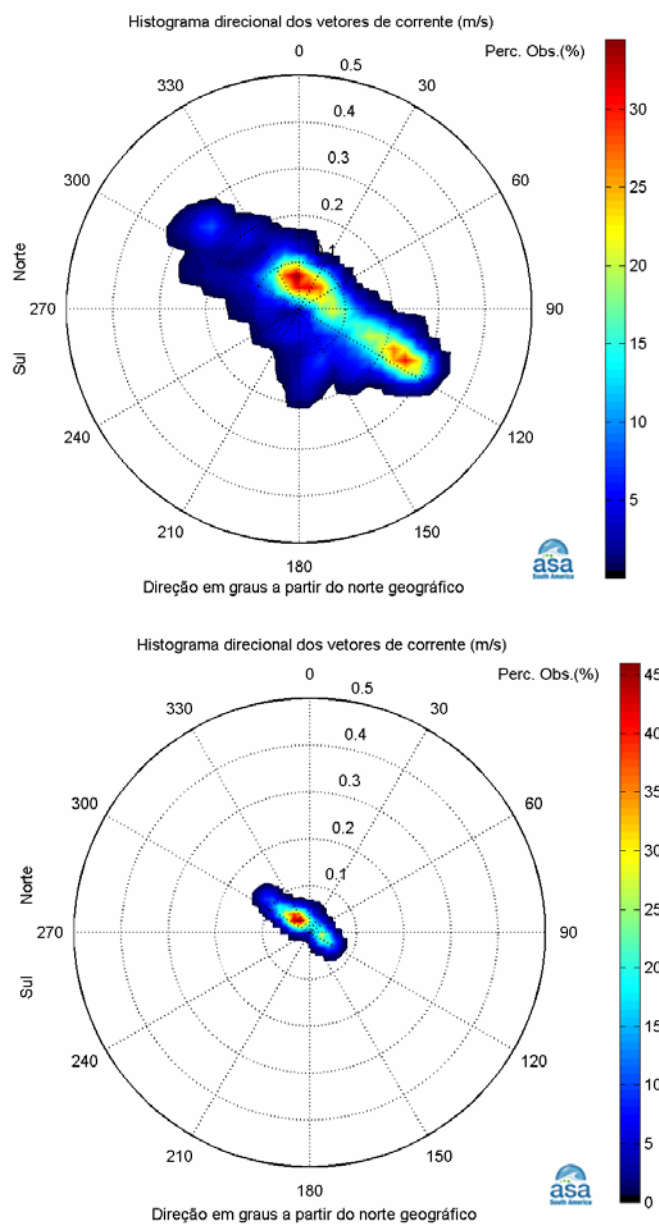


Figura C20 - Histograma direcional de corrente, para o ponto B, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

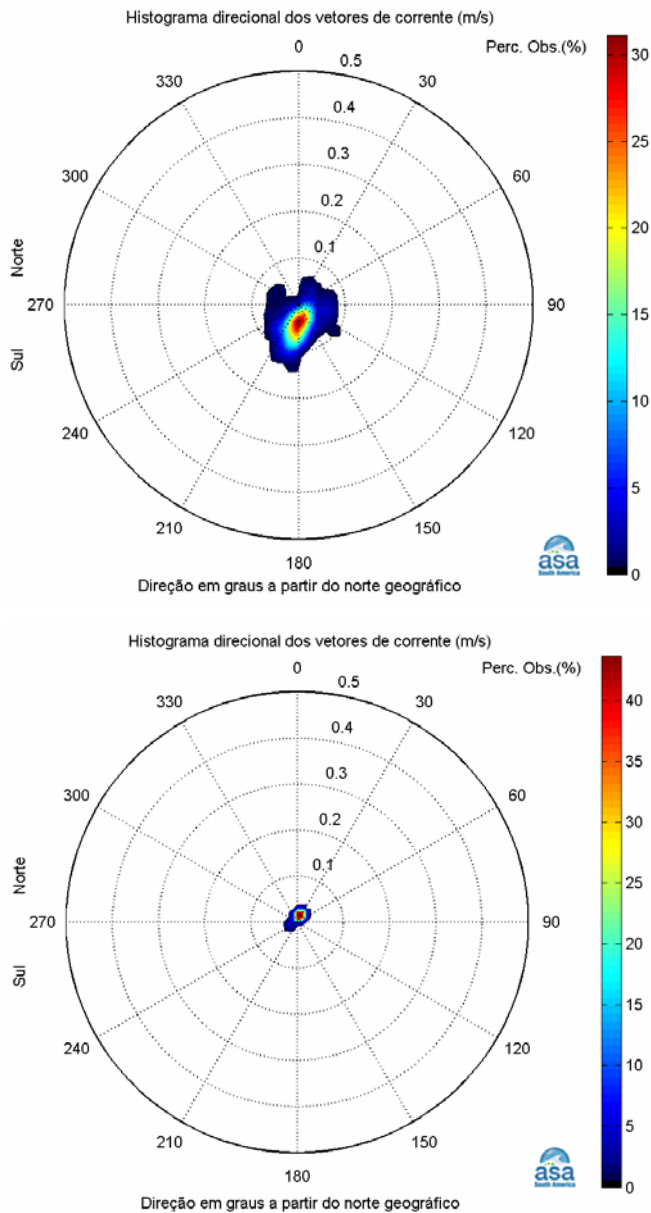


Figura C21 - Histograma direcional de corrente, para o ponto C, para o período de inverno, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

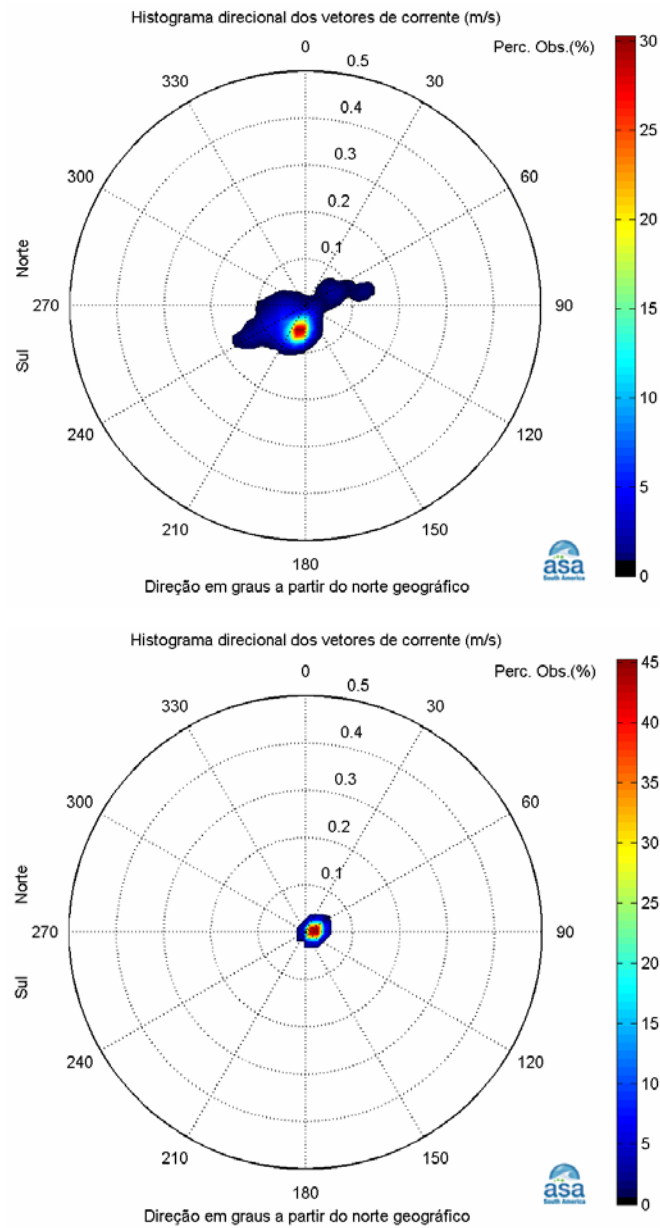


Figura C22 - Histograma direcional de corrente, para o ponto D, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 1a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

C.3 CONFIGURAÇÃO 2A

A seguir, são apresentados os histogramas direcionais de corrente, para os pontos monitorados (ver Figura III-16), considerando a configuração 2a (Terminal da SPE com o dique flutuante perpendicular à Ilha dos Bagres e coligado da Brites), para o período de verão (superfície e fundo) e inverno (superfície e fundo).

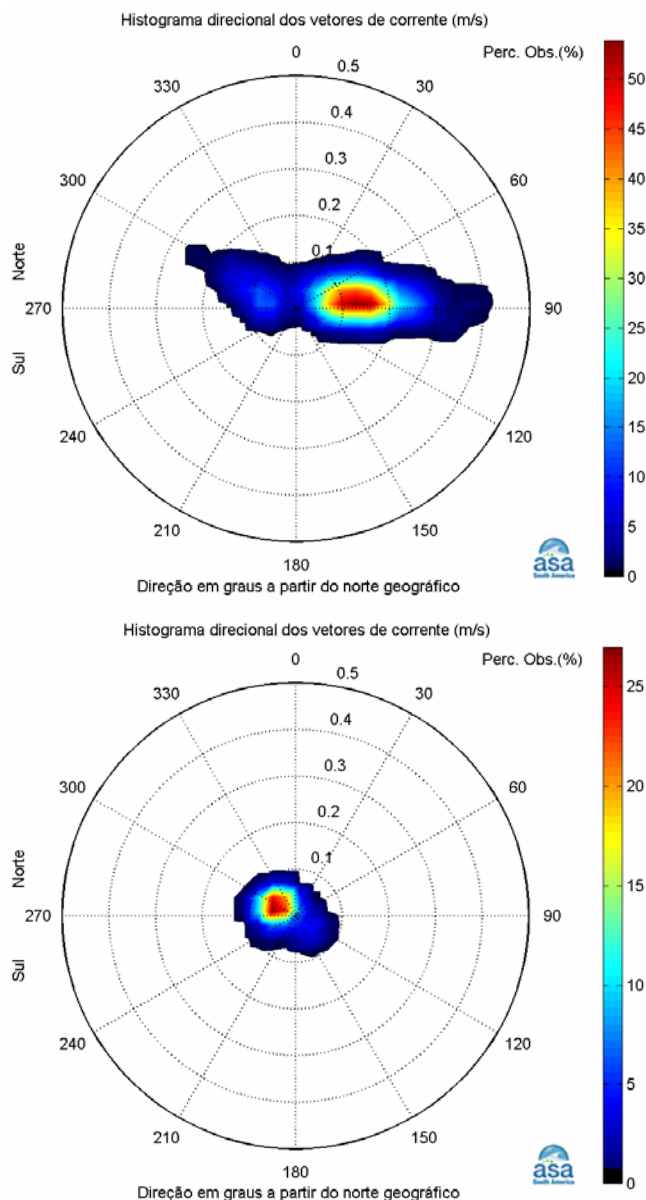


Figura C23 - Histograma direcional de corrente, para o ponto A, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

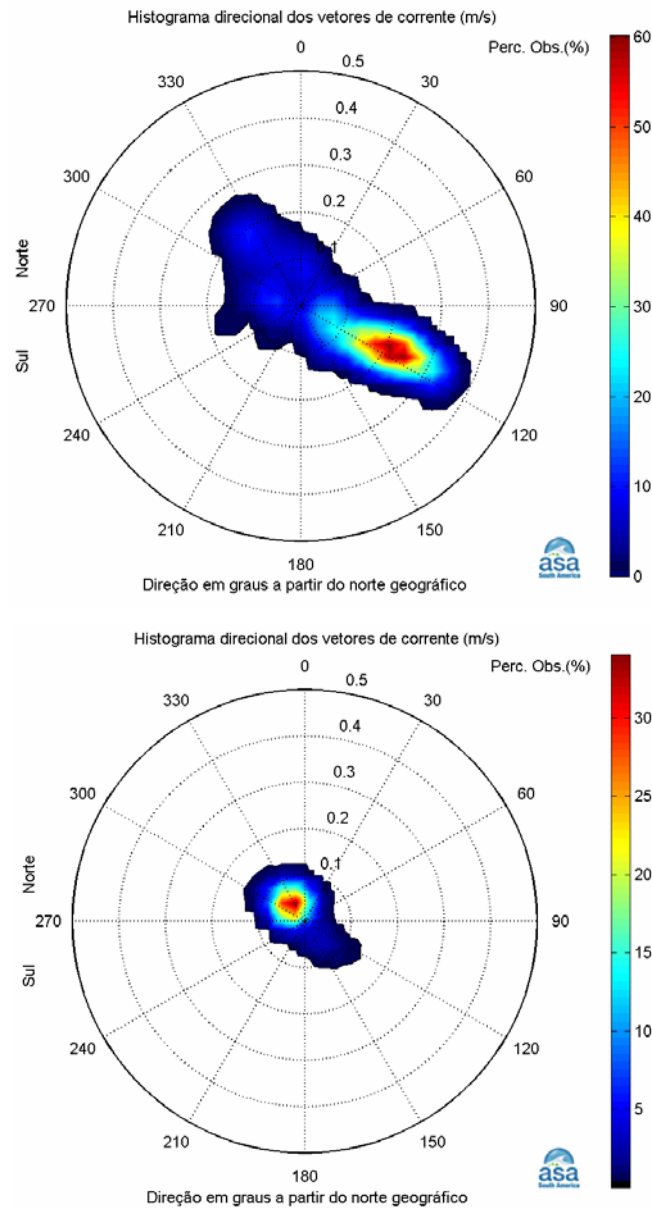


Figura C24 - Histograma direcional de corrente para o ponto B, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

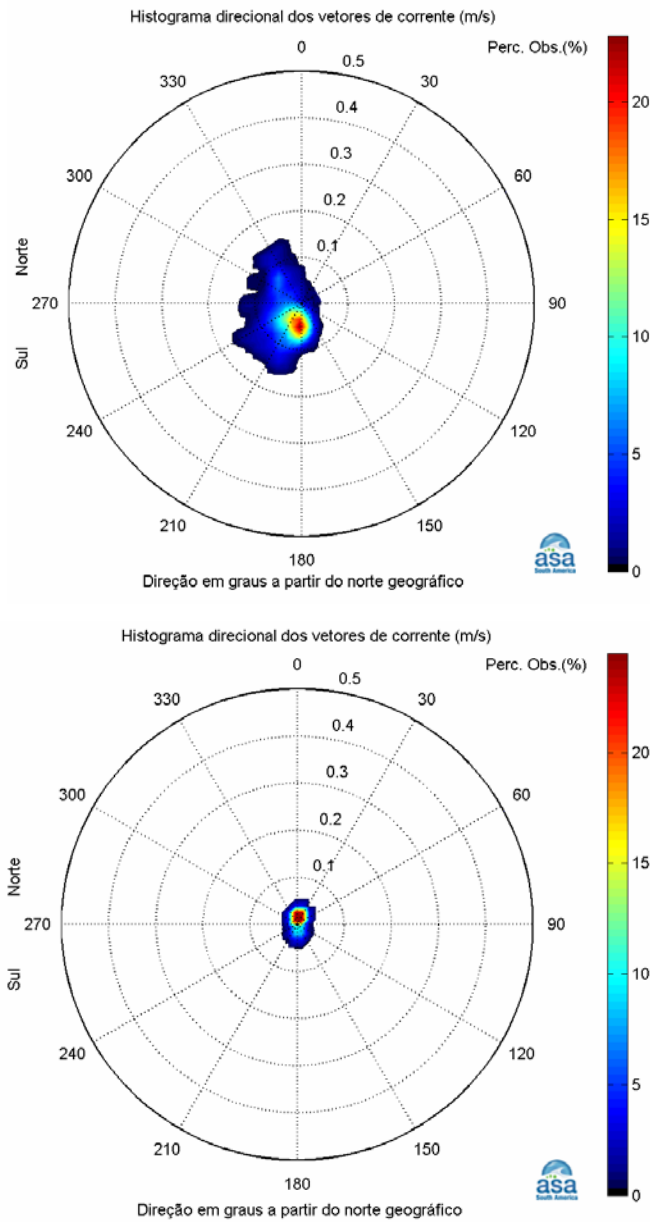


Figura C25 - Histograma direcional de corrente para o ponto C, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

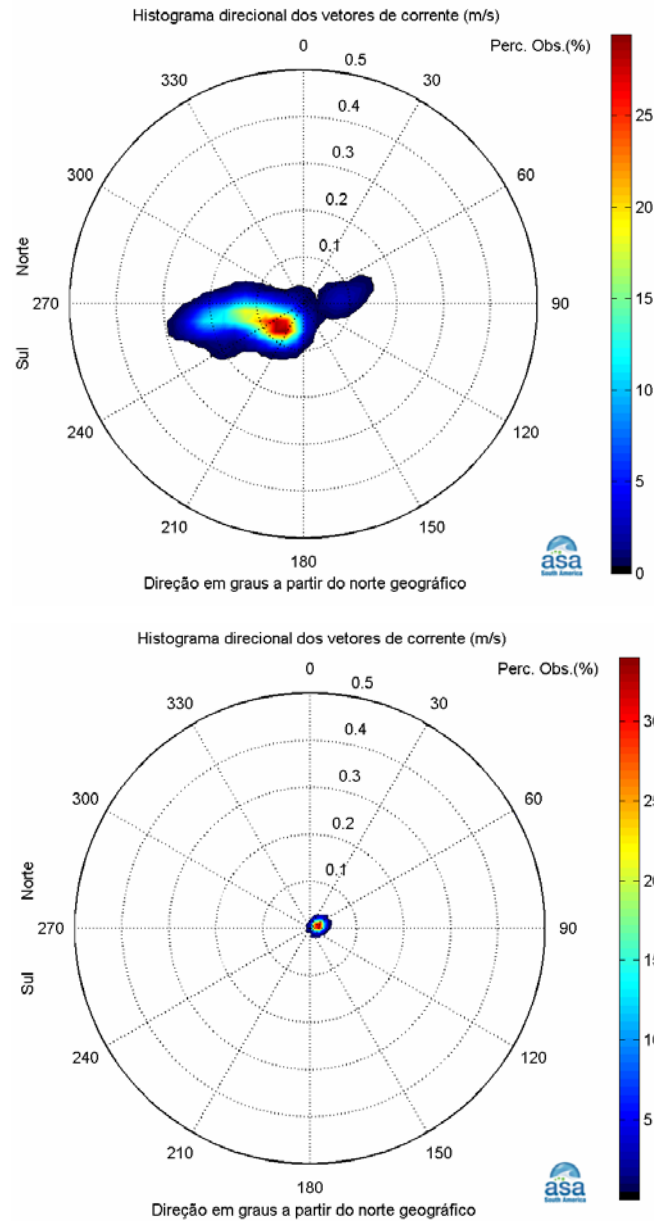


Figura C26 - Histograma direcional de corrente para o ponto D, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

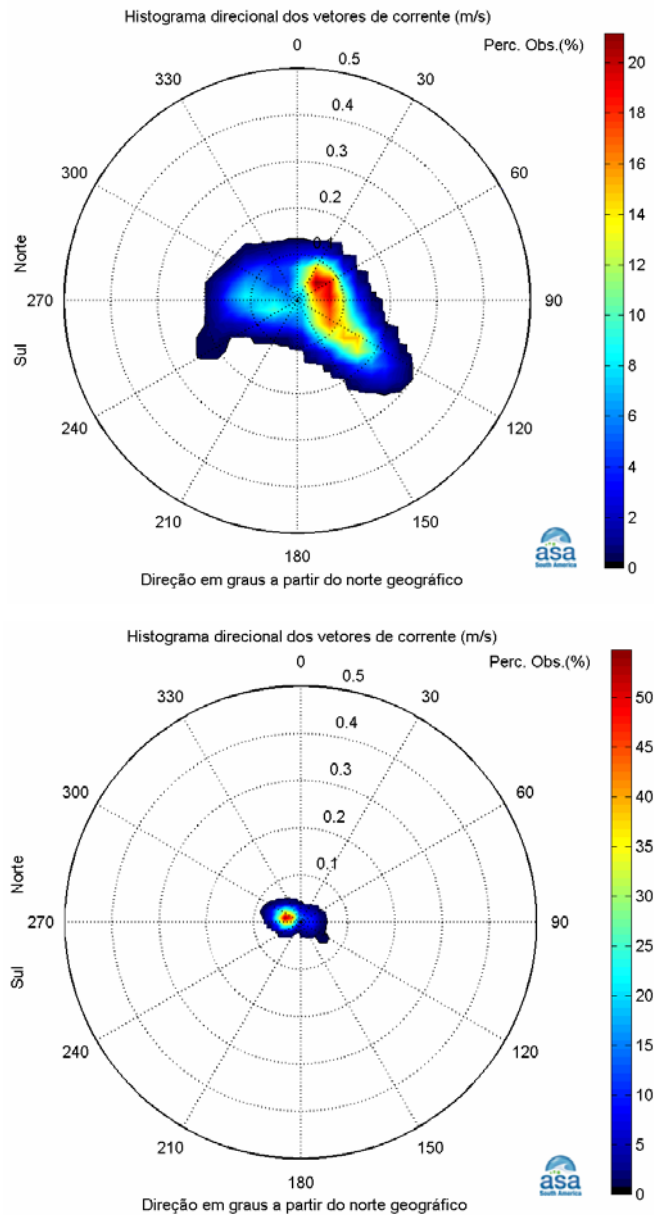


Figura C27 - Histograma direcional de corrente, para o ponto A, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

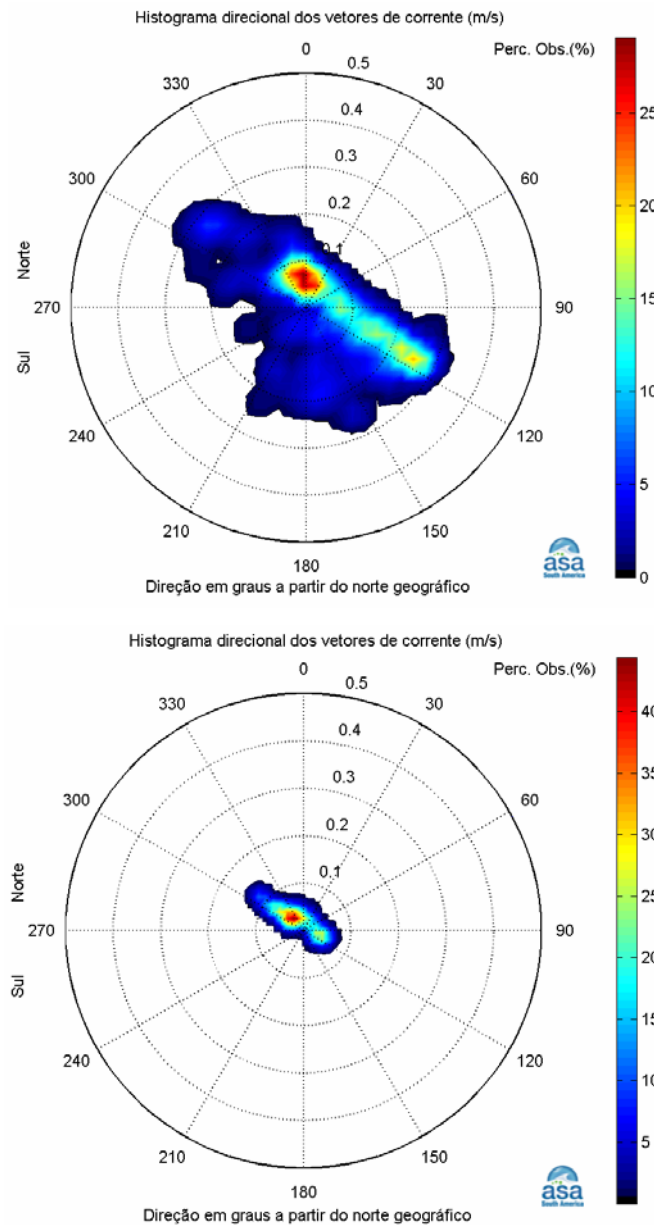


Figura C28 - Histograma direcional de corrente, para o ponto B, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

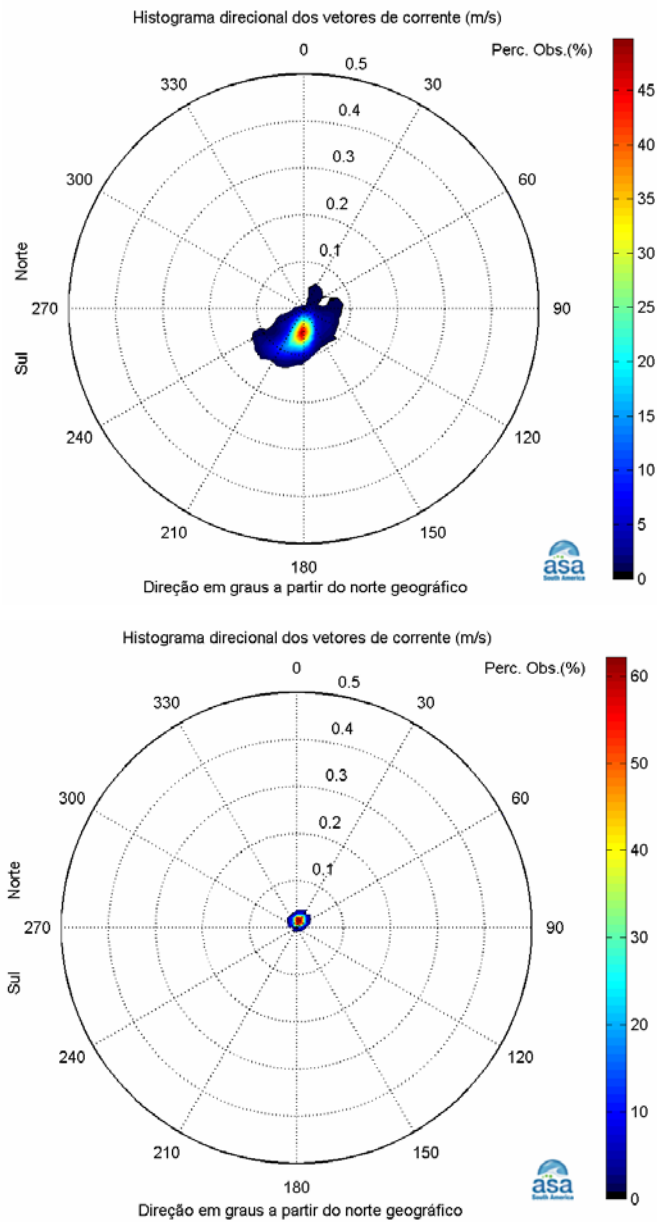


Figura C29 - Histograma direcional de corrente, para o ponto C, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

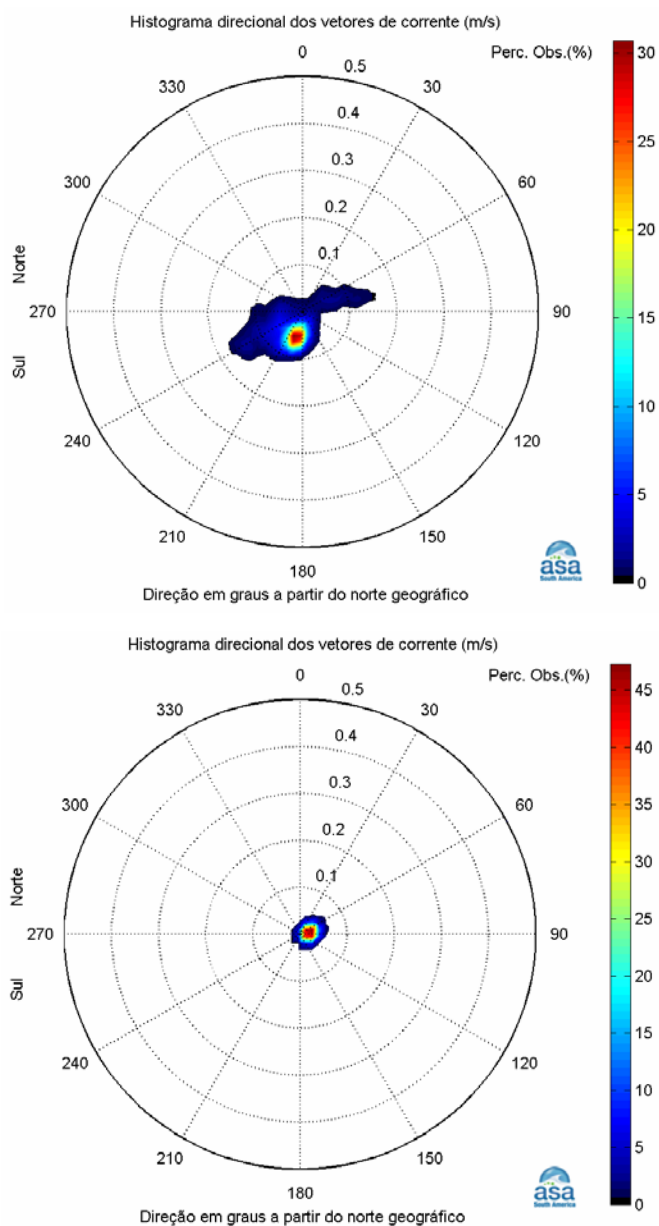


Figura C30 - Histograma direcional de corrente, para o ponto D, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2a**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

C.4 CONFIGURAÇÕES 1B E 3

A seguir, são apresentados os histogramas direcionais de corrente, para os pontos C, E, F e G (ver Figura III-16), considerando as configurações 1b e 3 (Terminal SPE com dique flutuante paralelo à Ilha dos Bagres, cada uma com uma opção de *layout* da ponte de acesso), para o período de verão (superfície e fundo) e inverno (superfície e fundo).

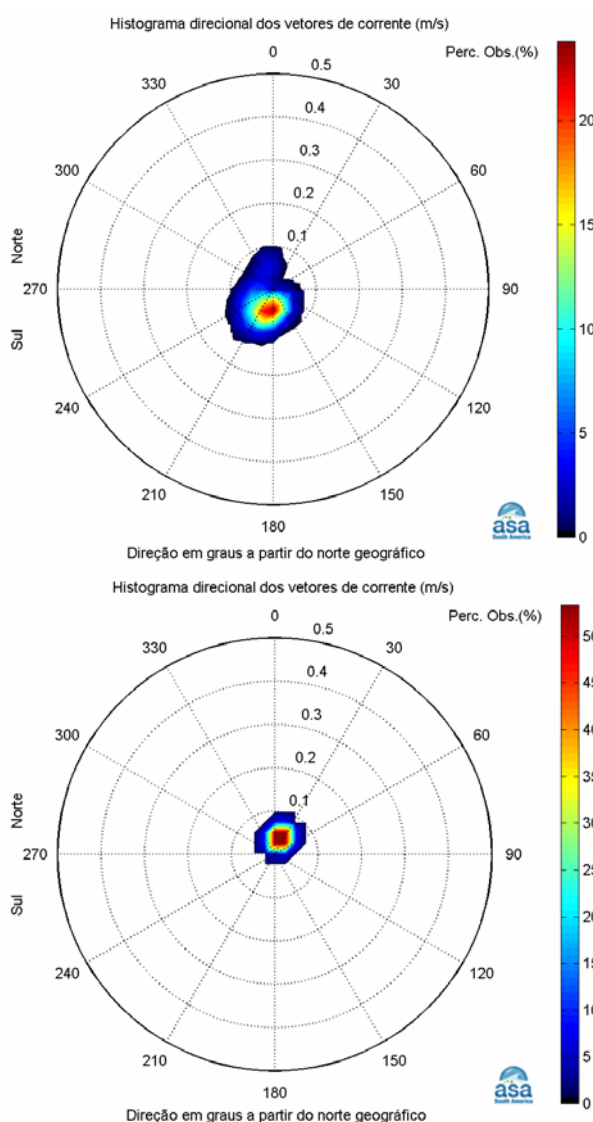


Figura C31 - Histograma direcional de corrente, para o ponto C, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para as **configurações 1b e 3**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

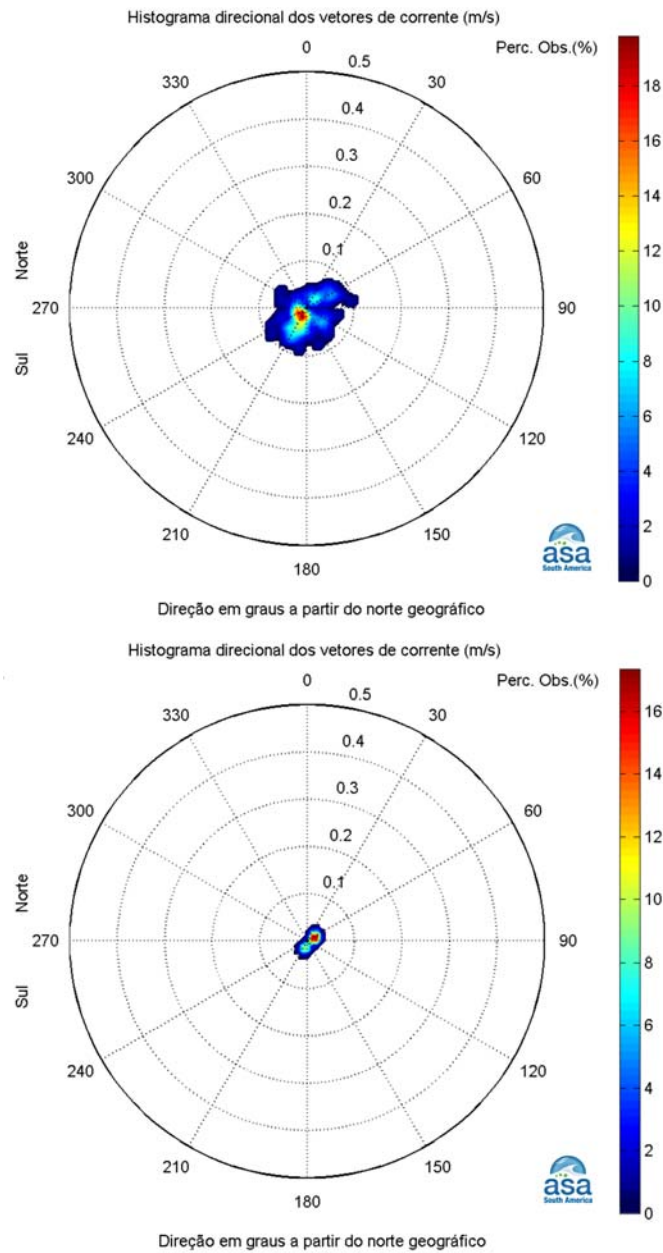


Figura C32 - Histograma direcional de corrente, para o ponto E, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para as **configurações 1b e 3**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

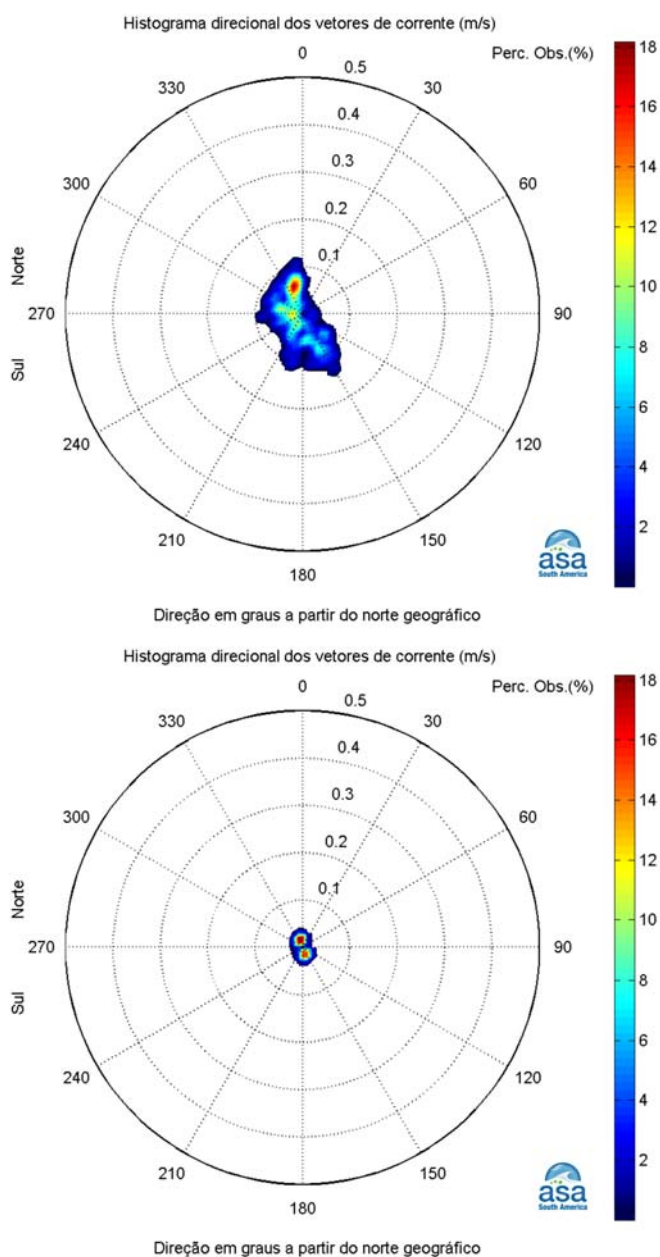


Figura C33 - Histograma direcional de corrente, para o ponto F, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para as **configurações 1b e 3**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

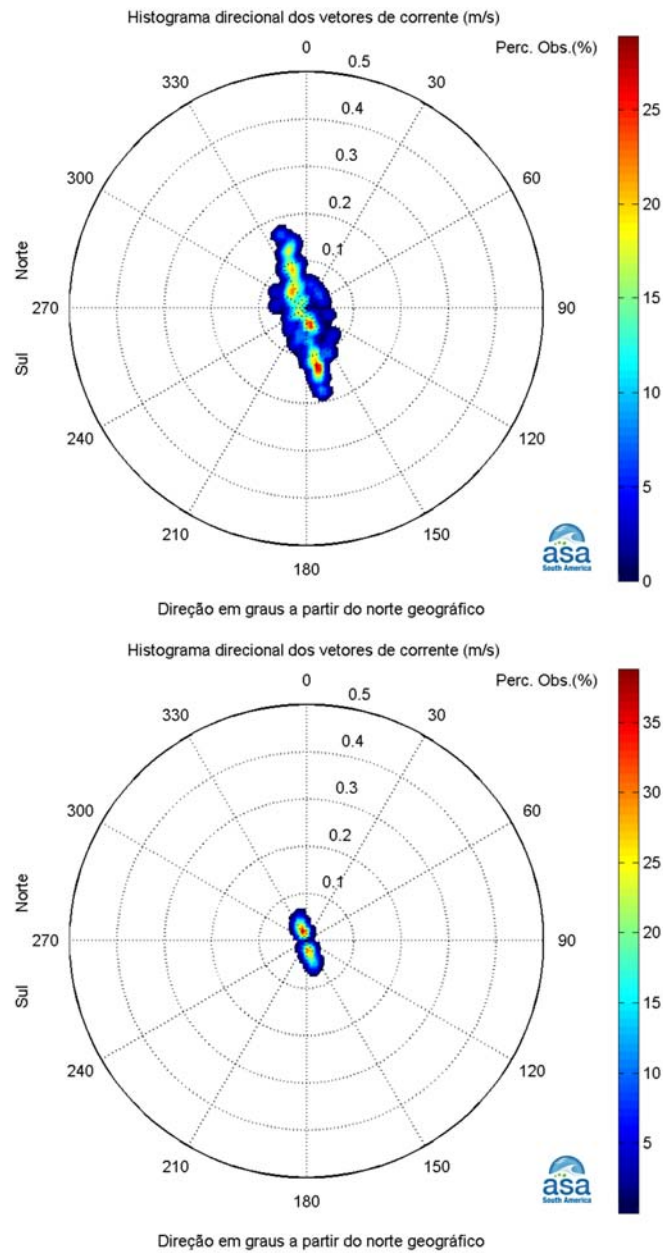


Figura C34 - Histograma direcional de corrente, para o ponto G, para o período de verão, como resultado do modelo numérico para as configurações 1b e 3. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

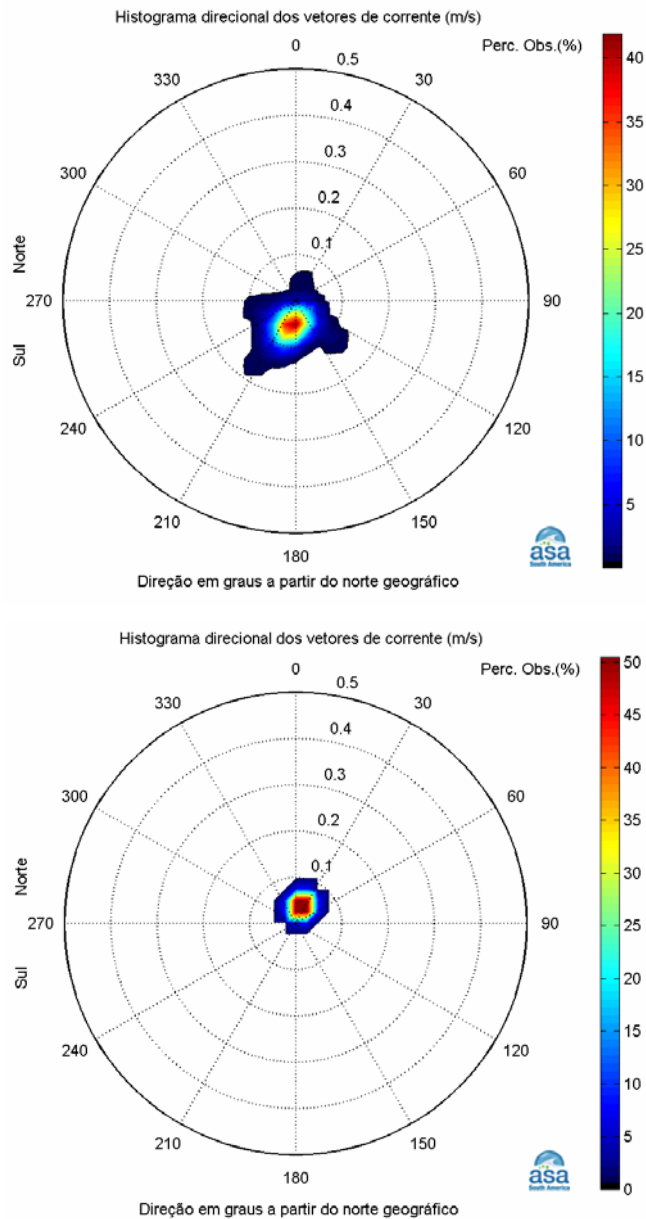


Figura C35 - Histograma direcional de corrente, para o ponto C, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para as **configurações 1b e 3**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

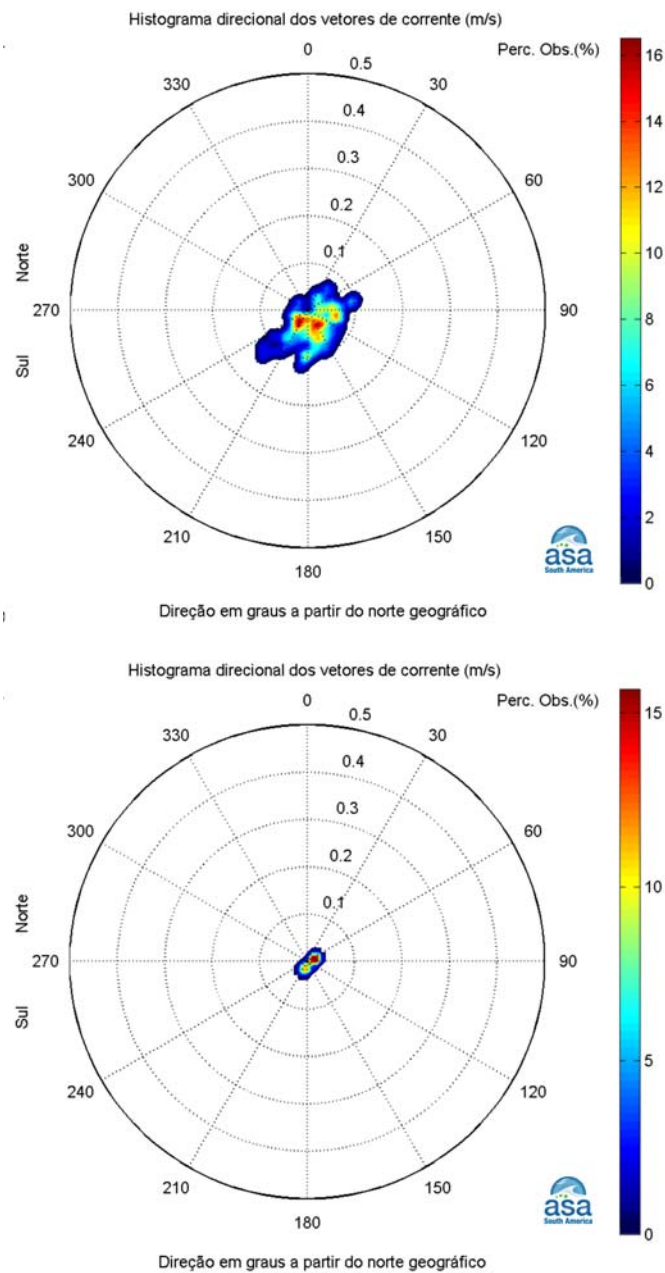


Figura C36 - Histograma direcional de corrente, para o ponto E, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para as **configurações 1b e 3**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

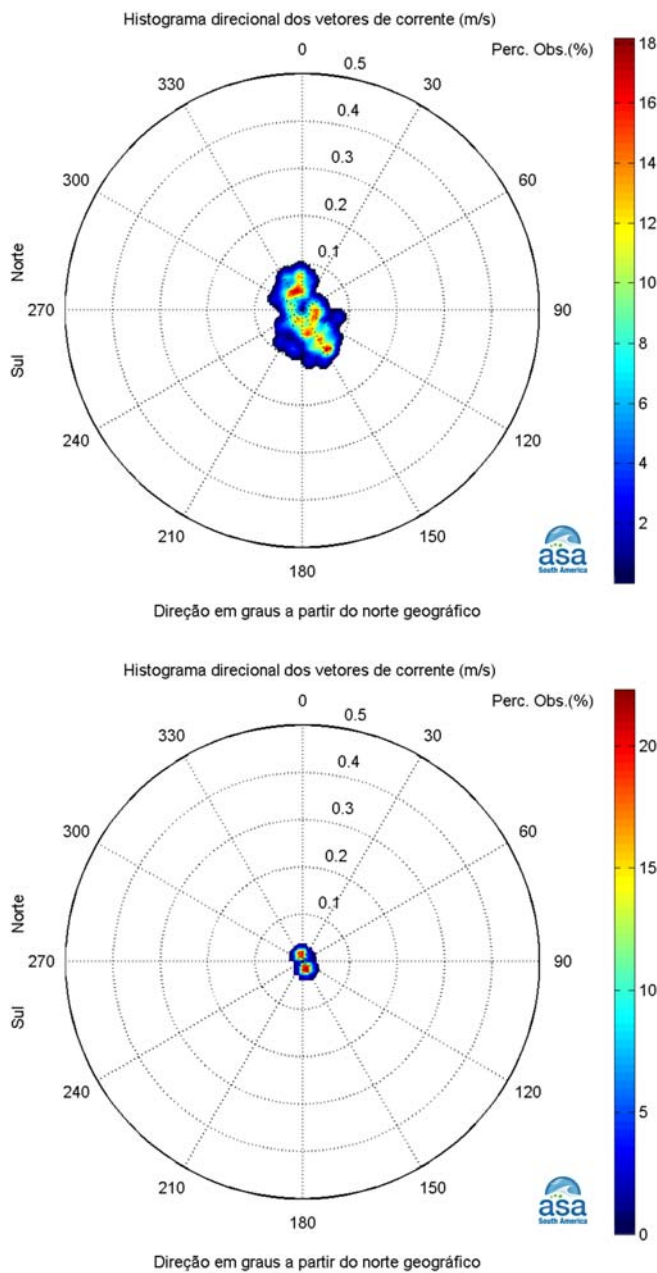


Figura C37 - Histograma direcional de corrente, para o ponto *F*, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para as **configurações 1b e 3**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

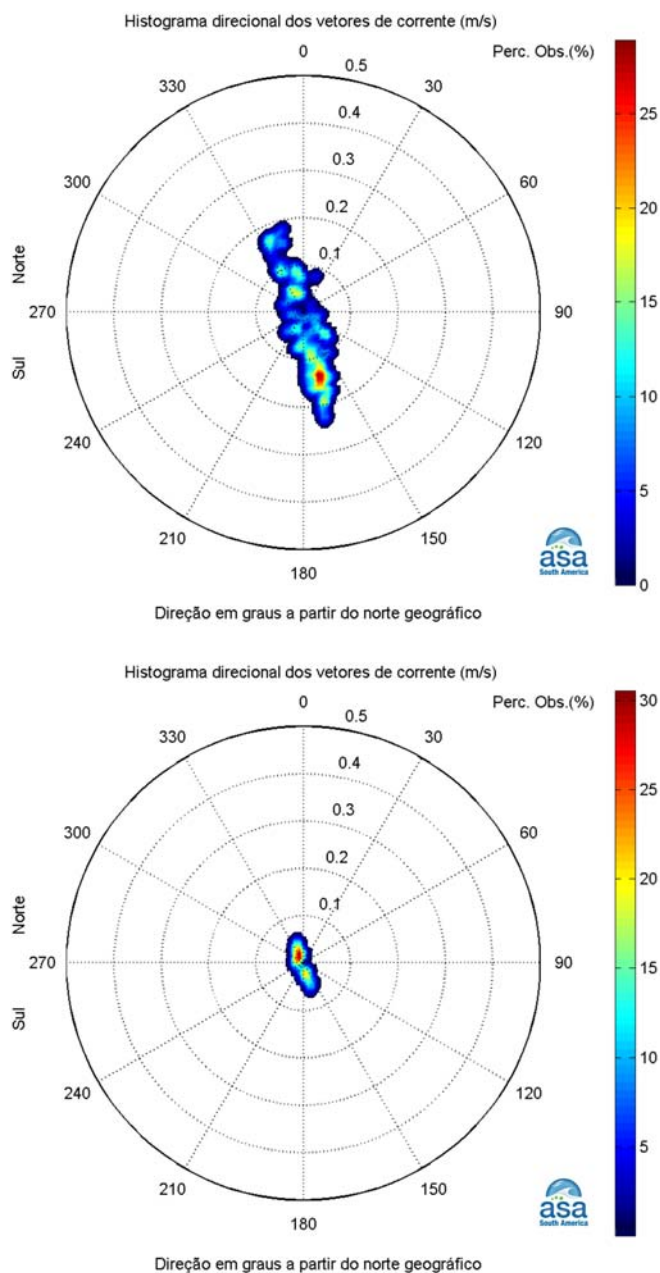


Figura C38 - Histograma direcional de corrente, para o ponto G, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para as **configurações 1b e 3**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

C.5 CONFIGURAÇÃO 2b

A seguir, são apresentados os histogramas direcionais de corrente, para o ponto C (ver Figura III-16), considerando a configuração 2b (Terminal da SPE com o dique flutuante paralelo à Ilha dos Bagres e coligado da Brites), para o período de verão (superfície e fundo) e inverno (superfície e fundo).

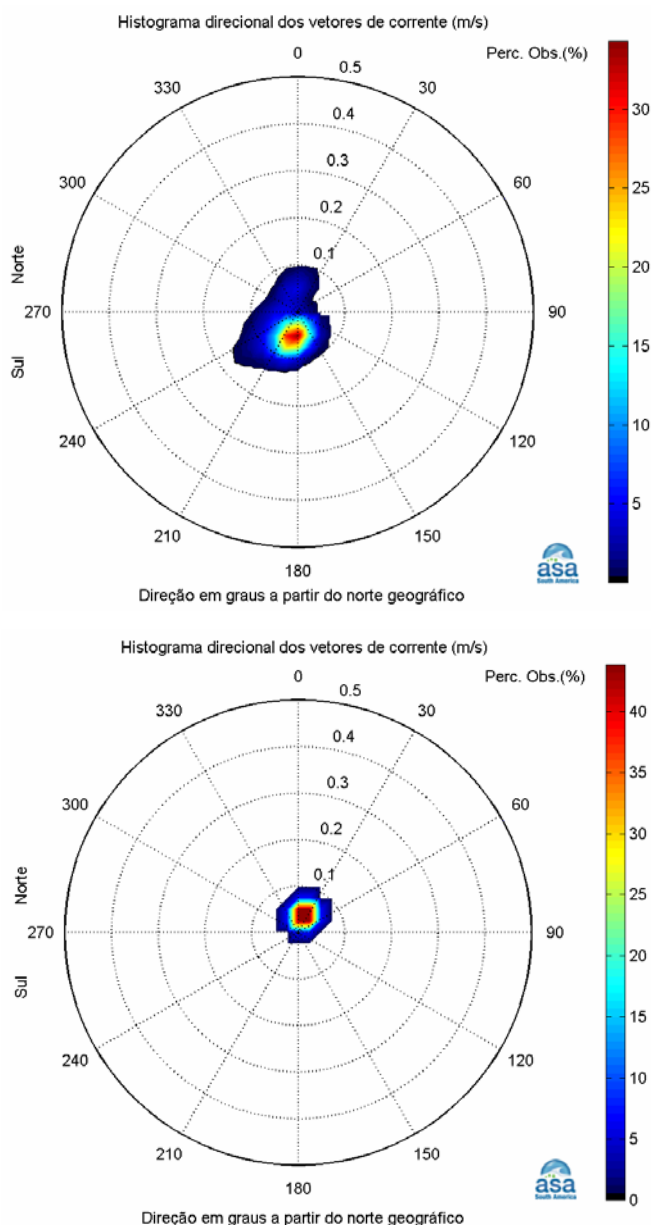


Figura C39 - Histograma direcional de corrente, para o ponto C, para o período de **verão**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2b**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

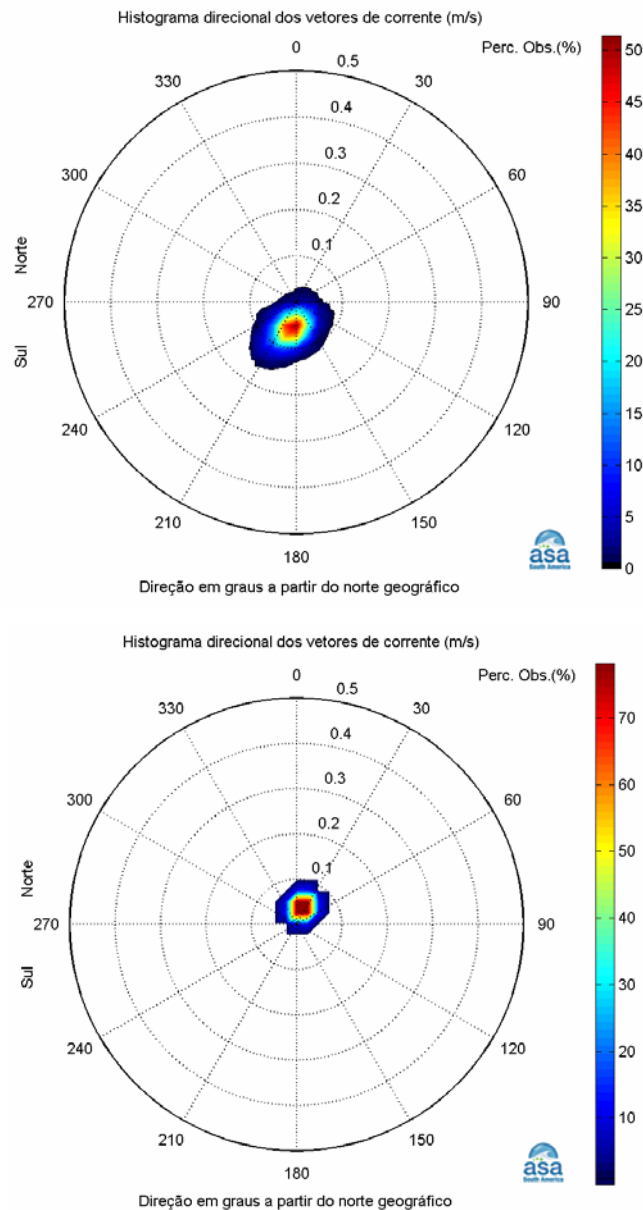


Figura C40 - Histograma direcional de corrente, para o ponto C, para o período de **inverno**, como resultado do modelo numérico para a **configuração 2b**. Os círculos concêntricos expressam a intensidade da corrente, em m/s. A barra lateral de cores apresenta percentual de ocorrência em relação ao número total de observações. **Painel superior: superfície; Painel inferior: fundo.**

ANEXO D – CONDIÇÕES ATUAIS DA HIDRODINÂMICA E DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

A seguir, são apresentadas informações que servem de apoio para o diagnóstico das condições atuais da hidrodinâmica e transporte de sedimentos nas proximidades da Ilha dos Bagres, localizada no Alto Estuário de Santos, SP.

As informações apresentadas neste capítulo são provenientes da análise de dados coletados na região, levantamento bibliográfico e resultados de modelagem numérica. A modelagem numérica foi realizada utilizando o sistema de modelos Delft3D (Deltares, 2009): a caracterização dos padrões de circulação na região estuarina foi obtida a partir do módulo Delft3D-FLOW enquanto que o transporte de sedimentos foi conduzido através do módulo Delft3D-SED.

A seguir, o Item D.1 apresenta um breve diagnóstico das condições atuais da hidrodinâmica do Alto Estuário de Santos, SP e o Item D.2 apresenta um breve diagnóstico das condições atuais da dinâmica sedimentar (transporte de sedimentos) para a mesma região.

D.1 BREVE DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DA HIDRODINÂMICA

De acordo com Tommasi (1979) a água do Estuário Santista é mista, com volumes variáveis de água marinha e continental, controlados principalmente pela vazão dos rios e ação das marés.

Os dados coletados em Alemoa, nas coordenadas 23°55,20' S e 46°22,60' W, entre 21 de junho e 31 de julho de 1997 (apresentados no Anexo A, Item A.3), indicam que a maré na região estuarina de Santos é predominantemente semi-diurna, ou seja, com períodos de oscilação a cada 12 horas (2 ciclos por dia). Durante as marés de enchente e passagens de frentes frias, as águas oceânicas penetram no Estuário Santista em direção às cabeceiras, gerando estratificação pelas diferenças de densidade (UMAH, 2000). A cunha salina avança para o

interior da planície costeira até a base da Serra de Piaçaguera, junto ao cais da USIMINAS.

A fração de água doce que chega ao Canal de Santos é de 63% na base da serra e 21% na saída para o mar. O tempo médio de renovação de 99% das águas varia de dois a cinco dias, ou em até dez ciclos de maré (CETESB, 1985).

Apresenta-se, a seguir, a caracterização hidrodinâmica para as seguintes regiões do Estuário de Santos, que abrangem a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento da SPE: Canal de Piaçaguera, Largo de Santa Rita, Largo do Caneu, Canal do Porto e Rio Jurubatuba. O posicionamento destas regiões relativo ao Alto Estuário de Santos é apresentado na Figura D1.

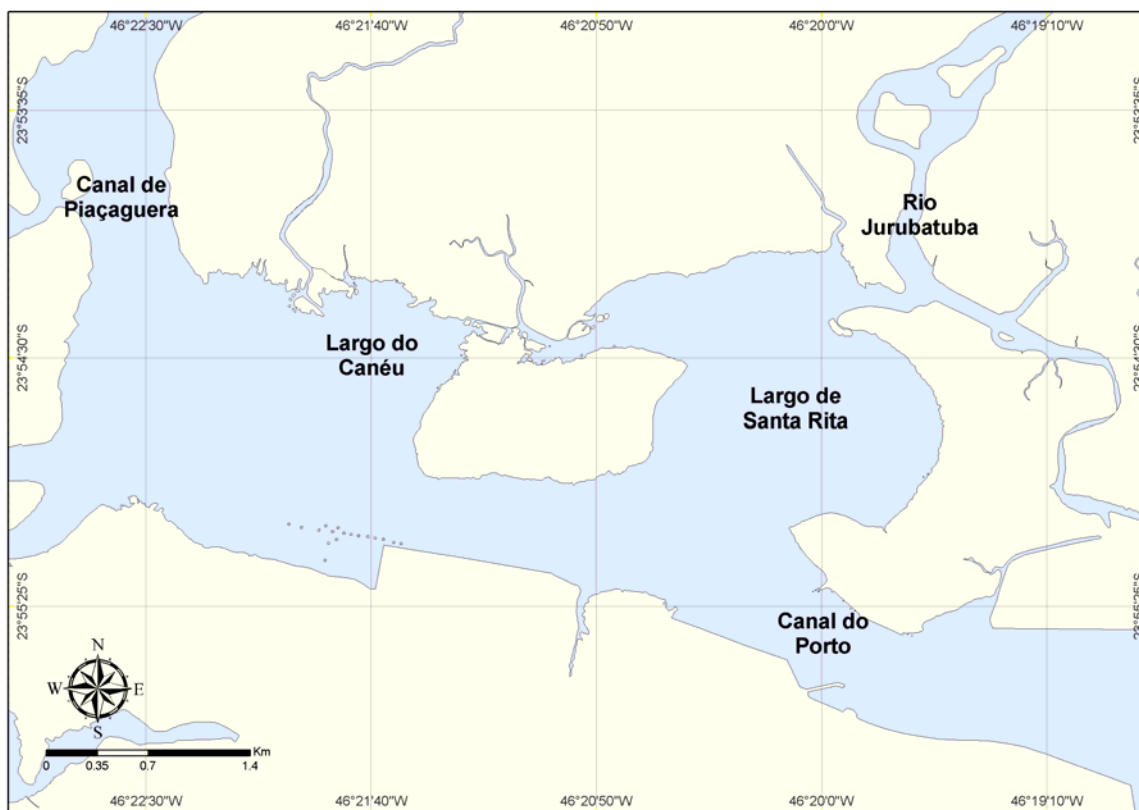


Figura D1 - Alto Estuário de Santos (SP).

No **Canal de Piaçaguera** o fluxo é bidirecional devido à influência das marés. Dados coletados durante o período de inverno de 2001 (apresentados no Anexo A, Item A.2) mostraram que o fluxo é preferencial vazante na superfície e enchente junto ao fundo. As figuras A8 e A9 apresentam os dados de corrente

medidos na superfície e junto ao fundo, respectivamente, no Canal de Piaçaguera.

O **Largo do Caneu** e o **Largo de Santa Rita** são regiões de baixios, áreas onde o assoreamento é intenso, constituídas preferencialmente por depósitos de areias finas. Depósitos de baixios são reflexos da movimentação de correntes bidirecionais associadas às marés, que colocam a argila em suspensão e, com o movimento bidirecional, acabam por removê-la, provocando conseqüente concentração de areia.

A Figura D22 e a Figura D3 mostram o campo de correntes superficiais para instantes de maré enchente e vazante, respectivamente, para as regiões do Largo do Caneu e Canal de Piaçaguera.

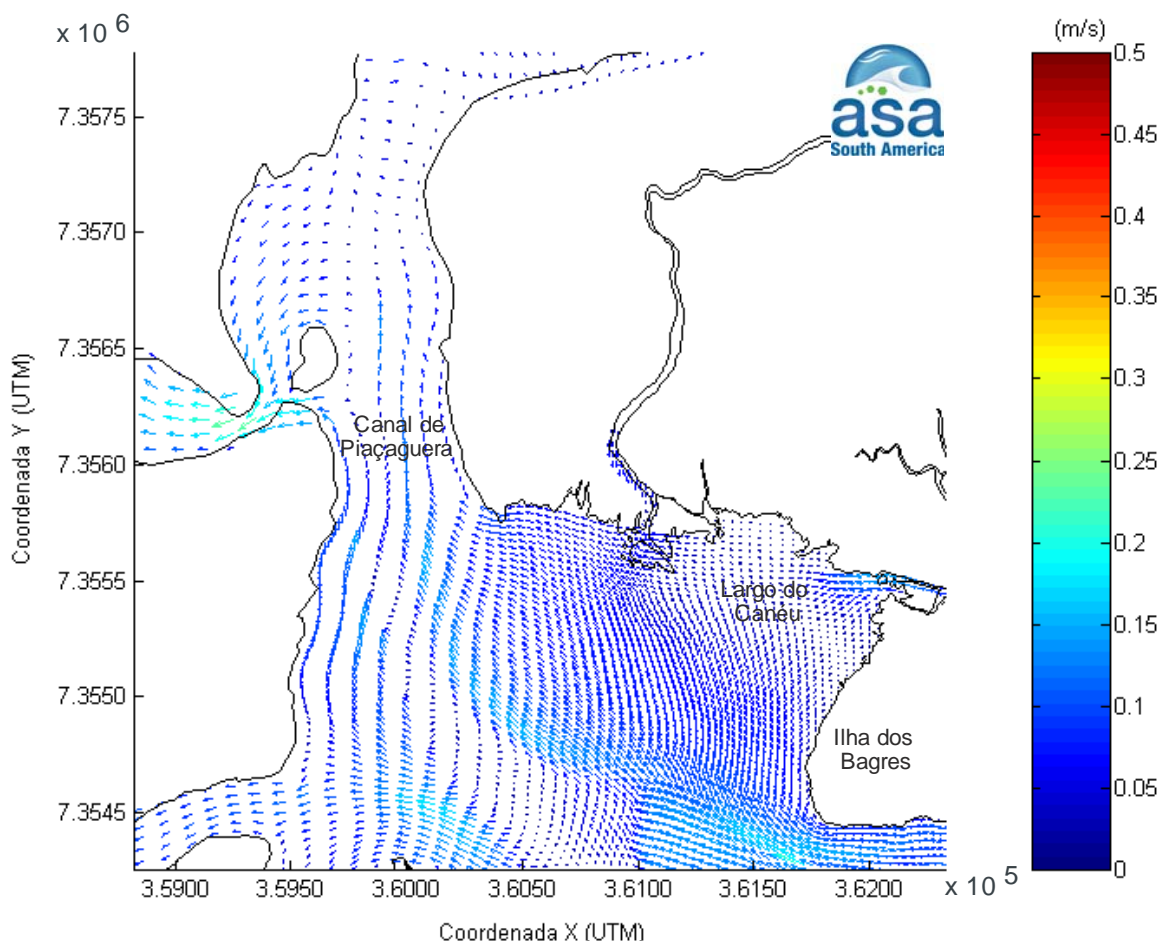


Figura D2 - Resultado do modelo hidrodinâmico que ilustra o campo de correntes superficial em um instante de maré enchente nas regiões Canal de Piaçaguera e Largo do Caneu. Os vetores indicam a magnitude da corrente na superfície (m/s).

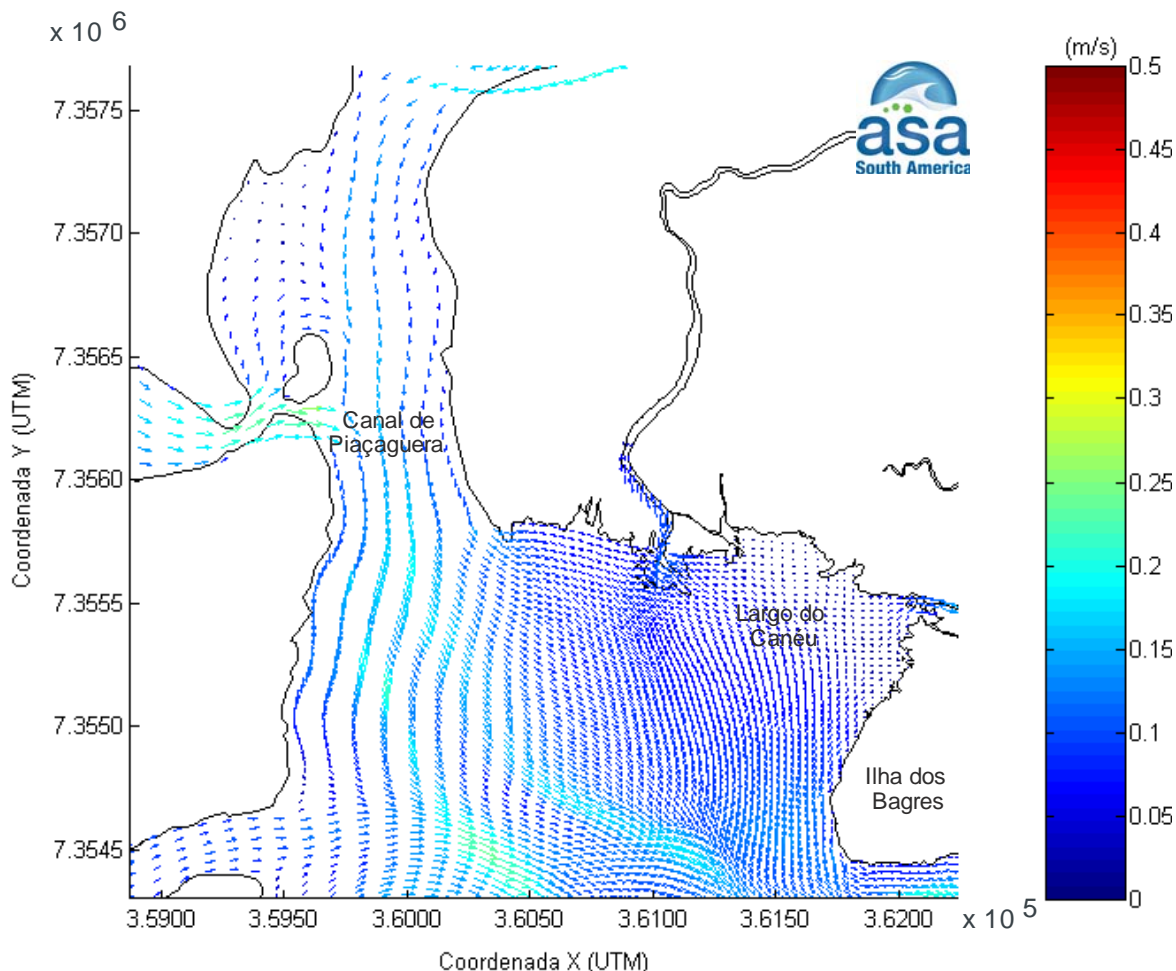


Figura D3 - Resultado do modelo hidrodinâmico que ilustra o campo de correntes superficiais em um instante de maré vazante nas regiões Canal de Piaçaguera e Largo do Caneu. Os vetores indicam a magnitude da corrente na superfície (m/s).

No **Canal do Porto**, o comportamento é semelhante ao descrito para o Canal de Piaçaguera: fluxo bidirecional, preferencialmente vazante na superfície e enchente junto ao fundo. Este comportamento foi representado pelo modelo hidrodinâmico e pode ser observado na Figura C2.

Mostra-se, ainda, campos superficiais de corrente referentes a instantes de maré enchente (Figura D4) e maré vazante (Figura D5) na região do Canal do Porto.

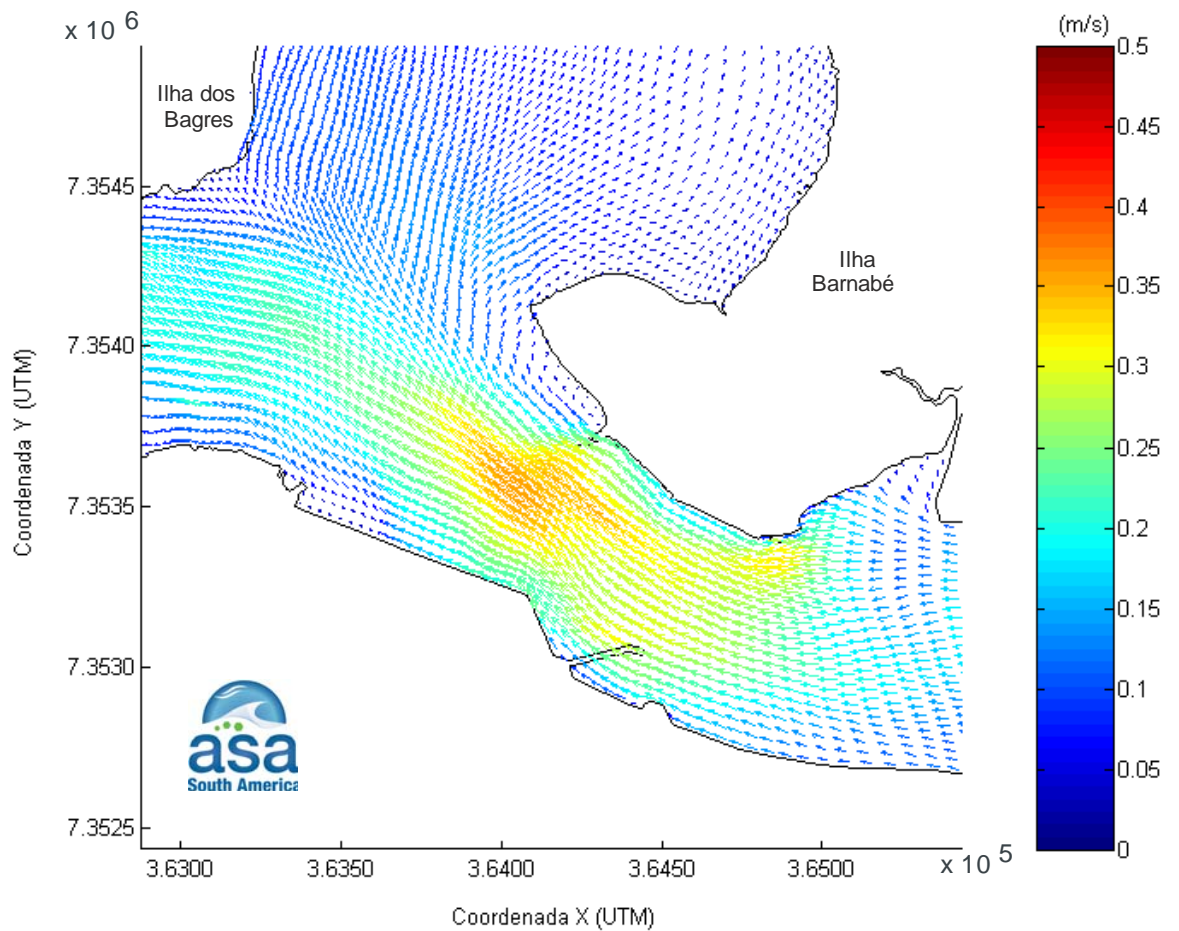


Figura D4 - Resultado do modelo hidrodinâmico que ilustra o campo de correntes superficial em um instante de maré enchente na região do Canal do Porto. Os vetores indicam a magnitude da corrente na superfície (m/s).

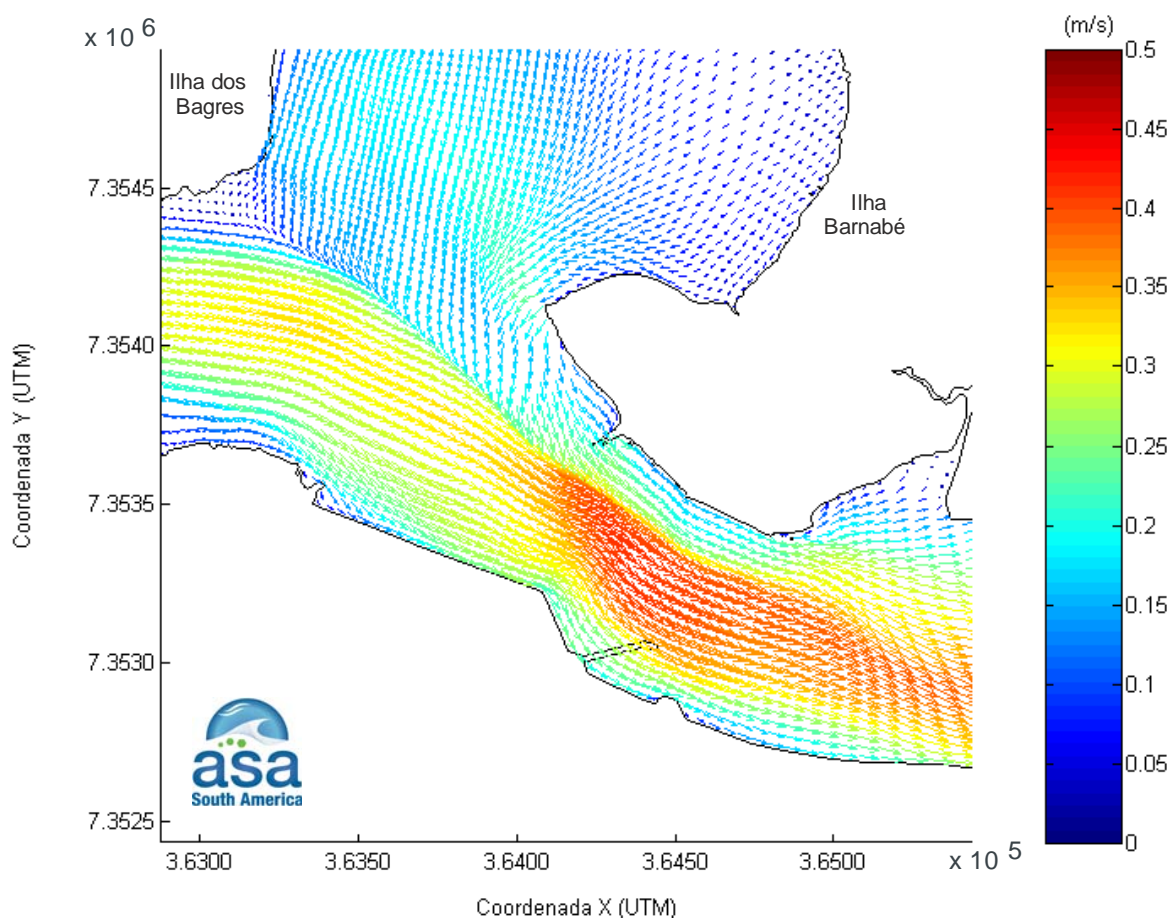


Figura D5 - Resultado do modelo hidrodinâmico que ilustra o campo de correntes superficiais em um instante de maré vazante na região do Canal do Porto. Os vetores indicam a magnitude da corrente na superfície (m/s).

No canal que liga o Largo de Santa Rita ao **Rio Jurubatuba**, ocorrem inversões no sentido da corrente de acordo com a maré, enchente ou vazante. Ainda com relação a este canal de ligação, observa-se ao longo da coluna de água uma diminuição da velocidade de corrente em direção ao fundo, sendo as maiores velocidades encontradas na superfície.

As figuras a seguir mostram dois instantes da modelagem hidrodinâmica, um de maré enchente (Figura D6) e um de maré vazante (Figura D7) para o Largo de Santa Rita e Rio Jurubatuba, mostrando a movimentação da corrente na superfície, influenciada pela ação das marés.

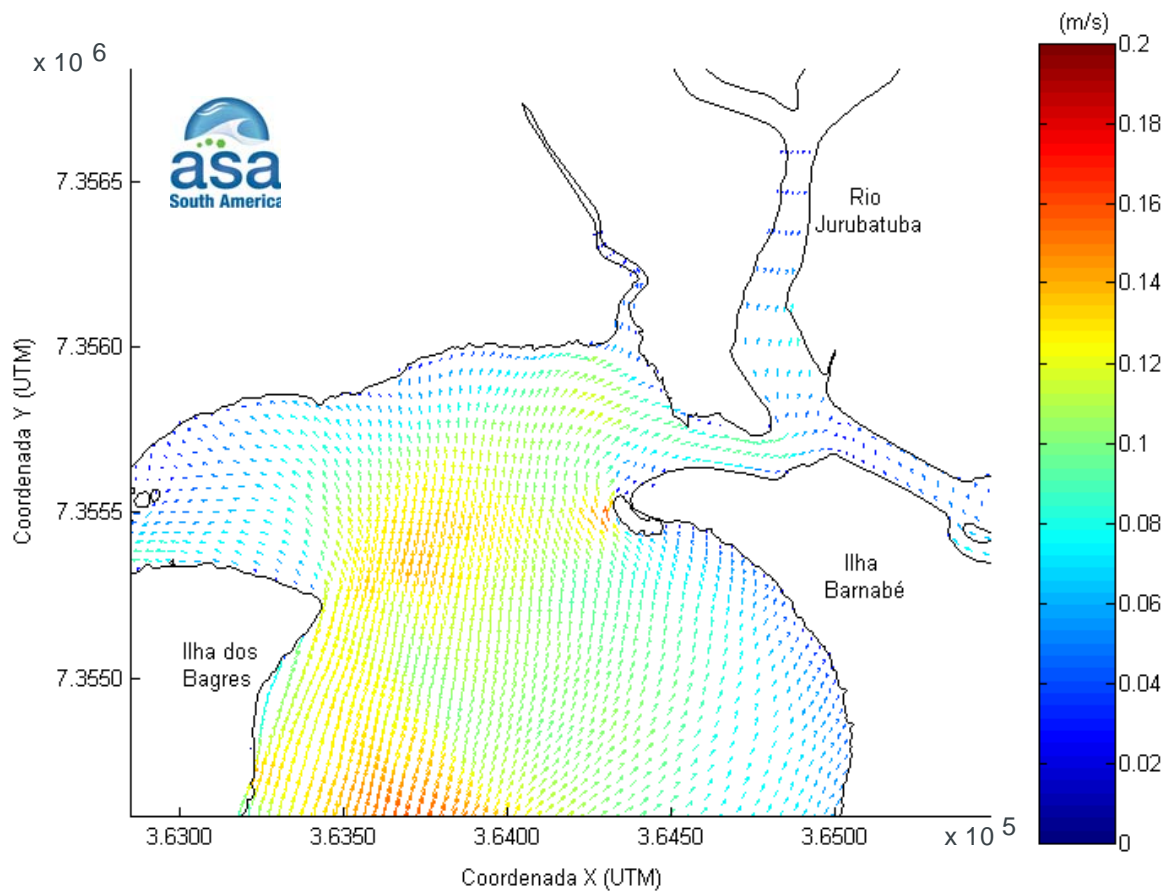


Figura D6 - Resultado do modelo hidrodinâmico que ilustra o campo de correntes superficial em um instante de maré enchente nas regiões Largo de Santa Rita e Rio Jurubatuba. Os vetores indicam a magnitude da corrente na superfície (m/s).

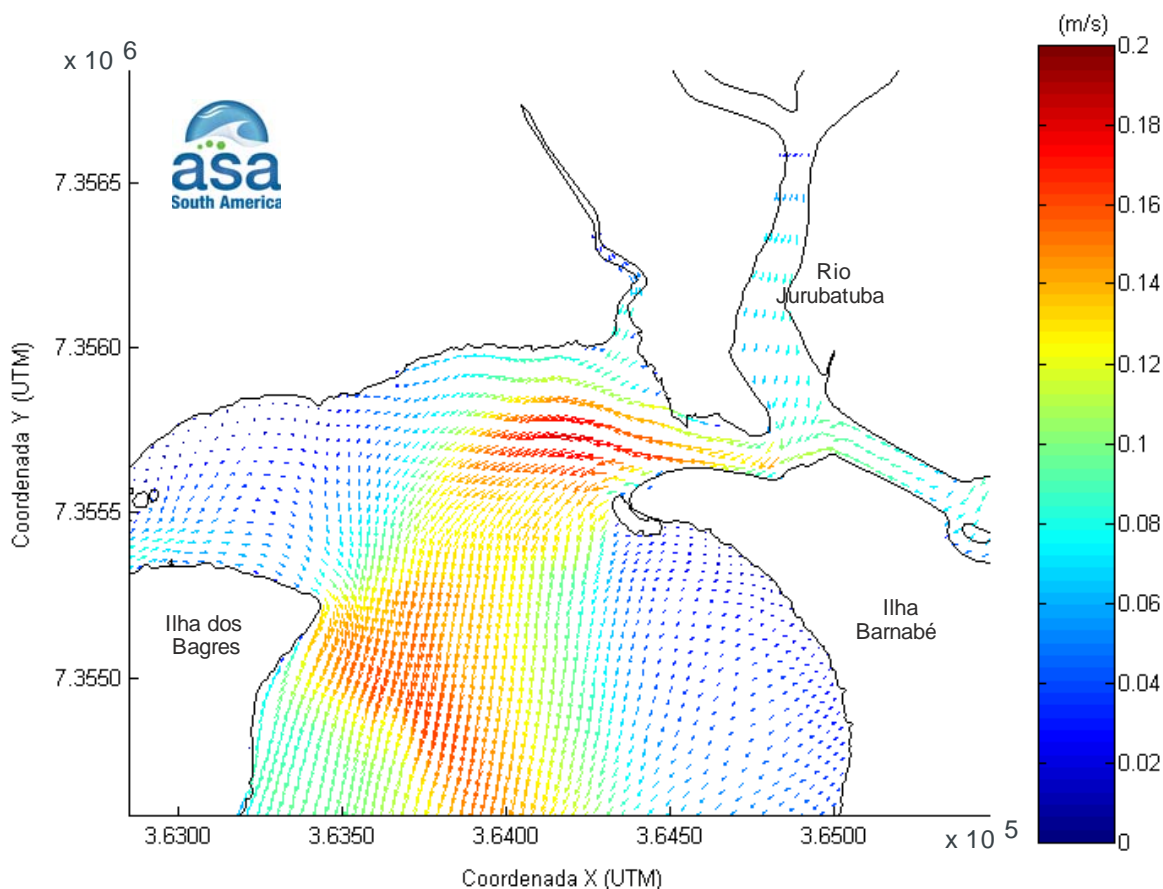


Figura D7 - Resultado do modelo hidrodinâmico que ilustra o campo de correntes superficial em um instante de maré vazante nas regiões Largo de Santa Rita e Rio Jurubatuba. Os vetores indicam a magnitude da corrente na superfície (m/s).

D.2 BREVE DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS

De acordo com CODESP (2008), os sedimentos mais comuns no Estuário Santista são os siltes, variando até depósitos de areias muito finas, o que indica que a sedimentação do Estuário de Santos é caracterizada por baixa energia.

O sistema estuarino santista, mesmo que em aparente equilíbrio, reflete, no tempo geológico, um processo de assoreamento. Áreas identificadas como baixios há algumas décadas (como a porção norte/nordeste da ilha dos Bagres), atualmente encontram-se cobertas por manguezais e mostram claramente a expansão dos depósitos de planície de maré.

Na região do Alto Estuário, o mangue detém grande parte da carga transportada por tração, liberando apenas a carga transportada por suspensão para os largos e canais do Médio Estuário. A vegetação do mangue se espalha lateralmente, favorecendo a deposição de sedimentos ao redor de suas raízes. Os bancos de lama, emersos durante a maré baixa, são ocupados por essa vegetação e se espalham lateralmente por acréscimo de detritos, originando um sistema complexo de canais que contornam pequenas ilhas vegetadas, as quais evoluem até a formação de planície de maré.

De acordo com COSIPA (2004), os sedimentos arenosos dos depósitos de mangues são mais espessos junto aos canais, mas também são verificadas ocorrências mais significativas de areias finas nos arredores de baixios, como no Largo do Caneu, no Largo de Santa Rita e na margem esquerda do Canal de Piaçagüera.

O sistema de modelos numéricos adotado para as simulações realizadas neste estudo considera as características do fundo, assim como a concentração de sedimentos em suspensão. Além disso, este modelo numérico permite uma completa realimentação das mudanças morfológicas de fundo durante o cálculo hidrodinâmico, ou seja, o modelo numérico tem a capacidade de simular a deposição e a remobilização de sedimentos em decorrência das características do fluxo hidrodinâmico.

A Figura III-21 apresenta a variação batimétrica anual, como resultado das simulações numéricas, para a configuração atual para a região do Alto Estuário de Santos. *Valores positivos indicam a tendência à deposição e valores negativos, tendência à erosão.*

D.3 BIBLIOGRAFIA

CETESB, 1985. Carta do Meio Ambiente e de sua Dinâmica: Baixada Santista. São Paulo, SP. Relatório CETESB; 33pp.

CODESP (COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO), 2008. Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação e Bacias de Evolução do Porto Organizado de Santos, SP. EIA/RIMA

COSIPA (COMPANHIA SIDERÚRGICA PAULISTA), 2004. Dragagem de Manutenção do Canal de Piaçaguera da COSIPA. 2004, Cubatão, SP. EIA/RIMA

DELTARES, 2009. User Manual Delft3D-FLOW. Simulation of Multi-Dimensional Hydrodynamic and Transport Phenomena, Including Sediments. Deltares, Delft, The Netherlands. 644 pp

TOMMASI, I.R., 1979. Consideração ecológica sobre o Sistema Estuarino de Santos. Estado de São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Tese de Livre- Docência. 489p. 2v.

UMAH, 2000. Relatório Ambiental Preliminar (RAP), Terminal Portuário do Rio Sandi. Embraport: Empresa Brasileira de Terminais Portuários S.A. Abril/2000.

ANEXO E - DESCRIÇÃO DO MODELO SSFATE

A modelagem da dispersão do material ressuspensionado durante as atividades de dragagem foi realizada utilizando-se o SSFATE¹⁰, desenvolvido originalmente pela USACE¹¹ em parceria com a **Applied Science Associates (ASA), Inc.** para estimar concentração de sedimentos ressuspensionados na coluna d'água e padrões de deposição resultantes de operações de dragagem (Johnson *et al.*, 2000).

O SSFATE é utilizado nos Estados Unidos para definir janelas ambientais (*environmental windows*) de tempo para dragagem em áreas sensíveis. As janelas ambientais são necessárias para proteger recursos biológicos e seus *habitats* e suas determinações são requeridas em projetos de dragagem (Reine *et al.*, 1998). Sedimentos em suspensão estão no foco de preocupações das agências ambientais, uma vez que a exposição de animais aquáticos a elevadas concentrações destes consiste em das principais fontes de impactos sobre tais organismos. De forma semelhante, o processo de sedimentação será importante quando consideramos organismos bentônicos, como ostras e macroalgas presentes nas proximidades do local de deposição dos sedimentos.

Assim, uma previsão acurada da dinâmica espacial dos sedimentos provenientes de tais atividades é considerada crítica no estabelecimento da necessidade de “janelas de proteção”.

O SSFATE possui características exclusivamente utilizadas para os estudos que envolvem peculiaridades das atividades de dragagem, com uma versatilidade e capacidade de simulação de cenários reais. O modelo permite a previsão do transporte e destino de diferentes classes granulométricas e da trajetória de partículas, no qual o padrão de circulação da área estudada pode ser importado de um modelo hidrodinâmico numérico ou definido graficamente através da interpolação de dados de campo. O modelo supre a necessidade de uma ferramenta de modelagem, que possa ser facilmente adaptada, para simular um largo espectro de cenários de dragagem, acomodando essencialmente qualquer

¹⁰ *Suspended Sediment Fate.*

¹¹ *U.S. Army Corps of Engineers.*

configuração hidrodinâmica e a maioria dos tipos de dragas mais utilizadas (*cutterhead*, *hopper* e *clamshell*).

Em resumo, o SSFATE pode ser utilizado tanto para estudar a dispersão e deposição de sedimentos originários da ressuspensão durante as operações de dragagem quanto para simular o descarte de sedimentos dragados.

E.1 FORMULAÇÃO

Dependendo da resolução da grade numérica utilizada, o modelo SSFATE pode simular cenários muito próximos da realidade das operações de dragagem. Nestes cenários, os processos modelados são basicamente de campo afastado, nos quais são dominantes o transporte médio e a turbulência associada às correntes.

O SSFATE é um modelo de partículas para previsão do transporte e dispersão de material em suspensão. A advecção das partículas é baseada na simples relação de que uma partícula se move linearmente de acordo com a velocidade local, obtida a partir de um modelo hidrodinâmico, para um determinado passo de tempo. Assume-se que a difusão da partícula segue um processo simples de *random walk* (passeio aleatório).

As partículas de sedimento são divididas em cinco classes de tamanho como apresentadas na Tabela E1, e possuem comportamento distinto no modelo.

Tabela E1 - Classes de tamanho dos sedimentos (SSFATE).

| CLASSE | TIPO DE SEDIMENTO | INTERVALO DE TAMANHO (MICRAS) |
|--------|-------------------|-------------------------------|
| 1 | Argila | 0 - 7 |
| 2 | Silte Fino | 8 - 35 |
| 3 | Silte Grosso | 36 - 74 |
| 4 | Areia Fina | 75 - 130 |
| 5 | Areia Grossa | > 130 |

A seguir é descrita a base teórica do modelo, segundo nota técnica do DOER (2000).

E.1.1 Transporte de Sedimentos

As seguintes equações básicas determinam a localização de cada partícula em cada passo de tempo da simulação:

$$X^{n+1} = X^n + \Delta X \quad (\text{E.1.1-1})$$

$$Y^{n+1} = Y^n + \Delta Y \quad (\text{E.1.1-2})$$

$$Z^{n+1} = Z^n + \Delta Z \quad (\text{E.1.1-3})$$

onde

$$\Delta X = U\Delta T + L_x \quad (\text{E.1.1-4})$$

$$\Delta Y = V\Delta T + L_y \quad (\text{E.1.1-5})$$

$$\Delta Z = W_{s_i}\Delta T + L_z \quad (\text{E.1.1-6})$$

e

X, Y, Z = posição da partícula nas direções x (E-W), y (N-S) e vertical, respectivamente;

U, V = velocidade ambiente média nas direções x e y, respectivamente;

ΔT = passo de tempo;

W_{s_i} = velocidade de deposição da classe i de partículas;

L_x, L_y, L_z = distância de difusão da partícula nas direções x, y e z, respectivamente.

Assume-se que a difusão da partícula segue um processo simples de *random walk* (passeio aleatório). A distância de difusão, definida como a raiz quadrada do produto do coeficiente de difusão e do passo de tempo, é decomposta em deslocamentos X e Y através de uma função que considera uma variável aleatória. A distância de difusão Z é escalonada numa direção aleatória positiva ou negativa. As equações para a difusão dos deslocamentos horizontal e vertical são descritas como:

$$L_x = \sqrt{D_h \Delta T} \cos(2\pi R) \quad (\text{E.1.1-7})$$

$$L_y = \sqrt{D_h \Delta T} \sin(2\pi R) \quad (\text{E.1.1-8})$$

$$L_z = \sqrt{D_z \Delta T} (0,5 - R) \quad (\text{E.1.1-9})$$

onde

D_h, D_z = coeficientes horizontal e vertical de difusão, respectivamente;

R = número real aleatório entre 0 e 1.

O modelo de partículas permite ao usuário simular o transporte e o destino de classes de partículas em decantação, e.g. areias, siltes e argilas. O destino de misturas formadas por mais de um componente em suspensão é simulado por superposição linear. A aproximação para partículas é extremamente robusta e independente do sistema de grades. Assim, o método não apresenta difusão artificial próximo aos gradientes de concentração e pode ser facilmente utilizado para vários tipos de sedimento e diferentes tecnologias de dragagem (e.g. mecânica, hidráulica). O objetivo inicial do SSFATE é fornecer assistência em questões relacionadas com a necessidade de associar “janelas ambientais” com as operações de dragagem. Contudo, modelos como o STFATE, o qual modela a dinâmica de campo próximo de uma operação de descarte, poderia ser utilizado para fornecer a fonte de sedimento associada com as operações de descarte no SSFATE.

Em adição ao transporte e dispersão, também existe uma taxa de deposição das partículas de sedimento. A sedimentação de misturas de partículas, algumas das quais podem ser coesivas por natureza, é um processo complicado, embora previsível, com a interação de diferentes tamanhos de classes, *i.e.* a deposição de um tipo de partícula não é independente dos outros tipos. Estes processos foram adotados no SSFATE e são baseados em estudos prévios da USACE (Teeter, 1998).

Ao final de cada passo de tempo, a concentração de cada classe de sedimento C_i , assim como a concentração total C , é calculada numa grade

numérica de concentração. O tamanho de todas as células da grade não varia espacial e temporalmente, com o número total de células aumentando de acordo com movimento da pluma de sedimento em suspensão a partir da fonte de dragagem.

E.1.2 Velocidade de Deposição de Sedimentos

A velocidade de deposição de cada classe de tamanho de partícula, exceto para areia grossa, é dada por:

$$W_{s_i} = a \left(\frac{C}{C_{ul}} \right)^{n_i} \quad (\text{E.1.2-1})$$

$$a = \frac{1}{C} \sum_i a_i C_i \quad (\text{E.1.2-2})$$

$$\bar{C}_{ul} = \frac{1}{C} \sum_i C_{ul_i} C_i \quad (\text{E.1.2-3})$$

$$\bar{C}_{ll} = \frac{1}{C} \sum_i C_{ll_i} C_i \quad (\text{E.1.2-4})$$

onde

C_{ul_i} , C_{ll_i} = limites de concentração superior e inferior, respectivamente, para uma acentuada deposição da classe i de grão;

a_i = velocidade de deposição da média máxima de uma classe de tamanho de partículas;

n_i = coeficiente empírico para cada classe de sedimentos;

C = concentração total para todas as classes de tamanho de grão (exceto areia grossa).

Se $C \geq \bar{C}_{ul}$ então

$$Ws_i = a \quad (E.1.2-5)$$

Ao passo que, se $C \leq \bar{C}_{ll}$, então

$$Ws_i = a \left(\frac{\bar{C}_{ll}}{\bar{C}_{ul}} \right)^{n_i} \quad (E.1.2-6)$$

A Tabela E2 apresenta alguns valores típicos de C_{ll_i} , C_{ul_i} , a_i e n_i para quatro tamanhos de grão considerados no SSFATE. O modelo também considera uma classe granulométrica superior a 4, equivalente à areia grossa (classe 5), com valor de a_i constante e igual a 0,1 m/s.

Tabela E2 - Valores típicos dos coeficientes de concentração.

| CLASSE | TAMANHO (MICRAS) | C_{ll_i} (g/cc) | C_{ul_i} (g/cc) | a_i (m/s) | n_i |
|--------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------|
| 1 | 0-7 (argila) | 50 | 1.000 | 0,0008 | 1,33 |
| 2 | 8-35 (silte fino) | 150 | 3.000 | 0,0023 | 1,10 |
| 3 | 36-74 (silte grosso) | 250 | 5.000 | 0,0038 | 0,90 |
| 4 | 75-130 (areia fina) | 400 | 8.000 | 0,0106 | 0,80 |

E.1.3 Deposição de Sedimentos

A massa de sedimento é removida primeiramente a partir da maior classe de tamanho que ocupa cada célula. A deposição para as classes restantes é, então, computada, começando com a segunda maior classe de tamanho e avançando em direção às menores. Tal deposição é calculada da seguinte maneira:

Se $0 \leq P_i \leq 0,05$, então:

$$Flux_i = \frac{C_i Flux_{i+1}}{C_{i+1} + 1} \quad (E.1.3-1)$$

Por outro lado:

$$Flux_i = b_i C_i W_{s_i} P_i \quad (E.1.3-2)$$

onde,

P_i = probabilidade de deposição (descrita abaixo) para cada classe i de grão;

C_i = concentração de sedimento;

W_{s_i} = velocidade de deposição calculada;

b_i = parâmetro empírico que inclui todos os outros fatores que influenciam a deposição, além do atrito.

A Tabela E3 apresenta valores típicos para o coeficiente b_i , para as quatro menores classes de tamanho de grão.

Tabela E3 - Valores típicos para b_i .

| CLASSE | b_i |
|------------------|-------|
| 1 (argila) | 0,2 |
| 2 (silte fino) | 0,4 |
| 3 (silte grosso) | 0,6 |
| 4 (areia fina) | 1,0 |

A probabilidade de deposição P_i é, então, calculada para cada tamanho de classe, como segue, utilizando uma tensão de atrito de fundo (τ) através do campo de correntes:

P_1 , para a classe de tamanho 1 (argila):

$$P_1 = \left(1 - \frac{\tau}{\tau_{cd}}\right), \text{ se } \tau < \tau_{cd} \quad (E.1.3-3)$$

$$P_1 = 0, \text{ se } \tau > \tau_{cd} \quad (E.1.3-4)$$

onde τ_{cd} é a tensão de atrito crítica para a deposição da fração argila. Um valor típico para τ_{cd} é 0,016 Pa.

P_i , para os outros tamanhos de classe (2, 3 e 4):

$$P_i = 0, \text{ se } \tau \geq \tau_{ul_i} \quad (\text{E.1.3-5})$$

$$P_i = 1, \text{ se } \tau \leq \tau_{ll_i} \quad (\text{E.1.3-6})$$

onde,

τ_{ul_i} = tensão de atrito acima da qual nenhuma deposição ocorre para a classe de grão i ;

τ_{ll_i} = tensão de atrito abaixo da qual a probabilidade de deposição para a classe de grão i é 1,0;

Para valores de τ entre τ_{ll_i} e τ_{ul_i} , é utilizada uma interpolação linear. Valores típicos para τ_{ll_i} e τ_{ul_i} são mostrados na Tabela E4.

Tabela E4 - Valores típicos para τ_{ll_i} e τ_{ul_i} .

| CLASSE | τ_{ll_i} | τ_{ul_i} |
|--------|---------------|---------------|
| 0 | 0,016 | 0,03 |
| 1 | 0,03 | 0,06 |
| 2 | 0,06 | 0,20 |
| 3 | 0,20 | 0,90 |

O SSFATE representa cada classe de sedimento através de um conjunto de partículas cujas posições são determinadas pelo método lagrangeano. A posição das partículas corresponde ao centro de uma nuvem da distribuição Gaussiana do sedimento designado. Uma série de “pacotes” de partículas lagrangeanas são liberadas (simulando o descarte de sedimento durante operações de dragagem) a cada passo de tempo do modelo. Cada “pacote” consiste de 25 partículas que representam os tipos de sedimento (argila, silte fino, silte grosso, areia fina e areia grossa) e as distribuições verticais. Para cada 5 “pacotes” liberados em

simulações de 5 dias, por exemplo, o número total de partículas lagrangeanas seria de 180.000 (25 x 5 pacotes por cada passo de tempo - 5 min. - durante 5 dias). Partículas lagrangeanas não se depositam como um todo, mas sim como frações baseadas no cálculo do fluxo descrito nas formulações acima. A deposição real pode continuar ocorrendo indefinidamente a partir da massa de partículas remanescentes (para cada classe de tamanho e locação de deposição). A distribuição da massa depositada é mapeada na mesma grade de concentração na coluna d'água.

E.2 BIBLIOGRAFIA

DOER (DREDGING OPERATIONS AND ENVIRONMENTAL RESEARCH), 2000.

Description of the SSFATE numerical modeling system. Technical Note. ERDC-TN-DOER-E10.

JOHNSON, B.H., E. ANDERSON, T. ISAJI, & D.G. CLARKE, 2000. Description of the SSFATE numerical modeling system. DOER Technical Notes Collection (TN DOER-E10). U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, MS. <http://www.wes.army.mil/el/dots/doer/pdf/doere10.pdf>.

REINE, K.J.; DICKERSON, D.D. & CLARKE, D.G. 1998. Environmental windows associated with dredging operations. DOER Technical Notes Collection (TN DOER-E2). U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, MS.

TEETER, A.M. 1998. Cohesive sediment modeling using multiple grain classes, Part I: settling and deposition. Proceedings of INTERCOH 98 - Coastal and Estuaries Fine Sediment Transport: Processes and Applications, South Korea.

ANEXO F - ANIMAÇÕES DA MODELAGEM DE DISPERSÃO DO MATERIAL DRAGADO

Neste anexo, são apresentadas animações da pluma de sedimentos ressuspensos durante um ciclo de operação da dragagem a ser realizada na região do Terminal Portuário da SPE, para cada uma das seções da área a ser dragada. Para visualizar as animações deve-se utilizar o “Acrobat Reader” versão 9.0 ou superior.

As Figuras F-1 e F-2 apresentam as animações das plumas de sedimentos ressuspensos durante a operação de um único ciclo de dragagem na Seção 1 no período de verão e inverno, respectivamente.

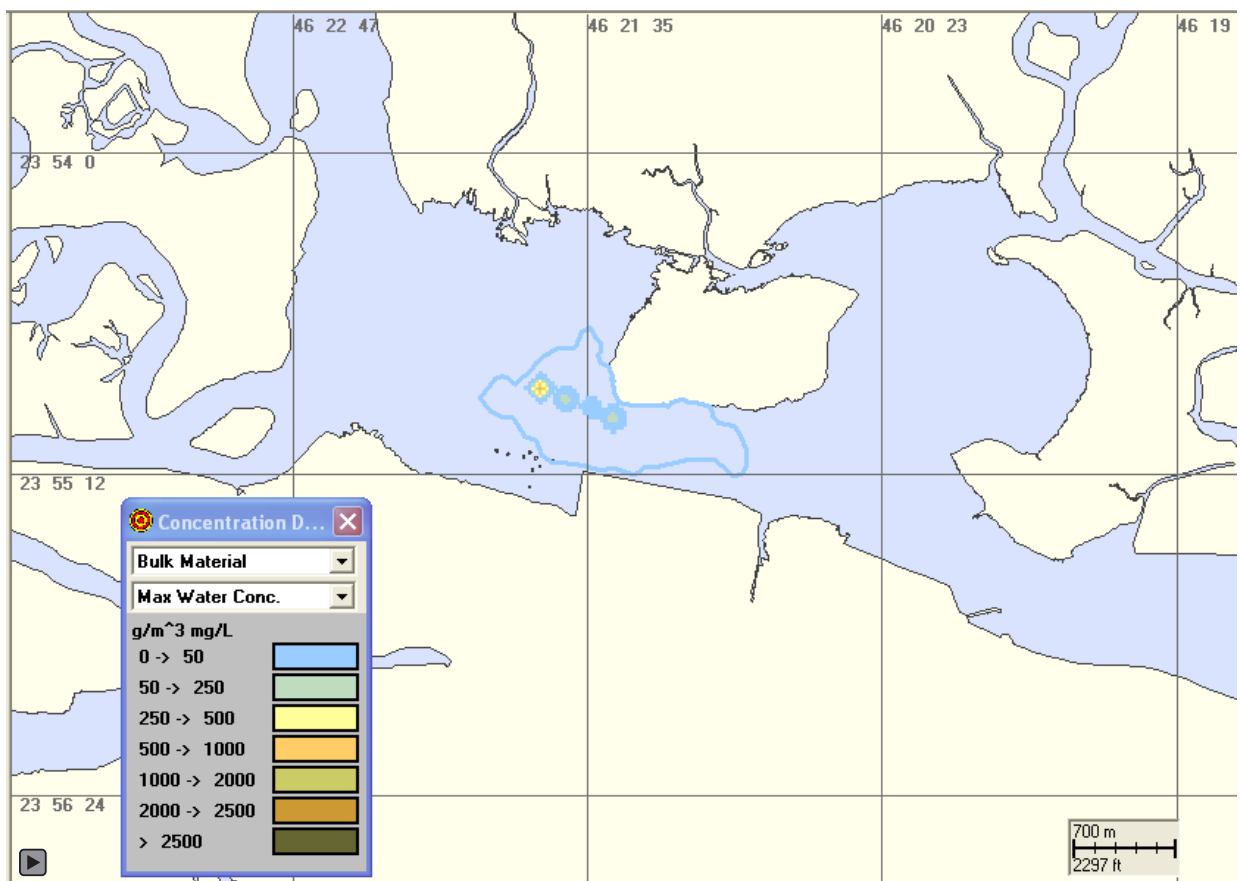


Figura F-1 - Deltas de concentração de sedimentos ressuspensos durante 1 ciclo da atividade de dragagem, na Seção 1 durante o período de verão.

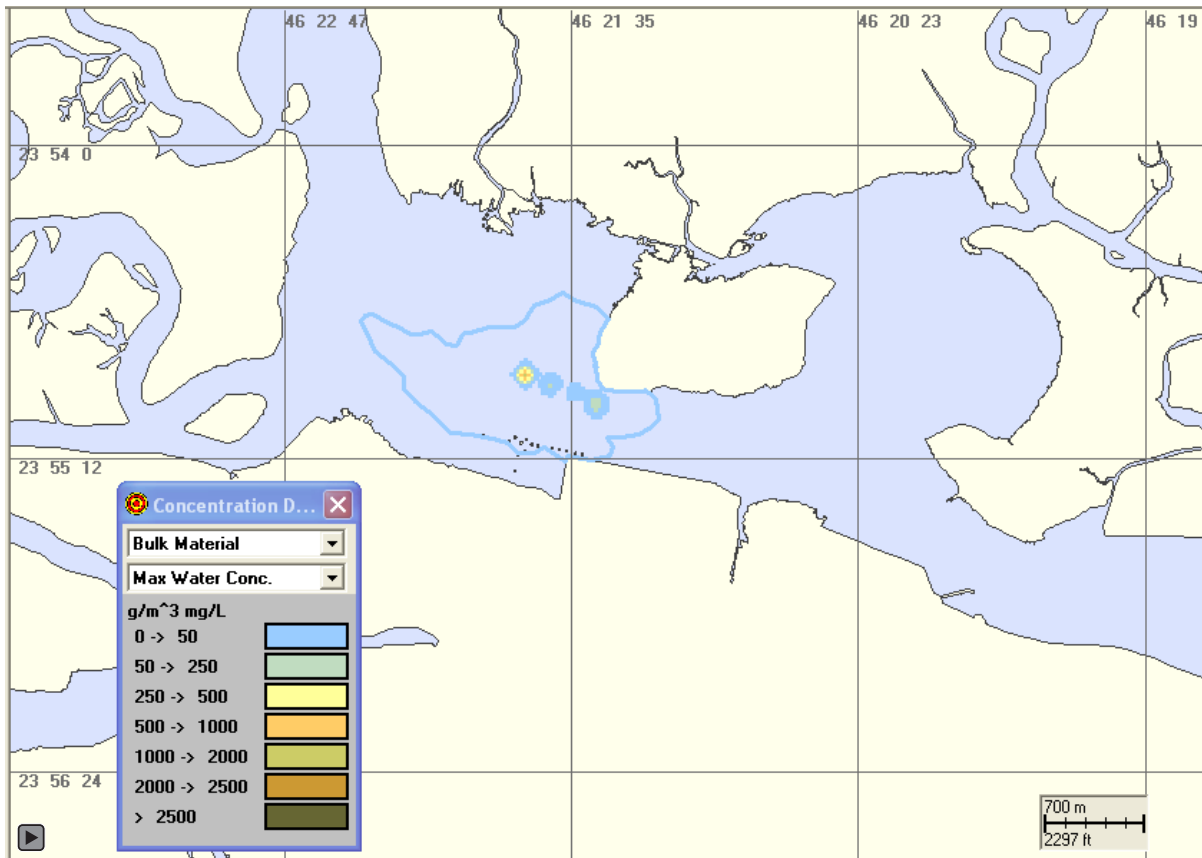


Figura F-2 - Deltas de concentração de sedimentos ressuspensos durante 1 ciclo da atividade de dragagem, na Seção 1 durante o período de inverno.

As Figuras F-3 e F-4 apresentam as animações das plumas de sedimentos ressuspensos durante a operação de um único ciclo de dragagem na Seção 2 no período de verão e inverno, respectivamente.

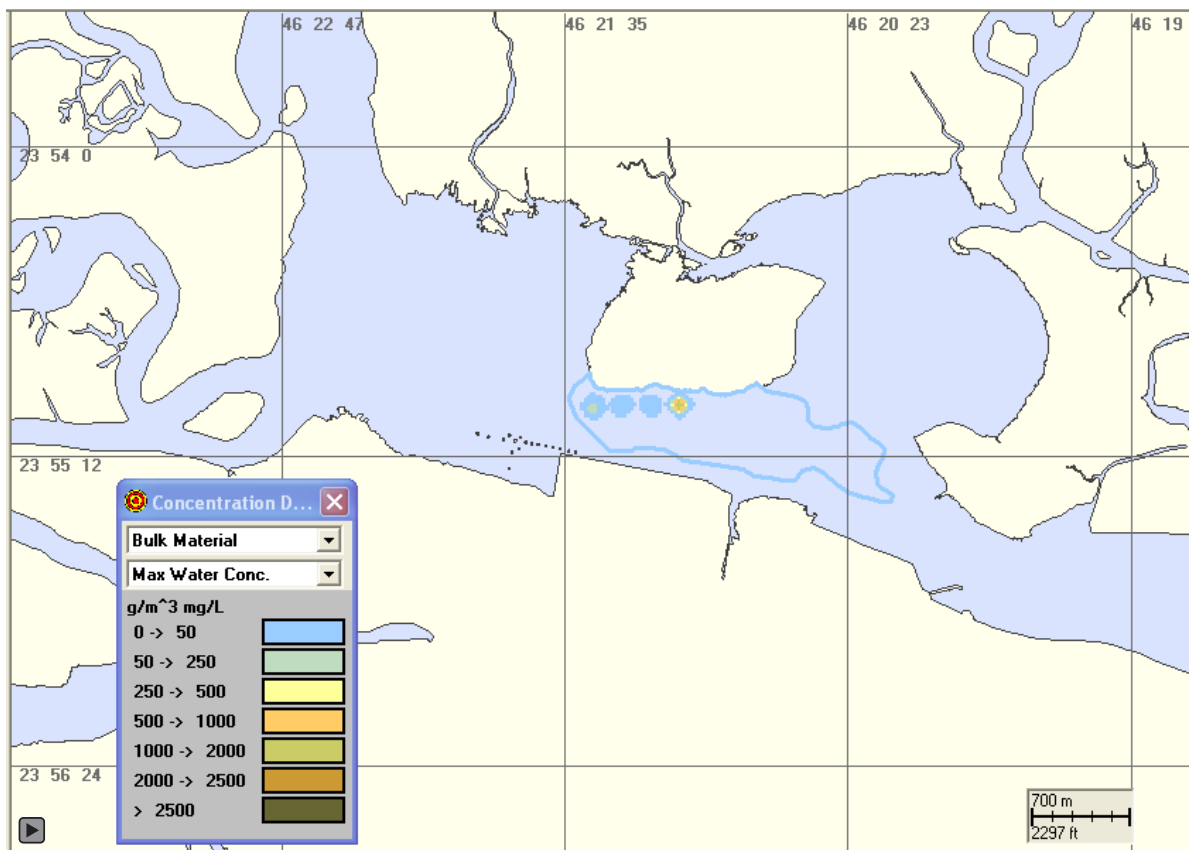


Figura F-3 - Deltas de concentração de sedimentos ressuspensos durante 1 ciclo da atividade de dragagem, na Seção 2 durante o período de verão.

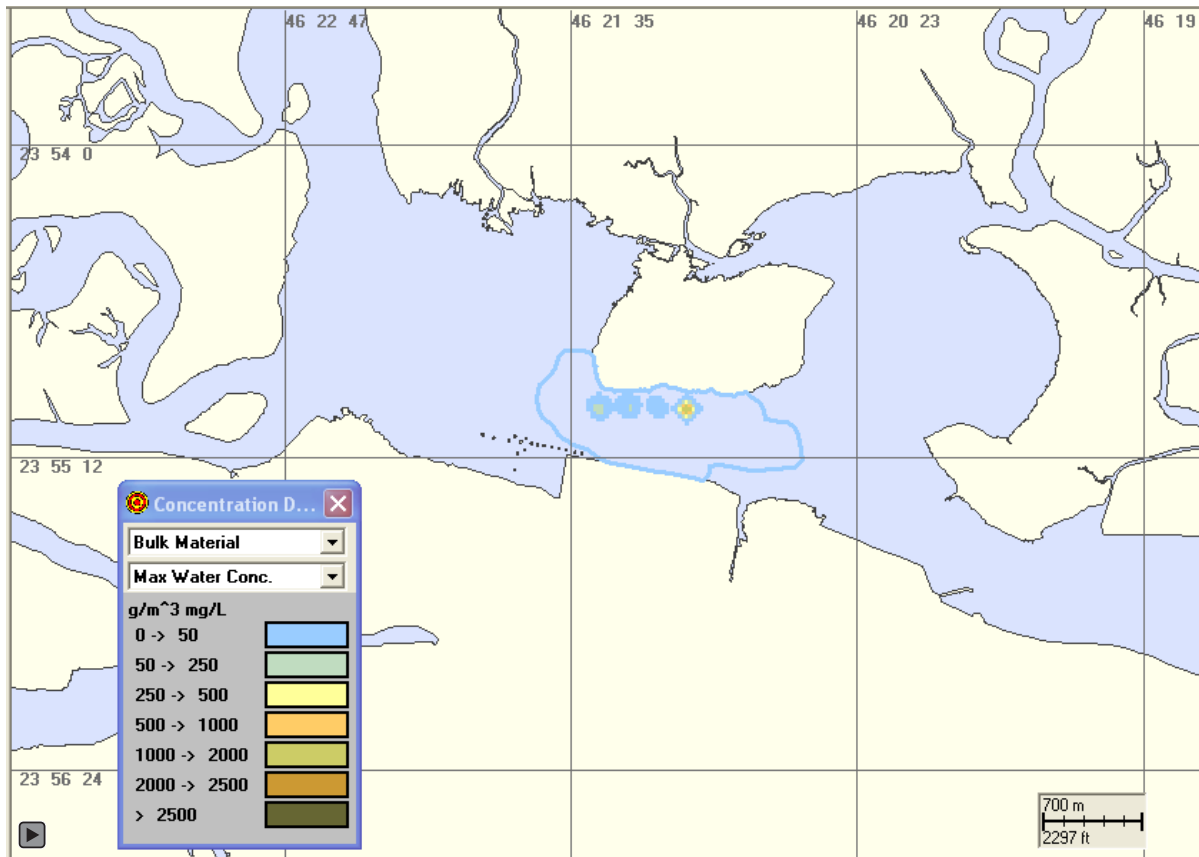


Figura F-4 - Deltas de concentração de sedimentos ressuspensos durante 1 ciclo da atividade de dragagem, na Seção 2 durante o período de inverno.

As Figuras F-5 e F-6 apresentam as animações das plumas de sedimentos ressuspensos durante a operação de um único ciclo de dragagem na Seção 3 no período de verão e inverno, respectivamente.

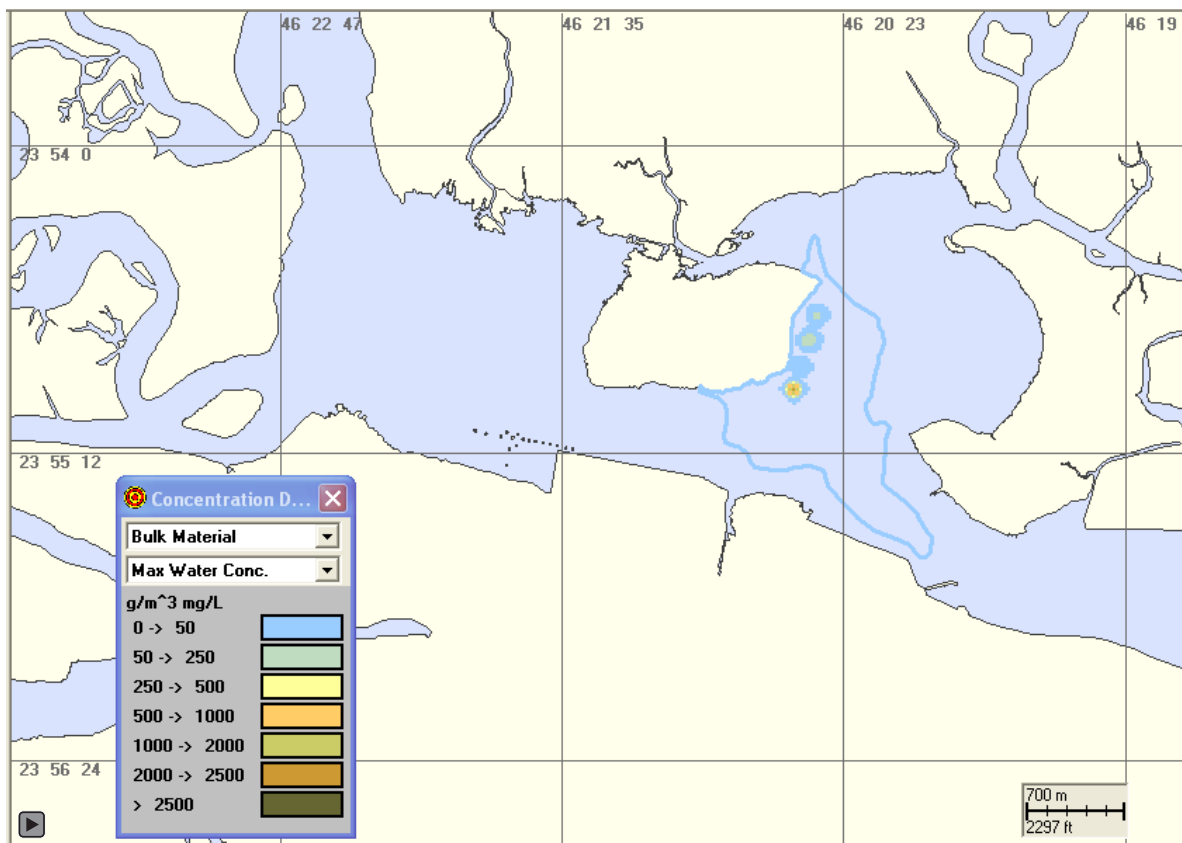


Figura F-5 - Deltas de concentração de sedimentos ressuspensos durante 1 ciclo da atividade de dragagem, na Seção 3 durante o período de verão

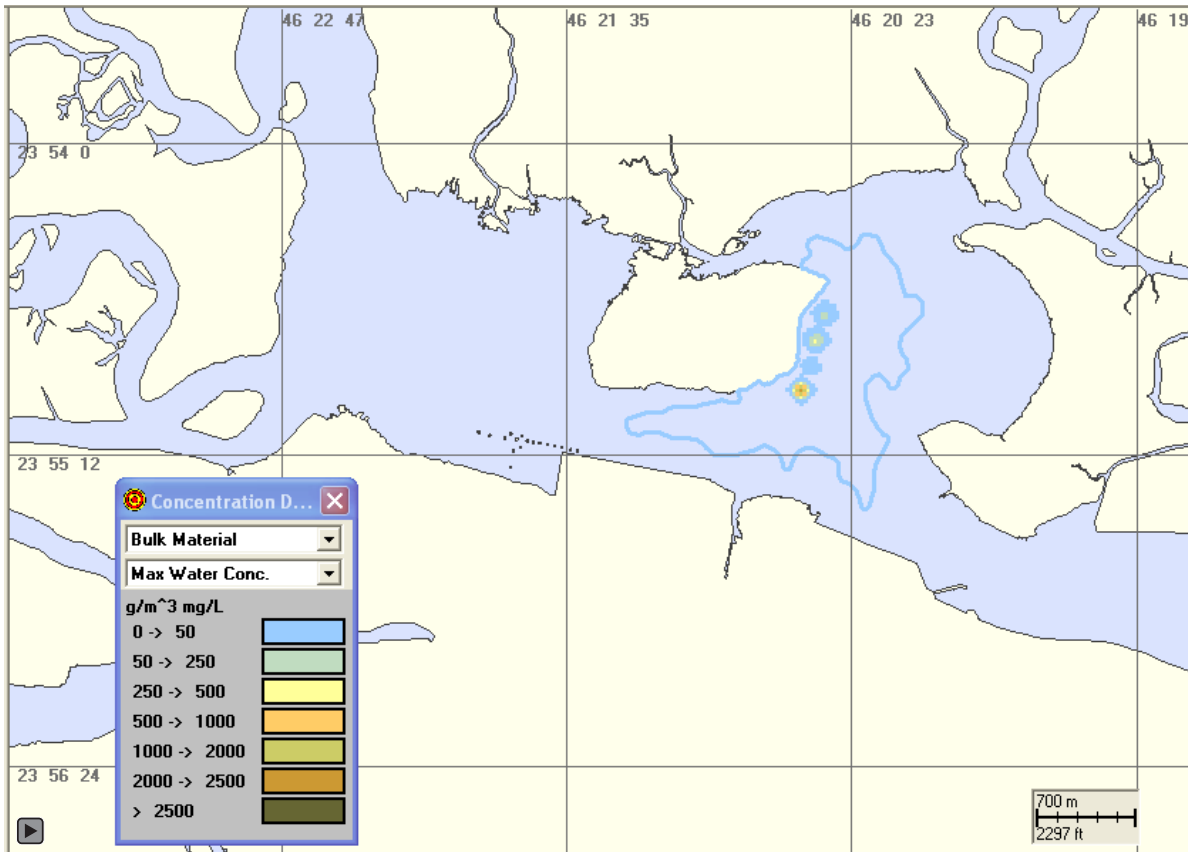


Figura F-6 - Deltas de concentração de sedimentos ressuspensos durante 1 ciclo da atividade de dragagem, na Seção 3 durante o período de inverno.

Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 9.6

LOCAIS DE AMOSTRAGEM E REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE MANGUEZAL

COMPLEXO BAGRES



Quadro 1: Relação das coordenadas geográficas das parcelas amostradas nas áreas de Manguezal existentes na AID do empreendimento.

| Transecção | Ponto | UTM SAD 69 | |
|------------|-------|------------|---------|
| | | E | N |
| 1 | A | 361816 | 7354757 |
| | B | 361911 | 7354813 |
| | C | 361911 | 7354813 |
| 2 | A | 361909 | 7355112 |
| | B | 362064 | 7355069 |
| | C | 362064 | 7355069 |
| 3 | A | 362543 | 7355179 |
| | B | 362543 | 7355179 |
| | C | 362543 | 7355179 |
| 4 | A | 363136 | 7355391 |
| | B | 362912 | 7355105 |
| | C | 362912 | 7355105 |
| 5 | A | 363419 | 7355311 |
| | B | 363125 | 7355117 |
| | C | 363125 | 7355117 |
| 6 | A | 364545 | 7357098 |
| | B | 364402 | 7357130 |
| | C | 364338 | 7357106 |
| 7 | A | 364576 | 7356805 |
| | B | 364422 | 7356772 |
| | C | 364219 | 7356770 |
| 8 | A | 364819 | 7356266 |
| | B | 364819 | 7356266 |
| | C | 364697 | 7356154 |



Foto A. Vista geral da parcela 1ª com destaque para o mangue-vermelho.



Foto C. Exemplos de siriúba na parcela 1c.



Foto B. Detalhe da parcela parcela 1b com mangue-vermelho de grande porte.



Foto D. Siriúbas e mangue-vermelho na parcela 2a.



Foto E. Clareira com plântulas de mangue-vermelho na parcela 2b.



Foto G. Lixo trazido pela maré na parcela 3a.



Foto F. Exemplares de mangue-vermelho de pequeno porte na parcela 2c.



Foto H. Mangue-vermelho ramificado na parcela 3b.



Foto I. Exemplos de siriúba na parcela 3c.



Foto J. Destaque para as raízes escoras do mangue-vermelho - parcela 4a.



Foto K. Agrupamento de mangue-vermelho na parcela 4b.



Foto L. Vista geral da parcela 4c.



Foto M. Clareira com plântula de mangue-vermelho na parcela 5a.



Foto O. Agrupamento de mangue-branco na parcela 5c.



Foto N. Agrupamento de mangue-branco na parcela 5b.



Foto P. Arvoretas de mangue-vermelho na parcela 6a.



Foto Q. Vista geral da parcela 6b.



Foto S. Vista geral da parcela 7a.



Foto R. Instalação da parcela 6c em meio a maré alta.



Foto T. Plântula e arvoretas de mangue-vermelho na parcela 7b.



Foto U. Instalação da parcela 7c e a maré subindo.



Foto V. Indivíduos espaçados de mangue-vermelho na parcela 8a.



Foto X. Plântula de mangue-vermelho em clareira na parcela 8b.



Foto Z. Predomínio de mangue-vermelho na parcela 8c.

Quadro 2: Espécies ocorrentes nas fitofisionomias presentes na ADA- Floresta de Restinga - Inicial, Floresta de Restinga - Médio, no Campo Brejoso, Floresta Ombrófila Densa - Médio/Avançado e no Manguezal, Campo Antrópico Misto, municípios de Santos-SP. EM: Floresta de Restinga Estágio Médio; EMA: Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio-Avançado, EI: Floresta de Restinga Estágio Inicial, CB: campo brejosos, MA: manguezal, A= Área Antrópica Mista.

| Espécies | Família | Nome Popular | Utilização | EM | EMA | EI | CB | MA | A |
|------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------------|----|-----|----|----|----|---|
| <i>Abarema brachystachya</i> | Mimosaceae | Olho de cabra azul | | | X | | | | |
| <i>Acrostichum aureum</i> | Pterophyta | Samambaia do Mangue | | | | | X | X | |
| <i>Aegiphila sellowiana</i> | Verbenaceae | Tamanqueira | | | X | | | | |
| <i>Alchornea sidifolia</i> | Euphorbiaceae | Tapiá | | | X | | | | X |
| <i>Alchornea triplinervea</i> | Euphorbiaceae | Tapiá | | X | X | | | | |
| <i>Amaioua intermedia</i> | Rubiaceae | Marmelada | | X | X | | | | |
| <i>Amaioua guianensis</i> | Rubiaceae | | | | X | | | | |
| <i>Andira fraxinifolia</i> | Fabaceae | Jacarandá do Mato | | | X | | | | |
| <i>Astrocaryum aculleatissimum</i> | Arecaceae | Brejaúva | | | X | | | | |
| <i>Avicennia schaueriana</i> | Acanthaceae | Siriúba | | | | | | X | |
| <i>Baccharis trimera</i> | Asteraceae | | | | | X | X | | |
| <i>Bactris gasipaes</i> | Arecaceae | Pupunha | Alimentação | X | | | | | |
| <i>Bactris setosa</i> | Arecaceae | Tucum | | | X | | | | |
| <i>Bathysa sp.</i> | Rubiaceae | | | | X | | | | |
| <i>Boehmeria caudata</i> | Urticaceae | Urtiga mansa | | | X | | | | |
| <i>Bromelia antiacantha</i> | Bromeliaceae | Caraguatá | Ornamental | | X | X | | | |
| <i>Cabralea canjerana</i> | Meliaceae | Canjerana | Reflorestamento e paisagismo | | X | | | | |
| <i>Calathea sp.</i> | Maranthaceae | | | | X | | | | |
| <i>Calophyllum brasiliense</i> | Clusiaceae | Guanandi | Reflorestamento | X | | | | | |
| <i>Calyptranthes lanceolata</i> | Myrtaceae | | | | X | | | | |
| <i>Casearia sylvestris</i> | Flacourtiaceae | Guaçatonga | | X | X | | | | |
| <i>Clidemia vegluta</i> | Melastomataceae | Pixirica | | | | X | | | |
| <i>Cocus nucifera</i> | Arecaceae | Coqueiro | Alimentação e Paisagismo | | | | | | |
| <i>Costus spiralis</i> | Costaceae | | | X | X | X | X | | |
| <i>Cupania oblongifolia</i> | Sapindaceae | Cuvatã | | | X | | | | |
| <i>Cupania vernalis</i> | Sapindaceae | Cuvatã | | | X | | | | |
| <i>Cytharexylum myrianthum</i> | Verbenaceae | Pau-tucano | | | | X | | | |
| <i>Dypsis lutescens</i> | Arecaceae | Areca-bambu | Paisagismo | | | X | | | X |

Quadro 2: Espécies ocorrentes nas fitofisionomias presentes na ADA- Floresta de Restinga - Inicial, Floresta de Restinga - Médio, no Campo Brejoso, Floresta Ombrófila Densa - Médio/Avançado e no Manguezal, Campo Antrópico Misto, municípios de Santos-SP. EM: Floresta de Restinga Estágio Médio; EMA: Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio-Avançado, EI: Floresta de Restinga Estágio Inicial, CB: campo brejosos, MA: manguezal, A= Área Antrópica Mista.

| Espécies | Família | Nome Popular | Utilização | EM | EMA | EI | CB | MA | A |
|--------------------------------|-----------------|----------------------|-------------|----|-----|----|----|----|---|
| <i>Ecclinusa ramiflora</i> | Sapotaceae | Abiu folha peluda | | | X | | | | |
| <i>Eugenia</i> sp1 | Myrtaceae | | | X | X | | | | |
| <i>Eugenia</i> sp3 | Myrtaceae | | | X | X | | | | |
| <i>Eugenia sulcata</i> | Myrtaceae | Murta | | X | | | | | |
| <i>Euterpe edulis</i> | Arecaceae | Jussara | Alimentação | | X | | | | |
| <i>Ficus luschnatiana</i> | Moraceae | Figueira | | | X | | | | |
| <i>Ficus</i> sp | Moraceae | | | X | X | | | | X |
| <i>Guapira opposita</i> | Nyctaginaceae | Maria Mole | | X | X | | | | |
| <i>Guarea guidonia</i> | Meliaceae | Marinheiro | | | X | | | | |
| <i>Guarea macrophylla</i> | Meliaceae | Marinheiro | | X | X | | | | |
| <i>Guatteria hillariana</i> | Annonaceae | Pindaúva | | | X | | | | |
| <i>Heliconia</i> sp. | | | Paisagismo | X | X | | | | |
| <i>Hibiscus pernambucensis</i> | Malvaceae | Hibisco | | | | | X | X | |
| <i>Hymenaea corubaril</i> | Fabaceae | Jatobá | Alimentação | | X | | | | |
| Indeterminada 1 | Indeterminada | | | | X | | | | |
| Indeterminada 2 | Indeterminada | | | | | X | | | |
| <i>Inga edulis</i> | Mimosaceae | Ingá | Alimentação | | X | | | | |
| <i>Jacaranda puberula</i> | Bignoniaceae | Carobinha | | | X | | | | |
| <i>Laguncularia racemosa</i> | Combretaceae | Mangue-branco | | | | | | X | |
| <i>Luehea grandiflora</i> | Tiliaceae | Açoita cavalo | | X | | X | | | |
| <i>Machaerium aculeatum</i> | Fabaceae | Jacarandá de espinho | | | X | X | | | |
| <i>Mangifera indica</i> | | Mangueira | | | | | | | |
| <i>Manilkara subsericea</i> | Sapotaceae | Massaranduba | | | X | | | | |
| <i>Matayba junglandifolia</i> | Sapindaceae | Camboatã | | X | X | X | | | |
| <i>Miconia latecrenata</i> | Melastomataceae | jacatirão | | | X | | | | |
| <i>Miconia cubatenensis</i> | Melastomataceae | Jacatirão | | | X | | | | |
| <i>Miconia</i> sp | Melastomataceae | | | X | X | X | | | |
| <i>Mollinedia ulleana</i> | Monimiaceae | Pimenteira | | | X | | | | |
| <i>Morus nigra</i> | Moraceae | Amoreira | Alimentação | | | | | | X |

Quadro 2: Espécies ocorrentes nas fitofisionomias presentes na ADA- Floresta de Restinga - Inicial, Floresta de Restinga - Médio, no Campo Brejoso, Floresta Ombrófila Densa - Médio/Avançado e no Manguezal, Campo Antrópico Misto, municípios de Santos-SP. EM: Floresta de Restinga Estágio Médio; EMA: Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio-Avançado, EI: Floresta de Restinga Estágio Inicial, CB: campo brejosos, MA: manguezal, A= Área Antrópica Mista.

| Espécies | Família | Nome Popular | Utilização | EM | EMA | EI | CB | MA | A |
|--------------------------------|----------------|-----------------|--|----|-----|----|----|----|---|
| <i>Musa paradisiaca</i> | Musaceae | Bananeira | Alimentação | X | | | | | X |
| <i>Myrtaceae sp1</i> | Myrtaceae | | | | X | | | | |
| <i>Myrtaceae sp2</i> | Myrtaceae | | | | | X | | | |
| <i>Myrtaceae sp3</i> | Myrtaceae | | | | X | | | | |
| <i>Myrtaceae sp4</i> | Myrtaceae | | | | X | | | | |
| <i>Myrtaceae sp5</i> | Myrtaceae | | | | | | | | |
| <i>Myrtaceae sp6</i> | Myrtaceae | | | X | | | | | |
| <i>Nectandra oppositifolia</i> | Lauraceae | Canela-amarela | | X | X | X | | | |
| <i>Nidularimu sp</i> | Bromeliaceae | | | | X | | | | |
| <i>Ocotea pulchella</i> | Lauraceae | Canela do brejo | | | X | X | | | |
| <i>Piper aduncun</i> | Piperaceae | Tapa buraco | | X | X | | | | |
| <i>Piper arboreum</i> | Piperaceae | Pariparoba | | | X | | | | |
| <i>Piper cernuum</i> | Piperaceae | | | | X | | | | |
| <i>Piper sp</i> | Piperaceae | | | X | X | | | | |
| <i>Piptadenia gonoacantha</i> | Fabaceae | Pau jacaré | | | | X | | | |
| <i>Posoqueria latifolia</i> | Rubiaceae | Baga de macaco | | | X | | | | |
| <i>Psychotria nuda</i> | Rubiaceae | | | | X | | | | |
| <i>Psidium guajava</i> | Myrtaceae | Goiabeira | | X | | X | | | X |
| <i>Rapanea ferruginea</i> | Myrsinaceae | Capororoça | | | X | | | | |
| <i>Rapanea venosa</i> | Myrsinaceae | Capororoça | | X | X | X | | | |
| <i>Rhizophora mangle</i> | Rhizophoraceae | Mangue-vermelho | | | | | | X | |
| <i>Roupala montana</i> | Proteaceae | Carne de vaca | | | X | | | | |
| <i>Rubiaceae sp</i> | Rubiaceae | | | | | X | | | |
| <i>Scleria sp</i> | Cyperaceae | | | | | X | X | | |
| <i>Schinus terebintifolius</i> | Anacardiaceae | Aroeira | Paisagismo, Arborização, Madeira | | | X | X | X | |
| <i>Schizolobium parahyba</i> | Fabaceae | Guapuruvú | Reflorestamento, Madeira | | X | | | | |
| <i>Solanum sp</i> | Solanaceae | | | | | X | | | |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Arecaceae | Gerivá | Reflorestamento, Paisagismo | | X | X | | | |

Quadro 2: Espécies ocorrentes nas fitofisionomias presentes na ADA- Floresta de Restinga - Inicial, Floresta de Restinga - Médio, no Campo Brejoso, Floresta Ombrófila Densa - Médio/Avançado e no Manguezal, Campo Antrópico Misto, municípios de Santos-SP. EM: Floresta de Restinga Estágio Médio; EMA: Floresta Ombrófila Densa Estágio Médio-Avançado, EI: Floresta de Restinga Estágio Inicial, CB: campo brejosos, MA: manguezal, A= Área Antrópica Mista.

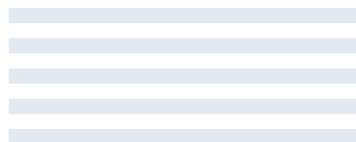
| Espécies | Família | Nome Popular | Utilização | EM | EMA | EI | CB | MA | A |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|-----|----|----|----|---|
| <i>Syzygium cumini</i> | Myrtaceae | Jambolão | Alimentação | X | | | | | |
| <i>Tapirira guianensis</i> | Anacardiaceae | Peito de pomba | | X | X | X | | | |
| <i>Terminalia catappa</i> | Combretaceae | Chapéu de sol | Paisagismo | X | | | | | |
| <i>Tibouchina holosericea</i> | Melastomataceae | Orelha de onça | | | | X | | | |
| <i>Tibouchina mutabilis</i> | Melastomataceae | Manacá da Serra | Reflorestamento | | X | | | | |
| <i>Tibouchina pulchra</i> | Melastomataceae | Manacá da Serra | Reflorestamento | | X | X | | | |
| <i>Trema micrantha</i> | Ulmaceae | Candiúva | | | X | | | | |
| <i>Trichipteris atrovirens</i> | Cyatheaceae | Samambaiaçú | | | X | X | | | |
| <i>Triplaris brasiliensis</i> | Polygonaceae | Pau formiga | | | X | | | | |
| <i>Typha angustifolia</i> | Typhaceae | Taboa | | | | | X | | |
| <i>Urera baccifera</i> | Urticaceae | Urtiga | | | X | | | | |
| <i>Vernonia</i> sp | Asteraceae | Assa peixe | | | | X | X | | |

Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 9.7

AUTORIZAÇÕES DE COLETA E TRANSPORTE PARA O LEVANTAMENTO DE FAUNA - IBAMA

COMPLEXO BAGRES





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 SUPERINTENDÊNCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
 AUTORIZAÇÃO DE COLETA, CAPTURA E TRANSPORTE PARA O LEVANTAMENTO DE FAUNA

INTERESS.

| | | | |
|--|---|--|---|
| NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO 58/2010/SUPES/SP | Nº DE REGISTRO NO IBAMA 4788697 | PERÍODO DE VALIDADE 19/02/2010a 20/08/2010 | PROCESSO IBAMA 02027.000041/2010-11 |
|--|---|--|---|

OBJETO:

- X CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO
- X TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO
- COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTANICO (PESQUISA CIENTIFICA)
- TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA
- EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES
- X OUTROS: LEVANTAMENTO DE FAUNA EM ÁREA DE EMPREENDIMENTO
(CENTRO PORTUÁRIO INDUSTRIAL, NAVAL, OFFSHORE DE SANTOS)

FAVORECIDO:

- ZOOLOGICO
- INSTITUIÇÃO CIENTIFICA
- PESQUISADOR
- EXPOSITOR/CONCURSO
- CRIADOURO COMERCIAL
- CRIADOURO CIENTIFICO
- X OUTROS: EMPREENDIMENTO
SUJEITO A LICENCIAMENTO
AMBIENTAL

FAVORECIDO: São Paulo Empreendimentos Portuários

ENDEREÇO: Av. Nove de Julho, 4407 – sala 02. 01407-100. São Paulo/SP

EMPRESA CONSULTORA: MKR Consultoria CTF 974249. Al. Franca, 267 2º andar, conj. 22. 01422-000. São Paulo/SP.

RESPONSÁVEL CONSULTORIA Luiz Alberto Maktas Meiches

LOCAL DE COLETA: Área Diretamente Afetada ADA (Ilha dos Bagres) e Área de Influência Direta (bacias hidrográficas dos rios Quilombo, da Onça, Pedreira e Jurubatuba) do empreendimento. Santos/SP.

DESTINO ANIMAIS VIVOS: Devolução imediata à natureza no local de captura

DESTINO ANIMAIS EM ÓBITO: Departamento de Ciências Biológicas da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Av. Pádua Dias, 11. 13418-900. Piracicaba/SP

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM |
|-----------------|------------|
|-----------------|------------|

Aves

OBSERVAÇÕES:

1. As condicionantes desta Autorização estão listadas no verso
2. Esta não exige o pesquisador de cumprir o disposto na Medida Provisória Nº 2186-16/01, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético.

| | |
|--|--|
| LOCAL E DATA DE EMISSÃO SÃO PAULO (SP), 18 DE FEVEREIRO DE 2010. | AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO) ROSSANA BORIONI Divisão Técnica Ibama/SP Chefe |
|--|--|

- VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO BRASILEIRO.
- ESTA NÃO AUTORIZA:
 1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, SALVO QUANDO CONSTANTE DE PROJETO ESPECÍFICO APROVADO
 2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.
 3. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
 4. EXPORTAÇÃO DE ANIMAIS VIVOS OU MATERIAL ZOOLOGICO;
- SÃO ISENTAS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DR) INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS.
- VÁLIDA SOMENTE SEM EMENDAS OU RASURAS.

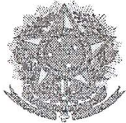
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SUPERINTENDENCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO

CONDICIONANTES

1. *Apresentar, ao término da validade desta licença, relatório final indicando parâmetros ecológicos de riqueza e abundância de espécies, com anexo digital contendo lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes - forma de registro, local georreferenciado, habitat e data;*
2. *Esta Autorização permite a coleta de até 2 (dois) exemplares por morfoespécie, por área amostrada e por campanha.*

EQUIPE TÉCNICA:

| NOME DO CONSULTOR | CTF | CONSELHO DE CLASSE |
|--|--------|--------------------|
| Fernando Mendonça d'Horta (coordenador geral) | 248647 | Crea 5060444216 |
| Robson Silva e Silva | 324504 | CRBio 20593/01-D |



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 SUPERINTENDÊNCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
 AUTORIZAÇÃO DE COLETA, CAPTURA E TRANSPORTE PARA O LEVANTAMENTO DE FAUNA

INTER.

| | | | |
|--|---|--|---|
| NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO 59/2010/SUPES/SP | Nº DE REGISTRO NO IBAMA 4788697 | PERÍODO DE VALIDADE 19/02/2010a 20/08/2010 | PROCESSO IBAMA 02027.000041/2010-11 |
|--|---|--|---|

| | |
|---|--|
| OBJETO: | FAVORECIDO: |
| X CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO | -- ZOOLOGICO |
| X TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO | -- INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA |
| -- COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA) | -- PESQUISADOR |
| -- TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA | -- EXPOSITOR/CONCURSO |
| -- EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES | -- CRIADOURO COMERCIAL |
| X OUTROS: LEVANTAMENTO DE FAUNA EM ÁREA DE EMPREENDIMENTO (CENTRO PORTUÁRIO INDUSTRIAL, NAVAL, OFFSHORE DE SANTOS) | -- CRIADOURO CIENTÍFICO |
| | X OUTROS: EMPREENDIMENTO SUJEITO A LICENCIAMENTO AMBIENTAL |

FAVORECIDO: São Paulo Empreendimentos Portuários

ENDEREÇO: Av. Nove de Julho, 4407 – sala 02. 01407-100. São Paulo/SP

EMPRESA CONSULTORA: MKR Consultoria CTF 974249

Al. Franca, 267 2º andar, conj. 22. 01422-000. São Paulo/SP

RESPONSÁVEL CONSULTORIA Luiz Alberto Maktas Meiches

LOCAL DE COLETA: Área Diretamente Afetada ADA (Ilha dos Bagres) e Área de Influência Direta (bacias hidrográficas dos rios Quilombo, da Onça, Pedreira e Jurubatuba) do empreendimento. Santos/SP.

DESTINO ANIMAIS VIVOS: Devolução imediata à natureza no local de captura

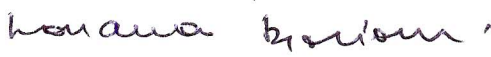
DESTINO ANIMAIS EM ÓBITO: Instituto Butantan São Paulo/SP.

| | |
|------------------------|-------------------|
| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM |
|------------------------|-------------------|

Herpetofauna (anfíbios e répteis)

OBSERVAÇÕES:

1. As condicionantes desta Autorização estão listadas no verso
2. Esta não exime o pesquisador de cumprir o disposto na Medida Provisória Nº 2186-16/01, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético.

| | |
|--|---|
| LOCAL E DATA DE EMISSÃO SÃO PAULO (SP), 18 DE FEVEREIRO DE 2010. | AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO)  ROSSANA BORIONI Divisão Técnica Ibama/SP |
|--|---|

Chefe

- VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO BRASILEIRO.
- ESTA NÃO AUTORIZA:
 1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, SALVO QUANDO CONSTANTE DE PROJETO ESPECÍFICO APROVADO
 2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.
 3. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
 4. EXPORTAÇÃO DE ANIMAIS VIVOS OU MATERIAL ZOOLOGICO;
- SÃO ISENTAS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DR) INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS.
- VÁLIDA SOMENTE SEM EMENDAS OU RASURAS.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SUPERINTENDENCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO

CONDICIONANTES

1. *Apresentar, ao término da validade desta licença, relatório final indicando parâmetros ecológicos de riqueza e abundância de espécies, com anexo digital contendo lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes - forma de registro, local georreferenciado, habitat e data;*
2. *Esta Autorização permite a coleta de até 2 (dois) exemplares por morfoespécie, por área amostrada e por campanha.*

EQUIPE TÉCNICA:

| NOME DO CONSULTOR | CTF | CONSELHO DE CLASSE |
|--|--------|--------------------|
| Fernando Mendonça d'Horta (coordenador geral) | 248647 | Crea 5060444216 |
| Dante Pavan | 313797 | CRBio 31076-01 |



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 SUPERINTENDÊNCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
 AUTORIZAÇÃO DE COLETA, CAPTURA E TRANSPORTE PARA O LEVANTAMENTO DE FAUNA

INTER

| | | | |
|---|---|--|---|
| NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO 60/2010/SUPES/SP | Nº DE REGISTRO NO IBAMA 4788697 | PERÍODO DE VALIDADE 19/02/2010a 20/08/2010 | PROCESSO IBAMA 02027.000041/2010-11 |
| OBJETO: | | FAVORECIDO: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO <input type="checkbox"/> COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTANICO (PESQUISA CIENTIFICA) <input type="checkbox"/> TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA <input type="checkbox"/> EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES <input checked="" type="checkbox"/> OUTROS: LEVANTAMENTO DE FAUNA EM ÁREA DE EMPREENDIMENTO (CENTRO PORTUÁRIO INDUSTRIAL, NAVAL, OFFSHORE DE SANTOS) | | <input type="checkbox"/> ZOOLOGICO <input type="checkbox"/> INSTITUIÇÃO CIENTIFICA <input type="checkbox"/> PESQUISADOR <input type="checkbox"/> EXPOSITOR/CONCURSO <input type="checkbox"/> CRIADOURO COMERCIAL <input type="checkbox"/> CRIADOURO CIENTIFICO <input checked="" type="checkbox"/> OUTROS: EMPREENDIMENTO SUJEITO A LICENCIAMENTO AMBIENTAL | |

FAVORECIDO: São Paulo Empreendimentos Portuários

ENDEREÇO: Av. Nove de Julho, 4407 – sala 02. 01407-100. São Paulo/SP

EMPRESA CONSULTORA: MKR Consultoria CTF 974249

Al. Franca, 267 2º andar, conj. 22. 01422-000. São Paulo/SP

RESPONSÁVEL CONSULTORIA Luiz Alberto Maktas Meiches

LOCAL DE COLETA: Área Diretamente Afetada ADA (Ilha dos Bagres) e Área de Influência Direta (bacias hidrográficas dos rios Quilombo, da Onça, Pedreira e Jurubatuba) do empreendimento. Santos/SP.

DESTINO ANIMAIS VIVOS: Devolução imediata à natureza no local de captura

DESTINO ANIMAIS EM ÓBITO: Departamento de Ciências Biológicas da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Av. Pádua Dias, 11. 13418-900. Piracicaba/SP.

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM |
|-----------------|------------|
|-----------------|------------|

Mastofauna (pequenos mamíferos voadores e não-voadores)

OBSERVAÇÕES:

- As condicionantes desta Autorização estão listadas no verso
- Esta não exige o pesquisador de cumprir o disposto na Medida Provisória Nº 2186-16/01, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético.

| | |
|--|---|
| LOCAL E DATA DE EMISSÃO SÃO PAULO (SP), 18 DE FEVEREIRO DE 2010. | AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO) <i>Rossana Borioni</i> ROSSANA BORIONI Divisão Técnica Ibama/SP |
|--|---|

- VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO BRASILEIRO.
- ESTA NÃO AUTORIZA:
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, SALVO QUANDO CONSTANTE DE PROJETO ESPECÍFICO APROVADO
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
 - EXPORTAÇÃO DE ANIMAIS VIVOS OU MATERIAL ZOOLOGICO;
- SÃO ISENTAS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DR) INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS.
- VÁLIDA SOMENTE SEM EMENDAS OU RASURAS.

Chefe

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SUPERINTENDENCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO

CONDICIONANTES

1. *Apresentar, ao término da validade desta licença, relatório final indicando parâmetros ecológicos de riqueza e abundância de espécies, com anexo digital contendo lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes - forma de registro, local georreferenciado, habitat e data;*
2. *Esta Autorização permite a coleta de até 2 (dois) exemplares por morfoespécie, por área amostrada e por campanha.*

EQUIPE TÉCNICA:

| NOME DO CONSULTOR | CTF | CONSELHO DE CLASSE |
|--|---------|--------------------|
| Fernando Mendonça d'Horta (coordenador geral) | 248647 | Crea 5060444216 |
| Carla Gheler Costa | 1996915 | CRBio 39113/01 |



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SUPERINTENDÊNCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
AUTORIZAÇÃO DE COLETA, CAPTURA E TRANSPORTE PARA O LEVANTAMENTO DE FAUNA AQUÁTICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| NÚMERO DA AUTORIZAÇÃO 61/2010/SUPES/SP | Nº DE REGISTRO NO IBAMA 4788697 | PERÍODO DE VALIDADE 19/02/2010a 20/08/2010 | PROCESSO IBAMA 02027.000041/2010-11 |
| OBJETO: X CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO X TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO -- COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA) -- TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA -- EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES X OUTROS: LEVANTAMENTO DE FAUNA EM ÁREA DE EMPREENDIMENTO (CENTRO PORTUÁRIO INDUSTRIAL, NAVAL, OFFSHORE DE SANTOS) | | FAVORECIDO: -- ZOOLOGICO -- INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA -- PESQUISADOR -- EXPOSITOR/CONCURSO -- CRIADOURO COMERCIAL -- CRIADOURO CIENTÍFICO X OUTROS: EMPREENDIMENTO SUJEITO A LICENCIAMENTO AMBIENTAL | |

FAVORECIDO: São Paulo Empreendimentos Portuários

ENDEREÇO: Av. Nove de Julho, 4407 – sala 02. 01407-100. São Paulo/SP

EMPRESA CONSULTORA: MKR Consultoria CTF 974249

Al. Franca, 267 2º andar, conj. 22. 01422-000. São Paulo/SP

RESPONSÁVEL CONSULTORIA Luiz Alberto Maktas Meiches

LOCAL DE COLETA: Área Diretamente Afetada ADA (Ilha dos Bagres) e Área de Influência Direta (bacias hidrográficas dos rios Quilombo, da Onça, Pedreira e Jurubatuba) do empreendimento. Santos/SP.

DESTINO ANIMAIS VIVOS: Devolução imediata à natureza no local de captura


DESTINO ANIMAIS EM ÓBITO: Universidade Santa Cecília R. Oswaldo Cruz, 266. 11045-907. Santos/SP.

| NOME CIENTÍFICO | NOME COMUM |
|-----------------|------------|
|-----------------|------------|

Ictiofauna e invertebrados aquáticos

OBSERVAÇÕES:

1. As condicionantes desta Autorização estão listadas no verso
2. Esta não exime o pesquisador de cumprir o disposto na Medida Provisória Nº 2186-16/01, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético.

| | |
|--|---|
| LOCAL E DATA DE EMISSÃO SÃO PAULO (SP), 18 DE FEVEREIRO DE 2010. | AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO)  ROSSANA BORIONI Divisão Técnica Ibama/SP |
|--|---|

- VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO BRASILEIRO.
- ESTA NÃO AUTORIZA:
 1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, SALVO QUANDO CONSTANTE DE PROJETO ESPECÍFICO APROVADO
 2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.
 3. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE FAUNA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
 4. EXPORTAÇÃO DE ANIMAIS VIVOS OU MATERIAL ZOOLOGICO;
- SÃO ISENTAS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DR) INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS.
- VÁLIDA SOMENTE SEM EMENDAS OU RASURAS.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
SUPERINTENDENCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO
AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA / COLETA / TRANSPORTE / EXPOSIÇÃO

CONDICIONANTES

1. *Apresentar, ao término da validade desta licença, relatório final indicando parâmetros ecológicos de riqueza e abundância de espécies, com anexo digital contendo lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes - forma de registro, local georreferenciado, habitat e data;*

EQUIPE TÉCNICA:

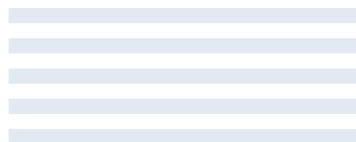
| NOME DO CONSULTOR | CTF | CONSELHO DE CLASSE |
|---|---------|--------------------|
| Fernando Mendonça d'Horta (coordenador geral) | 248647 | Crea 5060444216 |
| João Miragaia (coordenador do meio biótico aquático) | 1591784 | CRBio 06719/01-D |
| João Alberto Paschoa dos Santos | 1570562 | CRBio 23622/01-D |
| Roberto Pereira Borges | 3457130 | CRBio 06112/01-D |
| Juliano Bicalho Pereira | 530142 | 29313/02-D |

Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 9.8

LOGÍSTICA E TRANSPORTE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO METODOLOGIA DO HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2000

COMPLEXO BAGRES



Anexo 9.8 - Sistema Anchieta-Imigrantes – Travessia da Serra do Mar
Avaliação de Nível de Serviço – Metodologia do “Highway Capacity
Manual 2000” (HCM) – capítulo 21 ‘Multilane Highways’ – aplicada por
meio do “software” especializado HCS 2000

1. Dados de entrada e saída da análise pelo HCS 2000

a) Descida de veículos comerciais por uma pista da Anchieta e subida de todos os veículos pela Imigrantes (operação 5 x 5)

OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: TTC - Vernon R. Kohl
 Agency/Co: MKR
 Date: 10/25/2010
 Analysis Period: 2009 - hora-pico dia médio
 Highway: Sist, Anchieta-Imigrantes
 From/To: Travessia da Serra do Mar
 Jurisdiction: GESp
 Analysis Year: 2009
 Project ID: Terminal Bagres - EIA-RIMA

FREE-FLOW SPEED

| | Direction | | 1 | | 2 | |
|-----------------------------------|-----------|--|---------|------|---------|------|
| Lane width | | | 3.6 | m | 3.6 | m |
| Lateral clearance: | | | | | | |
| Right edge | | | 1.8 | m | 1.8 | m |
| Left edge | | | 1.8 | m | 1.8 | m |
| Total lateral clearance | | | 3.6 | m | 3.6 | m |
| Access points per km | | | 0 | | 0 | |
| Median type | | | Divided | | Divided | |
| Free-flow speed: | | | Base | | Base | |
| FFS or BFFS | | | 70.0 | km/h | 80.0 | km/h |
| Lane width adjustment, FLW | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Lateral clearance adjustment, FLC | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Median type adjustment, FM | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Access points adjustment, FA | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Free-flow speed | | | 70.0 | km/h | 80.0 | km/h |

VOLUME

| | Direction | | 1 | | 2 | |
|----------------------------------|-----------|--|-------|--------|-------|--------|
| Volume, V | | | 1376 | vph | 3484 | vph |
| Peak-hour factor, PHF | | | 0.90 | | 0.95 | |
| Peak 15-minute volume, v15 | | | 382 | | 917 | |
| Trucks and buses | | | 0 | % | 20 | % |
| Recreational vehicles | | | 0 | % | 0 | % |
| Terrain type | | | Grade | | Grade | |
| Grade | | | -5.00 | % | 5.00 | % |
| Segment length | | | 16.00 | km | 16.00 | km |
| Number of lanes | | | 2 | | 3 | |
| Driver population adjustment, fP | | | 1.00 | | 1.00 | |
| Trucks and buses PCE, ET | | | 2.0 | | 3.0 | |
| Recreational vehicles PCE, ER | | | 1.2 | | 4.5 | |
| Heavy vehicle adjustment, fHV | | | 1.000 | | 0.714 | |
| Flow rate, vp | | | 764 | pcphpl | 1711 | pcphpl |

RESULTS

| | Direction | | 1 | | 2 | |
|------------------------------------|-----------|--|------|----------|------|----------|
| Flow rate, vp | | | 764 | pcphpl | 1711 | pcphpl |
| Free-flow speed, FFS | | | 70.0 | km/h | 80.0 | km/h |
| Avg. passenger-car travel speed, S | | | 70.0 | km/h | 79.0 | km/h |
| Level of service, LOS | | | B | | D | |
| Density, D | | | 10.9 | pc/km/ln | 21.7 | pc/km/ln |

b) Descida de veículos de passeio por uma pista da Imigrantes

OPERATIONAL ANALYSIS

Analyst: TTC - Vernon R. Kohl
 Agency/Co: MKR
 Date: 10/25/2010

Análsis Period: 2009 - hora-pico dia médio
 Highway: Sist, Anchieta-Imigrantes
 From/To: Travessia da Serra do Mar
 Jurisdiction: GESP
 Analysis Year: 2009
 Project ID: Terminal Bagres - EIA-RIMA

FREE-FLOW SPEED

| | Direction | | 1 | | 2 | |
|-----------------------------------|-----------|--|---------|------|---------|------|
| Lane width | | | 3.6 | m | 3.6 | m |
| Lateral clearance: | | | | | | |
| Right edge | | | 1.8 | m | 1.8 | m |
| Left edge | | | 1.8 | m | 1.8 | m |
| Total lateral clearance | | | 3.6 | m | 3.6 | m |
| Access points per km | | | 0 | | 0 | |
| Median type | | | Divided | | Divided | |
| Free-flow speed: | | | Base | | Base | |
| FFS or BFFS | | | 70.0 | km/h | 80.0 | km/h |
| Lane width adjustment, FLW | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Lateral clearance adjustment, FLC | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Median type adjustment, FM | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Access points adjustment, FA | | | 0.0 | km/h | 0.0 | km/h |
| Free-flow speed | | | 70.0 | km/h | 80.0 | km/h |

VOLUME

| | Direction | | 1 | | 2 | |
|----------------------------------|-----------|--|-------|--------|-------|--------|
| Volume, V | | | 2796 | vph | 0 | vph |
| Peak-hour factor, PHF | | | 0.90 | | 0.95 | |
| Peak 15-minute volume, v15 | | | 777 | | 0 | |
| Trucks and buses | | | 0 | % | 20 | % |
| Recreational vehicles | | | 0 | % | 0 | % |
| Terrain type | | | Grade | | Grade | |
| Grade | | | -5.00 | % | 5.00 | % |
| Segment length | | | 16.00 | km | 16.00 | km |
| Number of lanes | | | 3 | | 3 | |
| Driver population adjustment, fP | | | 1.00 | | 1.00 | |
| Trucks and buses PCE, ET | | | 2.0 | | 3.0 | |
| Recreational vehicles PCE, ER | | | 1.2 | | 4.5 | |
| Heavy vehicle adjustment, fHV | | | 1.000 | | 0.714 | |
| Flow rate, vp | | | 1035 | pcphpl | 0 | pcphpl |

RESULTS

| | Direction | | 1 | | 2 | |
|------------------------------------|-----------|--|------|----------|------|----------|
| Flow rate, vp | | | 1035 | pcphpl | 0 | pcphpl |
| Free-flow speed, FFS | | | 70.0 | km/h | 80.0 | km/h |
| Avg. passenger-car travel speed, S | | | 70.0 | km/h | 80.0 | km/h |
| Level of service, LOS | | | C | | A | |
| Density, D | | | 14.8 | pc/km/ln | 0.0 | pc/km/ln |

2. Observações

- a) O sentido ("Direction") 1 nos dados acima corresponde à descida e o sentido 2, à subida.
- b) Aplicada a metodologia "Multilane Highways" (capítulo 21 do HCM – rodovias de pista dupla), "Operational Analysis" (análise operacional). Alternativamente se poderia aplicar a metodologia "Freeways" (capítulo 22 ou 23), que produz resultados semelhantes.
- c) Foram adotadas as condições geométricas "ideais" do HCM referentes a largura da faixa de rolamento, largura livre de obstruções laterais e acessos que, a rigor, não se aplicam para a Via Anchieta. Caso fossem adotadas as condições que a via efetivamente apresenta, o nível de serviço atual na hora-pico seria F (volume além da capacidade).
- d) A velocidade de fluxo livre ("Free flow speed") adotada para a descida da Via Anchieta é de 70 km/h, a mínima permitida pelo HCM / HCS para "multilanes".

Entretanto, a velocidade efetiva na via é menor que essa, inclusive limitada a 60 km/h em alguns trechos. No caso da subida da rodovia dos Imigrantes, a velocidade adotada é de 80 km/h, considerando a média entre veículos de passeio e comerciais (80% de veículos de passeio a cerca de 90 km/h e 20% de veículos comerciais a cerca de 30 km/h) – caso fosse adotado o valor de 70 km/h, resultaria nível de serviço E.

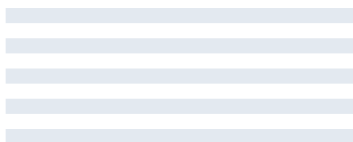
- e) O HCM / HCS não permite proporção de mais de 20% de veículos pesados no tráfego. Para o caso analisado da descida da Via Anchieta – em que tal proporção é de 100% – optou-se por considerar o fluxo equivalente de veículos de passeio, igual a 1.376 veículos de passeio por hora, determinado a partir do volume de 688 veículos comerciais por hora e o fator de equivalência de 2,0 fornecido pelo HCS para as condições da via.
- f) Para os parâmetros não explicitamente indicados, foram adotados os valores-padrão do HCS, como constam do item 1 acima.

COMPLEXO BAGRES

Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 9.9

PORTARIA IPHAN N°05 DE 15/03/10
PROTOCOLO N°01506.0244/2010-31





INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO
CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA COORDENAÇÃO DE PESQUISA E LICENCIAMENTO
ARQUEOLÓGICO

PORTARIA Nº-5, DE 15 DE MARÇO DE 2010

O COORDENADOR DE PESQUISA E LICENCIAMENTO ARQUEOLÓGICO DO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA DO DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, nos termos da Portaria DEPAM/ IPHAN Nº 2, de 29 de junho de 2009, publicado no D.O.U., Seção 2, de 01.07.09 e de acordo com o disposto no inciso VIII do artigo 17, Anexo I do Decreto Nº 6.844 de 07.05.09, na Lei Nº 3.924, de 26.07.61 e na Portaria SPHAN Nº 07, de 01.12.88 e ainda do que consta dos processos administrativos relacionados nos anexos a esta Portaria, resolve:

I -Expedir PERMISSÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo I a esta Portaria.

II -Expedir AUTORIZAÇÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II a esta Portaria.

III -Expedir PRORROGAÇÕES DE PERMISSÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo III a esta Portaria.

IV -Expedir RENOVAÇÕES DE PERMISSÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo IV a esta Portaria.

V -Determinar às Superintendências Regionais do IPHAN da área de abrangência dos projetos, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos trabalhos, inclusive no que diz respeito à destinação e à guarda do material coletado, assim como das ações de preservação e valorização dos remanescentes.

VI -Condicionar a eficácia das presentes permissões, autorizações e renovações de permissão à apresentação, por parte dos arqueólogos coordenadores, de relatórios parciais e final ao término dos prazos fixados nos projetos de pesquisa anexos a esta Portaria, contendo todas as informações previstas nos artigos 11 e 12 da Portaria SPHAN Nº 7, de 01.12.88.

VII -Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ROGÉRIO JOSÉ DIAS

ANEXO I

18 - Processo IPHAN Nº-01506.000243/2010-08

Projeto: Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Etapa Diagnóstico) - Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP.

Arqueóloga Coordenadora: Erika Marion Robrahn-González

Apoio Institucional: Fundação Cultural São Sebastião

Área de Abrangência: Município de Santos, no Estado de São Paulo.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses

Ofício DOCUMENTO/GER/394/2010

São Paulo, 8 de dezembro de 2010

INSTITUTO DO PATRIMONIO HISTÓRICO ARTISTICO E NACIONAL
IPHAN / SÃO PAULO
SRA. ANNA BEATRIZ AYROZA GALVÃO

Referente: Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
(Etapa Diagnóstico) – Centro Portuário Industrial Naval Offshore de Santos

Portaria IPHAN n. 05, de 15.03.10

Processo: 01506.000243/2010-08

Assunto: Entrega de Relatório Final

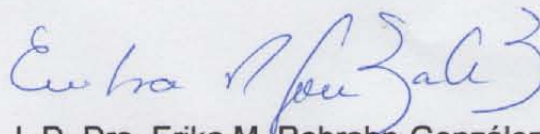
IPHAN - SP
Recebido em 10 / 12 / 10
Prot. nº 01506.000244/2010.31
Caroline

Prezada Senhora,

Vimos encaminhar em anexo, 01 (um) exemplar do Relatório Final, acompanhado de 01 (um) exemplar de Plataforma Multimídia em CD, referente ao **Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Etapa Diagnóstico) – Centro Portuário Industrial Naval Offshore de Santos**, empreendimento localizado no Município de Santos, Estado de São Paulo.

Colocamo-nos à disposição para fornecer dados adicionais que se mostrem necessários.

Cordial e atentamente,


L.D. Dra. Erika M. Robrahn-González
Arqueóloga responsável

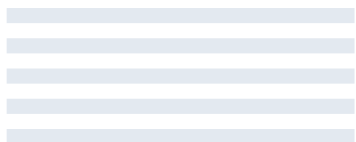


COMPLEXO BAGRES

Estudo de Impacto Ambiental

Anexo 9.10

PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL ETAPA DIAGNÓSTICO



**PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO
ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL
(Etapa Diagnóstico)**

**CENTRO PORTUÁRIO INDUSTRIAL NAVAL
OFFSHORE DE SANTOS / SÃO PAULO**

RELATÓRIO FINAL

Dezembro / 2010



Fundação Cultural
São Sebastião



Acompanhe-nos

**PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO,
HISTÓRICO E CULTURAL (Etapa Diagnóstico)**

**CENTRO PORTUÁRIO INDUSTRIAL NAVAL
OFFSHORE DE SANTOS/SP**

RELATÓRIO FINAL

Dezembro/2010

REALIZAÇÃO

DOCUMENTO Antropologia e Arqueologia SS Ltda.

Caixa Postal 822, Cotia/ SP. CEP 06790-970

Fones: (11) 4169-4280 / 4169-9567. Email: arqueo@terra.com.br

Responsável: Dra. Erika Marion Robrahn-González

EMPREENDEDOR

SÃO PAULO EMPREENDIMENTOS PORTUÁRIOS S.A.

Rua Iguatemi n. 354, 1º. Andar, Conjunto 11, Itaim Bibi

São Paulo / SP. Cep 01451-010

Responsável: Sr. Luis Antonio de Mello Awazu (Diretor Presidente)

APOIO INSTITUCIONAL

Fundação Cultural de São Sebastião

Praça 2004, s/n. Centro – São Sebastião/SP

CEP: 11600-000. Fone: (12) 3892-3532

Responsável: Dr. Wagner Gomes Bernal

EQUIPE

Coordenação Geral

L.D. Dra. Erika M. Robrahn-González (*Arqueóloga, Antropóloga e Historiadora*)

Gestão de Patrimônio Cultural

Ms. Leilane Lima (*Arqueóloga*)

Planejamento

Dési Rodrigues Pereira (Gestão de Projetos)

Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Pedro Narciso (Arqueólogo)

Douglas de Moraes (Técnico em arqueologia)

Thiago Gramuglia (Técnico em arqueologia e Historiador)

Ms. Rodrigo Silva (Historiador)

Carlos França de Oliveira (Historiador)

Revisão

Cléber Santos de Mendonça (Revisão de Texto)

Sâmela Wutzke de Oliveira (Graduanda em História)

Geomorfologia e Geoprocessamento

Katiúcia de Sousa Silva (Geógrafa)

Diogo Cruz Reggiani (Geógrafo)

Francisco David Ferreira de Carvalho (Geógrafo)

Multimídia

Edir Sanches (Gestor de Multimídia)

Eduardo Staudt (Sistemas de Informação)

Carlos Asanuma (Design Cultural)

José Luiz de Magalhães Castro Neto (Técnico em Artes Gráficas)

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. LEGISLAÇÃO INTERVENIENTE | 10 |
| 3. OBJETIVOS | 13 |
| 4. CONCEITUAÇÃO CIENTÍFICA | 15 |
| 4.1 Disposições gerais | 15 |
| 4.2 O Patrimônio Cultural: conceito, práticas e métodos | 17 |
| 4.3 Conceituação e metodologia de análise diagnóstica | 28 |
| 5. ÁREA DE PESQUISA | 33 |
| 6. O CONTEXTO REGIONAL DE OCUPAÇÕES HUMANAS | 46 |
| 6.1 O Contexto arqueológico | 54 |
| 6.2 O Contexto Histórico | 72 |
| 7. ESTUDOS DE PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO | 103 |
| 7.1 Prospecções de campo | 103 |
| 7.2 Os vestígios arqueológicos identificados | 159 |
| 8. ESTUDOS DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL | 232 |
| 8.1 Considerações Metodológicas | 232 |
| 8.2 Patrimônio edificado | 237 |
| 8.3 Patrimônio Imaterial | 252 |
| 8.4 Cultura material associada ao cotidiano das comunidades | 308 |
| 9. DIAGNÓSTICO DE PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL | 317 |

| | |
|--|------------|
| 10. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E INDICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS | 322 |
| 10.1 Identificação e Avaliação de Impactos | 322 |
| 10.2 Proposição de Medidas Mitigadoras | 325 |
| 11. BIBLIOGRAFIA | 338 |
| Anexo 1 - Inventários Patrimoniais | 361 |

1. INTRODUÇÃO

Este texto constitui o Relatório Final do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do Centro Portuário Industrial Naval Offshore projetado para implantação no Município de Santos, Estado de São Paulo (*Figura 1*). O Programa abrange atividades da etapa de Diagnóstico, e seus resultados integrarão os Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do empreendimento.

O escopo de atividades a serem desenvolvidas atende às regras definidas pela Portaria Normativa IPHAN nº 230/02 (no que se refere ao Patrimônio Arqueológico) e à Resolução Conama nº 01/86 (no que se refere ao Patrimônio Histórico e Cultural), aliado às especificidades do contexto científico e cultural apresentado pela região em tela, conforme sintetizado adiante.

No que se refere à abrangência científica, este Programa de Diagnóstico está baseado em duas frentes de atuação, a saber:

1. Estudos arqueológicos, visando reconhecer vestígios que materializem a ocupação pretérita na região;
2. Estudos de patrimônio histórico/cultural em seus aspectos materiais (históricos, etno-históricos) e imateriais (fontes orais, mitologias, festividades e saberes) das comunidades envolvidas.

De acordo com o que estabelece o escopo definido na Portaria IPHAN nº 230/02, os levantamentos que englobam estes patrimônios foram desenvolvidos a partir de três eixos básicos de investigação, sendo eles:

1. Levantamento das informações disponíveis envolvendo estudos documentais (bibliográficos, iconográficos, cartográficos), consultas a órgãos oficiais e pesquisas em meios eletrônicos.
2. Realização de trabalhos de campo abrangendo tanto a área diretamente afetada pelo empreendimento (ADA) como sua área de influência direta

e indireta (AID e AII), com o objetivo de obter dados específicos sobre o patrimônio envolvido.

3. Trabalhos de gabinete envolvendo o estudo dos materiais e informações obtidos a partir dos dois itens anteriores, bem como, as análises e avaliações que integram o presente relatório de diagnóstico.

Sendo este um estudo de Diagnóstico procurou-se identificar a maior diversidade possível do patrimônio presente na área em questão. Portanto, os exemplares aqui estudados não representam rigorosamente nem os mais conhecidos, nem os que já possuem proteção legal (nas três esferas do poder público), nem qualquer outro critério que implique em hierarquização dos mesmos. O critério empregado para a identificação do patrimônio na área em questão foi eminentemente aquele da diversidade ou, quando possível, aqueles mais singulares e menos reconhecidos.

Isso carrega algumas implicações metodológicas e axiológicas: diversos exemplares do patrimônio que são largamente conhecidos aparecem aqui apenas citados, exatamente por considerar-se que possuem aparatos de proteção consolidados ou em vias de consolidação. Também se verá que os exemplares indicados espalham-se por toda a área do empreendimento, posto que o objetivo foi possibilitar uma caracterização geral daquilo que se pode chamar de “universos culturais”, complexos formados por longos processos históricos.

Contudo, exatamente por se buscar uma cobertura ampla da área do empreendimento teve-se que optar pela identificação e registro de alguns exemplares em detrimento de outros; ou seja, o fato de em determinada região ter-se, por exemplo, identificado a presença de manifestações relevantes do patrimônio não significa que, nessa mesma área inexistam exemplares das outras morfologias do patrimônio (histórico, edificado, paisagístico, artístico etc.). Uma varredura plena da área em questão foge do escopo deste trabalho, que é diagnosticar e desenhar os perfis do patrimônio da região, identificando

os processos pelos quais ele se constituiu e aos quais se associa, ontem e hoje.

Por esta mesma razão o registro de dados em campo foi produzido nos três suportes de mídia, a saber: o textual, o fotográfico e o videográfico. Objetivou-se, com isto, obter uma documentação capaz de refletir a amplitude do patrimônio estudado, que abrange bens de natureza material e imaterial. No caso do patrimônio imaterial, certamente, o registro textual e fotográfico é limitador, em especial em manifestações como danças, cantos e conhecimentos tradicionais. Assim, buscou-se captar imagens que pudessem diagnosticar a diversidade patrimonial envolvida.

O resultado completo deste trabalho é apresentado na forma de uma plataforma eletrônica em CD (**anexo**) que contém o conjunto de documentos produzidos pelo presente estudo (além da versão eletrônica deste relatório), destacando-se:

1. Filmes de vídeo;
2. Banco de imagens fotográficas;
3. Cadastro de sítios arqueológicos modelo CNSA/IPHAN;
4. Cartografia da obra e cartografia científica;
5. Informações curriculares da equipe, entre outros.

Em diversos momentos ao longo deste volume será feita, assim, referência ao CD, uma vez que constituem partes integradas e complementares.



Figura 1 - Localização regional do empreendimento.

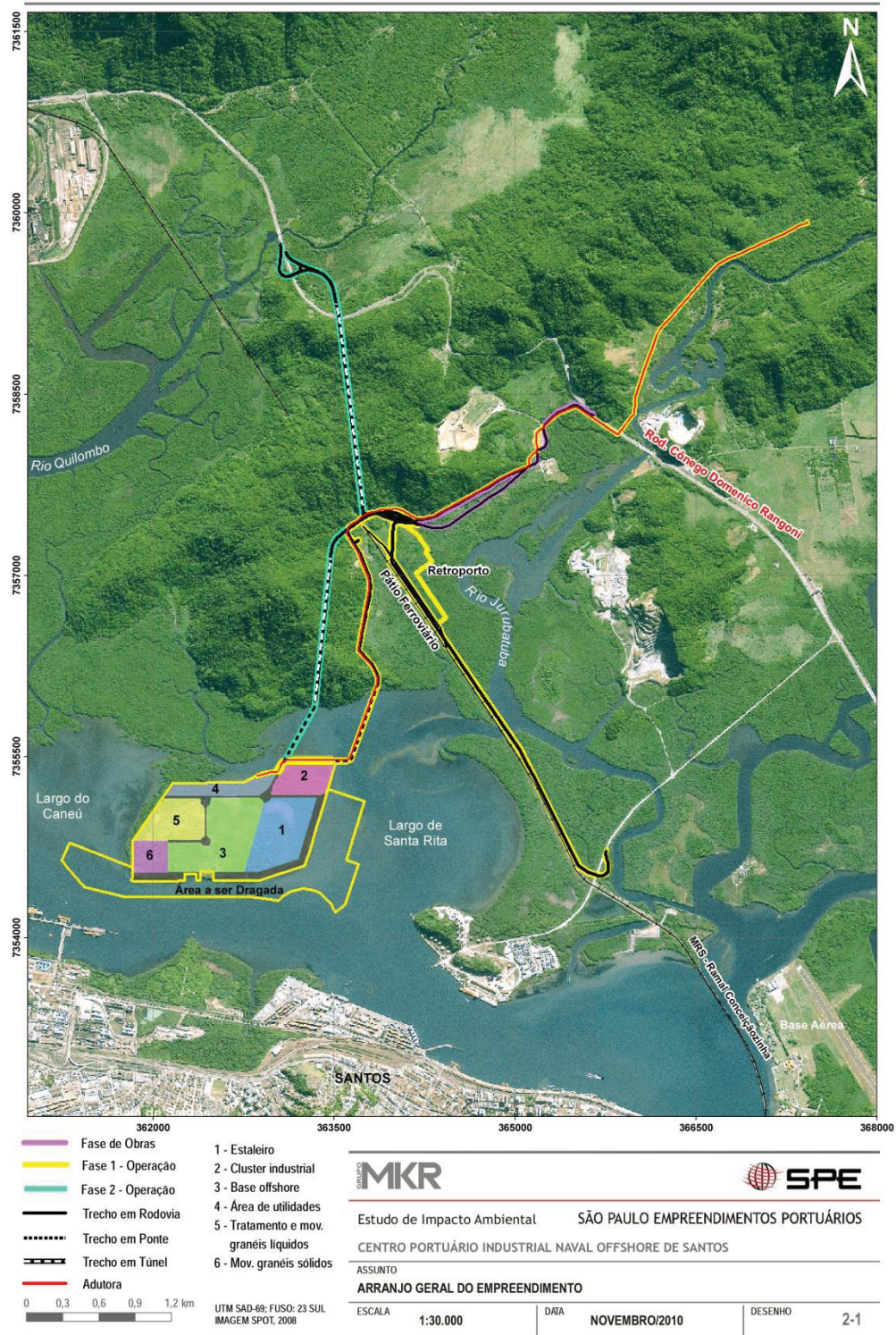


Figura 2 – Área de abrangência do Programa

2. LEGISLAÇÃO INTERVENIENTE

O presente Programa visa atender à legislação brasileira voltada ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural, considerando:

- O Decreto-Lei nº 25 de 30/11/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
- A Lei Federal nº 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional.
- A Constituição Federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos e históricos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216.
- A Portaria SPHAN/MinC nº 07, de 01/12/1988, que normatiza e regulamenta as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico e histórico nacional, bem como define o acompanhamento e aprovação dos trabalhos.
- A Portaria IPHAN/MinC nº 230, de 17/12/2002, que define o escopo e resultados esperados dos estudos a serem realizados nas diferentes fases de licenciamento ambiental, no que se refere ao patrimônio cultural brasileiro.
- A Resolução SMA/SP nº 34, de 27/08/03, que dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental.
- O Decreto Federal nº 3.551, de 04/08/2000, que criou um registro de bens culturais de natureza imaterial.
- A Lei Federal nº 7.542/86 (modificada pela Lei Federal nº 10.166/2000), que dispõe sobre os bens culturais subaquáticos.
- O presente Programa considera, ainda, as leis do Município de Santos referentes ao patrimônio histórico/ arqueológico, a saber:

- Lei Municipal nº 753, de 08/07/1991, que dispõe sobre o Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos (Condepasa), a quem compete a defesa e proteção do patrimônio histórico, artístico, arquitetônico, arqueológico, arquivístico, antropológico e genético do município;
- Lei Municipal nº 1594, de 26/05/1997, que altera a Lei Municipal nº 753 e dá outras providências.

Em atendimento à Portaria SPHAN nº 07/88 e Portaria IPHAN nº 230/02, o presente Programa foi previamente avaliado e aprovado pelo IPHAN/MinC em seus aspectos técnicos, metodológicos e científicos, tendo recebido autorização de pesquisa através da Portaria nº 05, Anexo I/18, publicada no Diário Oficial da União em 15/03/2010 (**Anexo**).



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

República Federativa do Brasil

Imprensa Nacional



SEÇÃO

1

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO
CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA COORDENAÇÃO DE PESQUISA E LICENCIAMENTO
ARQUEOLÓGICO

PORTARIA N.º 5, DE 15 DE MARÇO DE 2010

O COORDENADOR DE PESQUISA E LICENCIAMENTO ARQUEOLÓGICO DO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA DO DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, nos termos da Portaria DEPAM/ IPHAN N.º 2, de 29 de junho de 2009, publicado no D.O.U., Seção 2, de 01.07.09 e de acordo com o disposto no inciso VIII do artigo 17, Anexo I do Decreto N.º 6.844 de 07.05.09, na Lei N.º 3.924, de 26.07.61 e na Portaria SPHAN N.º 07, de 01.12.88 e ainda do que consta dos processos administrativos relacionados nos anexos a esta Portaria, resolve:

- I -Expedir PERMISSÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo I a esta Portaria.
 II -Expedir AUTORIZAÇÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II a esta Portaria.
 III -Expedir PRORROGAÇÕES DE PERMISSÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo III a esta Portaria.
 IV -Expedir RENOVAÇÕES DE PERMISSÃO, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo IV a esta Portaria.
 V -Determinar às Superintendências Regionais do IPHAN da área de abrangência dos projetos, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos trabalhos, inclusive no que diz respeito à destinação e à guarda do material coletado, assim como das ações de preservação e valorização dos remanescentes.
 VI -Condicionar a eficácia das presentes permissões, autorizações e renovações de permissão à apresentação, por parte dos arqueólogos coordenadores, de relatórios parciais e final ao término dos prazos fixados nos projetos de pesquisa anexos a esta Portaria, contendo todas as informações previstas nos artigos 11 e 12 da Portaria SPHAN N.º 7, de 01.12.88.
 VII -Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ROGÉRIO JOSÉ DIAS

ANEXO I

18 - Processo IPHAN N.º 01506.000243/2010-08

Projeto: Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Etapa Diagnóstico) - Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP.

Arqueóloga Coordenadora: Erika Marion Robrahn-González

Apoio Institucional: Fundação Cultural São Sebastião

Área de Abrangência: Município de Santos, no Estado de São Paulo.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses

3. OBJETIVOS

Os objetivos gerais deste Programa podem ser sintetizados em quatro grandes itens:

1. Realizar as pesquisas de Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do empreendimento voltada à etapa de Diagnóstico, em atendimento ao escopo definido pelo Licenciamento Ambiental;
2. Produzir conhecimento científico sobre a área, contribuindo para a ampliação do conhecimento da história e da cultura nacional.
3. Desenvolver trabalhos integrados com a comunidade na valorização de seu patrimônio histórico e cultural, contribuindo para o fortalecimento de seus aspectos identitários;
4. Atender à legislação brasileira no que se refere à proteção e intervenção junto a este patrimônio;

De uma perspectiva científica, este Programa tem como premissa a identificação e caracterização das diversas culturas que ocuparam a região buscando, em especial, suas dimensões espaciais e cronológicas, assim como sua inserção em contextos arqueológicos e históricos de caráter macro-regional. Para tal finalidade, a abordagem envolve a identificação e inserção geográfica, ambiental e temporal dos sítios arqueológicos da região, assim como o resgate e estudo dos remanescentes de cultura material a eles associados, testemunhos de sociedades humanas que habitaram a região, em tempos passados. Este projeto considera como vestígio arqueológico todo e qualquer elemento que caracterize e/ou seja, indicador da presença humana na área, independente do período cronológico a que se relaciona e, também, a possíveis critérios subjetivos de valoração. Assim, não serão apenas tratados os sítios arqueológicos mais antigos (ou, então, aqueles relacionados à

ocupação indígena pré-colonial), mas também os vestígios históricos, relacionados às diferentes fases de formação da sociedade nacional.

4. CONCEITUAÇÃO CIENTÍFICA

4.1 Disposições gerais

Atualmente os cientistas sociais têm questionado a plausibilidade e a utilidade de uma antropologia dos mundos contemporâneos (AUGÉ, 1998; GARCÍA CANCLINI, 2000). Trata-se de uma conjunção de fatos apontando para a construção de um objeto de estudo cada vez mais complexo, ora pelos processos de imbricação entre as distintas ciências sociais (que permite romper as fronteiras analíticas da especificação disciplinar), ora pela influência política direta que os estudos em ciências sociais vão adquirindo em nossas sociedades. Vale dizer que vamos exigindo uma renovação e uma nova ponderação do espaço teórico-metodológico à luz do que devemos esclarecer sobre os nós que temos percorrido no presente.

Neste ponto, o grande problema teórico surge quando são aplicadas visões descontextualizantes, localizantes e essencializantes sobre os fenômenos de estudo. Não obstante, os **processos de mudança e transformação cultural**, junto com os espectros diversos desde os quais esses processos são gestados, obrigam a pensar uma relação estrutural, ao mesmo tempo conjuntural, na qual se possam gerar descrições consistentes sobre processos particulares, que do mesmo modo contribuam com visões interpretativas dispostas para a construção de teorias regionais. Esta “**estrutura da conjuntura**”, ou a síntese situacional entre a estrutura e o acontecimento, é uma realização prática das categorias culturais num contexto histórico específico, tal como se expressa na ação interessada dos agentes históricos, desenvolvendo-se em cada uma das particularidades (SAHLINS, 1997; LE GOFF, 1991). Ao ocorrer isto, as sociedades vão criando processos de construção de **identidade cultural**, o qual desemboca ao mesmo tempo numa cristalização daqueles processos na **história**. Com objetos de estudo dinâmicos é possível planejar pesquisas integradoras e visões teóricas mais complexas.

Por identidade cultural – dentro desta perspectiva – compreendemos aquele processo configurativo de práticas e manifestações culturais, presentes nos grupos humanos que procuram uma cristalização de transcendência ligada à sua permanência e reprodução. Não obstante, acreditamos que nunca se alcança um grau real de cristalização e in-mobilidade histórica, e que também não existe um início fundador (ou mito de origem real e objetivo das culturas). As etnogêneses, nesse sentido, são sempre procedimentos construtivos, apesar de que nas mentes dos indivíduos a representação daqueles processos seja sempre mais estática e microscópica. Em consequência, o sistema de identidades sociais, ao trabalhar indistintamente nas estruturas sociais e no indivíduo, vai forjando um novo questionamento, ao assumir que as identidades são um processo constante e dinâmico de construção.

Aproximando-nos do nosso “objeto de estudo” surge a necessidade de definir marcos de apoio, úteis para o início do diálogo teórico. Enfrentando este desafio e observando os atuais enfoques transdisciplinares para estudos de contingência, surge-nos um conceito possível de abarcar nossas necessidades específicas referentes à área de estudo. Tal conceito desenvolve-se a partir do uso de uma Antropologia da Paisagem, plausível de integrar tópicos de estudo ligados à ecologia (ou à etnoecologia), à interação das sociedades com os espaços territoriais (etnopolítica e territorialidade), às configurações simbólicas dos atores sobre seu entorno material e imaterial e, sobretudo, aos processos de apropriação da paisagem num sentido holístico e histórico, integrando tanto as estruturas sociais como culturais dos atores envolvidos.

A garantia de uma correta abordagem dos diversos assuntos envolvidos é indispensável para que se alcance a sustentabilidade do empreendimento, resultado dos cuidados aplicados na busca de sua qualidade social e ambiental. Inclui-se também neste diálogo transdisciplinar aspectos econômicos envolvidos com diretrizes dos municípios e uso do solo, com implicações diretas na preservação e no manejo do patrimônio arqueológico.

Em síntese, será somente com a visão transdisciplinar que os objetivos do presente Plano de Gestão poderão ser alcançados em sua essência, correspondendo, portanto, sua perspectiva e conceituação teórica básica.

4.2 O Patrimônio Cultural: conceito, práticas e métodos

O título desse texto já traz em si cinco palavras/conceitos que seriam suficientes para uma longa e complexa discussão: patrimônio, cultura (cultural), conceitos, práticas e métodos. A segunda palavra adjetiva a primeira, logo lhe circunscreve o universo de abrangência e preocupações, ou seja, não se está tratando de toda e qualquer ordem de patrimônio, mas de apenas uma delas, aquela que chamada de cultural.

Em verdade, há alguma diversidade no campo do patrimônio que, se não interessa como objeto específico, ao menos ajuda a compreender aquela que interessa. Duas delas serão úteis para notar as primeiras características da modalidade do patrimônio que aqui interessa: o patrimônio público e o patrimônio privado, particular.

Patrimônio público diz respeito aos bens que o Estado ou seus desdobramentos (órgãos públicos, autarquias, governos estaduais e municipais) possuem, mas que, de modo geral, pertencem a todos os cidadãos enquanto membros constituintes do próprio Estado. Prédios públicos, equipamentos, investimentos, recursos financeiros e mesmo os elementos de ordem constitutiva ou simbólica (a constituição, o código penal, os regulamentos, seus símbolos, hinos etc.). Mas não é desse patrimônio que se está tratando, ao menos não por enquanto.

Há a segunda ordem do patrimônio, a qual também não interessa momentaneamente, que é o patrimônio privado, do latim *privatus* (o que pertence a um e não a todos). Trata-se dos bens que uma pessoa, ou instituição que não seja a do próprio Estado, possui. Novamente contempla as mesmas ordens de itens que o patrimônio público, mas não está associado às instituições que formam o Estado de direito, a sociedade sob o ponto de vista legal e jurídico: os bens materiais (imóveis, objetos etc.) e os bens de ordem simbólica (o próprio nome, uma marca, um histórico).

Portanto, está claro, que “patrimônio” diz respeito a algo que pertence a alguém ou a muitos, diz respeito àquilo que chamamos de “bens” (MENESES, 2006: 35-36). Tudo que existe pertence a uma coletividade ou a poucos, senão apenas um, portanto, se o que define nossa ordem de patrimônio não é a questão da posse em si, onde se encontra essa categoria de patrimônio que chamamos de “cultural”?

Em geral busca-se definir o patrimônio cultural pela morfologia e não pelo processo através do qual ele se torna “patrimônio”, e nisso há outra nuance importante: diferentemente das demais ordens de patrimônio, que apenas no ato da posse se torna “patrimônio”, o patrimônio cultural transmuta-se, recebe uma qualificação adicional, ele, a princípio, independe de ser público ou privado. Ou seja, não é a morfologia que deve reger a conceituação do patrimônio cultural, mas o processo pelo qual ele se torna um “patrimônio cultural”.

Segundo o embaixador João Batista Lanari Bo, um dos responsáveis brasileiros pelas relações institucionais com a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Cultura e Ciência), a definição de patrimônio é bastante polissêmica, sobretudo a partir das últimas duas ou três décadas de existência do órgão da ONU (BO, 2003: 21-22), o que, se por um lado melhorou a adequação dos conceitos aos objetos trabalhados, por outro ameaça, às vezes, os órgãos gestores de enfraquecimento por desagregação e fragmentação.

Assim, Lanari Bo, seguindo a corrente formal da definição do patrimônio cultural, de reconhecimento pela morfologia, diz:

“A percepção moderna do patrimônio começa com a ‘distância’ (histórica) que o observador do Quattrocento, pela primeira vez, estabeleceu entre o mundo contemporâneo a que pertence e a longínqua Antiguidade da qual ele estuda vestígios. Os estudos e as descrições produzidos nesse período permitiram algo inédito – o reconhecimento objetivo do valor histórico dos monumentos da Antiguidade.” (BO, 2003: 25)

Com a Revolução Francesa o patrimônio passa por um processo de associação imediata com a construção de um passado nacional, de um processo de constituição do Estado Nação (CHOAY, 2006), mas, permanência dessa tradição de compreensão e conceituação, o patrimônio continua sendo definido pelo seu caráter histórico, artístico, morfológico em geral.

Nesse processo de pluralização do conceito de patrimônio a UNESCO se viu forçada, a partir dos anos de 1970, sobretudo por grupos que não se viam reconhecidos nos conceitos até então adotados, a rever seus critérios. Essa revisão levou ao estabelecimento de uma lista de dez itens que regem o reconhecimento do que é patrimônio humano.

É claro que a UNESCO se ocupa apenas de um dos espectros possíveis do patrimônio, que é aquele que é passível de ser considerado importante para a humanidade como um todo, transcendendo sua importância local ou regional. Entretanto, vale dizer, esses critérios em nada diferem daqueles que regem o reconhecimento do patrimônio em escalas menores posto que, no Brasil, o IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) segue em sintonia com as diretrizes do órgão da ONU.

Diz o texto da Convenção do Patrimônio Mundial de 1972, em seus artigos 45 a 53:

“ – Os monumentos: obras arquitetônicas, de escultura ou de pintura monumentais, elementos de estruturas de caráter arqueológico, inscrições, grutas e grupos de elementos com valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência.

- Os conjuntos: grupos de construções isolados ou reunidos que, em virtude de sua arquitetura, unidade ou integração na paisagem, tem valor universal excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;

- Os locais de interesse: obras do homem, ou obras conjugadas do homem e da natureza, e as zonas, incluindo os sítios arqueológicos com valor universal excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico.”

(UNESCO, Convenção do Patrimônio Mundial de 1972, parágrafo 45 Artigo 1º.)

E acrescenta ainda a mesma Convenção a respeito dos exemplares mistos, nos quais a interação entre o homem e a natureza tornou-se indissociável:

“46. São considerados ‘patrimônio misto cultural e natural’ os bens que respondem a uma parte ou à totalidade das definições de patrimônio cultural e natural que constam nos artigos 1º. e 2º. Da Convenção.

47. As paisagens naturais são bens culturais e representam as ‘obras conjugadas do homem e da natureza’ a que se refere o artigo 1º. Da Convenção. Ilustram a evolução da sociedade humana e a sua consolidação ao longo do tempo, sob a influência das condicionantes físicas e/ou das possibilidades apresentadas pelo seu ambiente natural e das sucessivas forças sociais, econômicas e culturais, externas e internas.”

Além disso, a Convenção de 1972 ainda prevê o reconhecimento e a proteção do “patrimônio mobiliário” em seu artigo número 48, o que diz respeito aos itens daquilo que se costuma denominar “coleções de objetos”, ou seja, entenda-se por “mobiliário” tudo aquilo que móvel, não se atendo, portanto, apenas aos objetos de uso doméstico. Contudo, diante da hegemonia que o universo tangível do patrimônio ocupava na Convenção de 1972, a UNESCO investiu fortemente na revisão do seu conceito de “patrimônio cultural”, o que a levou para o trabalho no campo do intangível.

Antes de prosseguir na discussão do aspecto legal, jurídico, da identificação do patrimônio, é necessário fazer um breve esclarecimento de ordem conceitual, mais uma vez.

Tangível e intangível, duas modalidades, duas classificações que passaram a ocupar a pauta das políticas e dos gestores do patrimônio, no Brasil e na UNESCO. Entretanto a classificação entre tangível e intangível apenas resolve pontualmente o problema e diminui a assimetria que até então dava o tom das políticas patrimoniais. Por tangível compreende-se – nos termos formais – aquilo que possui materialidade, aquilo que pode ser manipulado, tocado, como um imóvel, uma peça arqueológica, um monumento. Por intangível compreende-se – também formalmente - aquilo que não pode ser manipulado, tocado, como uma idéia, uma crença, uma festa, uma língua ou dialeto.

Nem toda humanidade, em sua gigantesca pluralidade cultural, possui um apego especial à materialidade, ao que é tangível, e nem tudo que é importante às diversas culturas reside no campo dos objetos, das coisas.

Mas, mesmo reconhecendo que no mundo existem manifestações tangíveis de uma cultura e outras que são intangíveis, é necessário reconhecer, também, que raramente uma prescinde da outra (GEERTZ, 1989; CASCUDO, 2004), o que nos coloca um problema taxonômico. Portanto, quando adotamos a classificação consagrada pela UNESCO, pelo IPHAN, bem como pela IFC (*International Finance Group*) nos adequamos à taxonomia consagrada, embora seja patente que a manifestação do patrimônio para além das esferas científicas e legais é muito mais complexa, e aguardando nova revisão conceitual.

A respeito do patrimônio cultural “intangível” diz a UNESCO, através do Artigo 2 da *Convenção para a salvaguarda do patrimônio cultural imaterial*, redigida em 17 de outubro de 2003 e ratificada em 20 de abril de 2006 após a ratificação de trinta países membros do órgão:

“On entend par "patrimoine culturel immatériel" les pratiques, représentations, expressions, connaissances et savoir-faire - ainsi que les instruments, objets, artefacts et espaces culturels qui leur sont associés - que les communautés, les groupes et, le cas échéant, les individus reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine culturel. Ce patrimoine culturel immatériel, transmis de génération en génération, est recréé en permanence par les communautés et groupes en fonction de leur milieu, de leur interaction avec la nature et de leur histoire, et leur procure un sentiment d'identité et de continuité, contribuant ainsi à promouvoir le respect de la diversité culturelle et la créativité humaine. Aux fins de la présente Convention, seul sera pris en considération le patrimoine culturel immatériel conforme aux instruments internationaux existants relatifs aux droits de l'homme, ainsi qu'à l'exigence du respect mutuel entre communautés, groupes et individus, et d'un développement durable.

2. Le "patrimoine culturel immatériel", tel qu'il est défini au paragraphe 1 ci-dessus, se manifeste notamment dans les domaines suivants :

(a) les traditions et expressions orales, y compris la langue comme vecteur du patrimoine culturel immatériel ;

- (b) les arts du spectacle ;*
 - (c) les pratiques sociales, rituels et événements festifs ;*
 - (d) les connaissances et pratiques concernant la nature et l'univers ;*
 - (e) les savoir-faire liés à l'artisanat traditionnel .*
- (UNESCO, Convenção...2003, Artigo 2, Parágrafos 1 e 2)

O Brasil, através do IPHAN, segue as definições da UNESCO :

“A UNESCO define como Patrimônio Cultural Imaterial as práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas e também os instrumentos, objetos, artefatos e lugares que lhes são associados e as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos que se reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural. O Patrimônio Imaterial é transmitido de geração em geração e constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função de seu ambiente, de sua interação com a natureza e de sua história, gerando um sentimento de identidade e continuidade, contribuindo assim para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana.”

Note-se que, no que tange ao patrimônio imaterial (ou intangível) o IPHAN ocupou papel pioneiro, posto que desde 2000 o Decreto Federal nº 3.551 de 4 de agosto instituiu o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial, o PNPI, ou seja, adiantando-se em quase três anos ao estabelecimento da Convenção da UNESCO a respeito do tema.

Da mesma forma como o IPHAN, a IFC abre sua Nota de Orientación 8 – Patrimonio Cultural acordando o seguinte :

Introducción

La Norma de Desempeño 8 reconoce la importancia del patrimonio cultural para las generaciones presentes y futuras. En conformidad con la Concención sobre la Protección del patrimonio Cultural y Natural, la presente Norma de Desempeño busca proteger el patrimonio cultural irremplazable y orientar a los

clientes en la protección del patrimonio cultural durante el desarrollo de sus operaciones comerciales. Además, los requisitos que impone la presente Norma de Desempeño al uso del patrimônio cultural por parte del proyecto se basan, en parte, en las normas dictadas por la Convención sobre la Biodiversidad. »

(International Finance Corporation, Nota de Orientación 8, Patrimonio Cultural)

Independentemente das modalidades do patrimônio, tangíveis ou intangíveis (ou materiais e imateriais, como os trata a UNESCO), os critérios que regem sua definição foram revistos nos últimos anos com o objetivo de flexibilizar e abranger uma gama maior de culturas, muitas das quais possuem processos culturais os quais não permitiam enquadramento nos critérios antigos. Assim foi estabelecida a atual lista de dez critérios:

- “- Représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain;*
- Témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages;*
- Apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue;*
- Offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine;*
- Être un exemple éminent d'établissement humain traditionnel, de l'utilisation traditionnelle du territoire ou de la mer, qui soit représentatif d'une culture (ou de cultures), ou de l'interaction humaine avec l'environnement, spécialement quand celui-ci est devenu vulnérable sous l'impact d'une mutation irréversible;*
- Être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des oeuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle. (Le Comité considère que ce critère doit préférablement être utilisé en conjonction avec d'autres critères);*

- Représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles;

être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification;

- Être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins;

- Contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation *in situ* de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.”

Se, no entanto, realiza-se um mergulho mais profundo e procura-se paralelamente aos aspectos morfológicos que definem o patrimônio os elementos processuais que o qualifica, encontram-se elementos que unem todas as morfologias.

Apesar de as sociedades, ao longo do tempo, vivenciarem o que se passa a chamar de “regimes de historicidade” (KOSELLECK, 2006; HARTOG, 2003), toda experiência humana se funda em dois pilares: a memória e a cognição.

A cognição, em seus aspectos sensoriais e perceptivos, alimenta o conjunto de experiências (WARNIER, 1999; MCLUHAN, 1972); essas experiências, individuais e coletivas, se organizam socialmente constituindo o que se chama de memória. A memória, por sua vez, alimenta a história, que a define e se altera novamente em função desta (LE GOFF, 1996: 423-484). Mas todo regime de historicidade depende de um substrato mnemônico.

Isto significa que o princípio de valoração, de determinação de origem, de método que se utiliza para trazer o passado para o presente (e a experiência humana coletiva), de finalidade dessa operação, de legitimidade dessa operação, ou seja, os critérios arqueológicos, metodológicos, teleológicos, epistemológicos, se relacionam e se vinculam à memória.

Portanto, embora culturas e tempos diversos tenham procedimentos múltiplos de organização da memória (as), é certo que toda definição de valor depende e se remete ao fundamento mnemônico de um grupo, cultura ou sociedade. Logo, todo patrimônio, antes de ser definido morfológicamente como edificado, imóvel, móvel, material, imaterial, tangível ou intangível, é resultado de uma operação mnemônica de algum grupo social. É, em verdade, o reconhecimento pela legalidade do Estado de um processo social. Por isso um trabalho que envolva o patrimônio deve contemplar o substrato das memórias as quais ele envolve, congrega, ou mesmo disputa (MORI, 2006: 129 e seguintes). Isso é comum àquilo que possamos chamar de tangível ou intangível.

Mas, exatamente pelo fato de que culturas diversas se relacionam de modo diferenciado com a memória, com os critérios que estabelecem seus itinerários para a constituição das narrativas históricas (a exemplo dos povos indígenas) tem-se de direcionar esforços para que o reconhecimento do patrimônio atenda aos regimes particulares e culturalmente definidos de historicidade. E nisso entra-se na definição de outro conceito e, mais adiante, no campo das práticas.

A palavra “cultura” provém do latim, *colo*, mas deixe um especialista na língua elucidar semanticamente os caminhos da palavra:

“As palavras cultura, culto e colonização derivam do mesmo verbo latino colo, cujo particípio passado é cultus e o particípio futuro culturus. Colo significou, na língua de Roma, eu moro, eu ocupo a terra, e, por extensão, eu trabalho, eu cultivo o campo. Um herdeiro antigo de colo é íncola, o habitante; outro é inquilinus, aquele que reside em terra alheia. [...] A ação expressa neste colo, no chamado sistema verbal do presente, denota sempre alguma coisa de incompleto e transitivo. É o movimento que passa, ou passava, de um agente para um objeto.”

(BOSI, 2001: 11)

Portanto, na família da palavra “cultura” está implicada toda a dimensão do trabalho, da ação humana, contínua, sempre dinâmica e inconclusa, tal como

definiu também Michel de Certeau (CERTEAU, 1994-A). Certeau chamou a cultura de “artes de fazer”, arte do latim *ars*, palavra a qual, não acidentalmente, é a similar do grego *techné*, a qual deu origem à “técnica”. Ou seja, as culturas são técnicas extremamente complexas de estar no mundo e com o mundo, de transformar ad eternum sua própria existência. Isso implica, tão logo, não somente nos atos práticos – técnicas – dos povos, mas nos atos mentais que os precedem, acompanham e significam – as idéias, as mentalidades.

Assim compreende-se o adjetivo que diferencia, finalmente, a ordem de patrimônio em questão das demais, e esclarecem porque é no processo e não na morfologia que está sua fonte de definição. O patrimônio cultural está associado aos processos de recordação, identificação, recuperação, em suma, da memória dos povos, mas, também, àquilo que os povos tomam como específico singular e íntimo a si mesmos.

E como, diante desse conceito tão complexo e tão dinâmico de cultura, operar as ações com o patrimônio? Não somente com aqueles que se encontram e são produzidos no âmbito das próprias nossas culturas, mas, sobretudo, aqueles que existem e que são valorados pelas culturas outras.

Para fugir dessa ordem de problema, ou, ao menos, para mitigá-lo, adota-se o princípio do trabalho compartilhado com as culturas outras que ocupam os espaços nos quais se trabalha. Mais do que meramente consultá-las a respeito de seus marcos fundamentais, o que se procura incessantemente é afinar a compreensão a respeito dos processos de constituição das referências culturais desses povos.

Novamente tanto a UNESCO quanto a IFC e o IPHAN recomendam tal postura:

“G14 Puesto que el patrimonio cultural no siempre es documentado, o protegido por la ley, las consultas son un importante medio para identificarlo, documentar su presencia e importancia, evaluar los posibles impactos y examinar las opciones de mitigación.”

G15 Para assuntos de patrimônio cultural, podría ser pertinente consultar los siguientes grupos:

- Usuários y propietarios históricos o tradicionales del patrimonio cultural.*
- Pueblos indígenas.*
- Comunidades tradicionales que representen estilos de vida tradicionales.*
- Ministros de arqueología, cultura o instituciones nacionales o patrimoniales similares.*
- Museos locales y nacionales, instituciones culturales y universidades.*
- Sociedad civil preocupada por el patrimonio cultural o la conservación histórica, áreas de interés ambiental o científico, pueblos indígenas afectados y grupos religiosos para los cuales el patrimonio cultural es tradicionalmente sagrado.*

(International Finance Corporation, Nota de Orientación 8 – Patrimônio Cultural, itens G14 e G15)

Tal recomendação da IFC encontra-se em total concordância e sintonia com os princípios norteadores das convenções da UNESCO a respeito do patrimônio e do envolvimento dos povos na tutela e na preservação de seus próprios bens culturais, no estabelecimento de uma sociedade culturalmente plural.

Perceba-se, contudo, que as diretrizes trazem ao encontro os saberes tradicionais, populares, que correm em caminhos singulares e com processos de validação próprios, e o saber acadêmico, manifestado na presença dos especialistas, cientistas, consultores. Nenhuma das formas pode ser tomada isoladamente e nenhuma das formas dá conta em separado das demandas apresentadas pelas políticas de preservação do patrimônio cultural.

4.3 Conceituação e metodologia de análise diagnóstica

Conforme apontado anteriormente, e considerando as especificidades científicas apresentadas, este Programa de Diagnostico está baseado em duas frentes de atuação, a saber:

1. Estudos arqueológicos, visando reconhecer vestígios que materializem a ocupação pretérita da área de estudo;
2. Estudos de patrimônio histórico/cultural em seus aspectos materiais (históricos, etno-históricos) e imateriais (fontes orais, mitologias, festividades e saberes) das comunidades envolvidas. Integram esta frente de atuação os estudos de patrimônio arquitetônico (edifícios e partidos construtivos existentes na área de pesquisa).

Embora cada uma dessas frentes de atuação possua procedimentos e metodologias específicas, apresentadas em seus capítulos correspondentes no corpo do presente relatório, foram tratadas de forma integrada e interdisciplinar durante todo o tempo de realização do Programa, uma vez que têm o mesmo objetivo comum, ou seja, a reconstrução de um contexto sistêmico de formação da identidade histórica e cultural da população abrangida pelo empreendimento.

Neste sentido, a base metodológica do projeto se sustenta na **pesquisa diagnóstica**, a saber, uma estratégia de pesquisa apta e adequada para a abordagem de problemáticas que envolvem **intervenções sociais**, expostas como “**ações para o desenvolvimento**”, as quais, ao mesmo tempo, são parte de um fenômeno de intervenção sócio-política que objetiva alcançar certos fins, sustentados na configuração de um, ou vários, atores sociais determinados. A utilização da pesquisa diagnóstica deve oferecer uma estratégia metodológica integrada à construção das bases de coleta, análise e interpretação dos dados primários e secundários, tendo como referência algumas questões teórico-metodológicas abaixo explicitadas.

Quando se fala de pesquisa diagnóstica refere-se a uma “Estratégia Metodológica” e não a uma “Metodologia”. A diferença é crucial. A estratégia contém a possibilidade epistemológica, como técnica, de fornecer uma variabilidade de visões teóricas, padrões de enfoque, delimitações de objeto de estudo etc. a partir de um trabalho interdisciplinar. A pesquisa diagnóstica, como estratégia metodológica, também fornece diferentes planos de indagação quanto aos alcances das investigações planejadas. Assim, permite aproximar-se à construção de um objeto de estudo mais complexo, na medida em que os pesquisadores são capazes de identificar as diferentes intervenções sociais que estão configurando a problemática determinada. Dentro desta estratégia de pesquisa há que considerar questões que têm relação com os processos diacrônicos de transformação, as relações de poder imbricadas nas distintas intervenções sociais e as conseqüentes repercussões socioculturais daqueles processos (WOLF, 1987).

O que se considera, portanto, como intervenção social é uma interação de transformação material e imaterial que realizam certos **atores sociais**, que procuram certos **fins** gerais e específicos através de certos **meios**, em determinadas **condições** ou **contextos**.

Os atores sociais sempre são complexos de determinar. Regularmente têm processos de configuração sociocultural que implicam em desenvolvimentos de identidade, território, economias, tradições etc. Muitas vezes o propósito dos pesquisadores faz parte destes processos, o qual deve ficar muito claro e, além disso, deve ser exposto para manter a integridade científica do projeto quanto à busca pelo conhecimento.

Neste estado das coisas, converge o mais difícil de identificar, a saber: que os processos sociais conformam-se a partir de uma série indefinida de intervenções sociais, muitas vezes contrapostas, e sempre múltiplas, que vão definindo a particularidade da *construção histórica*. Pode-se dizer, assim, que a história é um processo intricado de transformação e cristalização de acontecimentos (“estruturas da conjuntura”, como diria Sahlins¹) e de

1 SAHLINS, Marshal. *Islas De Historia*. Espanha: GEDISA, 1987.

intervenções sociais diversas, competindo por estabelecer transformação e perduração dos atores sociais (ver esquema abaixo).

A proposta do presente Programa é mais coerente com a indagação de uma pesquisa diagnóstica, e diz respeito à capacidade dos sujeitos sociais de transformar e utilizar a natureza. Compreendemos Natureza a partir de uma perspectiva "monista", ou seja, uma perspectiva que não denota um dualismo metodológico nem ontológico entre cultura e natureza, mas, sim, que vê o processo cultural como parte de um desenvolvimento da mesma natureza em diversas manifestações de tipificação (MORIN, 1996, 2005).

O conceito de desenvolvimento aqui utilizado não significa "controle", ou seja, a maior ou menor capacidade de utilizar e transformar a natureza podem ser um indicativo de maior ou menor desenvolvimento, mas em nenhum caso de controle. Os exemplos estão à vista: muitas das intervenções exercidas pelo ser humano no sistema biótico geral, mesmo das sociedades mais desenvolvidas (com maior capacidade de transformar e utilizar a natureza) são nefastas e incontroladas em termos das conseqüências que provocam. Outras sociedades, seja por sua organização social, seja por sua visão sobre o meio que habitam, planejam outras estratégias de intervenção que resultam menos influentes sobre o esquema da biosfera, mas que igualmente geram desenvolvimento. Esta perspectiva obriga a deixar de fora qualquer abordagem que abarque estereótipos essencializantes ao objeto de estudo. Dessa forma, o pesquisador deve contextualizar e relacionar as "ações para o desenvolvimento" (tal qual e como é entendido pelos agentes de desenvolvimento descritos) com o fim de cristalizar o quadro descritivo adequado para a estratégia metodológica.

Esta não é uma história das particularidades. Sahlins não se refere a uma história moldada na ortodoxia da sucessão de feitos não-repetíveis. O autor diz: "as questões históricas não são tão exóticas". As mudanças culturais já tipificadas são repetidas no tempo. Já Wolf falava que as "sociedades primitivas" não estiveram tão isoladas quanto pensa a Antropologia do princípio do século XX. Daí que a abordagem de Sahlins na história é pensando-a como uma só forma geral: "tanto no seio da sociedade dada como na inter-relação de distintas sociedades". (pp. 9-11).

No que se refere à metodologia, geralmente o diagnóstico é confundido, em ciências sociais, com a pesquisa avaliativa de impacto. Na presente perspectiva este é um erro fundamental. Neste sentido, os componentes lógicos de uma pesquisa diagnóstica devem ser:

1 - **Descrever** pertinentemente a situação problemática em termos de quais são os atores, meios, fins e condições envolvidas nesta intervenção social ou intervenções. A descrição deve ser a mais ampla possível, tratando de juntar os dados primários com os secundários, plantando problemáticas de pesquisa, espaços de indagação científica e processos-chave para analisar.

2 - **Avaliar** a situação problemática em termos da relação existente entre a visão de desenvolvimento dos atores envolvidos. O mais difícil, neste caso, é a construção de um modelo avaliativo competente. Geralmente, os modelos avaliativos são construídos a partir de três perspectivas:

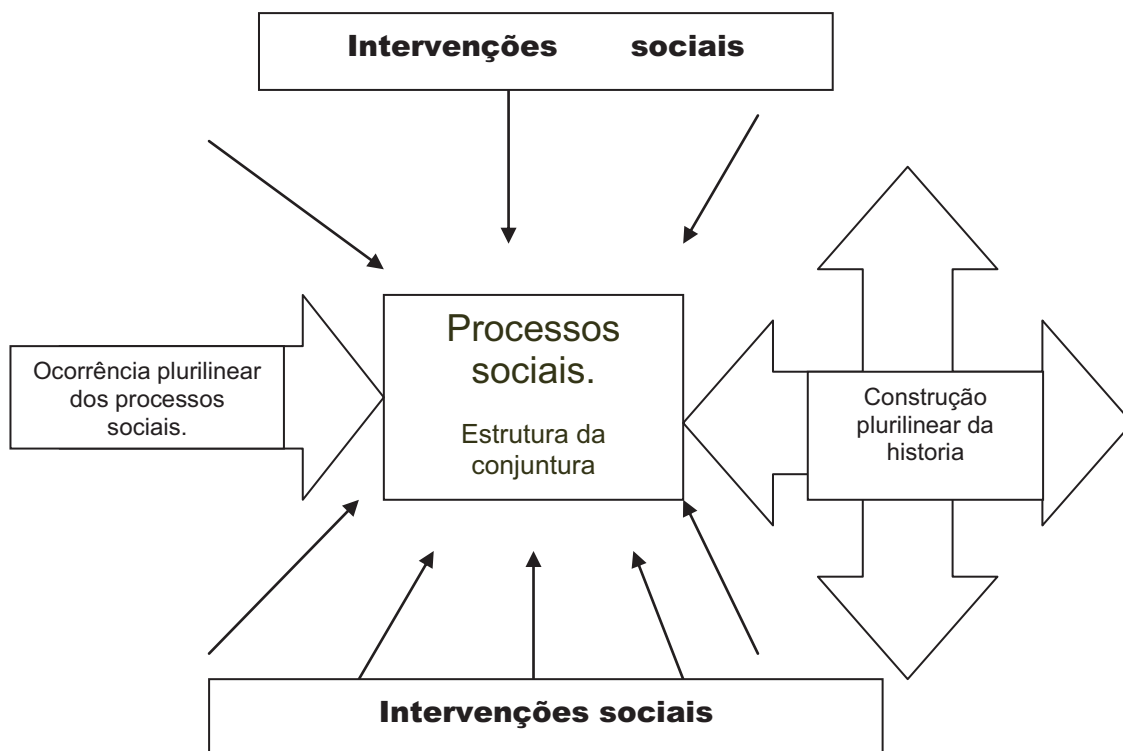
1. Pelos mesmos pesquisadores que determinam quais serão os modelos ideais que serão comparados com a descrição anterior;
2. Pela “comunidade do objetivo”, ou seja, considerando que o modelo deve ser totalmente êmico, e que esta informação deve ser comparada posteriormente com a descrição inicial;
3. Em relação dialética entre o que o pesquisador identifica e a visão êmica envolvida no processo. Neste caso será fundamental a comparação com situações ocorridas em contextos similares.

Na perspectiva do presente Programa, certamente a terceira opção é a mais correta, não obstante, a mais complexa. A distância entre a descrição contundente do problema e o modelo avaliativo configurado será a magnitude do problema de pesquisa, o qual dá fundamentos para, posteriormente:

3 - **Explicar** - através de causas e associações - as razões que convertem as estratégias dos agentes de desenvolvimento em conflitos no interior das comunidades. A explicação deve ir mais além que a mera explicação

testemunhal do fenômeno, senão, também, dever-se-ia construir metodologicamente aspectos relacionados com a prática experimental e as análises integradas das associações concomitantes do fenômeno.

4 - Por último, embora não menos importante, é necessário **oferecer recomendações** que tenham por fim dar solução à problemática apresentada, entendendo que o problema seja comprovado empiricamente. Neste caso deve existir uma **racionalidade da ação**, a qual é a relação lógica e equilibrada entre a descrição do modelo avaliativo (a identificação do problema) e as recomendações. As recomendações devem ter coerência interna e a possibilidade de aplicação lógica no contexto descrito. Este é o processo mais cuidadoso e delicado, e sua maior ou menor aderência depende da solidez que as demais etapas da pesquisa diagnóstica tenham sido realizadas.



5. ÁREA DE PESQUISA

Para a definição das áreas de estudo consideradas no presente Programa foram consideradas, preliminarmente, as seguintes áreas:

1. **Área Diretamente Afetada (ADA)** - É composta pelo local onde está prevista a implantação da obra propriamente dita (Ilha dos Bagres), mais o acesso rodoviário, área de retroporto e a área a ser dragada para instalação e operação do berço de atracação e da bacia de evolução (*Figura 3*). Para este setor deverão ocorrer as prospecções arqueológicas e o levantamento em campo para compor o quadro de patrimônio histórico/cultural.
2. **Área de Influência Direta (AID)** - É composta pelo Município de Santos, para onde se estenderão ainda os trabalhos de campo de patrimônio histórico e cultural (*Figura 4*).
3. Já a **Área de Influência Indireta (AII)** - É composta pelo município de Santos, mais os municípios de entorno: Cubatão, Guarujá e São Vicente. A definição desta AII considera o contexto regional necessário para análises de ocupação humana do litoral santista. Portanto, sobre esta área recaem as pesquisas documentais de fontes secundárias, resultando em quadros regionais de referência para análise dos vestígios e patrimônios presentes na ADA e AID (*Figura 4*).

Cumprе ressaltar que a AID e a AII deverão ser corroboradas quando da identificação e avaliação de impactos ambientais no Capítulo 10 do presente EIA.

O empreendimento está na interface entre os compartimentos geomorfológicos Cinturão Orogênico do Atlântico e Bacia Sedimentar Cenozóica, mais especificamente entre as unidades morfoesculturais Serra do Mar e Morros Litorâneos associados à Baixada Litorânea, respectivamente

(ROSS e MOROZ, 1997). Segundo a indicação da geomorfologia e geologia, a Ilha dos Bagres é composta por duas unidades: a Planície de Maré e a Planície Flúvio-Lagunar. A primeira caracteriza-se por áreas planas, onde há o encontro entre águas doces e salgadas, abrigadas das circulações mais enérgicas. A altitude varia entre 0 e 3 metros e predominam solos moles compostos por siltes e argila (vasa) do período holocênico (11.500 A.P) e grande quantidade de restos vegetais e conchas.

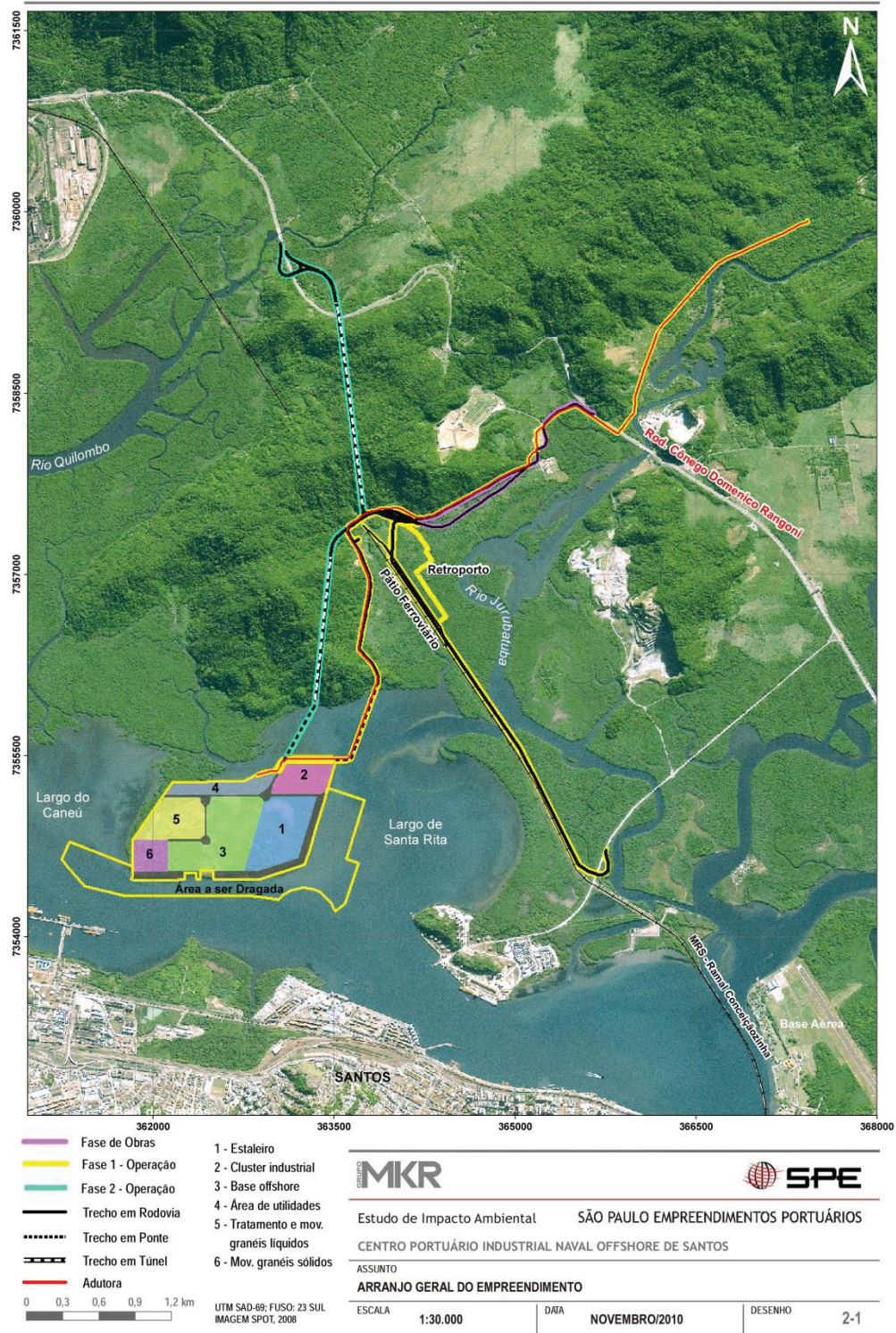


Figura 3 – ADA do empreendimento

Planície Flúvio-Lagunar é formada por áreas planas onduladas que abrigam a faixa de movimentação dos canais meandrantos. Nas áreas onde os rios atravessam as paleolagunas, ocorre remobilização fluvial, o que confere a estas faixas características distintas das planícies adjacentes. Constitui-se por siltes, areias, argilas e matéria orgânica e ocasionais cascalhos, restritos às proximidades da escarpa da Serra do Mar. A altitude média é de 3 a 8 metros.

Em área submersa e adjacente à Ilha dos Bagres, em direção NW e NE, a unidade geomorfológica de Baixios tipifica-se por feições expostas durante as marés baixas. São áreas emersas de contínua deposição sedimentar de areias finas, siltes e argilas do Holoceno.

O entorno, formado pelas escarpas da Serra do Mar associadas a falhas em direção NE-SW, apresenta alta declividade (superiores a 40%), com interflúvios alongados e subparalelos e intensa deposição de corpos de tálus no sopé das vertentes. As altitudes variam de 8 a 322 metros localmente. As escarpas são sustentadas por rochas graníticas migmatíticas de estruturas diversas, de idade neoproterozóica (1 bilhão A.P. a 500 milhões A.P.).

A vegetação predominante é típica de manguezais, com exemplares vegetais halófilos e com raízes pneumatóforas. Já em áreas de maior altitude, onde não há influência das marés, a vegetação é característica de Mata Atlântica. Em termos hidrográficos, a área é composta pelo Canal de Piaçaguera, a Oeste; e Largo de Santa Rita, a Leste. No interior da Ilha dos Bagres correm os canais fluviais do Rio Pedreira e Córrego das Neves.

Com vistas a orientar os procedimentos de pesquisa de campo objeto do presente Programa Diagnóstico, foram analisadas variáveis não-arqueológicas, embasadas na geomorfogênese e dinâmica geológica-geomorfológica atual do meio físico, objetivando indicar zonas de maior potencial de ocorrência de vestígios de ocupação humana. Foram utilizados como referência de análise as variáveis físicas da área vis-à-vis aos padrões de ocupação humana obtidos através dos estudos bibliográficos (Capítulo 6).

A área analisada situa-se em um terreno com baixas declividades e altitudes, influenciada pelas variantes de maré (notadamente os compartimentos geomorfológicos de Planície de Maré). Considerando a atual conformação paisagística regional, correspondem a locais menos favoráveis

para a ocupação humana devido à inundação diária pela maré. Por outro lado, possui condi es favoráveis   conserva o de vestígios arqueológicos devido ao recobrimento por finas camadas de material sedimentar por processos morfodinâmicos de baixa energia, evitando o carreamento de ocasional vestígio arqueológico por fluxos de água mais intensos.

No caso das planícies fl vio-lagunares, são locais bastante favoráveis   forma o do vestígio arqueológico devido   posi o dos terrenos planos em altitudes acima do nível do mar atual, portanto, a salvo dos processos erosivos ou deposicionais da linha de costa. Tais terrenos estão sujeitos   ocorrência de cheias, o que poderia descontextualizar a ocorrência de vestígios arqueológicos. Entretanto, a existência de terraços fluviais soerguidos ao leito do rio favoreceria a conserva o de eventuais registros.

Na interface entre Planície de Maré e Escarpas da Serra do Mar a influência das marés   reduzida e os solos, em geral, possuem menor grau de umidade e maior coesão, favorecendo a ocupa o humana. Já a ocorrência de depósitos coluvionares promovidos pelo transporte de material de média e alta vertente pode dificultar a localiza o de registros arqueológicos.

O compartimento de Baixios, apesar de adjacente   Planície de Maré e com baixa diferença altimétrica em rela o   mesma (o que lhe conferiria possíveis semelhanças em termos de potencial arqueológico, em fun o da proximidade), sofre um alto impacto do assoreamento do Canal de Piaçaguera durante os últimos 40 anos (FRF, 2008), o que dificulta a localiza o de registros arqueológicos.

Finalmente, há que se salientar a importante dinâmica de varia o de linha de costa ocorrida em ambiente costeiro durante o Quaternário. A retra o marinha durante o último Máximo Glacial (22.000 a 14.000 A.P), seguida pela transgressão Santos (6000 A.P) relacionada ao evento de  ptimum Climático, favoreceu a descaracteriza o de algumas fei es geomorfológicas locais pelo retrabalhamento fl vio-sedimentar. Assim, eventuais registros arqueológicos podem estar total ou parcialmente submersos em fun o da descida e subida do nível do mar, como os sítios sambaqui. Não há evidências concretas de que os sambaquis sempre foram instalados em nível acima da maré alta (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2009), significando que o substrato seco atual pode ter sido alvo

das marés durante e após a Transgressão Santos e, conseqüentemente, um local com potencial para a ocorrência de sambaquis.

Prancha 1 - Enquadramento Geomorfológico: Área Continental 1.



Vista geral da paisagem a partir do topo do túnel da ferrovia, observando-se a ferrovia em direção à Conceiçãozinha, a paisagem na baixada composta por Restinga muito densa e alta em ambos os lados da ferrovia, ao fundo as colinas que separam o Guarujá de Vicente Carvalho, Santos e o Largo de Santa Rita.

Vista geral da margem direita do Rio Jurubatuba a partir do estradão, observando-se a vegetação antrópica mais próxima que dá lugar a Restinga e depois a Mangue. Ao fundo o Morro do Sandi, na base do qual foi identificado um sítio histórico e um Sambaqui.



Vista geral do estradão, observando-se a densa vegetação na encosta cortada à direita e vegetação menos densa à esquerda.

Vista geral do estradão na direção do aterro sanitário, observando-se as grandes concentrações de Taquaral que ladeiam o seu lado direito.

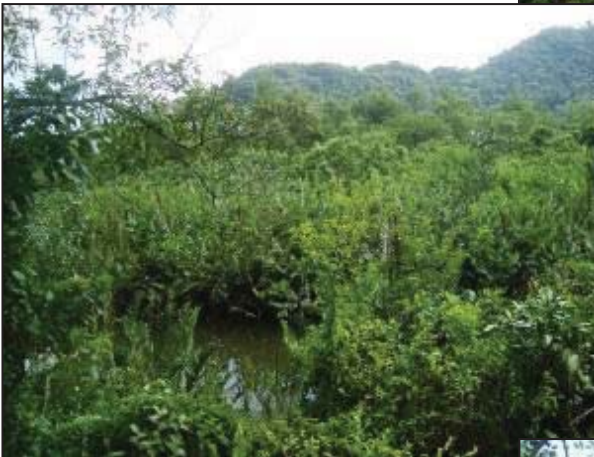


Prancha 2 - Enquadramento Geomorfológico: Área Continental 2.



Encosta de um morro com Mata Atlântica. O local já é cortado por ferrovia e o morro é atravessado por um túnel daquela.

Vista geral de uma extensa e muito densa área de Restinga, a Leste da ferrovia (Retroárea).



Vista geral de uma área alagada, extensa e muito densa com Restinga e próximo ao Morro, Mata Atlântica, a Oeste da ferrovia.

Vista geral de Mangue e uma Gamboa na margem direita do Rio Jurubatuba onde está prevista uma área para containers.



Prancha 3 - Enquadramento Geomorfológico Ilha dos Bagres.



Vista geral da face Sul da Ilha dos Bagres e extremo Sudoeste.

Interior Norte da ilha, observando-se a área de mangue com o início da maré cheia.



Aspecto geral do ponto máximo da maré vazia, pela manhã, junto ao píer da Ilha dos Bagres.

Aspecto geral da área Sudeste da Ilha dos Bagres, observando-se uma extensa área de bananal.



Prancha 4 - Enquadramento Geomorfológico Largo de Santa Rita.



Vista geral da Praia das Neves de Fora localizada na área Norte do Largo de Santa Rita, na base de um morro contíguo ao Morro das Neves.

Vista geral do Largo de Santa Rita a partir do Canal do Porto de Santos, observando-se no lado direito a Ilha Barnabé.



Vista geral do Largo de Santa Rita a partir da sua entrada, observando-se ao fundo a Ilha Barnabé.

Vista geral do Largo de Santa Rita a partir da sua entrada, observando-se ao fundo a Ilha dos Bagres.



Prancha 5 - Enquadramento Geomorfológico Largo de Santa Rita.



Vista geral do lado poente do Largo de Santa Rita, observando-se o Morro das Neves e parte da Ilha dos Bagres.

Vista geral do Largo de Santa Rita a partir do extremo SO da Ilha Barnabé.



Ilha dos Bagres, Morro das Neves e Largo de Santa Rita a partir da Ilha Barnabé.

Prancha 6 - Depósitos tecnogênicos diversos.



Vista geral do estradão do segmento 4 na direção do aterro sanitário.

Vista geral da ferrovia de trem de carga, observando-se o aterro de brita grossa, o qual se estende em cerca de 60 m para cada lado da ferrovia.



Portão 1 da área do futuro Terminal Brites da empresa, impedindo a continuação da circulação de automóvel pelo estradão.

Pormenor do grande perfil na encosta, com altura superior a 6 m, correspondente ao corte realizado para abertura e implantação do estradão. Os sedimentos da encosta foram utilizados para aterrar a área do estradão.



Pormenor da brita fina a muito grossa de granito local utilizada como superfície do estradão.

6. O CONTEXTO REGIONAL DE OCUPAÇÕES HUMANAS

Para a análise dos contextos de ocupação humana da região do empreendimento foram elaborados quadros que sintetizam o conhecimento arqueológico produzido até hoje, os quais destacam as principais características das sociedades indígenas que, em diversos momentos da história, interagiram naquele espaço.

Conforme apresentado abaixo, os dados disponíveis estão relacionados a pesquisas desenvolvidas em determinadas porções da região abrangida pelo presente Programa. Por isso mesmo o texto lança mão, em diferentes momentos, de dados disponíveis para uma região bem mais ampla, envolvendo a Baixada Santista como um todo. A partir deste conjunto de informações é possível elaborar um quadro regional de ocupações humanas onde a área do empreendimento se insere e, a partir dele, realizar uma análise científica do significado dos patrimônios efetivamente presentes dentro da área do Projeto em tela, a partir dos resultados obtidos com os trabalhos de campo.

Como parte das análises voltadas à sistematização dos dados documentais disponíveis foi realizado, inicialmente, um levantamento no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), disponibilizado pelo IPHAN /MinC em seu site www.iphan.gov.br. Para tanto, foram pesquisados os municípios abrangidos por este estudo, a saber, Santos, Guarujá, Cubatão e São Vicente, com objetivo de obter um contexto de ocupação para a conformação paisagística da Baixada Santista.

Além da pesquisa no site do IPHAN, foram também considerados os dados obtidos pela bibliografia, resultando em uma listagem de sítios arqueológicos, conforme apresenta a **Tabela 1**.

Esta tabela traz mais de 36 sítios arqueológicos pesquisados na região, entre arqueológicos e históricos. A grande maioria deles (29 sítios) se localizam no Município de Santos, havendo ainda 6 em Cubatão e 1 no Guarujá. Nenhum sítio em São Vicente foi ainda cadastrado no CNSA/IPHAN (conforme **Figura 5**).

Certamente este número não corresponde ao total de sítios ali presentes, mas apenas ao estágio atual das pesquisas desenvolvidas, conforme texto que se segue.

Tabela 1 – Listagem de sítios arqueológicos cadastrados, AID e AII.

| Nome do Sítio | Localização | Tipo | Vestígios arqueológicos | Pesquisador/ Instituição | Coordenadas |
|-------------------------------------|-------------|-----------|--|---|----------------|
| Casarão do Comendador Ferreira Neto | Santos | Histórico | Vestígios de edificação | Eliete Pythagoras Britto Maximino/IPARQ - Instituto de Pesquisa em Arqueologia / Unisantos | |
| Engenho do São Jorge dos Erasmos | Santos | Histórico | Vestígios de edificação com ocorrência de material malacológico e cerâmico, etc. | Margarida Davina Andreatta/Museu Paulista/USP | 361523/7350949 |
| Casa da Frontaria Azulejada | Santos | Histórico | Vestígio de edificação | Eliete Pythagoras Britto Maximino/IPARQ - Instituto de Pesquisa em Arqueologia / Unisantos | 483039/7353144 |
| Mosteiro de São Bento | Santos | Histórico | Sítio histórico, superficial, apresentando cacos diversos | Eliete Pythagoras Britto Maximino/IPARQ - Instituto de Pesquisa em Arqueologia / Unisantos | |
| Porto do Valongo | Santos | Histórico | Vestígios de edificação | Eliete Pythagoras Britto Maximino/IPARQ - Instituto de Pesquisa em Arqueologia / UNISANTOS | 483039/7353144 |
| Casarão do Valongo | Santos | Histórico | Vestígios de edificação | Central Regional de Pesquisas Arqueológicas - Mapeamento Arqueológico do Centro Histórico Expandido de Santos | 364366/7325707 |

| | | | | | |
|--|--------|---------------|--|---|---------------------------|
| Cemitério Igreja Irmandade dos Homens Pretos | Santos | Histórico | | Central Regional de Pesquisas Arqueológicas - Monitoramento Arqueológico da Ampliação da Linha do Bonde Turístico de Santos | 364589/7352458 |
| Igreja da Misericórdia | Santos | Histórico | Vestígios de edificação | NUPEC-Monitoramento Arqueológico da Ampliação da Linha do Bonde Turístico de Santos | 364786/7352512 |
| Largo Senador Vergueiro | Santos | Histórico | | Central Regional de Pesquisas Arqueológicas - Mapeamento Arqueológico do Centro Histórico Expandido de Santos | 364555/7352766 |
| Pavilhão dos Tuberculosos | Santos | Histórico | | NUPEC - Monitoramento Arqueológico das Obras de Revitalização do Teatro Guarany - Santos/SP. | 364407/7352144 |
| Quilombo do Jabaquara | Santos | Histórico | | Central Regional de Pesquisas Arqueológicas - Mapeamento Arqueológico do Centro Histórico Expandido de Santos | 363653/7351862 |
| Sambaqui da Ilha Diana | Santos | Pré-histórico | Fragmentos de ossos humanos em meio a conchas moídas e raras ocorrências líticas | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 0366 899 / 7354605 |

| | | | | |
|------------------------------|--------|---------------|--|--|
| Sambaqui Ilhota do Chiquinho | Santos | Pré-histórico | | Erika Marion Robrahn-González, 23K 0367575 / Paulo Antônio Dantas de Blasis - 7354964 DOCUMENTO Ltda. |
| Sambaqui EMBRAPORT 1 | Santos | Pré-histórico | Foram encontrados ostras com lucinas ocasionais, poucos artefatos polidos e escassos vestígios ósseos | Erika Marion Robrahn-González, 23K 0366561 / Paulo Antônio Dantas de Blasis - 7354697 DOCUMENTO Ltda. |
| Sambaqui dos Ingleses | Santos | Pré-histórico | O pacote arqueológico apresenta-se por ostras e berbigões | Erika Marion Robrahn-González, 23 K 0367392 / Paulo Antônio Dantas de Blasis - 7354321. DOCUMENTO Ltda. |
| Sambaqui Morro Alto | Santos | Pré-histórico | Identificados sepultamentos humanos e também lascas e artefatos polidos | Erika Marion Robrahn-González, 23K 0373062 / Paulo Antônio Dantas de Blasis - 7353681 DOCUMENTO Ltda. |
| Sambaqui Monte Cabráo | Santos | Pré-histórico | Os vestígios encontrados foram conchas, artefatos polidos, ossos de pequenos mamíferos e humanos (fêmur) | Erika Marion Robrahn-González, 23K 0370816 / Paulo Antônio Dantas de Blasis - 7354158. DOCUMENTO Ltda. |
| Sambaqui do Sandi | Santos | Pré-histórico | Diminuta quantidade de artefatos líticos, poucos artefatos ósseos e alguma fauna | Erika Marion Robrahn-González, 23K 0365993 / Paulo Antônio Dantas de Blasis - 7354044 DOCUMENTO Ltda. |
| Sítio da Barca | Santos | Pré-histórico | F fragmentos de cerâmicas e fragmentos de ostras | Erika Marion Robrahn-González, 7350993,310 / Paulo Antônio Dantas de Blasis - 365929,438 DOCUMENTO Ltda. |

DOCUMENTO

| | | | | | |
|--------------------------|--------|---|---|---|------------------------------|
| Sítio CODESP | Santos | Multicomponencial (pré-histórico e histórico) | Fragmentos de cerâmicas e fragmentos de ostras | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 7352674840/ 65000865 |
| Sítio Engenho Itabatinga | Santos | Histórico | Estrutura de um antigo engenho que se apresenta em taipa, coberto por telhas do tipo capa e canal sobre vigas originais de madeira lavrada | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23 K 0368714 / 7355800 |
| Sítio Sandi 2 | Santos | Sambaqui | Sedimentos de coloração negra e imensas conchas univalves, algumas bivalves e, sobretudo, conchas decimétricas (ostras), a maioria das quais fragmentada. | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 036 58 63 / 735 58 89 |
| Sítio Sandi 3 | Santos | Histórico | Estruturas de pedra próximas a uma gamboa | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 036 58 99 / 735 58 70 |
| Sítio Neves | Santos | Histórico | Fragmentos de telha capa e canal, algumas pedras de granito de média dimensão e, também, um fragmento de cerâmica comum, neobrasileira. | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 036 30 91 / 735 59 65 |

| | | | | | |
|---|---------|-----------|---|---|---------------------------|
| Sítio Pedreiras | Santos | Sambaqui | Solo formado por sedimentos de coloração negra, entremeado por grande quantidade de grandes conchas univalves, algumas bivalves e, sobretudo, conchas decimétricas (ostras) | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 036 12 55 / 735 65 34 |
| Complexo Construtivo do sítio Santa Rita | Santos | Histórico | Complexo construtivo e arquitetônico denominado Sítio Nossa Senhora das Neves. | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 036 39 10 / 735 62 28 |
| Ruínas da Ilha Bamabé | Santos | Histórico | Existem referências a estruturas construídas nesta ilha (ruínas), de um provável engenho do século XVIII | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | |
| Área de Interesse Histórico Neves | Santos | Histórico | Estrada que percorre toda a encosta, dentro da Mata Atlântica e passa junto ao sítio Neves. | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 036 30 73 / 735 59 62 |
| Área de Interesse Histórico Casa de Pedra | Santos | Histórico | Pequeno conjunto arqueológico, denominado "Casa de Pedra" formado por uma casa, um muro de contenção, um píer e alicerces em pedra de estrutura indeterminada. | Erika Marion Robrahn-González, Paulo Antônio Dantas de Blasis - DOCUMENTO Ltda. | 23K 036 37 52 / 735 60 34 |
| Calçada do Lorena | Cubatão | Histórico | Trajeto histórico de subida da | Paulo E. Zanettini | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|---|--|--|--|
| | | | Serra do Mar | | | |
| Cosipa 1 | Cubatão | Sambaqui | Sepultamentos, material lítico, conchas, estruturas de combustão | Caio Del Rio Garcia, Dorath Pinto Uchôa, MAE/USP | | |
| Cosipa 2 | Cubatão | Sambaqui | Sepultamentos, material lítico, conchas, estruturas de combustão | Caio Del Rio Garcia, Dorath Pinto Uchôa, MAE/USP | | |
| Cosipa 3 | Cubatão | Sambaqui | Sepultamentos, material lítico, conchas, estruturas de combustão | Caio Del Rio Garcia, Dorath Pinto Uchôa, MAE/USP | | |
| Cosipa 4 | Cubatão | Sambaqui | Sepultamentos, material lítico, conchas, estruturas de combustão | Caio Del Rio Garcia, Dorath Pinto Uchôa, MAE/USP | | |
| Cosipa 5 | Cubatão | Sambaqui | Sepultamentos, material lítico, conchas, estruturas de combustão | Caio Del Rio Garcia, Dorath Pinto Uchôa, MAE/USP | | |
| Armação de óleo de baleia de Bertioga | Guarujá | Histórico | Edificação (alvenaria em pedra e tijolos), cuja função era industrializar o óleo de baleia. Tombado pelo IPHAN e pelo Condephaat. | Marizilda Couto Campos | | |

6.1 O Contexto arqueológico

Os vestígios arqueológicos pré-coloniais até o momento mais antigos conhecidos para a região da Baixada Santista são formados por sítios do tipo sambaqui (UCHOA e GARCIA, 1986; UCHOA, 1981/82; UCHOA *et alii*, 1989; LIMA, 1999/2000). Alguns deles foram datados, indicando uma ocupação humana entre 4.400 e 1.180 anos atrás.

De fato, os sambaquis estão presentes ao longo de toda a faixa costeira do país que se estende desde o Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, apresentando uma cronologia ininterrupta de aproximadamente 6.000 anos, estendendo-se entre 7.000 e 1.000 anos atrás. Estes sítios se caracterizam por formarem grandes amontoados de conchas em lentes superpostas, constituindo uma plataforma topograficamente distinta do substrato geológico, que pode alcançar uma extensão de mais de 100 metros e altura de 30 metros.

Alguns deles são menos espessos e com menor quantidade de vestígios, tendo sido denominados de “acampamentos conchíferos”, provavelmente relacionados ao final do período de ocupação destes grupos no litoral (BARROS BARRETO, 1988).

A presença, em vários sambaquis, de enterramentos humanos indica o uso do local como cemitério. Os enterramentos ocorrem sempre por inumação direta, simples ou múltipla, muitas vezes acompanhados por algum mobiliário funerário. Todavia, a presença de vestígios relacionados a diversas atividades do cotidiano (como estruturas de cabanas, fogueiras, áreas de elaboração de artefatos, entre outros) indica que, em vários casos, os sambaquis teriam correspondido a locais de múltiplas atividades.

As indústrias apresentam instrumentos líticos lascados tipologicamente pouco variados, constituídos basicamente por lascas utilizadas como facas, talhadeiras, machados, bigornas e pesos de rede. Já a indústria lítica polida apresenta artefatos de grande requinte tecno-morfológico, incluindo verdadeiras esculturas zoomorfas e antropomorfas. É freqüente, ainda, a utilização de conchas, ossos e dentes de animais na confecção de instrumentos como pontas projéteis, agulhas, anzóis e furadores, bem como na confecção de adornos (colares e pingentes diversos) (PROUS, 1992; SCHMITZ, 1984 a e b).

A recorrência destes elementos sugere um mesmo padrão cultural entre as populações que ocuparam os sambaquis. Mas esta questão permanece em aberto, uma vez que as variações regionais e cronológicas não foram tratadas de forma sistemática. Estudos recentes têm procurado avançar nesta discussão, tanto através da pesquisa intensiva de alguns sítios selecionados (estudos intra-sítio) como através da comparação de sambaquis localizados em uma mesma área (estudos inter-sítios) (GASPAR *et alii*, 1999; LIMA *et alii*, 1999, entre outros).

Quanto ao padrão de subsistência apresentado pelos grupos sambaquieiros, estaria baseada na pesca (incluindo pesca de alto mar) e na coleta, complementada pela caça e, em menor escala, pela cata de mariscos. De fato, o grande volume de conchas de mariscos presente nos sambaquis não corresponderiam a restos de comida que foram sendo acumulados ao longo dos anos, mas sim a “elementos construtivos” disponíveis no ambiente marinho, a partir dos quais foram sendo erguidas os sítios (GASPAR *et alii*, 1999, FIGUTI, 1999)

Embora os sambaquis ocorram em grande parte da faixa costeira do Sul/Sudeste brasileiro (havendo ainda algumas áreas de ocorrência no Nordeste), sua distribuição não se dá de forma contínua. Ao contrário, aparecem concentrados em áreas geralmente menos expostas ao mar aberto, em baías com ambientes de mangue. Exemplos clássicos são o Sul de São Paulo (Cananéia e Ilha Comprida), o Norte do Paraná (baías de Paranaguá, Antonina e Laranjeiras) e a Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro. Em cada uma destas áreas são conhecidos mais de 100 sítios sambaqui (UCHOA, 1978/79/80; POSSE, 1978; FIGUTI, 1999). A Baía de Santos apresenta, portanto, as condições ambientais características para abrigar uma ocupação sambaquieira mais intensiva.

Estes sítios são conhecidos (ou reconhecidos) desde as primeiras incursões dos europeus no litoral brasileiro, tendo sido explorados exaustivamente para extração de material construtivo, até bem recentemente. Devido ao fato de se concentrarem em regiões lagunares e baías que foram, desde o início da colonização portuguesa, foco da implantação dos primeiros núcleos urbanos (Salvador, Vitória, Rio de Janeiro, São Vicente e Santos,

Laguna, entre outros), foram explorados à exaustão, encontrando-se praticamente extintos em algumas destas áreas, inclusive na Baixada Santista, área focal deste estudo.

Sobre a região da Baixada Santista os estudos desenvolvidos não são tantos, mas são importantes. Foram estudados, em maior ou menor detalhe, apenas alguns sambaquis, descritos abaixo, compreendendo um período de ocupação de cerca 3.500 anos. No entanto, é certo que existem (ou existiram) muitos outros sambaquis pela região. Alguns foram reportados por estudos de geólogos quaternaristas (MARTIN *et al.*, 1984; SUGUIO, 1993), mas nunca chegaram a receber cadastro arqueológico ou serem relacionados aos sítios já conhecidos. Cabe lembrar que muitos sambaquis foram destruídos desde o início do período colonial, seja devido à utilização destes depósitos de conchas para fabricação de cal (que recobriu grande parte das ruas e calçamentos dos núcleos urbanos antigos), seja em função dos enormes aterramentos realizados na baía por conta das instalações portuárias e industriais a partir do final do século XIX, ou ainda mais recentemente, por conta da especulação imobiliária.

Os sambaquis estudados sistematicamente na Baixada Santista são poucos e, dos estudos anteriores aos anos 40, não há muito a se extrair. O destaque recai sobre os já citados Lofgren e Calixto, que fazem saber aos pesquisadores atuais o grande número de concheiros existentes na região. A primeira descrição mais cuidadosa provém do trabalho de Biocca, Hoge & Schreiber (1947), que realizaram escavações em dois sambaquis então ainda bem preservados, Maratuá e Mar Casado, sítios estes que seriam revisitados nas décadas seguintes, antes de seu completo desaparecimento.

Maratuá, sem dúvida, é um dos mais interessantes entre os sítios estudados na Baixada, implantado à margem esquerda de um pequeno córrego não longe do Canal de Bertioga, semi-mergulhado no Mangue. Com cerca de 40 metros de comprimento na porção central e uma altura entre 5 e 6 metros e morfologia nitidamente monticular, encontrava-se já bastante destruído por atividades de mineração quando começou a ser estudado, por volta de 1954, por Joseph Empeaire, vindo a convite da Comissão de Pré-História de São Paulo. Reportado preliminarmente no Encontro de

Americanistas em São Paulo (EMPERAIRE, 1955), foi descrito de maneira bastante detalhada alguns anos depois e também, de maneira mais resumida, no célebre opúsculo de Paulo Duarte (1968:53-55), *O sambaqui visto através de alguns sambaquis*.

Segundo a excelente descrição que se encontra em Emperaire & Laming (1956), sua estrutura estratigráfica exibia cinco pacotes principais. A primeira, uma camada húmica de espessura variável, exibia uma mistura desorganizada de restos de ossos humanos, conchas e fauna, com alguma quantidade de objetos de metal (inclusive uma empunhadura de sabre em bronze) e cerâmicas diversas, inclusive louças; foi achada ainda uma moeda de 10 réis com a efígie de D. Pedro II, datada de 1863.

A segunda camada pouco se distingue da anterior, mas se torna mais espessa e homogênea, com sedimentos mais escuros, orgânicos, mais moluscos e bastante carvão, poucos vestígios líticos e sem estruturas aparentes. Juntamente com a camada acima, alcança quase 1 metro na porção central, mais alta, do sambaqui. Deste pacote dezenas de ossadas humanas já haviam sido removidas no processo de mineração, sendo a camada com mais sepultamentos do sítio.

Na terceira camada aspectos distintos aparecem, na forma de extensas lentes de carvão e cinzas, formando superfícies convexas mais ou menos extensas que se entrecruzam na porção central do sambaqui; conchas e líticos ocorrem de forma esparsa. Os autores (*op cit*:48) argumentam que não se trata de fogos domésticos ou fundos de habitação, devido à ausência de estruturas e artefatos; trata-se de fogos extensos de matéria vegetal queimada com ausência de materiais lenhosos, de que restaram pacotes de cinzas mais ou menos espessos. Foram encontrados aqui também vários artefatos sofisticados em osso e pedra, tais como agulhas, colares e pequenos machados com perfurações, estes últimos acompanhando um dos poucos sepultamentos encontrados bem na base do pacote.

A camada seguinte pouco difere da anterior, sendo dela separada por uma lente espessa de cinzas e objetos (ossos, pedras) calcinados que se prolonga por toda a extensão do sítio, sugerindo um momento de interrupção em sua construção, seguido por uma retomada no processo construtivo. Melhor

preservada que as camadas acima, repleta de conchas e carvão abundante, exibia níveis concrecionados de onde provém a maior parte dos esqueletos exumados neste sítio, freqüentemente acompanhados por grandes pedras. Duarte (1968:57-58) chama a atenção para pedras grandes e chatas, queimadas, acompanhadas de restos de fauna, carvões e cinzas, interpretadas como fogões. Nesta camada, e na anterior, restos de fauna são abundantes, peixes e também mamíferos terrestres.

A partir desta camada as escavações não puderam prosseguir, pois a base do sambaqui, sob o nível das marés cheias, fazia água, deixando entrever um pacote mais ou menos espesso, de pelo menos dois metros de espessura, onde predominam conchas de ostra inteiras, formando como que uma plataforma sobre o sedimento escuro do mangue. De fato, todo este sambaqui se encontrava tomado pela umidade, que deixava ossos e conchas, pedras inclusive, bastante friáveis. Embora não tenham conseguido alcançar a base do sítio e investigar seu substrato geológico, os autores acreditam que o sambaqui não se assentava sobre o mangue, mas provavelmente sobre uma borda de sedimento arenoso sobre o qual o pacote basal de ostras conformaria uma plataforma inicial pra a construção do sambaqui. As descrições preciosas de Joseph Emperaire e Annette Laming possibilitam interessantes reflexões acerca do caráter construtivo deste sítio, que foram exploradas por Paulo Duarte (1968) e serão retomadas mais adiante neste estudo.

Outro sambaqui muito importante para a arqueologia da Baixada Santista é Mar Casado, situado a 300m da antiga Estrada Guarujá-Bertioga (Km 3,5), a 700 m da praia, à beira do Ribeirão Perequê. Uma primeira descrição estratigráfica deste sítio aparece em Biocca, Hoge & Schreiber (nº 1, 1947), revelando sua estrutura em 4 grandes pacotes e dois sepultamentos na camada central, uma seqüência que seria melhor descrita a partir das escavações de 1961 e 1962, coordenadas por Paulo Duarte (1968:65-80)².

2 Além de Mar Casado, três outros sítios são descritos por Biocca e colegas: um de menores proporções bastante próximo a este sambaqui (também citado, rapidamente, em DUARTE, 1968), outro junto ao canal de Bertioga, que parece corresponder a Buracão (ver mais adiante), e outro ainda no sopé das elevações cristalinas da porção central da ilha; este último, com implantação análoga a Mar Casado e que aparentemente tinha proporções consideráveis, parece ter desaparecido completamente antes de ter sido estudado.

Este sambaqui se encontra assentado sobre um terraço arenoso ao sopé de formações cristalinas situadas, hoje, a alguns quilômetros ao fundo da Praia de Perequê, na Ilha de Santo Amaro; no entanto, à época de sua construção, há quatro mil anos, encontrar-se-ia na borda de uma das ilhas de um arquipélago existente na área (AB'SABER, 1965). Com cerca de 3,5 metros de altura em sua porção central e dimensões em torno de 30x25 m, era composto principalmente de ostras, mas uma variedade de outros moluscos também se encontrava presente, em menores proporções.

A estrutura estratigráfica era caracterizada, grosso modo, por quatro pacotes de sedimentos, todos (com exceção da camada húmica) repletos de conchas em decomposição e materiais misturados, com grande abundância de fauna, materiais líticos principalmente em rochas básicas (“lâminas de machado, grande quantidade de seixos, grandes e pequenos, pedras várias denunciando uso, fragmentos de rocha, grandes e pequenos, atípicos”) e vestígios faunísticos, objetos de osso (vários de bula timpânica de baleia, como os tortuais) e dentes trabalhados, e também restos humanos, freqüentemente desestruturados, estes últimos ausentes na camada húmica e na basal. Chama a atenção a presença de “abundantes ossos de baleia em toda a extensão do depósito, do cimo à base (e) crânios de boto, principalmente na camada inferior”. Após a camada superficial, húmica, bastante espessa, segue-se “uma primeira camada de conchas que se confundia, com freqüência, com acumulações de restos orgânicos: seguida de uma camada espessa de conchas decompostas de mistura com restos orgânicos e uma boa camada basal de conchas”, tudo isso assentado sobre um terraço arenoso e aplainado.

Segundo Guidon (1964), a camada orgânica inferior tinha cerca de (11x19 metros e cerca de 1 metro de espessura no flanco N/NW do sítio, com indústria abundante. Duarte destaca a presença dos tortuais, postulando aos grupos sambaquieiros a habilidade de tecer fibras vegetais. Destaca também, nas camadas médias do sambaqui, a presença de “dois fogões... de pedras grandes, ainda perfeitamente armados, com muito carvão e cinza, mas nenhum fundo de cabana ou qualquer vestígio de habitação no sambaqui”. Mais ainda: “O carvão e a cinza abundante não apenas nesses fogões, mas também em

fogueiras extensas, com abundantíssimos resíduos alimentares, restos de peixe, crustáceos, tartarugas, mamíferos marinhos (baleia, boto), seláquios (várias espécies) alguns mamíferos terrestres, da anta ao rato, passando pela capivara, paca, cotia, porco-do-mato, veado, gambá”, e grande quantidade de dentes destes animais, trabalhados ou não. Esta camada espessa concentra vários sepultamentos que traziam rico acompanhamento funerário, incluindo coifas e colares de conchas, em especial do pequenino molusco *Olivella verreauxi*. Sobrepõe-se à camada basal de ostras de 40 cm na borda Noroeste do sítio, e dos outros lados encontrava-se margeada por um anel de ostras, tudo sobre a areia, com grande quantidade de fauna terrestre diversificada.

Na porção inferior da camada basal foram encontradas ossadas grandes de baleia e crânios de boto repousando sobre o solo arenoso e, cerca de 50 cm abaixo, um sepultamento bastante deteriorado, acompanhado de ocre e uma lâmina de machado pequena. Sondagens realizadas no solo arenoso revelaram uma espessura de cerca de 90 cm, encontrando-se abaixo o assim chamado manguito, sedimento de cor escura, bastante oxidado e concrecionado. Cabe observar que este sambaqui é o único, dentre os estudados na Baixada Santista, que se encontrava voltado para a praia quando foi construído, cerca de 4 mil anos atrás; de fato, Figuti (1992:66) observa também que é o único que exhibe “uma proporção importante de vestígios de bivalves de praia”. Guidon (1964) interpreta o sítio como acampamento, provavelmente com base na seqüência irregular de solo orgânico e conchas; cita, também, “estacas em plano” na camada orgânica superior, formando um semi-círculo, interpretado como evidência de cabana. Mas informa a presença de quatro sepultamentos, um na base do sítio e três na camada de restos orgânicos.

Do sambaqui do Buracão pouco foi publicado. Sua melhor descrição foi feita por Luciana Pallestrini (1964; aparece também como o sambaqui S3 em BLOCCA et al., 1947). Situava-se às margens do Canal de Bertioga, sobre o qual formava um barranco, junto a um pequeno córrego, e apenas um terço dele restou após sua destruição pela construção da Estrada Bertioga-Guarujá. Com cerca de 200 m² de área, na parte remanescente restou apenas um pacote de 1,20 m de espessura. Sua vocação funerária parece ser indiscutível:

são 43 sepultamentos em uma área escavada de 25m². Paulo Duarte (1968:79-80) descreve um sepultamento peculiar ali encontrado, junto ao qual havia um grande número de objetos refinados em osso e pedra que teriam sido depositados no interior de uma carapaça de tartaruga.

Sua estrutura estratigráfica exhibe uma camada de ostras pequenas, seguindo-se um pacote orgânico escuro (terra preta), fogueiras (cinzas), tudo sobre uma base irregular de ostras grandes depositada sobre a vertente onde afloram grandes matacões graníticos. A autora afirma, explicitamente, que a camada basal de conchas como que nivela a superfície irregular do terreno, criando uma plataforma aplainada. A camada preta rica em indústrias e restos faunísticos extrapola a área do sambaqui para os lados, mas dentro dele se encontra entre as camadas de conchas, que são mais espessas a noroeste, encontrando-se a sul e leste as “áreas de habitação” (solo escuro), ricas em restos alimentares e indústrias – e também sepulturas. A decapagem do sítio em superfícies amplas desenvolvida pela autora mostrou que as áreas de terra preta da base são menores, e as do topo são mais extensas e, eventualmente, extrapolam o concheiro, exibindo contigüidade e continuidade com a espessa camada de cinzas que aparece no meio do pacote. Uma observação importante é que as 43 sepulturas se encontravam na área nuclear do sambaqui (op. cit. 300). Pallestrini, ao contrário de Paulo Duarte (1968), considera que este sambaqui conjuga sepultura mais habitação, sendo assim “pré-neolítico”, não crendo que se trate de uma necrópole separada da habitação.

O sambaqui de Piaçaguera é um dos sítios mais bem descritos da Baixada Santista. Após alguns trabalhos preliminares (PALLESTRINI, 1964), foi sistematicamente escavado por Dorath P. Uchoa e Caio Del Rio Garcia, e se encontra descrito principalmente em Uchôa (1973) e Garcia & Uchôa (1980). De dimensões medianas, este sambaqui (que já não mais existe) estava implantado na base de uma vertente do morro da Tapera, entre os rios Mogi e Quilombo, às margens de um antigo canal, distando, à época das escavações, realizadas nos anos 60, cerca de 100 metros do manguezal. Já não se encontrava intacto nessa ocasião, atravessado por uma estrada e parcialmente afetado por atividades de mineração.

Sua estrutura estratigráfica é descrita na forma de três grandes pacotes, ou camadas (UCHÔA, 1973:63-64). A camada superior, húmica, com cerca de 25 cm de espessura, é composta por sedimento escuro entremeado de conchas fragmentadas e outros vestígios mais ou menos desarticulados e em pouca quantidade. O pacote central (camada II), mais espesso (cerca de 95 cm), com sedimento “*de cor marrom escuro, muito rico em restos de peixes e caranguejos, ostras de tamanho pequeno, predominando as conchas trituradas de Mytella e restos de fogueiras. Essa grande camada (ou pacote), onde se observou “grande número de enterramentos... (é) constituída... de conchas de moluscos e restos de animais, e dispostas em camadas relativamente mal definidas e, por vezes, de maior ou menor espessura, separadas por leitões de carvão, contendo numerosas evidências de ocupação humana”*. De fato aqui se concentram também, como se confirma mais adiante, a maior parte das indústrias lítica, óssea e conchífera encontradas no sítio, e o perfil que aparece em Garcia & Uchôa (1980:24) mostra, com clareza, uma seqüência de lentes amarelo claro (devido à grande quantidade de restos de peixe) ou com cinzas, dispostas de maneira mais ou menos concordante com a geometria convexa do pacote. Desta camada Garcia & Uchôa (1980:23) dizem que “apresentava finos estratos mal definidos e confusos, porém, perfeitamente perceptível o sub-paralelismo dos mesmos. Nessa camada estavam concentrados os enterramentos, nos níveis médios do depósito”. Por fim, a camada basal (III) do sambaqui (que se assenta sobre o sedimento argiloso, coluvial, do sopé da vertente), com cerca de 40 cm de espessura, é composta por um pacote homogêneo e espesso de valvas de ostras (*Crassostrea* sp.), de grande porte (decimétricas) na parte inferior e de menor tamanho na parte superior do pacote, restos ósseos de peixe e crustáceos, exibindo grandes áreas concrecionadas. Estruturas (funerárias, fogueiras) estão ausentes e os demais vestígios arqueológicos (faunísticos, indústrias, etc.) aparecem de maneira bastante rarefeita.

Ainda que, de um modo geral, a freqüência de *Crassostrea* seja predominante em todas as camadas do sítio, a presença do gênero *Mytella*, *Phacoides pectinatus* e *Thais haemastoma* em quantidades nada desprezíveis também foi observada, sobretudo na camada II. Nesta camada restos ósseos

de fauna também estão presentes, representados sobretudo por grande variedade de peixes e crustáceos, mas a fauna terrestre também comparece e também é bem variada, incluindo mamíferos diversos e aves. A indústria lítica presente no sítio é numerosa, incluindo as características lâminas de machado e grande quantidade de lascas, principalmente em quartzo e rochas básicas (GARCIA & CORNIDES, 1971). A indústria óssea é bastante sofisticada, com espátulas e outros implementos muito bem acabados (UCHOA & GARCIA, 1971), tendo sido descritos também vários artefatos produzidos em conchas de ostras e *Lucina*.

A forma monticular do sítio, característica dos sambaquis, aparece nitidamente na figura 32 em Garcia & Uchôa (1980:67), percebendo-se ali também que os sepultamentos se encontram concentrados na porção central do sítio, sendo outro fato apontado pelos autores a inexistência de covas. Também chamam a atenção para o fato de que a estrutura estratigráfica é bastante homogênea por todo o sambaqui, e que sua ocupação parece contínua, sem sinais de abandono. Esta observação importante é reforçada pela proximidade das datações, provenientes das camadas de topo e base. Ao final das escavações foram exumados 87 indivíduos (bem distribuídos em termos de sexo e idade) em uma área escavada de 119 m², uma quantidade considerável para um período de ocupação relativamente curto. Interessantemente, os mesmos autores sugerem, em diferentes passagens, a existência de um território mais amplo para o grupo, aludindo a espécies não encontradas nos arredores do sítio; assumindo que se trata de um grupo de grande mobilidade, refere-se que “ocupou anteriormente um ponto próximo às praias, para posteriormente deslocar-se para o interior do mangue” (op. cit. 75).

Na década de 1990 foram escavados na Baixada Santista quatro dos cinco sítios denominados Cosipa, situados nas bordas Leste e Norte da Ilha do Casqueirinho, a cerca de 1.700 metros NNE de Piaçaguera. Escavados por Garcia & Uchôa (1986), foram mais bem descritos e estudados por Levy Figuti (1992). Apenas um deles, Cosipa 4, se encontrava intacto, e foi o sítio mais trabalhado; três estavam seriamente danificados e um deles completamente destruído. Cosipa 1 que, apesar de semi-destruído, ainda guardava um volume

considerável, foi também bastante escavado, recebendo os demais intervenções de menor monta.

A estratigrafia destes sítios guarda semelhança com Piaçaguera. Em Cosipa 1, apesar de um tanto mexido, é possível perceber que, sob a camada húmica, encontrava-se um pacote espesso, acinzentado, predominantemente composto por restos fragmentados de *Mytella* e outros vestígios orgânicos. Abaixo deste pacote uma camada de ostras pequenas e outro de ostras grandes embasavam o sítio, assentado sobre sedimentos coluviais ricos em blocos e fragmentos rochosos de gnaiss. Os artefatos e adornos em osso típicos destes sítios apareceram com baixa freqüência, produzidos sobre fauna variada, sendo poucos também os artefatos líticos (batedores, quebra-coquinhos) sobre seixo. Cosipa 2 se encontrava já bastante destruído, com a estratigrafia bastante alterada; ainda assim, foi possível caracterizar sua morfologia de calota tipicamente sambaquióide, quase junto ao nível das águas do canal. Algumas pontas ósseas feitas em osso de ave, biterminadas, apareceram neste sítio, assim como uns poucos objetos líticos.

Cosipa 4 é o sítio mais bem conservado, tendo sido escavado por meio de trincheiras ortogonais e alguns cortes adicionais. Sua estrutura estratigráfica foi descrita em 6 camadas (FIGUTI, 1992:136). A primeira, húmica e solta, é seguida por um pacote rico em mariscos e material orgânico, bem compacta. A camada acinzentada que se segue, espessa, rica em cinzas, mariscos e outros materiais orgânicos, exibe nuances lenticulares formadas por fogueiras com grande concentração de carvões. A camada seguinte é semelhante, mais marrom, assim como a seguinte, mais solta, com restos de caranguejos e cinzas. Por fim, na base da seqüência, aparece um pacote espesso e pouco compacto, formado predominantemente de ostras. Nas camadas centrais apareceram cinco sepultamentos em conexão anatômica, junto aos quais alguns artefatos e boa quantidade de ocre.

Os estudos de Figuti (1992) nestes sambaquis mostraram, pela primeira vez, como a pesca se encontra na base da subsistência dos grupos sambaqueiros, abalando a visão, até então predominante, de que os sambaqueiros viviam, sobretudo, da coleta de moluscos. Aponta, também, a excelente adaptação destes grupos aos ambientes de mangue. Por fim,

examinando os sítios da Baixada e suas datas, Figuti (1992:46) considera que os sítios que datam do Ótimo Climático (6 a 4 mil anos BP aproximadamente) *“sont nombreux et montrent un mode de vie assez spécialisé, ce qui signifie que la transition des cultures chasseurs-cueilleurs continentaux à celles des pêcheurs-cueilleurs a eu lieu au cours d’une période antérieure, plus probablement pendant la période de transition vers l’Optimum”*. Esta noção será retomada mais adiante.

Tem-se ainda o estudo realizado por Manoel González (2005) referente aos sambaquis da Baixada Santista, mas foi realizado com o acervo dos sítios anteriormente escavados. Estudou a presença de remanescentes de tubarões e raias nas coleções de vários dos sambaquis acima, sugerindo que os sambaquieiros dispunham de tecnologias sofisticadas e diversificadas de pesca, inclusive em mar aberto, possivelmente resultado de intensificação na pesca como estratégia de subsistência. Chama a atenção também para a grande familiaridade dos sambaquieiros com os ambientes costeiros e mesmo marítimos, assim como o uso de dentes e outras partes como adorno e acompanhamento funerário, sugerindo para estas espécies importante significado simbólico.

Em função dos estudos realizados para a implantação do terminal portuário da Embraport (ROBRAHN-GONZÁLEZ & DE BLASIS, 2010), foram cadastrados sete sambaquis, tendo-se resgatado, através de escavações sistemáticas, dois deles (**Tabela 2**). Todos estão situados no lagamar da Baía de Santos, com implantação bastante característica. Sua descrição é apresentada a seguir.

Tabela 2. Sambaquis cadastrados pelo projeto arqueológico Emraport.

| Sítio | Tipo | Localização (UTM) |
|---------------------|----------|---------------------|
| Sandi | sambaqui | 23K 0365993/7354044 |
| Ilha Diana | sambaqui | 23K 0366899/7354605 |
| Emraport 1 | sambaqui | 23K 0366561/7354697 |
| Ingleses | sambaqui | 23K 0367392/7354321 |
| Morro Alto | sambaqui | 23K 0373062/7353681 |
| Monte Cabrão | sambaqui | 23K 0370816/7354158 |
| Ilhota do Chiquinho | sambaqui | 23K 0367575/7354964 |

FONTE: Robrahn-González & DeBlasis, 2000.

Quatro amostras de conchas de *Ostrea* destes foram datadas. Abaixo segue a **Tabela 3** com a descrição da proveniência dessas amostras e sua identificação laboratorial.

Tabela 3. Datações realizadas nos sítios estudados neste projeto

| Sítio | Proveniência | Amostra | Lab Id | Datação |
|------------|------------------------------|---------|--------|------------|
| Ilha Diana | T1.20, camada 2 40- | Ostrea | Beta | 2080 +- 40 |
| Ingleses | sondagem 1, 110-120 | Ostrea | Beta | 1440 +- 40 |
| Emraport | sondagem 1, 50-60 | Ostrea | Beta | 1460 +- 40 |
| Sandi | Q 118W/108N, camada única | Ostrea | Beta | 1370 +- 40 |

FONTE: Robrahn-González & DeBlasis, 2000.

As amostras acima foram retiradas invariavelmente das camadas basais dos sítios citados, fornecendo, portanto, datações para o momento do início de sua construção. A discussão da cronologia destes sítios, juntamente com outras referências extraídas da bibliografia, encontra-se no próximo capítulo.

Se, de um lado, a origem dos grupos construtores de sambaquis permanece misteriosa, outro aspecto também pouco estudado se refere ao fim da era sambaquieira, que aparentemente desapareceu por volta de mil anos atrás, com a chegada de grupos agrícolas vindos do interior ou ao longo do litoral. Estas transformações culturais e demográficas, entretanto, parecem ter ocorrido muito antes no litoral Norte do Brasil, onde vestígios cerâmicos em sambaquis litorâneos começam a aparecer regularmente na faixa de 5.500 anos AP aproximadamente, ou mesmo um pouco antes disso (SIMÕES & CORREA, 1971). Roosevelt et al (1991) apresentam datações para a presença de cerâmica desde cerca de 8.000 anos em um sambaqui fluvial no baixo Amazonas, colocando assim interessantes perspectivas das relações entre as ocupações ribeirinhas e litorâneas da Amazônia e a dispersão da tecnologia cerâmica (e possivelmente da horticultura) pelo Brasil central e meridional.

Investigações recentes vêm trazendo novas perspectivas acerca dos padrões de subsistência e de assentamento dos grupos sambaquieiros. Análises zooarqueológicas (FIGUTI, 1989, 1992 e 1993; BANDEIRA, 1992; FIGUTI & KLÖKLER, 1996, por exemplo) demonstraram que a subsistência das populações sambaquieiras baseou-se, sobretudo, na pesca, mesmo desde as primeiras fases da ocupação do litoral. Além disso, a análise de isótopos na constituição óssea dos sambaquieiros de Santa Catarina evidenciou não apenas a predominância dos pescados na dieta, mas também sua permanência no litoral durante todo o ano, descartando assim argumentos a favor da mobilidade sazonal destes grupos (DE MASI 2001). De outro lado, com base sobretudo nas investigações antracológicas, alguns autores têm advogado uma importância cada vez maior para os produtos de origem vegetal, cultivados ou não (TENÓRIO, 1991, WESOLOWSKI, 2000, SCHEEL-YBERT, 1998, 2000, 2001, SCHEEL-YBERT et al, 2003), apontando que a horticultura, talvez ainda incipiente, parece ter tido um papel significativo na subsistência sambaquieira. Scheel-Ybert (2000, 2001) chama também a atenção para a associação conspícua, talvez fundamental, entre os assentamentos sambaquieiros e a ocorrência de significativas formações de mangue, inclusive em áreas onde hoje em dia tais formações vegetais se encontram extintas (SCHEEL-YBERT, BIANCHINI & DEBLASIS, no prelo).

Gaspar (1991) apresentou uma primeira abordagem sistêmica de âmbito regional com sítios da Região dos Lagos, Rio de Janeiro, mostrando que os sambaquis só exibem sentido sociológico vistos em conjunto, não se podendo estudar estes sítios de maneira isolada. Kneip et al (1991, 1992), Gaspar (1994) e Gaspar & Barbosa (1995) apresentam novos dados e reflexões acerca da distribuição intra-sítio dos vestígios, áreas de atividade e funcionalidade, enquanto Gaspar & DeBlasis (1992), Afonso & DeBlasis (1994) e DeBlasis & Afonso (2000) focaram os processos formativos presentes nos sambaquis apontando a intencionalidade presente na construção destes sítios. Como se vê, a Baixada Santista esteve ausente nos estudos mais recentes acerca dos sambaquis brasileiros; a única exceção é o estudo de Figuti (1992, 1993) acerca dos sambaquis da Cosipa.

A análise da bibliografia acerca dos sambaquis brasileiros até os anos 1990 mostra alguns problemas, metodológicos e de enfoque. De caráter sobretudo arqueográfico, mostra ênfase na tecnologia, subsistência e antropologia física, guardando um ranço evolucionista bastante forte, influenciada pelas perspectivas tradicionais e normativas de se fazer história cultural que, amplamente disseminadas desde os anos 1960, tiveram influência profunda e marcante na arqueologia brasileira (Barreto 2000). Assim, apesar de alguns avanços importantes, as abordagens desse período tendem a não levar em conta os aspectos sociais embutidos na formação dos sambaquis, nem adotam procedimentos sistemáticos para analisar os processos formativos que tiveram lugar na construção destes sítios. Os estudos de inserção ambiental dos sambaquis têm um viés fortemente ecológico, não raro determinista, baseado na distribuição regional dos recursos identificados no registro arqueológico, dando pouca atenção aos aspectos relacionados à organização social e territorialidade. São ainda incipientes os estudos sobre demografia, e aqueles que focalizam os padrões de subsistência quase sempre partem do pressuposto que os restos encontrados são indicadores diretos dos padrões de alimentação da população sambaquieira. Esta população, por sua vez, é mencionada na literatura como "grupos de coletores de moluscos", "bandos com grande mobilidade" (mudando-se sempre que se esgotam os recursos locais disponíveis) etc.

A maioria das pesquisas não reconheceu que estas estruturas são intencionalmente construídas, com importantes funções no âmbito dos sistemas de assentamento regionais, subestimando evidências de uma maior estabilidade locacional e uma maior complexidade social e demográfica das sociedades que deixaram esses grandes mounds como testemunho de sua existência. Assim, neste estudo se vai tentar uma sistematização dos dados referentes aos sambaquis da Baixada tendo em vista sua contextualização em termos de uma perspectiva sistêmica e integrada, procurando constituir um quadro analítico que, mesmo eivado de lacunas, estabeleça algumas relações e aponte o grande potencial da área para a pesquisa de sambaquis.

Além da ocupação indígena relacionada aos grupos construtores de sambaquis, a Baixada Santista apresenta vestígios que reportam a uma segunda ocupação pré-colonial da região. Estes vestígios são constituídos por uma indústria de cerâmica que ocorre tanto em sítios a céu aberto como na superfície de alguns sambaquis. Foram identificados em Peruíbe (Pereira Jr. 1965), no Sítio Jairê, em Iguape, datado de 1360 a 1559 dC (KRONE, 1914; SIMONS, 1964) e na Baía de Guaratuba (BIGARELLA, 1951).

Características desta cerâmica remetem a o que, na Arqueologia Brasileira, é denominado de tradição Tupiguarani. Por outro lado, relatos de cronistas do século XVI confirmam que o litoral era ocupado por diferentes grupos indígenas do tronco lingüístico Tupi-Guarani (SOUSA, 1927; STADEN, 1974). Como exemplos destes trabalhos podemos citar a gravura seiscentista do holandês Spilbergen (REIS, 2000: 193), que aponta a existência de indígenas em uma porção central da Ilha de Santo Amaro, ao Sul ou Sudeste da, então, Villa de Santos; ou a gravura do relato de Hans Staden de 1557 (1974: 72), que mostra um combate entre os Tupiniquin da Ilha de Enguaguaçu (atual ilha de São Vicente) contra os Tupinambá do litoral Norte.

O conjunto destes dados permite uma associação étnica entre os vestígios arqueológicos presentes na área cerca de 200 anos antes da chegada do colonizador europeu, com os grupos indígenas então contatados.

O eixo da colonização européia Baixada Santista-Planalto foi implantado, assim, a partir de uma rede de caminhos fluviais e terrestres desenhada séculos atrás, seguindo um traçado de ocupação Tupi que integrava os dois

ambientes e que permitiam uma exploração intensa e ininterrupta de seus recursos naturais (ROBRAHN-GONZÁLEZ, 2001). Um dos caminhos mais conhecidos é o Peabiru, que inclusive é objeto de um trabalho recente em cartografia histórica (GONÇALVES, 1998). De fato, só posteriormente a transposição da serra se tornou um grande problema para os europeus recém chegados ao país (MONTEIRO, 1994: 123), principalmente considerando a natureza diversa que os deslocamentos assumiram com o passar da história colonial.

Alguns sítios arqueológicos relativos a este período de contato foram pesquisados no litoral, como o sítio Itaguá, em Ubatuba, e o sítio Mineração, em Iguape (UCHÔA et alii, 1984; SCATAMACCHIA & UCHOA, 1993). Neles foram encontrados elementos de cultura material européia (artefatos metálicos, contas de vidro) e vestígios cerâmicos indígenas que indicam a associação de características culturais exógenas. Outro importante estudo sobre a interação do elemento indígena com o colonizador europeu se desenvolveu em Peruíbe, com as escavações e musealização das ruínas do Abarebebê (UCHÔA, 1999: 129-147).

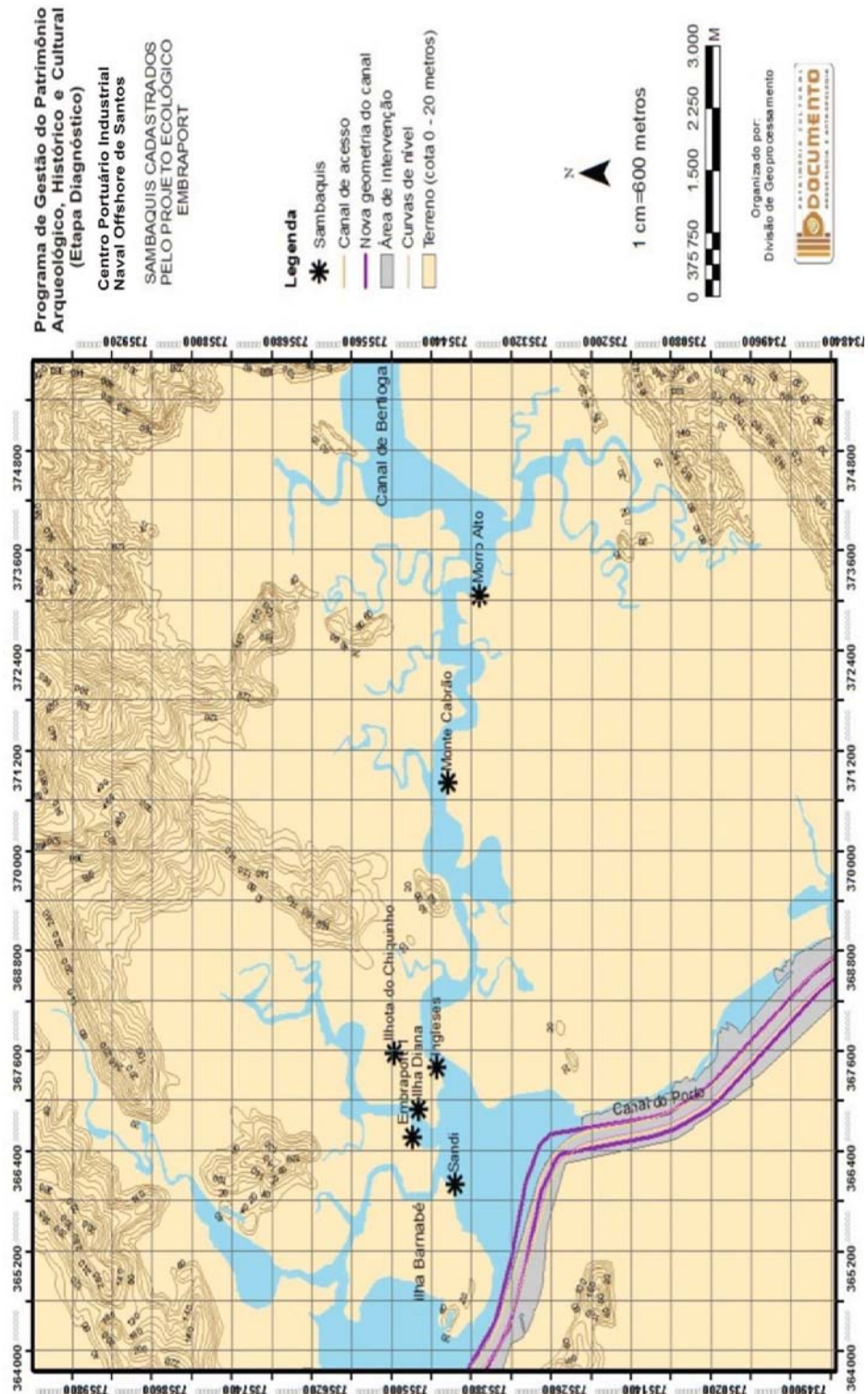


Figura 5 – Localização dos sítios sambaqui conhecidos para a Baixada Santista.

6.2 O Contexto Histórico

Situada inicialmente no litoral, a colonização das terras que mais tarde formariam, *grosso modo*, a Capitania de São Vicente, depois Capitania e Província de São Paulo (século XIX) logo se mostrou menos competitiva em sua feição costeira do que outras regiões da América Portuguesa (HOLANDA, 1960).

Se nos primeiros anos a lavoura canavieira prosperou em terras vicentinas já na segunda metade do século XVI, com o surgimento da produção açucareira nordestina – de melhor qualidade e mais próxima do mercado consumidor europeu –, a economia de São Vicente mostrou-se frágil e circunscrita à dura realidade da configuração natural de seu litoral. O estreitamento da banda costeira – na altura de São Vicente e Santos, a distância entre o mar e o pé da serra não chega aos 15 quilômetros – restringia tanto o povoamento a faixas apertadas e muito próximas ao oceano, como esbarrava na “muralha” natural da Serra do Mar a expansão das áreas empregadas na agricultura ou em atividades paralelas, essenciais ao abastecimento e suporte do processo de colonização e manutenção das áreas produtivas.

Tal condição diferia muito dos litorais baiano ou carioca, por exemplo, que são formadas por largas planícies. A “Baixada” fluminense, o Recôncavo Baiano e a Zona da Mata pernambucana eram largamente mais apropriadas para o tipo de economia que a Coroa portuguesa pretendia, desde o início dos anos de 1530, fomentar em terras americanas através da concessão de sesmarias para a ocupação produtiva.

O segundo ponto: além de estreito, o litoral vicentino apresentava outros empecilhos, como terrenos baixos, pantanosos e repletos de mangues (MORSE, 1970).

Além de impróprios para a agricultura, essas áreas eram insalubres em demasia, configurando-se num ambiente hostil à implementação da atividade colonizadora (PRADO JR, 1972). Como notou Pasquale Petrônio (PETRONE, 1965: 29), o baixo “espaço agrícola potencial” do litoral vicentino representava para os padrões de exploração dos primeiros tempos da colonização uma verdadeira barreira para a consolidação da empresa colonizadora tal como se

configurava no Nordeste, ou mesmo antes disso, nas ilhas portuguesas do Atlântico (sistema, simploriamente, definido pelos pilares da monocultura, da mão de obra escrava, do exclusivismo mercantil). Na medida em que a economia colonial se valeu, pelo menos até o século XVIII, de atividades agrícolas de caráter extensivo, predatório e com baixo grau de re-investimento, a itinerância e a busca por novas porções de terra foram constantes entre os colonos. No caso do litoral santista, que além de ser estreito, era composto por brejos, manguezais e vertentes íngremes de morros, a atividade colonizadora esbarrou nas insuficiências naturais do meio. Isso não implica, contudo, que o meio determinou a ação colonizadora na região; ele apenas balizou a ação do colono, mostrando-lhe as possibilidades e potencialidades de outras áreas, como foi o caso do planalto paulista.

Ao contrário do litoral santista, o planalto logo surgiu aos olhos do colonizador como um local favorável para ser povoado. Formado por terras altas e salubres, ambientadas por um clima temperado muito mais agradável para o europeu que o tropical do litoral santista, o planalto ainda apresentava outros atrativos: descampados propícios para a instalação humana; “vias naturais” de ocupação, como o Rio Tietê, que propiciavam a expansão para outras regiões planaltinas; e a existência de numerosas tribos indígenas, o que significava novas fontes de mão de obra para os colonos portugueses (PRADO JR., 1972, MONTEIRO, 1995).

Com a fundação da Cidade de São Paulo (1554) e o alastramento da atividade colonizadora no planalto, Santos passou a desempenhar no contexto da América portuguesa um papel eminentemente portuário, servindo como uma espécie de porta de entrada e saída para os colonos. Embora outras localidades paulistas também tivessem seus portos – como São Sebastião e Iguape –, a proximidade com São Paulo fez do porto santista o principal centro de escoamento da produção advinda daquela localidade e de seu entorno (sobretudo da produção dos assentamentos jesuíticos que envolviam a Vila de São Paulo de Piratininga).

Minimizada durante o século XVII, quando outros portos ganharam projeção na economia paulista, Santos recuperou sua importância a partir de meados do XVIII, com o desenvolvimento da lavoura canavieira no planalto de

São Paulo, e especialmente na segunda metade do século XIX, em virtude do vertiginoso crescimento da cafeicultura no Oeste Paulista (ANDRADE, 1989). A fundação, em 1867, da *The São Paulo Railway*, logo conhecida como Santos-Jundiaí, marcaria profundamente a Cidade de Santos e seu porto. A inserção cada vez maior da economia paulista no mercado internacional demandou alterações significativas na estrutura portuária santista, que aos poucos foi se modernizando junto com a cidade.

Para uma listagem de bens conhecidos e/ou consagrados pelos poderes públicos e pela comunidade como exemplares de patrimônio material e imaterial em Santos, vide ***Tabelas 4 e 5***.

Tabela 4 – Itens de cultura material edificado reconhecidos para Santos

| PATRIMÔNIO | TIPO | MUNICÍPIO | CARACTERÍSTICAS |
|-------------------------------|----------------------------|------------|---|
| ASSOCIAÇÃO JAPONESA DE SANTOS | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: R. Paraná, nº 129. Tombado pelo Condepasa, resolução nº 01/2008. |
| BOLSA OFICIAL DO CAFÉ | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | A Bolsa do Café foi criada pela Lei Estadual no 1416, de 14/7/1914, para atender ao grande movimento comercial do café na cidade de Santos, em função da expansão ferroviária e do escoamento do produto para o exterior através do seu porto. Até 1929, as atividades na Bolsa de Santos foram intensas mas, acompanhando a crise mundial, entrou em declínio, culminando com o seu fechamento em 1937. Projetado pela Companhia Construtora de Santos, sob a direção do engenheiro Roberto Simonsen, o edifício, em estilo eclético, foi concluído em 1922. Na construção empregou-se o mármore de Carrara no piso, vitrais coloridos e painéis pintados por Benedito Calixto. Localização: Rua Quinze de Novembro, esquina com a Rua Frei Gaspar. Tombado pelo Condephaat. Processo: 0042174 Tomb.: Res 36 de 22/9/81 D.O.: 23/9/81. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 157, p. 34, s.d. Fonte: Condephaat |
| CAPELA DO MONTE SERRAT | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: Monte Serrat. Tombado pelo Condepasa . Livro do Tombo 01, inscrição 17, folha 4, Proc. 44947/92-51, Resolução SC 01/93 de 31/08/93. |
| CASA DE CÂMARA E CADEIA | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | A cidade de Santos foi fundada, em 1543, por Brás Cubas, em terras de sesmarias doadas a Martim Afonso de Souza por D. João III, no local conhecido como Porto de São Vicente. Foi elevada à categoria de cidade em 26/1/1839. Neste mesmo ano iniciou-se a construção da Casa de |

DOCUMENTO

| | | | |
|---|------------------------------------|-------------------|---|
| | | | <p>Câmara e Cadeia que foi concluída apenas trinta anos depois, devido a contratempos em decorrência das guerras do Uruguai e Paraguai. Em 1869, instalou-se no edifício a Câmara de Santos, lá funcionando por 25 anos e, um ano depois, no pavimento térreo, a cadeia, com oito prisões. Isolada na quadra, sua construção, em pedra e cal, é assobradada na parte frontal e térrea nos fundos. A sua planta se desenvolve em torno de um pátio interno e é simétrica em relação ao seu eixo longitudinal. Fazem parte do tombamento a praça fronteira e o arvoredo ao redor. Localização: Praça dos Andradas, s/n. Tombado pelo CONDEPHAAT. Processo: 00360/73 Tomb.: ex-offício em 11/12/74. Tombado pelo IPHAN em 12/5/59. Livro do Tombo Histórico : Inscrição nº 90, p. 10, 12/12/1974</p> |
| <p>CASA COM FRONTARIA AZULEJADA</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>O sobrado foi construído em 1865 para abrigar a Casa de Comércio Ferreira Netto e Companhia, além de servir como residência e armazém. Com planta em forma de “U”, a sua construção é em pedra, os pisos e forros em madeira e as paredes internas do tipo francesa. A elevação principal, de influência neoclássica, foi inteiramente azulejada por Luís Antônio da Silva Guimarães, sócio do comendador Ferreira Netto. Somente a fachada do edifício foi restaurada, encontrando-se o seu interior, sem cobertura. Localização: Rua do Comércio, 94, 96 e 98. Tombado pelo Condephaat . Processo: 22046/82 Tomb.: ex-offício em 12/5/82. Tombado pelo IPHAN em 3/5/73. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 220, p. 62, 19/1/1987. Fonte: Condephaat</p> |
| <p>CASA DO TREM</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>A Casa do Trem foi construída em 1734, data constante em seu frontispício. Tinha por objetivo a guarda de material bélico utilizado pelos fortes para a defesa do Porto de Santos e da Capitania. No final do século XIX, o uso do edifício foi substituído pelo de escola e, em 1948, passou a sediar o Tiro de Guerra. Atualmente é utilizado para fins sociais. Edificada em dois pavimentos, o acesso ao superior se dá através de uma escada lateral externa, com o patamar de chegada protegido por</p> |

DOCUMENTO

| | | | |
|---|------------------------------------|-------------------|---|
| | | | <p>uma pequena cobertura de três águas. Um pequeno beiral, do tipo beira-saveira, finaliza a cobertura em quatro águas, com telhas do tipo capa e canal. Sua construção é em pedra e cal, técnica usual no litoral. Localização: Rua do Tiro, 11, esquina com a Rua Visconde do Rio Branco. Tombado pelo Condephaat . Processo: 00293/73 Tomb.: ex-officio em 1/12/80 Tomb.: Iphan em 19/2/40 Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 142, p. 26, 29/5/1981.</p> |
| <p>CASARÃO DO VALONGO</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Em meados do século XIX, o comendador Ferreira Netto construiu, próximo à Estação Ferroviária, o edifício conhecido como Casarão do Valongo. A edificação, dois blocos com três pavimentos interligados por um corpo central, foi erguida em etapas: na primeira, em 1867, construiu-se o bloco voltado para a Rua Tuiuti; na segunda, o bloco voltado para a Rua do Comércio, concluído pelo sócio do comendador, Luís Guimarães, em 1872. No início do século XX, nele se instalaram a prefeitura e a Câmara Municipal. Atualmente pouco resta da edificação, em razão de incêndios que a acometeram no início da década de 1980 e em 1994. Localização: Largo Marquês de Monte Alegre, s/n. Tombado pelo Condephaat . Processo: 00429/74 Tomb.: Res. 4 de 03/02/83 D.O.: 04/02/83. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 209, p. 57, 9/2/1983.</p> |
| <p>CATEDRAL DE SANTOS CEMITÉRIO DO PAQUETÁ, ABRANGENDO O PORTAL MONUMENTAL COM INSCRIÇÃO EM LATIM; TRAÇADO DA CIRCULAÇÃO INTERNA; CAPELA DO SANTO CRISTO COM PEÇAS SACRAS E OS TÚMULOS: CEMITÉRIO DOS ESTRANGEIROS EM SANTOS, ANA FRANCO</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: Praça Patriarca, s/n. Localização: R. Dr. Cóchrane s/n.º. Tombado pelo Condepasa. Livro Tombo 01, inscrição 27, folhas 5 e 6, Proc. 46253/95-55, Resolução SC 01/98 de 06/05/98</p> |

DOCUMENTO

| | | | |
|---|---|-------------------|---|
| <p>MAYLASKY, CARLOTA PATUSCA GUIMARÃES, FRANCISCO MARTINS DOS SANTOS, HENRIQUE ARMANDO DE AZEVEDO, JOSÉ SERAFIM CARDOSO, MANOEL JOAQUIM FERREIRA NETO, MARIA CARLOTA PORCHAT DE ASSIS, MARIA PIEDADE DE SOUZA E COSTA, RODOLPHO M. GUIMARÃES, SILVINO ALVES CORREA, THOMAZ ANTONIO DE AZEVEDO, VICENTE AUGUSTO DE CARVALHO, ERNESTO CÂNDIDO GOMES, JAZIGO DA FAMÍLIA MACUCO BORGES, ANTÔNIO DA SILVA AZEVEDO JÚNIOR, ANTÔNIO BIAS DA COSTA BUENO, JOSÉ DOMINGUES MARTINS, JOAQUIM XAVIER DA SILVEIRA, JOSÉ OLÍMPIO LIMA, BENEDITO CALIXTO DE JESUS, CARLOS AUGUSTO VASCONCELOS TAVARES, JOÃO GALEÃO CARVALHAL, JOSÉ MARTINS FONTES, DR. ALAMIR MARTINS, JÚLIO RIBEIRO.</p> | | | |
| <p>CONJUNTO DE OBRAS DO PLANO DE SANEAMENTO DA BAIXADA SANTISTA DE AUTORIA DO ENGENHEIRO FRANCISCO SATURNINO RODRIGUES DE</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>A obra de Saneamento da Baixada Santista de Saturnino de Brito, inaugurada em 25 de abril de 1912, consistia na construção de canais para drenar o solo, direcionando as águas pluviais para o mar, juntamente com um sistema de descarga e tratamento dos despejos, que, por meio da Ponte Pênsil, em São Vicente, também parte integrante do</p> |

DOCUMENTO

| | | | |
|--|------------------------|------------|--|
| BRITO | | | <p>seu plano, eram direcionados para o emissário de Itaipu. Baseado nos conceitos de Camilo Sitte, prevendo a ordenação estética da paisagem, através de um sofisticado desenho viário, com avenidas arborizadas, praças e jardins públicos, o plano marca de modo decisivo a estrutura urbana de Santos e São Vicente, até os dias atuais.</p> <p>Tombado pelo Condephaat . Processo: 40224/00 Tomb.: Res. SC 23 de 16/06/06 D.O.: 21/06/06</p> |
| <p>CONJUNTO DE SANTO ANTÔNIO DO VALONGO</p> | Arquitetônico/Cultural | Santos/ SP | <p>Na primeira metade do século 17, a área do Valongo foi escolhida para a implantação do Convento da Ordem dos Franciscanos, acrescido, no século 18, da Igreja de Santo Antônio do Valongo, em alvenaria de pedra, um dos dos raros exemplares da arquitetura deste período, em estilo barroco. Com esta construção, parte do Convento foi demolida, embora ainda se conservem o claustro e inúmeras dependências. O tombamento incidiu sobre a Igreja de Santo Antônio do Valongo e anexos conventuais, Capela e demais instalações da atual Ordem Franciscana Secular.</p> <p>Localização: Largo Marquês de Monte Alegre, 13. Tombado pelo Condephaat . Processo: 22391/82 Tomb.: Res. SC 44 de 28/9/95 D.O.: 28/10/95. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 318, p. 80, 31/1/1996</p> |
| <p>O CONJUNTO DE EDIFICAÇÕES, IMPLANTADO NA QUADRA FORMADA PELAS AVENIDAS PRESIDENTE WILSON E ANA COSTA E RUAS OTHON FELICIANO E MARCÍLIO DIAS, NO BAIRRO DO GONZAGA, SANTOS, IMÓVEL EMPLACADO COM OS NÚMEROS 01 E 03 DA AV.</p> | Arquitetônico/Cultural | Santos/ SP | <p>Tombado pelo Condepassa. Livro Tombo 01, inscrição 50, Proc. n.º 88310/2004-36, Resolução SC 01/2009</p> <p>de 02/07/2009</p> |

DOCUMENTO

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>PRES. WILSON E 540 A 576 DA AV. ANA COSTA,</p> <p>QUE ABRIGA O ATLÂNTICO HOTEL E ANTIGOS TEATRO-CASSINO E CINEMA,</p> <p>LIMITADO À PROTEÇÃO DAS FACHADAS, VOLUMETRIA, TELHADO, HALL DE ENTRADA DO HOTEL (AMBIENTE INTERNO DA PORTARIA E ALPENDRE) E OITO PAINÉIS DE AZULEJO DO ANTIGO CAFÉ ATLÂNTICO DA CIA. ATLÂNTICO HOTEL TEATRO CASINO,</p> <p>INSTALADOS À AV. ANA COSTA Nº 562, EXCLUINDO-SE DO TOMBAMENTO OS</p> <p>DEMAIS COMPARTIMENTOS INTERNOS DO CONJUNTO E O EDIFÍCIO SITO À RUA MARCÍLIO</p> <p>DIAS Nº 27, ESQUINA COM A RUA OTHON FELICIANO</p> | | | |
|---|--|--|--|

DOCUMENTO

| | | | |
|---|----------------------------|------------|---|
| CORPO PRINCIPAL DO EDIFÍCIO DA ANTIGA ESTRADA DE FERRO SOROCABANA, INCLUINDO O LARGO A ELA FRONTEIRO | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 4. Localização: Av. Dona Ana Costa n.º 340. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 30, folha 6, Proc. 74066/98-69, Resolução SC 01/99 de 19/06/99. |
| EDIFÍCIO REMANESCENTE DO PARQUE BALNEÁRIO | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 5. Localização: Praça Rotary n.º 01. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 22, folha 4, Proc. 48930/93-81, Resolução SC 01/94 de 30/09/94. |
| EDIFÍCIO DO ANTIGO BANCO DO COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE SÃO PAULO E PASSEIO FRONTEIRIÇO EM TESSELAS | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 6. Localização: R. XV de Novembro n.º 103 a 109. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 26, folha 5, Proc. 14110/95-48, Resolução SC 03/97 de 20/05/97. 7. |
| 8. EDIFICAÇÕES REMANESCENTES DO "SISTEMA COLETOR DE ESGOTO SANITÁRIO", IDEALIZADOS PELO ENG. FRANCISCO SATURNINO DE BRITO, REPRESENTADAS PELAS TRÊS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: Av. Conselheiro Nébias esquina com a Rua Campos Sales, Vila Nova; na Rua João Octávio, Paquetá e na Alameda Neiva Motta e Silva n.º 45, bem como o edifício de prevenção localizado no mesmo endereço. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 33, folha 6, Proc. 93921/1999-30, Resolução SC 03/2004 de 13/12/2004. 9. |
| ESCOLA ESTADUAL DE SEGUNDO GRAU "DONA ESCOLÁSTICA ROSA" | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: Av. Bartolomeu de Gusmão n.º 111. Tombada pelo Condepassa . Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 15, |

DOCUMENTO

| | | | |
|--|------------------------------------|-------------------|---|
| <p>EDIFÍCIO PRINCIPAL DA "ESCOLA ESTADUAL CANADÁ", ACERVO DOCUMENTAL COMPREENDIDO POR PRONTUÁRIOS DE ALUNOS E DE PROFESSORES DE APROXIMADAMENTE 1937 A 2007, LIVROS DE MATRÍCULAS DE ALUNOS DE 1937 A 2007, DIÁRIOS DE CLASSE, LIVRO PONTO DE PROFESSORES, MAPAS DE MOVIMENTAÇÃO DE PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS, OFÍCIOS, RELATÓRIOS E AS PLANTAS DA ESCOLA CESÁRIO BASTOS, PRIMEIRA SEDE DA ESCOLA ESTADUAL CANADÁ</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>folha 3, Proc. 34436/91-02, Resolução SC 02/92 de 25/01/92.</p> <p>Localização: Rua Mato Grosso n.º 163. Tombado pelo Condepasa . Livro Tombo 01, inscrição 43, Proc. 64057/2005-42, Resolução SC-03/2007 de 12/11/2007.</p> |
| <p>EDIFÍCIO DENOMINADO "HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES"</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: R. Silva Jardim n.º 93/95. Tombado pelo Condepasa . Livro Tombo 01, inscrição 29, folha 6, Proc. 70214/97-21, Resolução SC 03/98 de 02/12/98.</p> |
| <p>EDIFICAÇÃO PRINCIPAL E MURO FRONTAL A ESTA DO IMÓVEL, PROPRIEDADE DA ASSISTÊNCIA À INFÂNCIA DE SANTOS – GOTA DE LEITE, ENGLOBALANDO TAMBÉM O ANTIGO HOSPITAL INFANTIL (NP2); ANTIGA LAVANDERIA (NP2) E ANTIGO</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: Avenida Conselheiro Nébias n.º 388. Tombado pelo Condepasa . Livro Tombo 01, inscrição 47, Proc. n.º 36239/2004-61, Resolução SC 03/2008 de 16/10/2008.</p> |

DOCUMENTO

| | | | |
|---|------------------------------------|-------------------|--|
| <p>LACTÁRIO (NP2)</p> <p>EDIFICAÇÃO PRINCIPAL E O MURO FRONTAL (INCLUSIVE PORTÕES) DE FECHAMENTO DO IMÓVEL (LIMITADO À PROTEÇÃO DAS FACHADAS, VOLUMETRIA E TELHADOS, EXCLUINDO-SE DO TOMBAMENTO OS COMPARTIMENTOS INTERNOS DO EDIFÍCIO E AS EDIFICAÇÕES SECUNDÁRIAS IMPLANTADAS AO FUNDO)</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: Avenida Conselheiro Nébias n.º 188 e 190. Tombado pelo Condepara . Livro Tombo 01, inscrição 46, Proc. n.º 36206/2004-10, Resolução SC 02/2008 de 03/07/2008.</p> |
| <p>HOTEL AVENIDA PALACE</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: Av. Presidente Wilson n.º 09, 10 e 11. Tombado pelo Condepara . Livro Tombo 01, inscrição 48, Proc. n.º 104157/2004-65, Resolução SC 04/2008 de 18/12/2008.</p> |
| <p>IGREJA DA ORDEM TERCEIRA DE NOSSA SENHORA DO CARMO</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Em meados do século XVIII. A igreja apresenta portada e frontão curvilíneos, com óculo central e três janelas na altura do coro. Internamente, são destaques uma pia de granito, de 1710, e as pinturas de Benedito Calixto. Havia ainda um retábulo, da segunda metade do século XVIII, entalhado em madeira, no altar-mor, que foi totalmente destruído por um incêndio em 1941. A torre sineira central, com revestimentos tanto em cantaria quanto em azulejos, em quatro pavimentos, separa os frontispícios das igrejas da Ordem Terceira e da Ordem Primeira. As duas possuem características semelhantes, embora a da Ordem Primeira seja um pouco maior.</p> |

DOCUMENTO

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------|---|
| | | Santos/ SP | <p>Localização: Praça da República. Tombado pelo Condephaat. Processo: 00358/73 Tomb.: ex-officio em 9/9/81. Tombado pelo IPHAN em 9/5/40 e 24/3/41. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 110, p. 15, 11/10/1975.</p> |
| <p>IGREJA E MOSTEIRO DE SÃO BENTO</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | | <p>A fundação do Mosteiro de São Bento de Santos data de 1650. A área para a instalação dos edifícios foi doada à instituição por Bartolomeu Fernandes Mourão, cabendo ao abade frei Gregório de Magalhães a autoria do projeto e a construção do Mosteiro, que também seria utilizado como hospedaria para os monges em seus deslocamentos entre o litoral e o planalto. Serviu de residência ao célebre historiador setecentista frei Gaspar da Madre de Deus. Construída em alvenaria de pedra, a igreja mantém as mesmas características adquiridas na reforma de 1725. Em seu interior, destaca-se o altar-mor, datado de 1817, cuja autoria é atribuída ao frei Jesuíno de Monte Carmelo. Em 1970, foi restaurada, pelo Iphan e Condephaat, para a instalação do Museu de Arte Sacra. Morro de São Bento. Tombado pelo Condephaat. Processo: 00357/73 Tomb.: ex-officio em 13/8/79 Tomb.: Iphan em 18/3/48. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 30, p. 3, 5/4/1971</p> |
| <p>IMÓVEL</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | Santos/ SP | <p>10. Localização: Rua da Constituição n.º 278. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 31, folha 6, Proc. 36238/2004-06, Resolução SC 01/2004 de 13/12/2004.</p> |
| <p>IMÓVEL</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | Santos/ SP | <p>11. Localização: Av. Conselheiro Nébias n.º 361. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 32, folha 6, Proc. 36215/2004-01, Resolução SC 02/2004 de 13/12/2004.</p> |
| <p>IMÓVEL</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | Santos/ SP | <p>12. Localização: Av. Conselheiro Nébias n.º 488. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 34, folha 6, Proc. 51635/2003-82, Resolução SC 01/2005 de 02/06/2005.</p> |

DOCUMENTO

| | | | | |
|--------|----------------------------|------------|--|--|
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 13. | Localização: Av. Conselheiro Nébias n.º 586. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 35, folha 7, Proc. 36228/2004-44, Resolução SC 02/2005 de 30/06/2005. |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 14. | Localização: Av. Conselheiro Nébias n.º 689. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 36, folha 7, Proc. 53209/2005-27, Resolução SC 03/2005 de 25/08/2005. |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 15. | Localização: Rua Amador Bueno n.º 188. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 37, folha 7, Proc. 81965/2005-28, Resolução SC 04/2005 de 15/09/2005. |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 16. | Localização: Rua Vergueiro Steidel n.º 57. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 38, folha 7, Proc. 85261/2004-16, Resolução SC 05/2005 de 20/10/2005. |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 17. | Localização: Av. Conselheiro Nébias n.º 680. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 39, folha 7, Proc. 36230/2004-96, Resolução SC 06/2005 de 01/12/2005. |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 18. | Localização: Conselheiro Nébias n.º 686. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 40, folha 7, Proc. 36232/2004-11, Resolução SC 07/2005 de 01/12/2005. |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: Av. Conselheiro Nébias n.º 771. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 41, folha 7, Proc. 36241/2004-11, Resolução SC 01/2007 de 04/10/2007. | |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: Rua Euclides Da Cunha n.º 247. Tombado pelo Condepassa | |

DOCUMENTO

| | | | |
|--|----------------------------|------------|---|
| | Cultural | | . Livro Tombo 01, inscrição 44, Proc. n.º 6069/2005-34, Resolução SC 04/2007 de 20/12/2007 |
| IMÓVEL | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: Avenida Conselheiro Nébias n.º 184. Tombado pelo Condepassa . Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 45, Proc. n.º 36195/2004-97, Resolução SC 01/2008 de 16/05/2008. |
| IMÓVEL SEDE DA SOCIEDADE VISCONDE DE SÃO LEOPOLDO | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Localização: Rua Euclides da Cunha n.º 241. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 49, Proc. n.º 111302/2004-82, Resolução SC 05/2008 de 18/12/2008. |
| IGREJA SANTO ANTÔNIO DO VALONGO | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 19. Localização: Localização: Alegre s/n.º. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 18, folha 4, Proc. 44951/92-28, Resolução SC 02/93 de 31/08/93. |
| IMÓVEL DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 20. Localização: Largo Marquês de Monte Alegre s/n.º. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 21, folha 4, Proc. 44949/92-86, Resolução SC 5/93 de 31/08/93 |
| IMÓVEL ONDE ESTÁ IMPLANTADO O EDIFÍCIO DE DOIS PAVIMENTOS (ATUAL AGÊNCIA DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL) | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 21. Localização: Av. Presidente Wilson n.º 13. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 23, folha 4, Proc. 29896/94-16, Resolução SC 02/94 de 02/02/95. 22. |

DOCUMENTO

| | | | |
|---|----------------------------|------------|---|
| IGREJA DA ORDEM PRIMEIRA DO CARMO | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 23. Localização: Praça Barão do Rio Branco n.º 16. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 19, folha 4, Proc. 44950/92-65, Resolução SC 3/93 de 31/08/93. |
| MONUMENTO A BRÁS CUBAS | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 24. Localização: Praça da República. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 24, folha 5, Proc. 11328/96-77, Resolução SC 01/97 de 20/05/97. |
| MONUMENTO COMEMORATIVO DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL EM GLORIFICAÇÃO AOS IRMÃOS ANDRADAS | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 25. Localização: Praça Independência. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 25, folha 5, Proc. 11329/96-30, Resolução SC 02/97 de 20/05/97. 26. |
| MURAL DE AUTORIA DO ARTISTA PLÁSTICO CLÓVIS GRACIANO | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | 27. Localização: Av. Senador Pinheiro Machado n.º 618. Tombado pelo Condepassa . Livro Tombo 01, inscrição 28, folha 6, Proc. 23735/98-80, Resolução SC 02/98 de 19/11/98. |
| MUSEU DE PESCA | Arquitetônico/ Cultural | Santos/ SP | Implantado no sítio do antigo Forte Augusto, também conhecido como Forte da Estacada, da Trincheira e do Castro, o edifício do Museu de Pesca, construído entre 1907 e 1909 sob a supervisão do capitão-tenente Garcês Palha, serviu originalmente para abrigar a Escola de Aprendizes-Marinheiros. Em 1931, a escola foi desativada por determinação do governo provisório e, no ano seguinte, utilizado pelo Instituto de Pesca Marítima. O edifício, de propriedade da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, construído em alvenaria de tijolos, sobre fundação em alvenaria de pedra e cal e abobadilhas em concreto ciclópico, possui dois pavimentos, cobertos com telhas de Marselha. O piso é em assoalho, sobre barroteamento de madeira no térreo e, no superior, sobre perfis metálicos, com exceção ao hall de entrada, em mármore. O imóvel sofreu intervenções em 1974 e 1988. Em |

DOCUMENTO

| | | | |
|--|------------------------------------|-------------------|---|
| | | | <p>1996, as obras de restauração foram retomadas, encontrando-se, no momento, em fase de conclusão. Localização: Avenida Bartolomeu Gusmão, 192. Tombado pelo Condephaat. Processo: 25628/87 Tomb.: Res. SC-40 de 2/4/98 D.O.: 7/4/98 Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 321, p. 81, 26/8/1998.</p> |
| <p>OUTEIRO DE SANTA CATARINA</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>O Outeiro de Santa Catarina foi doado pelo capitão-mor Antônio de Oliveira a Pascoal Fernandes e Domingos Pires que, posteriormente, venderam a Brás Cubas que pretendia construir um ancoradouro. Neste local, a partir de 1543, inicia-se o desenvolvimento da povoação de Santos. Por volta de 1880, sobre as rochas remanescentes do antigo outeiro, o médico italiano João Éboli mandou construir um prédio que lhe serviria de residência. Trata-se de uma casa urbana em estilo medieval, lembrando um castelo, com um pavimento elevado, sobre dois mais simples utilizados como depósitos. Destaca-se nesta construção, em alvenaria de tijolos, o terraço externo localizado na altura do pavimento superior, apoiado sobre abóbadas de berço. Localização: Rua Visconde do Rio Branco, 48. Tombado pelo Condephaat . Processo: 24317/85 Tomb.: Res. 07 de 9/4/86 D.O.: 10/4/86. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 250, p. 66, 22/1/1987.</p> |
| <p>PANTHEON DOS ANDRADAS</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: Barão do Rio Branco n.º 16. Tombado pelo Condepara . Livro Tombo 01, inscrição 20, folha 4, Proc. 44955/92-89, Resolução SC 4/93 de 31/08/93</p> |
| <p>PINACOTECA BENEDITO CALIXTO</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: Av. Bartolomeu de Gusmão, nº 15. Tombado pelo Condepara . Resolução nº 03/2008.</p> |
| <p>RUÍNAS DO ENGENHO DO RIO QUILOMBO</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>O Engenho do Rio Quilombo localizava-se na região antigamente denominada Serra de Taperovira, atualmente conhecida por Quilombo. Nesta região surgiram muitas fazendas, algumas delas voltadas para a produção da cana-de-açúcar. Não se conhece o período de construção do Engenho do Rio Quilombo. Entre as ruínas remanescentes deste</p> |

DOCUMENTO

| | | | |
|--|------------------------------------|-------------------|--|
| <p>RUÍNAS DO ENGENHO DOS ERASMOS</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>engenho, destacam-se os muros de pedra entaipada, os pilares de um aqueduto e fragmentos de rodas d'água, indicando ter sido este engenho do tipo real, ou seja, movido à água e de grandes proporções. Um cemitério foi localizado nas proximidades, sugerindo a existência de um contingente significativo de pessoas habitando a área. Localização: Vale do Quilombo. Tombado pelo Condephaat . Processo: 00382/73 Tomb.: Res. de 18/3/74 D.O.: 19 e 20/3/74 Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 79, p. 8, 20/2/1974.</p> |
| <p>RUÍNAS DO ANTIGO TEATRO GUARANI</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Trata-se do primeiro engenho de açúcar construído no Brasil por iniciativa de Martim Afonso de Souza, donatário da Capitania de São Vicente, juntamente com Jan Van Hielst, Francisco Lobo e Vicente Gonçalves, que constituíram a Sociedade Armadores do Trato. Em 1533, o Engenho do Governador, como era denominado, iniciou suas atividades e, entre 1557 e 1603, passou a pertencer à firma Erasmo Schetz e Filhos, de Antuérpia, ocasião em que seu nome foi mudado para São Jorge dos Erasmos. Desde 1958, por doação, pertence à Universidade de São Paulo. Um grande incêndio, ocorrido no início do século XVII, destruiu boa parte das suas instalações. O partido arquitetônico era de modelo açoriano, do tipo real, com a utilização de plataformas sucessivas para vencer as diferenças de nível, acesso alpendrado e todas as instalações dispostas sob um mesmo teto. Localização: Morro do Marapé - Bairro da Candelária. Tombado pelo Condephaat . Processo: 00362/73 Tomb.: ex-officio em 11/12/74. Tombado pelo IPHAN em 2/7/63. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 89, p. 10, 11/12/1974.</p> |
| <p>TEATRO COLISEU</p> | <p>Arquitetônico/ Cultural</p> | <p>Santos/ SP</p> | <p>Localização: Praça dos Andradas esquina com a Rua Amador Bueno. Tombado pelo Condepassa . Livro tomo 01, inscrição 16, folha 3, Proc. 13244/90-64, Resolução SC 03/92 de 25/01/92.. O Teatro Coliseu foi inaugurado em 21/6/1924 para um público de 2.300 pessoas, em meio a grande festividade. O projeto é de João Bernils e, o</p> |

DOCUMENTO

| | | |
|------------------|--------------------|---|
| | Cultural | <p>construtor, Ciriaco Gonzalez. Em 1967, foi demolida a parte dos fundos para a construção de um posto de gasolina, iniciando o processo de deterioração. No início da década de 1980, foi utilizado como cinema e, apenas ocasionalmente, como teatro. Funcionavam ainda em suas dependências um cartório, farmácia e sede social de um clube. O edifício é em estilo eclético, neoclássico, embora também existam elementos do art-deco, como as escadarias e sanitários e, em art-nouveau, as luminárias, portas e mobiliário. Em sua construção foram utilizados materiais importados, como era comum na época. Localização: Rua Amador Bueno, 237. Tombado pelo Condephaat . Processo: 22273/82 Tomb.: Res. SC 29 de 19/12/89. D.O.:20/12/89. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 290, p. 74, 6/7/1990</p> |
| VALE DO QUILOMBO | Paisagístico/Lazer | <p>Santos/SP</p> <p>O Vale do Rio Quilombo, com seus 66,7 km², localiza-se no município de Santos. Geograficamente, é ladeado pelos vales dos Rios Mogi e Jurubatuba. Situado no centro intermediário da região de intensas atividades econômicas e elevadas taxas de concentração populacional, apresenta um privilegiado posicionamento. Nesta região, o vale é a única área ainda recoberta por vegetação nativa na quase totalidade de sua bacia hidrográfica. Isso se deve, em grande medida, à barreira natural de seus espigões que, separando-o da vizinha e agonizante Bacia do Rio Mogi, o resguarda dos efeitos devastadores da poluição atmosférica e hídrica oriunda do complexo industrial de Cubatão. A área tombada situa-se abaixo da cota altimétrica de 100 m e se estende até o traçado atual da rodovia, entre as coordenadas UTM 7.366,00-7.360,50 kmN e 368,00-362,00 kmE. Localização: Km 66 da Estrada Piaçaguera - Guarujá ou km 8 da Estrada Cubatão-Guarujá. Tombado pelo Condephaat . Processo: 25050/87 Tomb.: Res. SC 60 de 22/10/88 D.O.: 26/10/88. Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico: Inscrição nº 20, pp. 305 e 306, 8/6/1989.</p> |

Tabela 5 – Itens de cultura imaterial reconhecidos para Santos

| Identificação | Período de Ocorrência | Observações | Município |
|--|-------------------------|--|-----------|
| Festa do Aniversário da Cidade | Janeiro | Festa organizada pela prefeitura em comemoração ao aniversário do município de Santos. | Santos |
| Procissão de Iemanjá | Fevereiro | Procissão em homenagem à Iemanjá. | Santos |
| Semana do Patriarca da Independência | Segunda semana de Junho | Em 13 de junho de 1999, o prefeito de Santos Beto Mansur assinou um projeto de lei que faz a segunda semana de junho ser dedicada a José Bonifácio. Desde então são feitas, nessa semana, homenagens ao chamado “patriarca da Independência”. | Santos |
| Mutirão do Folclore | Agosto | Evento organizado pela prefeitura com o objetivo de fomentar as tradições folclóricas da baixada santista. | Santos |
| Festa do Bom Jesus da Ilha Diana | 9 e 10 de agosto | Festa que celebra o padroeiro da Ilha Diana. A festa sempre conta com uma procissão que carrega a imagem do Bom Jesus da Ilha Diana. | Santos |
| Festa de N. Sra do Monte Serrat | Setembro | Festa em louvor à padroeira da cidade. A festa sempre conta com uma procissão que carrega a imagem de Nossa Senhora do Monte Serrat. | Santos |
| Pesca artesanal | Ano todo | Pesca de peixes e crustáceos feita por habitantes residentes na intitulada área continental de Santos, sobretudo das Ilhas Diana, Monte Cabirão e das imediações das Ilhas de Bagres e Barnabé. A pesca é feita por meio de barcos (de madeira e alumínio) e pequenas redes, dentre elas a tarrafa (para peixes), o gerivá (para camarão) e o puçá (para caranguejos). Nas áreas de mangue pratica-se a caça do caranguejo em terra firme. | Santos |
| Equipamentos de pesca. | Ano todo | Fabrico artesanal de barcos e remos (de madeira) e de redes (nylon). | Santos |
| Apropriação da natureza para fins medicinais | Ano todo | É comum que habitantes da região se valham da natureza para a extração de ervas e outros vegetais com fins medicinais. Em geral são feitos chás (como o da folha de abacate e do capim-cidão) e outras bebidas para o combate de moléstias. | Santos |

O povoamento da Área Continental de Santos

A área continental do Município de Santos possui 231,6 km², dos quais 206 km² fazem parte do Parque Estadual da Serra do Mar. Quase seis vezes maior do que a parte insular da cidade, a área continental faz limite com os municípios de Cubatão, Guarujá e Bertioga e, no alto da Serra do Mar, com Santo André e Mogi das Cruzes. Até 1999 a área insular era dividida em três bairros: Ilha Diana, Caruaru e Monte Cabirão. Após a aprovação da Lei de Uso e Ocupação do Solo da Região (n.º 359 / 99), a área foi repartida em nove seções, formando bairros regularizados num total de 25 km². Além dos já existentes, a área passou a contar com os bairros Quilombo, Nossa Senhora das Neves, Barnabé, Guarapá, Trindade, Cabuçu-Caeté e Iriri.

Ainda que pouco habitada e, à primeira vista, de povoamento recente, a região atualmente composta pelas Ilhas Barnabé, dos Bagres e Diana, pelos Largos do Caneú e das Neves, pelos canais de Santos, Piaçaguera e Bertioga fazem parte do lento processo de ocupação do litoral santista que, desde o século XVI, teve na fixação de uma zona portuária seu ponto nevrálgico e na manutenção do Caminho do Mar uma constante mobilização humana no sentido de garantir uma ligação entre o planalto e a costa paulistas.

A transposição da Serra do Mar era a etapa mais crítica do caminho que ligava o litoral ao planalto, sobretudo à Vila de São Paulo. Recorrentemente esse caminho foi retratado, tanto na literatura como na iconografia, como lugar de padecimento dos europeus: indígenas, animais selvagens, mosquitos em quantidade inacreditável além da própria inclinação do terreno, o que obrigava em certos trechos os viajantes a andarem quase que de gatinhas, agarrando-se a ramos e troncos pelo caminho. Com o desenvolvimento das vilas no planalto e o aumento do fluxo de pessoas a partir do Porto de Santos, aqueles viajantes de maiores posses passaram a fazer o caminho em cadeirinhas ou redes transportadas por indígenas e, muito mais raramente, escravos.

Embora a subida da serra fosse o trecho mais difícil da ligação entre planalto e litoral, as vias de comunicação litorâneas constituíam uma parte importante do percurso, tanto pelo fato de ser o ponto de partida para São Paulo como pela sua proximidade do Porto de Santos.

É difícil precisar a genealogia dos caminhos antigos referentes ao litoral santista. No entanto, é possível observar que, certamente mais restrita no início da colonização, a malha viária da Baixada Santista dinamizou-se ao longo dos séculos XVII e XVIII.

Na Ilha de São Vicente, os principais caminhos eram: a) *caminho entre São Vicente e a atual Ponta da Praia*: este caminho aproveitava as praias que surgem desde Itararé até o Embaré, o que mantinha, de certa forma, o velho caminho existente durante a expedição de Martim Afonso; b) *Caminho de Santos a São Vicente ou Caminho Velho*: estrada que contornava pelo Norte e Oeste a zona montanhosa do centro da ilha e que servia ao Engenho de São Jorge dos Erasmos; c) *Caminho de Santos para São Vicente, caminho da Vila para a Praia ou caminho novo*: partindo de Santos, esse caminho contornava a zona montanhosa central pelo Leste e Sudeste, atingindo a Praia de Itararé e depois São Vicente; d) *Caminho de Santos para a atual ponta da Praia*: constituído em zigue-zague, esse caminho se afastava da costa com o intuito de evitar os brejos e manguezais; e) *Caminho dos Barreiros*: tendo como ponto de partida São Vicente, esse caminho atingia o Largo dos Barreiros seguindo a margem esquerda do Estuário de São Vicente; f) *Caminho para Cubatão*: iniciando-se em São Vicente, o caminho se articulava com Santos via Caminho Velho, buscando evitar brejos e manguezais por meio de um trajeto que seguia próximo aos morros, a Oeste da Baixada (PETRONE, 1965: 93-94).

Já na Ilha de Santo Amaro, havia apenas um caminho realmente significativo, o Caminho da Bertioga. Com início na Fortaleza de Santo Amaro, esse caminho trilhava a ilha pelo lado do mar, seguindo pelas praias e atravessando morros, em direção às localidades do litoral Norte. A partir de São Vicente, atravessava o estuário até atingir a atual região do Boqueirão da Praia Grande. Deste ponto, o trajeto seguia pela praia, chegando a Conceição de Itanhaém, depois Peruíbe e Iguape (PETRONE, 1965:94).

Tomados em conjunto, os caminhos do litoral santista se articulavam em torno de um sistema de circulação vicinal, onde o aproveitamento das vias aquáticas se dava em número muito maior que as terrestres, excetuando-se, obviamente, dentro da ilha de São Vicente. Os principais eixos desse sistema articulavam, destarte, Santos-Cubatão, Santos-Bertioga e São Vicente-Itanhaém.

Localizado ao pé da Serra, Cubatão desempenhava a função de um de pedágio e de armazenagem dos produtos planaltinos. Em 1713, o controle do contrato da passagem de Cubatão ficou sob o domínio dos jesuítas do Colégio de São Paulo, que ali fundaram uma extensa fazenda para o abastecimento dos viajantes. Embora tal contrato não permitisse que os jesuítas angariassem recursos significativos – uma vez que a arrecadação regular não passava de 1% do valor de cada carga (MONTEIRO, 1995: 122-123) –, a presença da Companhia de Jesus na passagem de Cubatão forneceu aos inacionos um importante instrumento de poder na região. Em 1714, a administração metropolitana ordenou que os direitos de passagem fossem incorporados ao fisco da Coroa, o que de fato só ocorreu em 1743, rendendo cerca de 200\$000 para a Fazenda Real (Mendes, 1994). Após a expulsão dos jesuítas da América portuguesa, em 1759, o Porto de Cubatão ainda manteve sua importância estratégica para a economia da região, ficando sob o controle do governo da Capitania. Afinal, antes mesmo da construção do aterrado, era por Cubatão que se embarcava para o Porto de Santos todas as mercadorias oriundas do planalto. A partir de 1778, os contratos passaram a ser arrematados por particulares e com a validade de três anos.

Uma das primeiras rotas utilizadas pelos colonizadores para percorrer a região do Estuário de Santos e adjacências – onde atualmente encontramos as ilhas Barnabé, Diana e dos Bagres, os Largos do Canéu e Santa Rita, além das vilas Quilombo, Casqueiro e Monte Cabrão – foi o chamado *Caminho do Padre José*. Como a maioria das rotas da época que conectavam o litoral ao planalto, o Caminho do Padre José baseou-se em trilhas indígenas pré-cabralinas, notadamente numa re-interpretação do Caminho do Perequê. Equivocadamente atribuído ao Padre Anchieta, talvez pelo fato do jesuíta tê-lo

utilizado com frequência, o Caminho do Padre José ligava São Paulo a São Vicente, tendo sido aberto provavelmente entre 1555 e 1560.

Tendo como ponto de partida o litoral, o caminho era percorrido inicialmente por meio de canoas, que varavam o Largo do Canéu, a fim de atingir, um quilômetro acima da barra, o Porto de Santa Cruz ou Armadias. Já na Serra de Paranapiacaba e a Oeste do Rio Perequê, atingia-se o vale do Rio das Pedras e a Garganta do Tutinga. Alcançado o planalto, o viajante utilizava uma rota fluvial composta pelos rios Pequeno, Grande, Jurubatuba e Pinheiros (MENDES, 1994; WENDEL, 1952).

Fundamentais para o acesso ao planalto, os rios também desempenhavam importante papel no deslocamento humano dentro da região do Estuário de Santos, quer pela abrangência quer pelo traçado estratégico de suas águas. O Rio do Quilombo, por exemplo, começa na Serra do Mar – na área fronteira entre Santos e Mogi das Cruzes – e deságua no Largo do Canéu. Seu nome advém de um quilombo de escravos fugidos que existiu nas proximidades do leito do rio no final do século XVIII e início do XIX. Partindo da mesma serra, o Rio Jurubatuba banha a porção Noroeste da Ilha Barnabé, desaguando no Largo de Santa Rita, junto ao Canal de Piaçaguera. O Rio Sandi, que envolve a Ilha Barnabé, inicia seu trajeto na área continental e segue em paralelo aos rios Jurubatuba e Diana, desaguando no Estuário. O Rio Diana, por sua vez, o qual envolve a Ilha Diana, deságua no Estuário, junto ao canal de Bertioiga. O Rio Piaçaguera, que emprestou seu nome ao bairro homônimo de Cubatão, nasce na região de Paranapiacaba, na Serra do Mar e desemboca no Largo do Enguaguaçu, contíguo ao do Caneú. O Rio Casqueiro, que atualmente forma o Canal de Santos até a área da Cosipa, banhava a Ilha dos Bagres e a Alemoa.

Dada à facilidade de locomoção pela região, a presença colonizadora portuguesa logo se fez presente. O atual Morro das Neves, que é banhado pelo Largo de Santa Rita, na entrada do Rio Jurubatuba, era conhecido no século XVI como Sítio das Neves. No local o colono Pero de Góis instalou, em 1532, o sítio “Madre de Deus”, entregue a seu irmão Luiz de Góis, que por seu turno fundou, em 1546, o Engenho da Madre de Deus, considerado um dos primeiros

da Baixada Santista. A toponímia Nossa Senhora das Neves surgiu por volta de 1702, quando dona Ambrósia de Aguiar – filha de Custódio de Aguiar –, juntamente com suas irmãs Ana e Catarina fundaram a Capela da Santa, deixando sob a responsabilidade do Capitão Francisco e do reverendo Cristóvão de Aguiar Daltro. Mais tarde, já em 1817, em meio ao governo de D. João VI, o Sítio das Neves figurou no levantamento geral das terras do Município de Santos, aparecendo como patrimônio da Capela e administrado pelo capitão José Francisco de Menezes, que o mantinha com oito escravos. O bairro do Quilombo, que atualmente conta com cerca de 50 famílias residentes junto à encosta da Serra do Mar, também fazia parte da sesmaria doada por Martim Afonso de Souza, em 1532, a Pero de Góis. No local foi construído um engenho de cana-de-açúcar, conhecido como Engenho dos Gayas ou dos Largachas, bem como um cemitério (SANTOS, 1937). Posteriormente, virou local de moradia para ex-escravos.

A Ilha Barnabé, que desde o início da década de 1930 funciona como depósito de produtos químicos e combustíveis, também foi alvo da colonização portuguesa ainda no século XVI. Antes mesmo da chegada de Martim Afonso de Souza, em 1532, a Ilha Barnabé já havia sido retratada no mapa XIV do *Yslario* de Alonso de Santa Cruz, capitão da Armada de Sebastião Caboto, italiano que percorreu o litoral santista entre 1526 e 1530. Na carta o povoado de São Vicente está simbolicamente reproduzido na área que corresponde à atual ilha Barnabé.

Trabalhando como guia da expedição de Martim Afonso de Souza, Henrique Montes, conhecedor da região, ambicionou para si a Ilha, até então conhecida pelos portugueses como Ilha Pequena. Conseguiu do donatário a doação da ilha e de algumas terras vizinhas de Jurubatuba. Mas, como observa Santos (SANTOS, 1937: 135), a ocupação da Ilha Barnabé foi interrompida em 1534, com a morte de Henrique Montes, nos conflitos ocorridos em Iguape:

“Em 1534, com a guerra havida entre a gente de Iguape, onde moravam então os portugueses que haviam sido seus senhores e que haviam acompanhado o

bacharel em sua retirada ordenada pelo rei, e os colonizadores de São Vicente, aqueles, como desforço natural à atitude traidora de Henrique Montes, invadiram a região vicentina, matando-o, e encerrando assim a primeira parte da história da São Vicente civilizada”.

Em 25 de setembro de 1536, cerca de dois anos após a morte de Henrique Montes, Braz Cubas obteve de Martim Afonso de Souza a doação da Ilha Pequena e das terras de Jurubatuba. Primeiramente encarregou seu pai – João Pires Cubas – de repovoar a Ilha; em 1540 o próprio Braz Cubas aportou na Ilha Pequena. Com a morte de Braz Cubas, a Ilha passou para seu filho Pedro e, posteriormente, aos padres carmelitas. Por essa época o local já era nomeado de Ilha de Braz Cubas ou Ilha dos Padres.

No século XIX, o santista Francisco Vaz Carvalhaes, que possuía o título de Comendador Barnabé, adquiriu a ilha que acabou levando o nome de sua comanda: Ilha Barnabé. Naquela época o local também era conhecido como Ilha do Carvalhaes.

Em seu testamento, de 1892, Carvalhaes doou parcela de suas possessões à administração santista (a Câmara Municipal de Santos só foi instaurada em 1908). Três anos depois, em 17 de fevereiro de 1911, o município deu permissão ao Clube de Regatas Vasco da Gama utilizar parte da área da ilha para a prática do remo. Mais tarde os terrenos foram permutados com a empresa Guinle & Irmãos, que viria a se tornar a Companhia Docas de Santos, atualmente Codesp.

Ao que parece a Ilha Barnabé permaneceu como um local composto de pequenos sítios e currais até o final da década de 1920, quando o local foi transformado em depósito de produtos químicos e combustíveis. Observando o mapa *South America – East Coast Brazil. Santos Harbour*, produção inglesa de 1913, é possível notar a presença de algumas edificações no sul da ilha. Já por meio da *Planta da Ilha Barnabé indicando as propriedades e benfeitorias adquiridas*, produzida pela Companhia de Docas de Santos em 1929, dá para constatar a presença de edificações distribuídas por toda a ilha, especialmente na face voltada para a zona portuária de Santos.

A Ilha Barnabé passou a ser utilizada como terminal de líquidos e combustíveis em 21 de janeiro de 1930. Com a planta *Ampliação da rede de esgoto de águas pluviais na Ilha Barnabé*, elaborada pela Companhia de Docas de Santos em 1944, é possível notar a presença de diversos tanques e reservatórios. Atualmente a Ilha detém o maior volume de produtos químicos do Brasil em uma mesma área, com cerca de 170 milhões de litros. Nela operam as empresas Vopak Brasterminais, Odjell Terminail Ganel Química Ltda., Potenza Terminais e Argemil (MENGHINI; CUNHA-LOGNON; COELHO JR.; SCHAEFFER-NOVELLI, 2007).

Não obstante sejam poucos os registros históricos referentes à Ilha dos Bagres, é provável que essa já fosse conhecida pelos portugueses desde os primórdios da ocupação do estuário santista. Conhecida anteriormente como Ilha dos Bagrinhos, em virtude da grande quantidade de bagres que circulavam ao redor da ilha – fenômeno que ainda ocorre durante o verão –, a atual Ilha dos Bagres ficava na rota de passagem daqueles que saíam do Porto de Santos na direção do Largo do Canéu, via Rio Casqueiro. Ainda assim, a Ilha não chegaria a passar por um processo de ocupação significativo. No mapa *South America – East Coast Brazil. Santos Harbour* há indicação de apenas um curral ali. Já na carta *Brasil-Costa Sul. Porto de Santos. Levantamento efetuado pela Marinha do Brasil*, de 1959, não consta indicação de nenhuma ocupação humana. O mesmo ocorre na carta *Santos, Estado de São Paulo*, produzida pelo Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo, em 1972.

A área ocupada pelas Ilhas Barnabé e dos Bagres foi objeto de análise do engenheiro, arquiteto e político Francisco Prestes Maia, nos final dos anos 40. Em seu *Plano Regional de Santos* (MAIA, 1950), estudo direcionado para o desenvolvimento da Baixada Santista, Prestes Maia elaborou um Plano Ferroviário Regional o qual enumerava as modificações necessárias para a região do Estuário de Santos. A idéia era integrar espacialmente a zona portuária de Santos a fim de dinamizá-la economicamente:

"A bitola larga terá nova linha de aderência, provavelmente pelo Vale do Quilombo. A antiga São Paulo Railway dividir-se-á em dois trechos: o São Paulo-Jundiaí entregue à Paulista, e o São Paulo-Santos entregue a um consórcio Paulista-Central. (...) A linha de aderência ligar-se-ia a estas duas estradas, formando um triângulo: Capital-Mogi-Garganta (nota: garganta superior do Quilombo). Descida a serra, irá de um lado a Santos (Saboó) pela Ilha dos Bagres ou pela Barnabé, de outro lado prosseguirá pelo continente, até penetrar na Ilha de Santo Amaro, na altura do Monte Cabrão. Nesta ilha servirá o porto e terá estação terminal comum com a bitola estreita, mais ou menos onde hoje se acham os dois morros do Itapema".

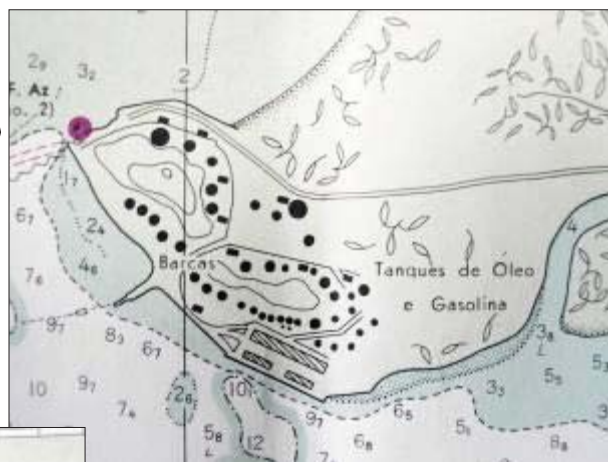
Prestes Maia não chegou a viabilizar o Plano Regional, mas o porto elaborou o Plano Diretor de 1951, com mudanças nos terminais de granel líquidos que acarretariam nas instalações portuárias, concluindo a ligação entre Saboó, Alemoa e Ilha Barnabé. Tal planejamento possibilitou a implementação do pólo industrial de Cubatão (NUNES; GONÇALVES, 2008: 52).

Prancha 7 – Cartografia histórica: plantas da Ilha Barnabé



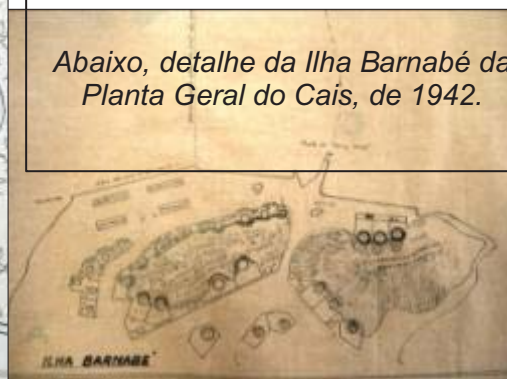
Ampliação da rede de esgoto de águas pluviais na Ilha Barnabé

Detalhe da Ilha Barnabé da Planta do Porto de Santos de 1959

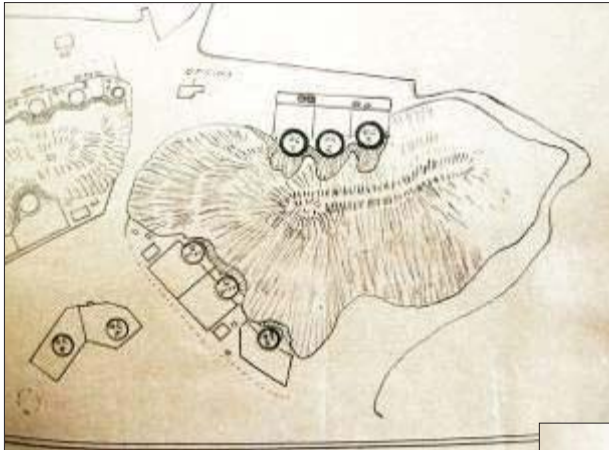


Detalhe da Ilha Barnabé da Planta do Porto de Santos de 1959.

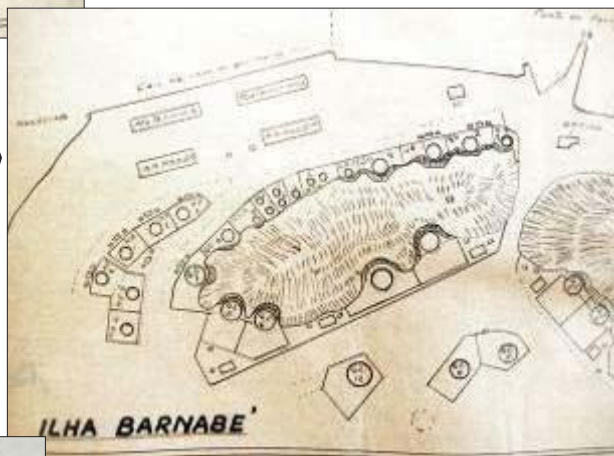
Abaixo, detalhe da Ilha Barnabé da Planta Geral do Cais, de 1942.



Prancha 8 – Cartografia histórica: plantas da Ilha Barnabé



Detalhe da Ilha Barnabé da Planta Geral do Cais de 1942



Detalhe da Ilha Barnabé da Planta Geral do Cais de 1942



Detalhe da Ilha Barnabé da planta Santos e Arredores - Postos Fiscais de 1961

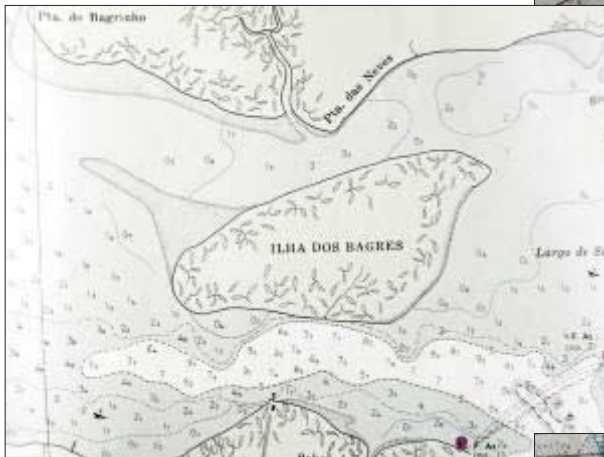


Prancha 9 – Cartografia histórica: plantas Ilha Barnabé e Ilha dos Bagres



Detalhe da Ilha de Barnabé na planta Santos Harbour 1913

Detalhe da Ilha dos Bagrinhos da planta Santos Harbour 1913



Detalhe da Ilha dos Bagres da Planta do Porto de Santos de 1959

Detalhe da Ilha dos Bagres da Planta do Porto de Santos de 1971



7. ESTUDOS DE PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

7.1 Prospecções de campo

As pesquisas de campo foram iniciadas através de um reconhecimento amplo dos terrenos objeto deste licenciamento, compreendendo:

1. Checagem da área, com balizamento da topografia através da tomada de coordenadas com uso de GPS (Global Positioning System);
2. Análise de seus aspectos ambientais, especialmente no que se refere aos acessos e às formas de uso e ocupação de solo (que trazem implicações diretas no estado de conservação de possíveis vestígios arqueológicos presentes);
3. Checagem das “zonas arqueológicas potenciais”, a partir de variáveis ambientais e, também, considerando os padrões de ocupação humana conhecidos para a área, conforme análise anterior.

As informações recolhidas foram cruzadas com os dados definidos durante a fase prévia de estruturação do diagnóstico, realizada em gabinete, permitindo as áreas de maior potencial de ocorrência e, também, as que apresentavam um estado de conservação mais favorável (com especial atenção para os terrenos que mantêm uma estratigrafia original, sem cortes ou aterros).

O registro dos trabalhos de campo foi feito a partir dos seguintes procedimentos:

1. Registro escrito, composto de ficha de prospecção, ficha de sítio, fichas de bens patrimoniais, complementados pelo Caderno de Campo;

2. Registro fotográfico, com enquadramentos geomorfológicos, perfis, materiais, bens patrimoniais, entrevistas, atuações da equipe, tendo sido feito com uso de câmera digital em formato .jpg;
3. Registro em vídeo, com acompanhamento das várias fases do trabalho e entrevistas a pesquisadores, membros da equipe e comunidade local, sendo sempre acompanhados de informação oral e tendo sido feito de forma digital em formato .mov.

Para cada bem patrimonial foram realizados trabalhos de identificação e caracterização, de forma a obter dados sobre a sua natureza, morfologia e estado de conservação, sendo preenchidos impressos específicos. Outros bens patrimoniais cadastrados receberam um cadastramento sumário, também em Fichas de Inventário. Buscou-se não realizar coletas de materiais arqueológicos durante os trabalhos de campo, uma vez que se trata de um trabalho de diagnóstico, onde se privilegia a menor intervenção possível no patrimônio identificado, visando sua preservação para possíveis ações futuras de pesquisa e/ou preservação e divulgação.

A partir desta primeira abordagem de campo foram definidos 21 segmentos de prospecção. As dimensões dos segmentos foram variadas, com base no tipo de compartimento geomorfológico que apresentam. Em atendimento às diretrizes normativas da Portaria IPHAN 230/02 para o desenvolvimento de estudos relacionados à Licença Prévia (LP), foram realizadas investigações em subsuperfície na área através da abertura de poços-teste, objetivando identificar possíveis vestígios arqueológicos enterrados e/ou mascarados pela vegetação. Assim foram, ao todo, abertos 22 PTs, sendo 4 PTs por segmento de prospecção. Não houve uma equidistância predefinida, sendo os mesmos abertos de forma oportunística, em locais de maior potencialidade de ocupação humana. As profundidades dos PT's variaram entre o 0,1 m e o 1,40 m, o que se deve também à proximidade do mar e à presença constante de afloramentos rochosos na área observada ou, então, ao alagamento do trabalho³. Para cada segmento foram registradas

³ Cada poço-teste foi dado como encerrado quando era alcançado o nível freático, a rocha base ou quando cavadeira não alcançava maior profundidade.

coordenadas guia em UTM (*datum* SAD69) de áreas limítrofes das áreas percorridas ou do seu ponto médio (quando foram de reduzida dimensão), dos vestígios arqueológicos ou outros bens patrimoniais, quando detectados, além do registro fotográfico e vídeo da paisagem e elementos patrimoniais em presença. Os segmentos e poços-teste realizados receberam uma numeração seqüencial entre si.

Cada PT foi descrito em ficha individual específica. Todos os sedimentos foram peneirados.

Para o georreferenciamento de sítios, ocorrências, patrimônio edificado, patrimônio histórico móvel, patrimônio imaterial, patrimônio paisagístico cultural, balizas de segmento, acidentes naturais ou outros pontos de interesse relevante, as coordenadas obtidas tiveram como *Datum* o *South America 69* (SAD'69).

A **Figura 6** traz as linhas de caminhamento realizadas durante as prospecções no terreno. Em seguida, são apresentadas as Fichas de Prospecção para cada um dos 21 segmentos investigados. Finalmente, as **Pranchas 10 a 12** trazem uma seleção de registros fotográficos dos trabalhos. Para maior acervo de imagens, vide Plataforma Multimídia em CD (anexo).

Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Etapa Diagnóstico)

Centro Portuário Naval Offshore de Santos

Município de Santos, SP

ROTAS DE PROSPECÇÃO

Legenda:

- rotas e trilhas
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- área a ser dragada



1:30.000

Organizado por:
Divisão de Geoprocessamento

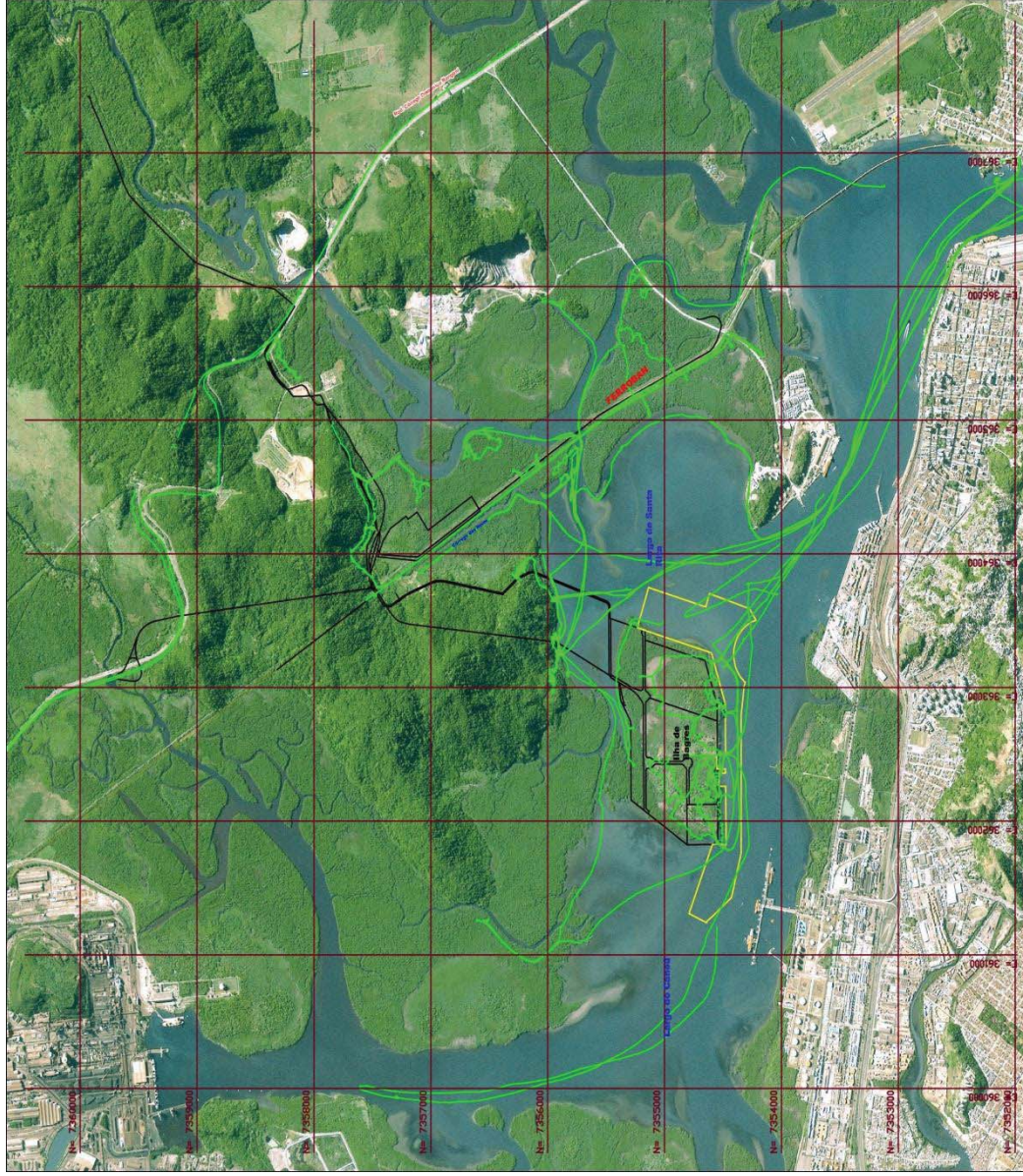


Figura 6 – Rotas de prospecção, Centro Portuário Industrial Naval Offshore de Santos/SP

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|----------------------|---|------|----------|--------------|----------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 1 | Data | 26/02/10 | Investigador | Douglas/Thiago |
| Parcela ⁴ | | | | Margem | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|-------------|
| Estado | SP | Cartas (ref.) | | | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Planície Fluvial | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|---------------------------|--|----------|-----------------------------|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade ⁵ | Est. Conservação ⁶ Ameaças | Nº Fotos | Classificação/ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

4 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

5 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

6 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

7 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

Observações

Iniciamos o caminhamento pela face norte da ilha e encontramos o local completamente alagado, existe a necessidade de saber se o alagamento se dá momentaneamente, ou seja, ciclo diário da maré ou por causa da estação do ano.

Pontos caminhamento:

156 (GPS) – 23K 0363458/7355232

157 (GPS) – 23K 0363461/7355286

158 (GPS) – 23K 0363148/7355375

159 (GPS) – 23K 0362690/7355262

Em toda a face norte não foi possível realizar caminhamentos a pé, foi realizado então prospecção visual de barco, com fotos do local.

Com relação a vegetação, encontra-se bastante preservada, o local está próximo a faixa continental, com vegetação tradicional de Mata Atlântica.

A ilha é predominantemente de Mangue

Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69)

23K 0363458/7355232

23K 0362415/7355267

156 (GPS) início

161 (GPS) fim do segmento

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|----------------------|---|------|----------|--------------|----------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 2 | Data | 26/02/10 | Investigador | Douglas/Thiago |
| Parcela ⁸ | | | | Margem | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|
| Estado | SP | Cartas (ref.) | | | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Planície Fluvial | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Alagado | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade ⁹ | Est. Conservação ¹⁰ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ¹¹ Descrição | Inédito |
| OC 1 | 23K 0363239 7355915 | | Mau conservado | | Ocorrência 1 louças | |
| OC 2 | 23K 0363413 7355940 | | Mau conservado | | Ocorrência 2 Grês/Louça/Telha | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

⁸ Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

⁹ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

¹⁰ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

¹¹ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Observações

O início deste segmento é marcado por uma estrada de morro íngreme. Na parte baixa da encosta (ao pé) o nível da água encontra-se elevado, por este motivo, realizamos prospecção visual e caminhamento onde foi possível, contornando o morro.

O morro possui inclinação bastante elevada foi realizado um caminhamento pela costa , onde identificamos fragmentos de cerâmica e pequenos resquícios de um muro de contenção. Nenhuma residência foi localizada no local do caminhamento.

Nota-se que a área está localizada perto de uma ruína, identificada em trabalhos anteriores.

Fizemos coletas para amostragem.

Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69)

| | |
|---------------------|---------------------------|
| 23K 0363113/7355843 | 23K 0363413/7355940 |
| 164 (GPS) início | 166 (GPS) fim do segmento |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|----------|--------------|----------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 3 | Data | 27/02/10 | Investigador | Douglas/Thiago |
| Parcela ¹² | | | | Margem | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|
| Estado | SP | Cartas (ref.) | | | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Mangue | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mangue | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ¹⁴ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ¹⁵ Descrição | Inédito |

| Observações |
|--|
| Início da estrada e entrada para um Aterro Sanitário |
| 172 (GPS) – Vegetação natural de Mata Atlântica |
| 173 (GPS) – Início do Mangue |

¹² Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

¹³ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

¹⁴ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

¹⁵ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| Coordenadas de limite do segmento (UTM <i>Datum</i> SA69) | |
|---|--|
| 23K 0365596/7358312 | |
| 171 (GPS) início | |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 4 | Data | 18/03/2010 | Investigador | Pedro Narciso |
| Parcela ¹⁶ | | | | Margem | Direita do Rio Jurubatuba |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Estado | São Paulo | | Cartas (ref.) | - | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | Aterro Sanitário de Santos | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Base de Morro | |
| | Praia marinha | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mata Atlântica | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: Estradão | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | Estradão | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Aterro sanitário |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------|---|----------|---|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ¹⁸ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ¹⁹ Descrição | Inédito |
| GALERIA | 23K 0364831 7357767 | Totalmente exposta | Excelente Agentes Meteoricos | 5 | Património Edificado Casa caiçara em madeira | Sim |
| CASA SRNECO | 23K 0364498 7357545 | Totalmente exposta | Razoável Ocupação clandestina Alterações arquitetónicas | 7 | Património Edificado Casa caiçara em alvenaria | Sim |

¹⁶ Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

¹⁷ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

¹⁸ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

¹⁹ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, património edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|------------------|------------------------|--------------------------|--|----|---|-----|
| | | | Agentes Meteóricos | | | |
| RUINAS (Jaca) | 23K 0364190 7357496 | Parcialmente expostos | Mau Agentes meteóricos Expansão da mata nativa | 55 | Sítio Histórico Patrimônio Edificado Possível recente Engenho | Sim |

Observações

Segmento orientado a 186° Sul (perpendicularmente ao rio) e a cerca de 253° Oeste (paralelamente ao rio), aproximadamente.

Encosta com cerca de 30 a 45% de inclinação, principalmente a poente do Sítio do Neco.

As árvores e arbustos envolventes ao estradão são muito densos e de pequeno a médio porte, demonstrando que são relativamente antigos. Entre as espécies identificadas observam-se: Urtiga, Embaúba, Azaléia, Samambaia, Arranha-gato, Taquaral, Navalha, Ferra Boi e Bromélia.

A Sudeste do término do segmento a vegetação é composta por Restinga muito densa e alta.

O estradão resulta do corte antrópico da baixa vertente da encosta, tendo os sedimentos resultantes sido utilizados como depósito tecnogénico, terraplanado para aquela construção.

Ao longo do estradão foram identificadas 5 bocas de lobo de galerias de água pluvial, nas áreas onde aquele cruza as linhas de água pluviais naturais do terreno. Apenas a primeira foi realizada com recurso a cantaria de granito, tendo as restantes quatro sido feitas em concreto.

Poços-teste:

28. Metodologia oportunística, de acordo com o terreno disponível. A encosta apresenta afloramentos rochosos abundantes e inclinação muito íngreme. O estradão embora plano, é um aterro que resulta do corte da encosta;

29. Total de 7 Pt's (1 a 7);

30. Estéreis.

Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69)

23K 0365029 / 7357775

23K 0363760 / 7357373

GPS 170

GPS Portao 2

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 5 | Data | 18/03/2010 | Investigador | Pedro Narciso |
| Parcela ²⁰ | (ADA e AID) | | | Margem | Direita do Rio Jurubatuba |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Estado | São Paulo | Cartas (ref.) | - | | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | Sítio do Neco | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Base de Morro | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Mangue | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Restinga, Caminho | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: Mangue | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | Estradão | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Plantio exógeno |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------|---|----------|---|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ²² Ameaças | Nº Fotos | Classificação ²³ Descrição | Inédito |
| CASA SRNECO | 23K 0364498 7357545 | Totalmente exposta | Razoável Ocupação clandestina Alterações arquitetónicas Agentes Meteoricos | 7 | Património Edificado Casa caiçara em alvenaria | Sim |
| PORTO | 23K 0364739 7357272 | Totalmente expostos | Mau Agentes meteoricos | 44 | Sítio Histórico Pier antigo | Sim |

20 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

21 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

22 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

23 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, património edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|--|
| | | | Marolas | | | |
| | | | | | | |

Observações

Segmento orientado a Sudeste (perpendicularmente ao rio).

Segmento localizado em Terraço Fluvial / Praia Fluvial,

Inicialmente a vegetação no entorno da Casa do Sr. Neco é composta por vegetação exógena, sobretudo bananal. Já após este, dá lugar a Restinga muito densa e alta e mais próximo ao rio, a Mangue.

A área entre o bananal e o sítio arqueológico do Porto é composta por aterro denso, provavelmente datado do período de construção do pier.

Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69)

23K 0364739 / 7357272

23K 0364541 / 7357531

GPS Porto

GPS 001

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 6 | Data | 18/03/2010 | Investigador | Pedro Narciso |
| Parcela ²⁴ | (AID) | | | Margem | Encosta (Retroárea) |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|
| Estado | São Paulo | | Cartas (ref.) | - | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | Sítio Triunfo | | | | | |
| Implantação topográfica | Alta vertente | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Base de Morro | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mata | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Túnel | Ferrovia |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ²⁶ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ²⁷ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Observações

24 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

25 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

26 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

27 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

Segmento orientado a Sudeste.

Segmento localizado em encosta de morro íngreme,

O coberto vegetal local é composto por Mata Atlântica muito densa e alta a média.

| Coordenadas de limite do segmento (UTM <i>Datum</i> SA69) | |
|---|-----------------------|
| 23K 0363695 / 7357498 | 23K 0363654 / 7357549 |
| GPS 002 | GPS Topo Tunel |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 7 | Data | 19/03/2010 | Investigador | Pedro Narciso |
| Parcela ²⁸ | | | | Margem | Direita do Rio Jurubatuba |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|
| Estado | São Paulo | | Cartas (ref.) | - | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Base de Morro | |
| | Praia marinha | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mata Atlântica | Onde: | Onde: | Onde: Trilha | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Trilha |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|--|----------|---|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ³⁰ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ³¹ Descrição | Inédito |
| RUINAS (Jaca) | 23K 0364190 7357496 | Parcialmente expostos | Mau Agentes meteóricos Expansão da mata nativa | 55 | Sítio Histórico Patrimônio Edificado Possível Engenho recente | Sim |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

28 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

29 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

30 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

31 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| Observações |
|-------------|
|-------------|

| |
|---|
| Segmento orientado a Sul (perpendicularmente ao rio) e a Oeste (paralelamente ao rio), aproximadamente. |
|---|

| |
|---|
| As árvores e arbustos envolventes são muito densos e de pequeno a médio porte. Entre as espécies identificadas observam-se: Samambaia, Taquaral e Bromélia. O tipo de vegetação e a sua dimensão denota tratar-se de Mata Atlântica secundária e alguma Restinga. |
|---|

| |
|--|
| Na trilha de prospecção foi identificada uma sonda de biologia para coletar dados locais (GPS SondaAmbie). |
|--|

| |
|---|
| Ao longo do segmento existem áreas bastante alagadas e de vegetação extremamente densa. |
|---|

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | |
|--|--|
|--|--|

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| 23K 0364193 / 7357489 | 23K 0364026 / 7357608 |
|-----------------------|-----------------------|

| | |
|---------|---------|
| GPS 003 | GPS 004 |
|---------|---------|

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| Segmento n.º | 8 | Data | 19/03/2010 | Investigador | Pedro Narciso |
| Parcela ³² | | | | Margem | Direita do Rio Jurubatuba |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|
| Estado | São Paulo | | Cartas (ref.) | - | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Base de Morro | |
| | Planície Inundação | de Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Mangue | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Restinga | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: Mangue | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | Estradão | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Marolas |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ³⁴ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ³⁵ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Observações

³² Parcela de terreno prospektado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

³³ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

³⁴ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

³⁵ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

Segmento orientado de forma paralela ao rio Jurubatuba.

Durante a prospecção foi identificado uma pequena e densa acumulação de conchas na margem do rio. Porém, não foram identificados fragmentos de conchas decimétricas (Ostras) ou vestígios arqueológicos que pudessem identificar o local como um sítio arqueológico, sendo uma acumulação natural.

A partir do ponto (GPS 007) o Mangue torna-se mais fechado. A parte mais interna do Mangue dá lugar à restinga, com arvoredo baixo e muito denso, entre a trilha do segmento 4 e 7 e este segmento.

Em alguns pontos do segmento, a prospecção é cortada pela existência de gamboas, com abundante lama junto (GPS Gamboa e GPS Gamboa 2).

Coordenadas de limite do segmento (UTM *Datum* SA69)

23K 0364729 / 7357277

23K 0364382 / 7357119

GPS 006

GPS Gamboa 2

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|--------------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP | | | | |
| Segmento | 9 | Data | 15/02/2010 | Investigador | Douglas Morais Wender Souza |
| Parcela ³⁶ | 11E | | | Margem | Esquerda do Canal |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------|
| Estado | São Paulo | Cartas (ref.) | | | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Ilha | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: | Onde: Áreas expostas | Onde: | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Marolas |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|---|-------------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade ³⁷ | Est. Conservação ³⁸ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ³⁹ Descrição | Inédito |
| BAG | 23K 0362810 7354479 | Totalmente exposta | Mau | 7532 a 7683 | Sítio Histórico Achados de superfície | |

36 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

37 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

38 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

39 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

Observações.

Trata-se de uma área pequena. Foi utilizado como ponto inicial e final, o primeiro e o último PT. Tal área está envolvida por Mangue, no entanto, nesta pequena área, encontramos árvores frutíferas, tais como: mangueiras, goiabeiras e bananeiras.

Neste mesmo dia os funcionários do proprietário do terreno estavam efetuando uma limpeza da área.

Em tal segmento foi identificado alguns vestígios arqueológicos em superfície, sendo esses: 02 cachimbos de cerâmica, alguns fragmentos de faianças, no entanto, apenas um fragmento foi recolhido, 03 pesos de rede, onde 02 certamente são de cerâmica e o outro de concreto, alguns fragmentos cerâmicos, bordas e paredes, contudo, apenas um foi recolhido em caráter amostral, além de um fragmento Lítico de Arenito Silicificado, com marcas de ponto de impacto, porém, tal fragmento não foi recolhido.

Foram realizados 04 PTs, (PTs 77, 78,79 e 80), onde podemos perceber que a partir do nível 02, permanecendo por 5 ou 6 níveis em diante, ocorre conchas pequenas e bastante deterioradas. O sedimento observado possui coloração negra.

Considerada tal área como Sítio Histórico, mesmo não encontrando material arqueológico em subsuperfície.

Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69)

| | |
|---------------------|---------------------|
| 23k 0362774 7354491 | 23k 0362813 7354484 |
| PT77 | PT 80 |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 10 | Data | 04/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso e Aline Mazza |
| Parcela ⁴⁰ | Terminals Area Terminal de Contêineres (955.000 m ²) | | Margem | Metade poente da Ilha dos Bagres | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------------|--------------------|-----------------------------|-------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Ilha dos Bagres | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Interface de maré | Onde: Mangue fechado | Onde: | Onde: Bananais | Onde: Mangue aberto | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo (Bananais) | Vegetação nativa (Mangue) | |
| | Brejo | Depósito material | Chácaras | Aterro | Vegetação nativa (Restinga) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Marolas de navios | Obras | Lixo |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁴² Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁴³ Descrição | Inédito |
| BAG1 | 23K 0362176 7354588 | Parcialmente exposto | Lixo, plantio de árvores (bananeira, goiabeira) | 26 | Área de possível | Sim |
| BAG2 | 23K 0362024 7354637 | Parcialmente | Plantio de árvores exógenas Plantio de leguminosas | 16 | Área de possível | Sim |

40 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

41 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

42 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

43 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|
| | | exposto | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|

| Observações |
|--|
| <p>Esta metade da Ilha dos Bagres encontra-se mais antropizada do que a metade nascente. No centro Sul, próximo ao início do segmento e na área Sudoeste da Ilha, encontram-se clareiras, onde a vegetação nativa foi desmatada, encontrando-se o mangue a despontar novamente. Na metade poente existem abundantes casas em madeira e ruínas de habitações precárias dispersas pelo interior da ilha. As mesmas em conjunto com a vegetação alóctone, demonstram as grandes transformações e pressão antrópica na Ilha dos Bagres.</p> <p>A face Sul da Ilha apresenta abundante lixo na área de interface de maré, principalmente ao longo da faixa de maré alta, o qual fica depositado no solo e preso entre o manguesal que domina a orla da ilha em boa parte. A maré nessa área da ilha sobe cerca de 1 m, em relação ao seu ponto mais baixo. Na ilha existem várias trilhas abertas, na orla e no interior, algumas mais antigas, realizadas por antigos moradores e utilizadores da ilha, outras, pelo que ficou visível, por uma equipa de topografia que passou na área recentemente.</p> <p>Após compra da Ilha por um único proprietário, ficou forma permanente um único morador, o sr. Orlando (61 anos), que habita na "Casa 2". Ele é o caseiro da Ilha, pago pelo novo proprietário.</p> <p>Realizados os PT's de 1 a 4 na área dos eventuais Sambaquis, porém confirmou-se que se trata apenas de aterro, com lamas de fundo de canal, possivelmente dragadas e ali depositadas.</p> <p>Excelente potencial arqueológico / Duas áreas prováveis de Sambaquis.</p> <p>O potencial maior localiza-se, aparentemente, na metade Sul da Ilha, mais próxima ao Canal de Santos portanto.</p> |

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| 23K 036 25 01 / 735 44 90 | 23K 036 18 44 / 735 45 42 | 23K 036 24 10 / 735 49 85 |
| Pedro (001) | Pedro (002) | Pedro (003) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|--|------|------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 11 | Data | 05/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso e Aline Mazza |
| Parcela ⁴⁴ | Terminal de Contêineres (955.000 m ²) | | Margem | Metade nascente da Ilha dos Bagres | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------------|--------------------|-----------------------------|-------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Ilha dos Bagres | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Interface de maré | Onde: Mangue fechado | Onde: | Onde: Bananais | Onde: Mangue aberto | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo (Bananais) | Vegetação nativa (Mangue) | |
| | Brejo | Depósito material | Chácaras | Aterro | Vegetação nativa (Restinga) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Marolas de navios | Obras | Lixo |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁴⁶ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁴⁷ Descrição | Inédito |

Observações

⁴⁴ Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

⁴⁵ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

⁴⁶ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

⁴⁷ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

Esta metade da Ilha dos Bagres encontra-se menos antropizada do que a metade poente. No centro Norte da ilha e na área Nordeste, encontram-se clareiras, onde a vegetação nativa foi desmatada, encontrando-se o mangue a despontar novamente. Na metade nascente existem poucas casas em madeira e ruínas de habitações precárias, estando mais concentradas na área central e orla Sul e Sudeste da ilha. As mesmas em conjunto com a vegetação alóctone, demonstram as grandes transformações e pressão antrópica na Ilha dos Bagres. Porém, a orla Leste e a área Nordeste da ilha apresentam áreas de mangue e apicum com várias espécies arbustivas e arborícolas nativas, bem preservadas.

A face Este da Ilha apresenta abundante lixo na área de interface de maré, principalmente ao longo da faixa de maré alta, o qual fica depositado no solo e preso entre o manguesal que domina a orla da ilha em boa parte. A maré nessa área da ilha sobe cerca de 1 m, em relação ao seu ponto mais baixo. Na ilha existem várias trilhas abertas, na orla e no interior, algumas mais antigas, realizadas por antigos moradores e utilizadores da ilha, outras, pelo que ficou visível, por uma equipa de topografia que passou na área recentemente.

Após compra da Ilha por um único proprietário, ficou forma permanente um único morador, o sr. Orlando (61 anos), que habita na "Casa 2". Ele é o caseiro da Ilha, pago pelo novo proprietário.

Foi identificado uma pequena elevação contínua (DIQUE), com cerca de 50 cm de altura e por mais de 50 m de extensão, que funciona como "murete de contenção", de secção semicircular, com a função de conter o avanço das águas do mangue e drenar uma área mais interna para possibilitar plantio.

Excelente potencial arqueológico / Sem vestígios arqueológicos identificados.

O potencial maior localiza-se, aparentemente, na metade Sul da Ilha, mais próxima ao Canal de Santos e na face Leste voltada para o Largo de Santa Rita.

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | |
|--|---------------------------|
| 23K 036 25 01 / 735 44 90 | 23K 036 28 23 / 735 50 56 |
| Pedro (001) | Pedro (004) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|---|--------------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 12 | Data | 12/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso e Marlon Pestana |
| Parcela ⁴⁸ | Morro das Neves (AID) | | Margem | Morrote contíguo ao Morro das Neves Área continental | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|----------------|--|------------------------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Alta vertente | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | Planície de inundação (base) | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mata Atlântica | Onde: | Onde: | Onde: Trilha | Onde: Perfis | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue e Mata Atlântica) | |
| | Brejo | Aterro | Ferrovia | Estrada antiga | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro | Pedreira | Plantio de espécies exógenas |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁵⁰ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁵¹ Descrição | Inédito |
| NEV 1 | 23K 036 | Pouco | Mau | | Sítio Histórico | Sim ? |
| | 735 59 65 | expostos | Expansão da vegetação nativa | | Ruínas de edificações | |
| NEV 2 | 23K 036 | Parcialmente | Razoável | | Sítio Histórico | Sim ? |

48 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

49 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

50 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

51 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|---|----------------------|------------------------|--|--|------------------------------|-------|
| | 735 59 62 | expostos | Expansão da vegetação nativa Lixiviamento | | Estrada antiga | |
| - | 23K 036 735 59 12 | Totalmente expostos | Razoável Marolas de pequenas | | Patrimônio Edificado Pier | Sim ? |

Observações

Segmento realizado numa parte da área continental de Santos, na encosta de um morrote contíguo ao Morro das Neves. De acordo com informação oral do sr. Oswaldo, no topo do morrote existiam as ruínas de uma igreja antiga que a população diz ser Jesuítica. Há 20 anos atrás, o morrote encontrava-se quase todo desmatado, sendo possível observar a partir do Largo de Santa Rita, as ruínas de uma igreja (coluna e paredes). De acordo com a sua informação, as ruínas eram em tijolo burro, de grandes dimensões. Porém, desde essa altura, a vegetação natural do Morrote foi reposta, tendo essas ruínas ficado encobertas ou caído entretanto.

No início do segmento, foi identificado um pequeno pier em pedra seca e uma nascente de água potável, a 3 m da água salgada e poluída do Largo Santa Rita. A parede da nascente encontra-se forrada por pedra seca. De acordo com o Sr. Oswaldo, ainda vivia uma família no local há cerca de 30 anos atrás.

Na Mata Atlântica é possível identificar diversas espécies arbóreas e arbustivas: Sapucaia, Samambaia, Flor da Mata, Bambu (exógeno) etc.. Próximo ao local das ruínas identificadas e paralelamente à estrada antiga, encontra-se um curso de água, um pequeno córrego que nasce no próprio morrote ou no Morro das Neves, de água potável e perene.

Elevado potencial arqueológico / Dois sítios arqueológicos e um elemento de Patrimônio Edificado identificados.

A não serem as ruínas da Igreja, certamente que estas estarão por encontrar, possivelmente no topo do morrote.

Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69)

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| 23K 036 32 32 / 735 59 13 | 23K 036 29 57 / 735 59 53 |
| Pedro (TRILHA IGR) | Marlon (086) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|---|--------------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 13 | Data | 16/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso e Marlon Pestana |
| Parcela ⁵² | Morro das Neves (ADA) | | Margem | Base do Morro das Neves Área continental | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|--------------|--|------------------------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Alta vertente | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | Planície de inundação (base) | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mata Atlântica | Onde: | Onde: | Onde: Trilha | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue e Mata Atlântica) | |
| | Brejo | Aterro | Ferrovia | Estrada | Trilha | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro | Pedreira | Plantio de espécies exógenas |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁵⁴ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁵⁵ Descrição | Inédito |
| - | 23K 036 34 735 59 35 | Totalmente expostos | Bom Expansão da Mata Nativa | 3 | Vestígio de pescadores Churrasqueira em pedra | - |
| | | | | | | |

⁵² Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

⁵³ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

⁵⁴ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

⁵⁵ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| Observações |
|---|
| <p>Segmento realizado numa parte da área continental de Santos, na base do Morro das Neves. Toda a base é acompanhada por uma pequena trilha pedestre, utilizada por pescadores e pelos antigos moradores do local que viviam na base do morro até há cerca de 40 anos atrás.</p> <p>Na Mata Atlântica é possível identificar diversas espécies arbóreas e arbustivas: Sapucaia, Samambaia, Flor da Mata, Bambu (exógeno) etc..</p> <p><i>Razoável potencial arqueológico / Sem vestígios arqueológicos identificados.</i></p> <p>Eventualmente na base do morro ou baixa encosta podem.</p> |

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | |
|--|---------------------------|
| 23K 036 33 36 / 735 59 46 | 23K 036 34 00 / 735 59 35 |
| Pedro (051) | PEDRO (CHURRASQUE) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 14 | Data | 17/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso e Marlon Pestana |
| Parcela ⁵⁶ | Morro das Neves | | | Margem | Base do Morro das Neves Área continental |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|---------------|--|------------------------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Alta vertente | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Base de Morro | Planície de inundação (base) | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mata Atlântica | Onde: | Onde: | Onde: Trilha | Onde: Áreas de clareira | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue e Mata Atlântica) | |
| | Brejo | Aterro | Ferrovia | Trilha | Vegetação antrópica (Árvores de fruto) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro | Pedreira | Plantio de espécies exógenas |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|------------|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁵⁸ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁵⁹ Descrição | Inédito |
| CPE | 23K 036 37 | Totalmente | Bom Marolas de pequenas | 19 | Patrimônio Edificado | Sim |

⁵⁶ Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

⁵⁷ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

⁵⁸ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

⁵⁹ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| | | | | | | |
|-------|------------|--------------|-------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| | 735 59 92 | expostos | | | Pier antigo | |
| CPE | 23K 036 37 | Totalmente | Bom | 16 | Patrimônio Edificado | Sim |
| | 735 60 34 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Casa em pedra | |
| TAN | 23K 036 39 | Pouco | Indeterminado | 1 | Histórico | Não |
| | 735 62 06 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Trilha antiga, possível | |
| LEV | 23K 036 39 | Parcialmente | Bom | 10 | Histórico | Não |
| | 735 62 28 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Levada de água | |
| FOR | 23K 036 39 | Totalmente | Excelente | 241 | Histórico | Não |
| | 735 62 28 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Possível edificação militar | |
| ENG | 23K 036 38 | Parcialmente | Bom | 13 | Histórico | Não |
| | 735 62 46 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Engenho de cana do | |
| TFE | 23K 036 38 | Pouco | Mau | 2 | Histórico | Não |
| | 735 62 55 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Trilhas de ferrovia | |
| EST 3 | 23K 036 38 | Totalmente | Bom | 21 | Histórico | Não |
| | 735 62 61 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Estrutura habitacional ? | |
| EST 4 | 23K 036 38 | Parcialmente | Bom | 4 | Histórico | Não |
| | 735 62 61 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Muro delimitador | |
| EST 5 | 23K 036 38 | Parcialmente | Bom | 18 | Histórico | Não |
| | 735 62 75 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Estrutura habitacional ? | |
| TAN | 23K | Totalmente | Excelente | 3 | Histórico | Não |
| | 7356270 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Tanque de lavar roupa | |
| NAS | 23K 036 38 | Totalmente | Excelente | 6 | Histórico | Não |
| | 735 62 57 | expostos | Expansão da Mata Nativa | | Nascente de água com | |

Observações

Segmento realizado numa parte da área continental de Santos, na base do Morro das Neves. Toda a base é acompanhada por uma pequena trilha pedestre que a partir de determinado momento dá lugar a um caminho mais largo, possivelmente uma calçada encoberta por sedimentos.

Na Mata Atlântica é possível identificar diversas espécies arbóreas e arbustivas: Sapucaia, Samambaia, Flor da Mata, Bambu (exógeno) etc..

A Casa de Pedra e Pier antigo são de datação incerta, mas poderão eventualmente estar associados aos restantes vestígios arqueológicos localizados na base do Morro das Neves. O grande conjunto de vestígios históricos, de cronologias diferenciadas, torna todo o conjunto indenticado como um Complexo Arqueológico, que deve ser tratado como um todo.

Elevado potencial arqueológico / Doze vestígios arqueológicos identificados.

Muito possivelmente existem mais vestígios arqueológicos na base e encosta do Morro das Neves, nas proximidades do complexo arqueológico.

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | |
|--|---------------------------|
| 23K 036 36 55 / 735 59 47 | 23K 036 38 28 / 735 62 75 |
| Pedro (NEVES DE F) | PEDRO (ESTRUTURA 5) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|-------------|--------------|--------------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP | | | | |
| Segmento | 15 | Data | 15 /02/2010 | Investigador | Douglas Morais Wender Souza |
| Parcela ⁶⁰ | 11E | | | Margem | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------|----------------|
| Estado | São Paulo | Cartas (ref.) | | | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Ilha | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: Mangue | Onde: Aterro | Onde: | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo (Banana) | | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Marolas |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|----------------------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade ⁶¹ | Est. Conservação ⁶² Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁶³ Descrição | Inédito |

Observações.

60 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

61 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

62 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

63 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

Trata-se de área de mangue altamente degradada por aterro e por lixo doméstico depositado no local pela ação da maré do canal. Segundo o funcionário do proprietário do terreno, tal aterro é proveniente de dragagens anteriores. Iniciamos a prospecção do segmento com a realização de PTs, já que o terreno encontrava-se mais firme por conta do aterro. Logo em seguida inicia-se área de mangue, onde foi realizado caminhamento.

Neste segmento não foi identificado nenhum material de interesse arqueológico.

Foram realizados 7 PTs, pt 70 ao 76.

PT 70: do nível 0 até o nível 08, o sedimento se manteve Areno- argiloso, com coloração cinza escuro, não houve nenhuma transição e seu grau de uniformidade manteve-se homogêneo. Não se prosseguiu além do nível 08, pois surgiu água e as paredes do poço teste estavam desabando.

PT 71: do nível 0 ao 09, o sedimento manteve-se Argilo- arenoso úmido, coloração marrom acinzentado, não havendo nenhuma transição e seu grau de uniformidade manteve-se homogêneo. Do nível 10 ao nível 12 não houve mudança na textura do solo, no entanto, ocorreu uma modificação gradual em sua coloração para o cinza escuro, seu grau de uniformidade se manteve o mesmo dos níveis anteriores. (foto: 0122 – 0123).

PT 72: do nível 0 ao 12, o sedimento conservou-se Areno- argiloso, de coloração escura ou preta, não houve nenhuma transição e seu grau de uniformidade se manteve heterogêneo. Não se prosseguiu além do nível 12, pois a cavadeira não alcança tal profundidade. (foto: 7589 a 7592).

PT 73: do nível 0 ao 06, o sedimento apresentou textura argilo- arenosa, de coloração negra, não houve transições e seu grau de uniformidade se manteve homogêneo. Não houve possibilidade de se prosseguir além do nível 06, pois o sedimento estava muito úmido. (foto: 124 a 126).

PT 75: não se abriu o poço teste, pois se trata de área de mangue. (foto: 127 a 129).

PT 76: trata-se de área de mangue.

Fotos do segmento: 7540 a 7604

Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69)

| | |
|---------------------|-----------------------|
| 23k 0361836 7354593 | 23K 0362143 - 7354552 |
| PT 70 | 025 |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|--------------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP | | | | |
| Segmento n.º | 16 | Data | 16-02-2010 | Investigador | Douglas Morais Wender Souza |
| Parcela ⁶⁴ | 11E | | | Margem | |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| Estado | SP | Cartas (ref.) | | | | |
| Município | Santos | | | | | |
| Local | | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Ilha | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: Mata | Onde: | Onde:Mangue | Onde: | Onde: | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | |
| | Brejo | Indústria | Condomínio | Aterro | | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Marolas |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|----------------------------|---|----|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade ⁶⁵ | Est. Conservação ⁶⁶ Ameaças | Nº | Classificação ⁶⁷ Descrição | Inédito |

Observações.

64 Parcela de terreno prospektado dentro da área do projeto (ex. para um lago de uma UHE: Trecho jusante, trecho mesial, trecho montante).

65 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

66 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

67 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

Este segmento inicia-se em uma pequena mata formada por samambaias, lírios e arbóreas nativas. A partir do meio do segmento até seu final, trata-se de área de mangue com pouca concentração de lixo doméstico e uma razoável visibilidade do solo.

| Coordenadas de limite do segmento (UTM <i>Datum</i> SA69) | |
|---|-----------------------|
| 23k 0362813 – 7354484 | 23K 0363200 - 7354556 |
| PT 80 | 027 |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|----------------------------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 17 | Data | 07/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso e Aline Mazza |
| Parcela ⁶⁸ | | | | Margem | Margem direita do rio Jurubatuba |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|----------|-----------------------------|-------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: Restinga | Onde: | Onde: | Onde: Mangue | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue) | |
| | Brejo | Aterro | Ferrovia | Estradão | Vegetação nativa (Restinga) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro | Ferrovia | Lixo |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁷⁰ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁷¹ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

68 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

69 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

70 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

71 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| Observações |
|--|
| <p>Segmento realizado numa pequena parte da retroárea de açúcar localizado na área continental de Santos, na margem direita do rio Jurubatuba. Nessa área do segmento, o aterro da ferrovia, a NE desta mantém-se com cerca de 30 m de largura (ATERR LIM).</p> <p>O mangue é alagado, praticamente sem áreas mais estáveis e de solo mais fixo. Foi possível caminhar cerca de 370 m no mangue. Foi identificado um pequeno córrego, com cerca de 1 m de largura (CORREGO 3), sendo que nas suas proximidades o solo se tornava demasiado instável e perigoso.</p> <p>Razoável potencial arqueológico / Sem vestígios arqueológicos identificados.</p> <p>Área um pouco afastada do córrego é mais propícia, uma vez que está com solo mais estável e a proximidade do rio é também elevada.</p> |

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | |
|--|---------------------------|
| 23K 036 46 83 / 735 60 72 | 23K 036 46 28 / 735 62 95 |
| Pedro (LIM ATERRO) | Pedro (013) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 18 | Data | 11/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso |
| Parcela ⁷² | | | | Margem | Largo de Santa Rita Área continental |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | Planície de inundação | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: Mangue | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue) | |
| | Brejo | Aterro | Terminais de líquidos | Estrada de acesso | Vegetação nativa (Restinga) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro de sedimentos dragados | Ferrovias | Lixo (Escasso) |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁷⁴ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁷⁵ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

⁷² Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

⁷³ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

⁷⁴ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

⁷⁵ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| Observações |
|---|
| <p>Segmento realizado numa área de mangue muito alagadiça. O mangue encontra-se em fase adolescente e é algo denso. Devido à proximidade do Largo de Santa Rita e à descarga no local de sedimentos dragados na região nos anos 70 do século XX, todo o segmento é muito mole e perigoso de andar. De acordo com uma informação oral (Sr. Orlando), toda a área de mangue continental junto ao largo de Santa Rita é semelhante e foi depósito dessas dragagens mais antigas. Essa deposição alterou para sempre o mangue nesse local, sendo evitado pelos próprios coletores de caranguejos locais.</p> <p>O segmento encontra-se localizado próximo à foz do córrego Santa Rita, no mapa do empreendimento designado por córrego das Neves.</p> <p>Sem potencial arqueológico / Sem vestígios arqueológicos identificados.</p> <p>A existir algum vestígio arqueológico, foi destruído ou soterrado pelas lamas e lodos depositados no local pela draga.</p> |

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | |
|--|---------------------------|
| 23K 036 45 81 / 735 58 24 | 23K 036 45 50 / 735 58 80 |
| Pedro (029) | Pedro (030) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|---|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 19 | Data | 11/09/2009 | Investigador | Marlon Pestana |
| Parcela ⁷⁶ | | | | Margem | Largo de Santa Rita Área continental |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | Planície de inundação | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: Mangue | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue) | |
| | Brejo | Aterro | Terminais de líquidos | Estrada de acesso | Vegetação nativa (Restinga) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro de sedimentos dragados | Ferrovia | Lixo (Escasso) |

| Vestígios Arqueológicos Detectados | | | | | | |
|------------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁷⁸ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁷⁹ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

⁷⁶ Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

⁷⁷ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

⁷⁸ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

⁷⁹ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| Observações |
|---|
| Ponto da fóz do córrego Santa Rita 23K 0364453N 7356048E Sem potencial arqueológico / Sem vestígios arqueológicos identificados. |

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SAD69) | |
|---|--|
| 23K 036 44 53 / 735 60 48 | |
| Marlon (056) | |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|--|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 20 | Data | 11/09/2009 | Investigador | Pedro Narciso |
| Parcela ⁸⁰ | | | | Margem | Margem direita do Rio Jurubatuba Área continental |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|----------|-----------------------------|----------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | Planície de inundação | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: Mangue | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue) | |
| | Brejo | Aterro | Ferrovia | Estradão | Vegetação nativa (Restinga) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro | Ferrovia | Lixo (escasso) |

| Vestígios Arqueológicos Detetados | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁸² Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁸³ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

80 Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

81 Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

82 Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

83 Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| Observações |
|--|
| <p>Segmento realizado numa parte da área continental de Santos, na margem direita do rio Jurubatuba. É uma área pouco antropizada da margem do rio, apesar da ilha oposta ao início do segmento seja uma produção antrópica, tendo a draga nos anos 70 do século XX, rasgado o mangue de forma a cortar um meandro do rio Jurubatuba e criar uma "rotatória" para a navegação.</p> <p>O mangue encontra-se em fase adulta e é algo denso, encontrando-se alagado ou muito instável nas áreas mais próximas às gamboas existentes nessa área, que são várias de pequena dimensão.</p> <p>O rio Jurubatuba tem nessa área cerca de 90 m de largura.</p> <p>Bom potencial arqueológico / Sem vestígios arqueológicos identificados.</p> <p>O potencial mais elevado encontra-se na área mais afastada do rio e gamboas e por conseguinte, mais seca do mangue.</p> |

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SA69) | |
|--|---------------------------|
| 23K 036 48 02 / 735 67 10 | 23K 036 48 66 / 735 64 12 |
| Pedro (031) | Pedro (032) |

Ficha de Prospecção

| | | | | | |
|-----------------------|---|------|------------|--------------|--|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos | | | | |
| | Complexo Portuário Barnabé Bagres | | | | |
| Segmento n.º | 21 | Data | 11/09/2009 | Investigador | Marlon Pestana |
| Parcela ⁸⁴ | | | | Margem | Margem direita do Rio Jurubatuba Área continental |

| Localização | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|----------|-----------------------------|----------------|
| Estado | São Paulo | | Folhas (ref.) | | | |
| Município / Local | Santos / Área continental | | | | | |
| Implantação topográfica | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Apicuns | Mangue | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Ilha | Planície de inundação | |
| Visibilidade do solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | |
| | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: | Onde: Mangue | |
| Uso do Solo | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa (Mangue) | |
| | Brejo | Aterro | Ferrovia | Estradão | Vegetação nativa (Restinga) | |
| Agentes antrópicos | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Marolas pequenas embarcações | Aterro | Ferrovia | Lixo (escasso) |

| Vestígios Arqueológicos Detectados | | | | | | |
|------------------------------------|-----|--------------|---|----------|--|---------|
| Sigla | GPS | Visibilidade | Est. Conservação ⁸⁶ Ameaças | Nº Fotos | Classificação ⁸⁷ Descrição | Inédito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

⁸⁴ Parcela de terreno prospectado dentro da área do projeto.

⁸⁵ Visibilidade dos vestígios arqueológicos em presença (Totalmente expostos, Parcialmente Expostos, Pouco expostos).

⁸⁶ Estado de conservação dos vestígios (Excelente, Bom, Razoável, Mau, Indeterminado) / Qual a principal ameaça externa à integridade do sítio arqueológico.

⁸⁷ Sítio ou ocorrência lítica, cerâmica, lito-cerâmica, histórica, patrimônio edificado / Pequena descrição.

| Observações |
|---|
| <p>Percorrimento de 150 m de diâmetro</p> <p>Encontro com canal intransponível (mangue)</p> <p>Fotos 0260 a 0262</p> <p>Sentido Sudeste – Noroeste</p> <p>Área percorrida +/- 50 m²</p> <p><i>Bom potencial arqueológico / Sem vestígios arqueológicos identificados.</i></p> |

| Coordenadas de limite do segmento (UTM Datum SAD69) | |
|---|---------------------------|
| 23K 036 47 88 / 735 67 23 | 23K 036 47 16 / 735 67 23 |
| Marlon (057) | Marlon (059) |

Prancha 10 – Prospecção arqueológica na Ilha dos Bagres.



Aspecto geral da Prospecção no Mangue aberto localizado junto à orla N da ilha, observando-se a área de Mangue.

Aproximação por barco à área Norte da Ilha, através de uma gamboa que a separa do continente. A maré encontrava-se muito cheia, num dos dias da prospecção, acima da média que seria esperada.



Aspecto geral da Prospecção no interior Norte da ilha, observando-se a área de Mangue até onde baixa a maré vazia.

Aspecto geral da Prospecção feita no interior da metade poente da ilha dos Bagres, mais antropizada.



Aspecto geral da Prospecção no Mangue localizado junto à orla E da ilha, observando-se a área de Mangue.

Aspecto geral da Prospecção no interior nascente da ilha, observando-se a área de restinga densa.



Prancha 11- Prospecção arqueológica



Prospecção através de caminhamentos intensivos no Mangue da margem direita do Rio Jurubatuba (Segmento 8).

Prospecção visual das margens do Rio Jurubatuba. Aspectos da paisagem, margem esquerda do Rio Jurubatuba, localizada fora da área do empreendimento.



Prospecção no Mangue, na área continental de Santos, através de percorrimento sistemático (Segmento 3).

Prospecção no morrote contíguo ao Morro das Neves. Descrição e apontamentos do Sítio Neves.



Prancha 12 – Prospecções interventivas (poços-teste)



Trabalho de abertura do PT 1.

Final do PT 3, tendo surgido água no nível 11.



Final do PT 6, tendo surgido rocha no nível 7.



Final do PT 7, tendo surgido água no nível 10.



Os resultados dos 22 PT's realizados durante os trabalhos de campo, são apresentados numa tabela única, independentemente de terem sido implantados em segmentos e projetos diferenciados.

A **Tabela 7** resume todos os poços-teste realizados, sendo indicada a presença ou não de camadas de origem natural ou mais antigas, que eventualmente apresentaram vestígios arqueológicos. A interpretação dos dados contidos na tabela permitiu também, definir algumas áreas e profundidades a que surgem os depósitos naturais, bem como o seu nível de preservação. Para uma melhor interpretação da tabela, foi utilizado um código de cores:

1. Vermelho: sem materiais arqueológicos;
2. Cinzento: presença de depósitos tecnogénicos somente;
3. Azul: presença de depósitos tecnogénicos parcialmente;
4. Verde: presença de camadas de origem natural.

Já as coordenadas dos poços-teste realizados foram as apresentadas na **tabela 6**. Sua localização pode ser visualizada na **Figura 7**.

Tabela 6 - Coordenadas dos poços testes

| Poço-Teste | Coordenada | | |
|------------|------------|-------------|---------------|
| | FUSO | E | N |
| Pt1 | 23K | 364605 | 7357606 |
| Pt2 | 23K | 364211 | 7357492 |
| Pt3 | 23K | 364303 | 7357460 |
| Pt4 | 23K | 364352 | 7357481 |
| Pt5 | 23K | 364320 | 7357480 |
| Pt6 | 23K | 364238 | 7357480 |
| Pt7 | 23K | 364171 | 7357501 |
| Pt1 | 23K | 362174 | 7354581 |
| Pt2 | 23K | 362180 | 7354603 |
| Pt3 | 23K | 362017 | 7354664 |
| Pt4 | 23K | 361999 | 7354655 |
| Pt70 | 23K | 361.796.776 | 7.354.528.182 |
| Pt71 | 23K | 361.803.308 | 7.354.478.864 |
| Pt72 | 23K | 361.850.102 | 7.354.469.922 |
| Pt73 | 23K | 361.908.754 | 7.354.476.111 |
| Pt74 | 23K | 361.960.433 | 7.354.475.876 |
| Pt75 | 23K | 362.007.766 | 7.354.481.978 |
| Pt76 | 23K | 362.061.103 | 7.354.492.424 |
| Pt77 | 23K | 362.734.629 | 7.354.446.862 |
| Pt78 | 23K | 362.789.011 | 7.354.447.104 |
| Pt79 | 23K | 362.838.495 | 7.354.454.952 |
| Pt80 | 23K | 362.773.141 | 7354439.5 |

Tabela 7 - Listagem dos poços-teste, caracterização e resultados

| # PT | Materiais arqueológicos (Níveis) | Camadas | | | | Observações |
|------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------|--|-------------|
| | | Depósitos tecnogênicos (Nível) | Depósitos naturais (Nível) | Término (cm) (Nível) | | |
| 1 | Não | Não | Sim (Até N12) | 118 Água no N12 | | |
| 2 | Não | Não | Sim (Até N10) | 100 Água no N10 | | |
| 3 | Não | Não | Sim (Até N11) | 110 Água no N11 | | |
| 4 | Não | Não | Sim (Até N5) | 48 Água no N5 | | |
| 5 | Não | Não | Sim (Até N10) | 91 Água no N10 | | |
| 6 | Não | Não | Sim (Até N8) | 70 Rocha no N8 | | |
| 7 | Não | Não | Sim (Até N12) | 111 Água no N12 | | |
| 1 | Não | Sim (Até N6) | Sim. (Desde N7) | 90 Água no N10 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. | |
| 2 | Não | Sim (Até N6) | Sim (Desde N7) | 90 Água no N10 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. | |

| | | | | | |
|----|-----|-----------------|-------------------|------------------------------------|--|
| 3 | Não | Sim (Até N5) | Sim (Desde N6) | 80 Água no N10 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. |
| 4 | Não | Sim (Até N4) | Sim (Desde N5) | 70 Água no N10 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. |
| 70 | Não | Não | Sim (Até N8) | 80 Água no N8 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. |
| 71 | Não | Não | Sim (Até N12) | 120 Água no N12 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. |
| 72 | Não | Não | Sim (Até N12) | 120 Cavadeira não alcançou mais | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. |
| 73 | Não | Não | Sim (Até N6) | 60 Água no N7 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. |
| 74 | Não | Não | Sim (Até N7) | 70 Água no N7 | Área de Mangue aterrada por sedimentos de dragagnes da região ali depositados. |
| 75 | Não | Não | Sim (Até N1) | 10 Água no N1 | Mangue. |
| 76 | Não | Não | Sim (Até N1) | 10 Água no N1 | Mangue. |
| 77 | Não | Não | Sim (Até N12) | 120 | - |

DOCUMENTO

| | | | | | |
|----|-----|-----|--------------------|------------------|---|
| | | | Água no N12 | | |
| 78 | Não | Não | 130 Água no N13 | Sim (Até N13) | Do N3 a N10 surgem abundantes fragmentos de conchas, possivelmente de fundo de rio, depositadas na Ilha dos Bagres durante as dragagens nos anos 70 e 80 do século XX. O Manguê da ilha foi aterrado por lamas de dragagens nessa data. |
| 79 | Não | Não | 140 Água no N14 | Sim (Até N14) | No N2 surgem abundantes fragmentos de conchas trituradas, diminuindo de densidade a partir do N5. Possivelmente de fundo de rio, depositadas na Ilha dos Bagres durante as dragagens feitas na região nos anos 70 e 80 do século XX. O Manguê da ilha foi aterrado por lamas de dragagens nessa data. |
| 80 | Não | Não | 140 Água no N14 | Sim (Até N14) | No N4 surgem abundantes fragmentos de conchas esmagadas, diminuindo com a profundidade. Possivelmente de fundo de rio, depositadas na Ilha dos Bagres durante as dragagens feitas na região nos anos 70 e 80 do século XX. O Manguê da ilha foi aterrado por lamas de dragagens nessa data. |

Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Etapa Diagnóstico) Centro Portuário Naval Offshore de Santos

Município de Santos, SP

PONTOS PROSPECTADOS

Legenda:

- poços-teste
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- área a ser dragada



1:25.000

Organizado por:
Divisão de Geoprocessamento

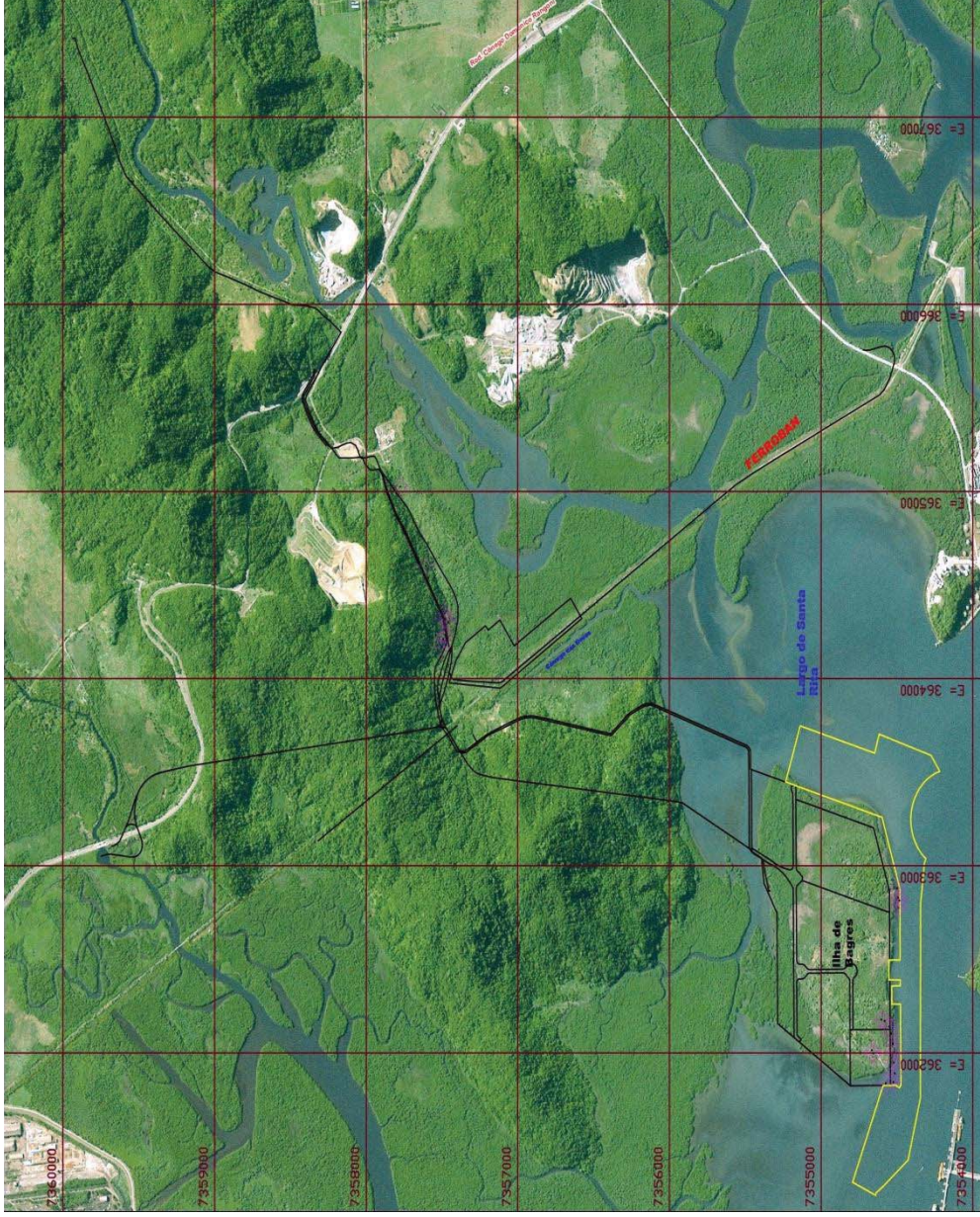


Figura 7 – Pontos prospectados em subsuperfície

7.2 Os vestígios arqueológicos identificados

Como resultado do conjunto de investigações realizado na ADA do empreendimento, foram identificados:

1. 8 sítios arqueológicos terrestres, três dos quais na ADA e cinco na AID;
2. 2 ocorrência arqueológicas, uma na ADA e outra na AID;

A **Tabela 8** apresenta uma síntese dos mesmos. Já sua distribuição na área pode ser visualizada pela **Figura 8**.

Tabela 8 – Listagem dos sítios arqueológicos e áreas de ocorrências identificados na área do empreendimento

| Sítios arqueológicos | Tipo | Offshore (Área) | Coordenada |
|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------------|
| Sítio Bagres | Histórico | ADA | 23K 0362766 / 7354434 |
| Sítio Porto Jurubatuba | Histórico | AID | 23K 0364739 / 7357272 |
| Sítio Jaca | Histórico | ADA | 23K 0364190 / 7357496 |
| Sítio N. Sra. das Neves | Histórico | ADA | 23K 0363910 / 7356228 |
| Casa de Pedra | Histórico | AID | 23K 0363752 / 7356034 |
| Pier Antigo | Histórico | AID | 23K 0363737 / 7355992 |
| Neves | Histórico | AID | 23K 0363091 / 7355965 |
| Neves 2 | Histórico | AID | 23K 0363073 / 7355962 |
| Ocorrência 1 | Histórico | ADA | 23K 0363243 / 7355915 |
| Ocorrência 2 | Histórico | AID | 23K 0363417 / 7355940 |

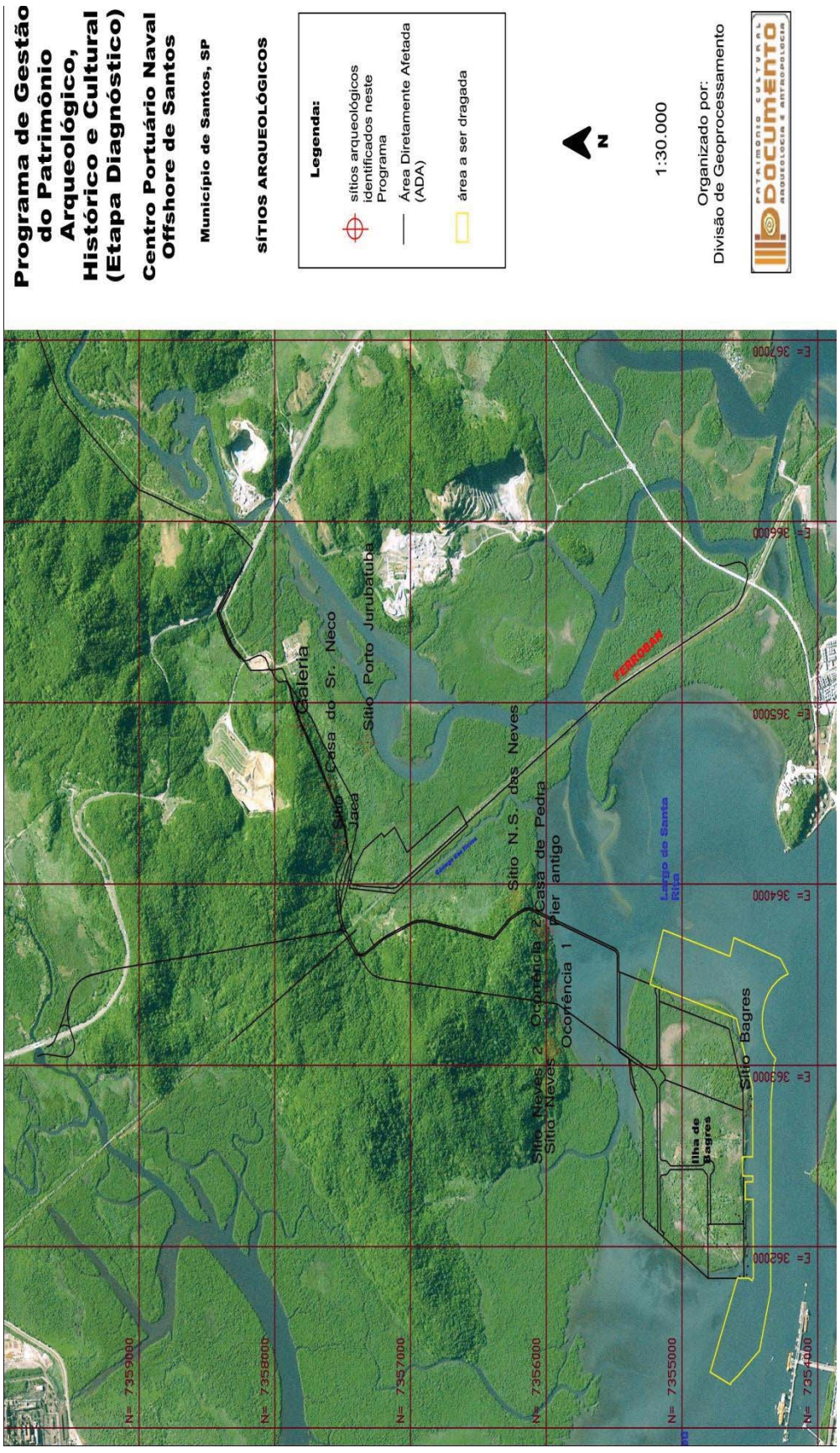


Figura 8 – Sítios arqueológicos e áreas de ocorrência na ADA e AID do empreendimento.

Sítio Bagres

Trata-se de um sítio histórico localizado numa pequena elevação de terra firme no meio do Mangue, onde foram identificados alguns vestígios materiais em superfície, de que se destacam dois fragmentos de cachimbo em cerâmica, um deles decorado com motivos geométricos através de técnica incisa. Foram também coletados alguns pesos de rede apresentando orifício de suspensão e um fragmento de faiança fina inglesa. A sua cronologia aparenta ser referente ao século XIX. Os poços-teste realizados no local não identificaram vestígios em subsuperfície, sugerindo tratar-se de um sítio superficial. A designação do sítio deve-se à nomenclatura da Ilha. O estado de conservação do sítio é indeterminado. O local encontra-se na ADA do empreendimento.

FICHA DE CADASTRO DE SÍTIO ARQUEOLÓGICO

| Identificação | | | | | |
|---------------|--------------|----------|---------------|------------------|----------------------|
| Nome | Sítio Bagres | | | Sigla | BAG |
| Tipo | Lítico | Cerâmico | Lito-cerâmico | Histórico | Patrimônio Edificado |

| Dados do proprietário do terreno | | | | |
|----------------------------------|----------------------|--------------|---------------|-----|
| Área publica | Área Privada | Área militar | Área indígena | |
| Nome | SP Empreendimentos | | | |
| Endereço | | | | |
| Informantes | Manoel (Funcionário) | | | |
| Receptividade | Excelente | Bom | Razoável | Mau |

| Localização do sítio | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| Estado | SP | Município | Santos |
| Localidade | Ilha dos Bagres | | |
| Coordenadas (SAD 69) | | | |
| Ponto Inicial | Ponto Médio | | Ponto Final |
| | 23K 0362810 - 7354479 | | |

| Acesso ao sítio | |
|---------------------|---|
| Descrição do acesso | O acesso se dá subindo o Canal do Porto de Santos. Localizado na sua margem esquerda, na Ilha dos Bagres. |

| Implantação na paisagem | | | | | |
|---------------------------|-----------------------|---|--------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Geomorfologia regional | Paisagem aberta | | | Paisagem fechada | |
| | Relevo | Manguezal disperso por ilhas e braços de terra, apresentando outeiros e morros cristalinos dispersos pela paisagem, alguns dos quais com encostas abruptas. Ausência de vales na área da baixada, pois a paisagem é bastante aberta, sendo contornada por duas grandes formações geológicas: a Serra do Mar e o Planalto Paulista, com altitudes acima dos 1000 m em alguns pontos. A altitude na área da baixada não ultrapassa os 3, 4 m, exceto nos outeiros e morros. | | | |
| | Rede hidrográfica | Muito rica, sendo uma área de manguezal. A água do mar entra em canais e largos naturais existentes (ex.: Canal do Porto, Largo de Santa Rita) onde desaguam pequenos e médios cursos de água (ex.: rio Diana, rio Jurubatuba, rio Sandi), originando águas salobras e influência da maré em boa parte do curso dos mesmos. | | | |
| Local de implantação | | | | | |
| Local | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Ilha |
| Inclinação | 0% / 0° | < 5% | 5-10% / | 10-25% / | > 25% / |
| Orientação | Paralela | 100° Leste (Paralela ao Canal do Porto) | | | |
| | Perpendicular | 210° Sul (Perpendicular ao Canal do Porto) | | | |
| Feição mínima | Convexo-convexo (1) | | Convexo-retilíneo (2) | | Convexo-côncavo (3) |
| | Retilíneo-convexo (4) | | Retilíneo-retilíneo (5) | | Retilíneo-côncavo (6) |
| | Côncavo-convexo (7) | | Côncavo-retilíneo (8) | | Côncavo-côncavo (9) |
| Área da faixa de depleção | Inferior | Média | Superior | Submerso | |
| Vegetação | | | | | |
| Cerrado | Caatinga | Floresta Amazônica | Mata Atlântica | Mata Araucária | Pantanal |
| Mata ciliar | Mata Semidecidual | Pasto | Agrícola diversificada | Agrícola monocultura | Plantio exógeno (bananeiras) |

| | | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|-----------------|---------------|-----------|------------|----------------------------|---------------------------|
| Outros dados | | | | | | | | |
| Características do solo (superficiais) | | | | | | | | |
| Matriz | Coloração | | Granulometria | | Origem | | Natural | |
| Argiloso e argilo arenoso | Marrom e cinza a negra | | Fina | | | | Antrópica | |
| Hidrografia | | | | | | | | |
| Curso de água | Distância | | Azimute | | Tipo | | | |
| | Antiga estimada | Atual | Antiga estimada | Atual | Retilíneo | Meandrante | Anastomasado ⁸⁸ | Entrelaçado ⁸⁹ |
| Canal do Porto | 0 m | | 210° Sul | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Visibilidade da área | | | | | | | | |
| Exposição do Solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | | Excelente | | |
| Periférica Direção | | | | N - S - L - O | | | | |

| | | | | |
|---|--------|-------------|----------------------|-------|
| Proximidade de fontes de matéria prima | | | | |
| Barreiro (argila) | Areiro | Cascalheira | Sílex | Outro |
| | | | Arenito silicificado | |
| | | | Quartzo | |
| | | | Basalto | |

88 Os anastomasados possuem as barras estáveis, normalmente com vegetação estável, formando ilhas estáveis.

89 O entrelaçado possui bancos instáveis, ou seja, suas barras arenosas são instáveis, mudam de posição frequentemente.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| Observações | | | | |
| Durante caminharmento pela água por meio de barco, percebe-se neste local uma nítida diferença entre a vegetação e o nível do terreno com relação ao resto do segmento que configura-se predominantemente como Mangue. A dimensão da área no seu eixo maior é de 100m. Em ambos os lados limita-se com mangue. O terreno possui uma pequena elevação (em torno de 80cm). A vegetação é mais aberta com presença de árvores frutíferas. | | | | |

| Descrição do sítio | | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------|------------|--------|-------------|----------------------|
| Céu aberto | Abrigo | Subaquático | | | | |
| Unicomponencial | Multicomponencial | | Indefinido | | | |
| Descrição geral | Sítio histórico, com alguns materiais em superfície. | | | | | |
| Forma | Subretangular | Subcircular | Elíptica | Linear | Irregular | Indeterminado |
| Comprimento | Largura | Medição | | | Dir. eixo > | Espessura |
| 100m | ? | Estimada | Passo | Trena | Mapa | 100° |
| Estruturas associadas | Não foi identificado outro vestígio arqueológico, senão os de superfície. | | | | | |

| Vestígios associados | | | |
|----------------------|---|-----------|---------------------|
| Tipo de vestígios | Foram identificadas algumas peças arqueológicas em superfície tais como dois fragmentos de cachimbos, um dos quais decorado. Também foram coletados três pesos de rede com um orifício de suspensão cada um e um fragmento de faiança, possivelmente inglesa. Embora tenha sido realizado Poços-teste, não foi possível identificar outros vestígios em profundidade. | | |
| Distribuição | Muito Dispersos | Dispersos | Concentrados |
| | | | Indeterminado |

| | |
|---------------|--|
| área do sítio | |
|---------------|--|

| Trabalhos realizados | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------------------|-------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Ações não intrusivas | Prospecção | Levantamento de Arte Rupestre | | Monitoramento | | Outras Visual e fotos |
| Ações intrusivas | Poços-teste | Sondagens | Trincheiras | Escavação em área | Coleta de superfície | Outras |
| | Quantidade: 4 | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: |
| Registo | Croquis | Fotografias | Vídeos | Desenhos | Levantamento topográfico | Outros |

| Estado de conservação | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Uso atual do terreno | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | Brejo | |
| | Indústria | Condomínio | Aterro | Desaterro | Faixa de depleção | Plantio exógeno | |
| Proteção legal da área | Federal | Estadual | Militar | Indígena | Privada | Outra | Nenhuma |
| Grau de integridade | mais de 75% | | entre 25-75% | | menos de 25% | | Indeterminado |
| Fatores naturais de destruição | Agentes meteóricos | | Lixiviação | | Expansão da mata nativa | | Outros |
| Fatores antrópicos de destruição | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento | |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Obras | Poluição advinda do canal | |
| Relevância do sítio e | Muito elevada | Elevada | Razoável | Pouca | Nenhuma | | |

| | | |
|--|----------------------------|---|
| sugestão para pesquisas futuras | Motivos Observações | Dentro da paisagem predominantemente de Mangue, a área se destaca por se tratar de estreita faixa de terra firme. Pode se tratar de sítio multicomponencial, com fregmentos de material cerâmico de grande valor informativo. |
|--|----------------------------|---|

Prancha 13 - Sítio Bagres.



Vista geral da área a partir do canal
(Segmento 9) Dragagem: Parcela
11E / Segmento 43

Local onde as peças
arqueológicas foram encontradas
(Segmento 9)
Dragagem: Parcela 11E / Segmento
43



Fragmento de cachimbo em
cerâmica com decoração incisa
(Segmento 9)
Dragagem: Parcela 11E / Segmento
43

Fragmento de cachimbo em
cerâmica (Segmento 9) Dragagem:
Parcela 11E / Segmento 43



Sítio Porto Jurubatuba

Trata-se de um sítio histórico composto pelas estruturas de um píer constituído por pedras de média a grande dimensão de granito, algumas das quais lavradas, formando lages (cantaria). Localiza-se na margem direita do Rio Jurubatuba, sendo acedido por terra através de um caminho de terra firme. A cerca de 80 m do mesmo foi identificada uma outra estrutura que constitui uma antiga Boca de Lobo permitindo a ligação entre uma Gamboa e o Mangue, de forma a manter a circulação natural da água, mantendo seco e firme um depósito tecnogênico também antigo que se localiza entre essa estrutura e o píer, já em área de manguezal.

Esse aterro teria como função permitir o acesso ao píer, possivelmente de cargas pesadas, uma vez que é largo, bastante espesso e compacto, mantendo seca uma área de mangue alagada constantemente.

A estrutura do píer foi feita na técnica de pedra seca, apresentando também cimento em algumas áreas, mas que possivelmente foi colocado posteriormente à origem da estrutura, de forma a consolidá-la. Não foram identificados outros materiais arqueológicos em superfície.

É provável que esta estrutura se associe ao período de cultivo e exportação da banana, plantada nas áreas de restinga e mata mais secas e afastadas do mangue. O produto seria escoado através de pequenos piers como este, que se localizariam em pontos estratégicos dos rios da Baixada Santista, sendo transportadas daí até ao Porto de Santos, para distribuição comercial e exportação. Assim a sua cronologia é possivelmente da primeira metade do século XX.

O estado de conservação do sítio é razoável. O local encontra-se na AID do empreendimento.

FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

| Identificação | | | | | | |
|---------------|------------------------|----------|---------------|------------------|----------------------|-----|
| Nome | Sítio Porto Jurubatuba | | | | Sigla | PJU |
| Tipo | Lítico | Cerâmico | Lito-cerâmico | Histórico | Património Edificado | |

| Dados do proprietário do terreno | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|-----|
| Área pública | Área privada | Área militar | Área indígena | |
| Nome | | | | |
| Endereço | | | | |
| Informantes | Neco (Filho mais velho) | | | |
| Receptividade | Excelente | Bom | Razoável | Mau |

| Localização do sítio | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------|-------------|
| Estado | São Paulo | Município | Santos |
| Localidade | Próximo ao Sítio do Neco | | |
| Coordenadas (SAD 69) | | | |
| Ponto Inicial | Ponto Médio | | Ponto Final |
| | 23K 0364736 / 7357272 | | |

| Acesso ao sítio | |
|---------------------|--|
| Descrição do acesso | Por estradão a partir do Aterro Sanitário de Santos e descer o mesmo até ao sítio do Neco, na encruzilhada. Daí ir a pé em direcção ao rio Jurubatuba. |

| Implantação na paisagem |
|-------------------------|
| |

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|----------------|-----------------------|
| Geomorfologia regional | Paisagem aberta | | Paisagem fechada | | |
| | Relevo | Manguezal disperso por ilhas e braços de terra, apresentando outeiros e morros cristalinos dispersos pela paisagem, alguns dos quais com encostas abruptas. Ausência de vales na área da baixada, pois a paisagem é bastante aberta, sendo contornada por duas grandes formações geológicas: a Serra do Mar e o Planalto Paulista, com altitudes acima dos 1000 m em alguns pontos. A altitude na área da baixada não ultrapassa os 3, 4 m, exceto nos outeiros e morros. | | | |
| | Rede hidrográfica | Muito rica, sendo uma área de manguezal. A água do mar entra em canais e largos naturais existentes (ex.: Canal do Porto, Largo de Santa Rita) onde desaguam pequenos e médios cursos de água (ex.: rio Diana, rio Jurubatuba, rio Sandi), originando águas salobras e influência da maré em boa parte do curso dos mesmos. | | | |
| Local de implantação | | | | | |
| Local | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta |
| | Praia fluvial | Planície de Inundação | Enseada | Dique marginal | |
| Inclinação | 0% / 0° | < 5% / | 5-10% / | 10-25% | 35-45% |
| Orientação | Paralela | 252° Oeste (em relação ao rio Jurubatuba) | | | |
| | Perpendicular | 177° Sul (em relação ao rio Jurubatuba) | | | |
| Feição mínima | Convexo-convexo (1) | | Convexo-retilíneo (2) | | Convexo-côncavo (3) |
| | Retilíneo-convexo (4) | | Retilíneo-retilíneo (5) | | Retilíneo-côncavo (6) |
| | Côncavo-convexo (7) | | Côncavo-retilíneo (8) | | Côncavo-côncavo (9) |
| Área da faixa de depleção | Inferior | Média | Superior | Submerso | |
| Vegetação | | | | | |
| Cerrado | Caatinga | Floresta Amazônica | Mata Atlântica | Mata Araucária | Mangue |

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------|------------------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------|-------------|------------------|
| Mata ciliar | Mata Semidecidual | Pasto | Agrícola diversificada | Agrícola monocultura (Bananal) | Taquaral | | | | |
| Outros dados | | | | | | | | | |
| Características do solo (superficiais) | | | | | | | | | |
| Matriz | Coloração | | Granulometria | | Origem | | | | |
| Argilosa | Negra | | Muito fino | | Natural | | | | |
| | | | | | Antrópica | | | | |
| Hidrografia | | | | | | | | | |
| Curso de água | Distância | | Azimute | | Tipo | | | | |
| | Antiga estimada | Atual | Antiga estimada | Atual | Retilíneo | Meandrante | Anastomasado | Entrelaçado | |
| Rio Jurubatuba | 0 m | | Sul | | | X | | | |
| Gamboa | 0 m | | Leste | | X | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Visibilidade da área | | | | | | | | | |
| Exposição do Solo | Inexistente | | Má | | Razoável | | Boa | | Excelente |
| Periférica | | | N | | | | | | E, S, O |
| Direção | | | Mangue | | | | | | Rio |

| | | | | | |
|---|---------|-------------|----------------------|--------------|---------------|
| Proximidade de fontes de matéria prima | | | | | |
| Barreiro (argila) | Areeiro | Cascalheira | Sílex | Outro | |
| | | | Arenito silicificado | | Indeterminado |
| | | | Quartzo | | |
| | | | Basalto | | |

| | | | | |
|--|--|--|-----------------|--|
| | | | Granito, Gnaiss | |
| | | | | |

| Descrição do sítio | | | | | | | |
|------------------------|---|-------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-------|
| Céu aberto | Abrigo | | Subaquático | | | | |
| Unicomponencial | Multicomponencial | | | Indefinido | | | |
| Descrição geral | Antigo pier na borda do rio e boca de lobo em granito, a cerca de 80 m daquele, de forma a manter a passagem de água entre a Gamboa e o Mangue. Entre as estruturas, foi feito um aterro de sedimento arenoso grosso, compacto e espesso, permitindo elevar a cota sobre o Mangue e manter a passagem seca, possibilitando o carregamento de mercadorias e a passagem de pessoas. | | | | | | |
| Forma | Subretangular | Subcircular | Elíptica | Linear | Irregular | Indeterminado | |
| Comprimento | Largura | Medição | | | Dir. eixo > | Espessura | |
| Cerca de 16 m | Cerca de 6,5 m | Estimada | Passo | Trena | Mapa | Sul | 1,25m |
| Estruturas associadas | Medidas do Pier. As medidas da boca de lobo não foram possíveis de tirar devido à densa vegetação existente. Porém tem de espessura cerca de 1 m. | | | | | | |

| Vestígios associados | | | | |
|-------------------------------|--|-----------|---------------------|---------------|
| Tipo de vestígios | Pier em granito, construído em técnica de pedra seca, tendo sido posteriormente colocado algum cimento para consolidar o mesmo. Pedras grandes a muito grandes, algumas das quais facetadas (cantaria) formando lages que encimam as laterais do pier. As pedras são em geral de forma e disposição irregulares. A área mais destruída é aquela que sofre o embate da corrente do rio. | | | |
| Distribuição na área do sítio | Muito Dispersos | Dispersos | Concentrados | Indeterminado |

| Trabalhos realizados |
|----------------------|
| |

| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Ações não intrusivas | Prospecção Caminhamento | Levantamento de Arte Rupestre | Monitoramento | Outras Registro diverso | | |
| Ações intrusivas | Poços-teste | Sondagens | Trincheiras | Escavação em área | Coleta de superfície | Outras |
| | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: |
| Registro | Croquis | Fotografias | Vídeos | Desenhos | Levantamento topográfico | Outros |

| Estado de conservação | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------|-----------------|--------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|--|
| Uso atual do terreno | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | Brejo | | | |
| | Indústria | Condomínio | Aterro | Desaterro | Faixa de depleção | | | | |
| Proteção legal da área | Federal | Estadual | Militar | Indígena | Privada | Outra | Nenhuma | Indeterminada | |
| Grau de integridade | mais de 75% | | entre 25-75% | | menos de 25% | | Indeterminado | | |
| Fatores naturais de destruição | Agentes meteóricos | | Lixiviação | | Expansão da mata nativa | | Outros Maré | | |
| Fatores antrópicos de destruição | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento | | | |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadour | Lago artificial | Casario clandestino | Marolas | | | |
| Relevância do sítio e sugestão para pesquisas | Muito elevada | Elevada | | Razoável | Pouca | Nenhuma | | | |
| | Motivos | Apesar de localizado na AID, torna-se importante pois documenta uma utilização antiga do rio e do espaço, possivelmente associado ao cultivo da banana na Baixada Santista na primeira metade do século | | | | | | | |
| | Observações | | | | | | | | |

| | | |
|---------|--|-----|
| futuras | | XX. |
|---------|--|-----|

Prancha 14 - Sítio Porto Jurubatuba (A).



Vista geral do antigo Pier de embarcação localizado na margem direita do Rio Jurubatuba e orientado para Sul.

Vista geral da área interna da face Oeste, melhor conservada, estando protegida do embate direto da corrente.



Vista geral da área externa da face Oeste, conservando cerca de 90 cm de altura.



Pormenor da área externa da face Oeste, observando as lages de granito no topo e a disposição irregular de pedregulhos graníticos de forma irregular, não apresentando fiadas organizadas. A argamassa, a ter existido já desapareceu.



Prancha 15 - Sítio Porto Jurubatuba.



Vista geral da área externa da face Este, pior conservada, apresentando vários pedregulhos fora do seu lugar de origem.

Vista geral do depósito tecnogênico (aterro) para Norte em direção ao Sítio do Sr. Neco.



Vista geral do depósito tecnogênico (aterro) para Sul em direção ao Rio Jurubatuba e à estrutura do Pier.

Pormenor da estrutura em pedra seca que se encontra no início da área aterrada, permitindo a passagem da água entre uma Gamboa e o Mangue.



Sítio Jaca

Trata-se de um sítio histórico, não muito antigo, composto por diversas ruínas de estruturas em tijolo, algumas das quais ainda apresentando reboco em cimento mais recente. Pela área, tomada pela Mata Atlântica, existem algumas paredes em ruínas na sua posição original e outras que terão caído (uma das quais intacta no solo) entre a vegetação. Entre as estruturas observadas contam-se uma canaleta feita em pedra e um tanque de forma quadrangular, sugerindo tratar-se de um alambique ou engenho.

Foi ainda identificado um muro de contenção em pedra seca, não muito extenso, na área mais distante do sopé do morro, o qual permitiu elevar a cota do local que delimita, mantendo-o seco. Nessa área existem as ruínas de uma estrutura e uma concentração de pedras graníticas. Outras pedras formam uma área subcircular para a qual desemboca uma linha de água sazonal do morro, formando uma “cisterna” aparentemente natural.

Pela área das ruínas existem materiais construtivos recentes, como tijolos com marcas diversas de fabricante e três tipos de telha que parecem documentar três fases distintas do local (telha capa e canal do tipo Paulistinha, telha francesa e telha industrial fabricada nas olarias de Barra Bonita). Apesar de terem sido feitos alguns PT's no local, não foram identificados materiais arqueológicos em subsuperfície. A julgar pelos materiais e estruturas observadas, a datação do sítio é possivelmente dos finais do século XIX ou primeira metade do século XX.

A designação do sítio deve-se à existência de um enorme pé de jaca (contemporâneo à utilização do local), junto às ruínas. O estado de conservação do sítio é razoável. O local encontra-se na ADA do empreendimento.

FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

| Identificação | | | | | |
|---------------|------------|----------|---------------|------------------|----------------------|
| Nome | Sítio Jaca | | | Sigla | JAC |
| Tipo | Lítico | Cerâmico | Lito-cerâmico | Histórico | Património Edificado |

| Dados do proprietário do terreno | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|-----|
| Área pública | Área privada | Área militar | Área indígena | |
| Nome | | | | |
| Endereço | | | | |
| Informantes | | | | |
| Receptividade | Excelente | Bom | Razoável | Mau |

| Localização do sítio | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------|-------------|
| Estado | São Paulo | Município | Santos |
| Localidade | Próximo ao Sítio do Neca | | |
| Coordenadas (SAD 69) | | | |
| Ponto Inicial | Ponto Médio | | Ponto Final |
| | 23K 0364186 / 7357496 | | |

| Acesso ao sítio | |
|---------------------|---|
| Descrição do acesso | Por estradão a partir do Aterro Sanitário de Santos e descer uma trilha no mato, após a encruzilhada que leva ao sítio do Neca, perto de uma galeria de águas pluviais (GPS GALERIA 3). |

| Implantação na paisagem |
|-------------------------|
| |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---|-------------------------|----------------|-----------------------|
| Geomorfologia regional | Paisagem aberta | | Paisagem fechada | | |
| | Relevo | Manguezal disperso por ilhas e braços de terra, apresentando outeiros e morros cristalinos dispersos pela paisagem, alguns dos quais com encostas abruptas. Ausência de vales na área da baixada, pois a paisagem é bastante aberta, sendo contornada por duas grandes formações geológicas: a Serra do Mar e o Planalto Paulista, com altitudes acima dos 1000 m em alguns pontos. A altitude na área da baixada não ultrapassa os 3, 4 m, exceto nos outeiros e morros. | | | |
| | Rede hidrográfica | Muito rica, sendo uma área de manguezal. A água do mar entra em canais e largos naturais existentes (ex.: Canal do Porto, Largo de Santa Rita) onde desaguam pequenos e médios cursos de água (ex.: rio Diana, rio Jurubatuba, rio Sandi), originando águas salobras e influência da maré em boa parte do curso dos mesmos. | | | |
| Local de implantação | | | | | |
| Local | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta |
| | Praia fluvial | Terraço fluvial | Enseada | Dique marginal | |
| Inclinação | 0% / 0° | < 5% / | 5-10% / | 10-25% | 35-45% |
| Orientação | Paralela | 296° Noroeste | | | |
| | Perpendicular | 211° Sudoeste (eixo com mais vestígios) | | | |
| Feição mínima | Convexo-convexo (1) | | Convexo-retilíneo (2) | | Convexo-côncavo (3) |
| | Retilíneo-convexo (4) | | Retilíneo-retilíneo (5) | | Retilíneo-côncavo (6) |
| | Côncavo-convexo (7) | | Côncavo-retilíneo (8) | | Côncavo-côncavo (9) |
| Área da faixa de depleção | Inferior | Média | Superior | Submerso | |
| Vegetação | | | | | |
| Cerrado | Caatinga | Floresta Amazônica | Mata Atlântica | Mata Araucária | Mangue |
| Mata ciliar | Mata | Pasto | Agrícola | Agrícola | Taquaral |

| | | | | | | | | |
|---|---|-------|----------------------|-------------|-----------------------------|------------|--------------|-------------|
| | Semidecidual | | diversificada | monocultura | | | | |
| Outros dados | Parte da vegetação presente tem origem antrópica (taquaral, árvores de fruto, entre as quais uma Jaqueira e uma Goiabeira). A vegetação natural é densa e de dimensão média a alta. | | | | | | | |
| Características do solo (superficiais) | | | | | | | | |
| Matriz | Coloração | | Granulometria | | Origem | | | |
| Areno-Argilosa | Marrom amarelada | | Médio a Grosso | | Natural Antrópica | | | |
| Hidrografia | | | | | | | | |
| Curso de água | Distância | | Azimute | | Tipo | | | |
| | Antiga estimada | Atual | Antiga estimada | Atual | Retilíneo | Meandrante | Anastomasado | Entrelaçado |
| Rio Jurubatuba | 540 m | | Sudeste | | | X | | |
| Visibilidade da área | | | | | | | | |
| Exposição do Solo | Inexistente (Mato) | | Má | Razoável | Boa (Trilha) | | Excelente | |
| Periférica | | | Total | | | | | |
| Direção | | | (Mato) | | | | | |

| | | | | |
|---|--------|-------------|-------------------------|-------|
| Proximidade de fontes de matéria prima | | | | |
| Barreiro (argila) | Areiro | Cascalheira | Sílex | Outro |
| | | | Arenito silicificado | |
| | | | Quartzo | |
| | | | Basalto | |
| | | | Granito, Gnaisse | |
| | | | | |

| Descrição do sítio | | | | | | |
|------------------------|--|-------------|--------------|--------|-------------|-----------------------------------|
| Céu aberto | Abrigo | Subaquático | | | | |
| Unicomponencial | Multicomponencial | | Indefinido | | | |
| Descrição geral | Ruínas de construção, pouco robustas com algumas paredes muito fragmentadas ainda em pé. | | | | | |
| Forma | Subretangular | Subcircular | Elíptica | Linear | Irregular | Indeterminado |
| Comprimento | Largura | Medição | | | Dir. eixo > | Espessura |
| Cerca de 34 m | Cerca de 20 m | Estimada | Passo | Trena | Mapa | 296° Noroeste Indeterminado |
| Estruturas associadas | Diversas ruínas de estruturas com função indeterminada. Algumas identificadas como um tanque de alvenaria e uma canaleta em pedra local. | | | | | |

| Vestígios associados | | | | |
|-------------------------------|---|------------------|---------------------|---------------|
| Tipo de vestígios | Abundantes tijolos com marcas e produção, telhas capa e canal "Paulistinha" de grande dimensão e intactas (algumas), alguns fragmentos de telha francesa e telha industrial. As marcas observadas são: "E*T", "C2I", "C3I" e "M*R" (*: estrela). As marcas estão escritas em alto relevo e a maioria dos tijolos estão intactos. A dimensão dos mesmos é em geral 22,5 x 11 x 6 cm. A telha francesa tem 41 x 24 x 3 cm e a telha capa e canal tem 53 x 22 / 17 x 1,5 cm tendo uma forma afunilada. | | | |
| Distribuição na área do sítio | Muito Dispersos | Dispersos | Concentrados | Indeterminado |
| | Vestígios em grande quantidade por toda a área estando mais concentrados junto aos derrubes e estruturas. | | | |

| Trabalhos realizados | | | |
|----------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| Ações não intrusivas | Prospeção Caminhamento | Levantamento de Arte Rupestre | Outras Registro diverso |
| | | Monitoramento | |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------|-------------------|--------------------------------|-------------|----------------|---------------|
| Ações intrusivas | Poços-teste | Sondagens | Trincheiras | Escavação em área | Coleta de superfície | Outras | | |
| | Quantidade: 2 | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | | |
| Registo | Croquis | Fotografias | Vídeos | Desenhos | Levantamento topográfico | Outros | | |
| Estado de conservação | | | | | | | | |
| Uso atual do terreno | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | Brejo | | |
| | Indústria | Condomínio | Aterro | Desaterro | Faixa de depleção | | | |
| Proteção legal da área | Federal | Estadual | Militar | Indígena | Privada | Outra | Nenhuma | Indeterminada |
| Grau de integridade | mais de 75% | | entre 25-75% | | menos de 25% | | Indeterminado | |
| Fatores naturais de destruição | Agentes meteóricos | | Lixiviação | | Expansão da mata nativa | | Outros | |
| Fatores antrópicos de destruição | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento | | |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Casario clandestino | | | |
| Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras | Muito elevada | Elevada | Razoável | | Pouca | Nenhuma | | |
| | Motivos | Ruínas recentes que podem referir-se a um Alambique ou Engenho recente. O facto de se encontrar na ADA confere-lhe maior importância. | | | | | | |
| | Observações | | | | | | | |

Prancha 16 - Sítio Jaca.



Derrube composto por tijolos com marca de oleiro, demonstrando a existência de uma estrutura, possivelmente uma parede.

Derrube de uma parede, intacta sob a vegetação e matéria orgânica da mata.



Canaleta construída com pequenas lages de granito afeiçãoadas e dispostas em cutelo.

Prancha 17 - Sítio Jaca.



Estrutura feita em tijolo, apresentando ainda boa parte do reboco externo em cimento.

Muro de pedra seca constituído por pedras de forma e disposição irregulares. A função do mesmo possivelmente seria para elevar o terreno e criar uma superfície seca.



Estrutura feita em tijolo, apresentando ainda boa parte do reboco externo em cimento.

Dois grandes rochedos sobrepostos.



Prancha 18 - Materiais construtivos identificados no Sítio Jaca.



Telha capa e canal, telha francesa da olaria de Barra Bonita e dois tijolos com marcas de fabricante diferentes, identificados no local.

*Tijolo com a marca de oleiro "M*R".*



Tijolo com a marca de oleiro "C-31".



Tijolo com a marca de oleiro "J2M".



Sítio Nossa Senhora das Neves

Sítio localizado na margem continental e mais interna do Largo de Santa Rita, no sopé do Morro das Neves. Compreende um complexo construtivo e arquitetônico denominado Sítio Nossa Senhora das Neves. Trata-se de uma área bem preservada, conhecida por pescadores e alguns habitantes da região e proximidades, onde foi possível identificar um amplo conjunto de estruturas.

Segundo Relatório da Consultoria Paulista (Conflitos sócio-ambientais no Porto Organizado. Anexo 2 - Patrimônio Histórico Arqueológico do Porto de Santos e Imediações, Inventário, s/d), o conjunto de ruínas ali existente pode possuir testemunhos construtivos que remontam ao século XVI, neste caso, se ainda existirem estruturas ou vestígios arqueológicos associados à Capela N. S. das Neves (construída em 1532) e à residência do fidalgo Pedro Gomes, citado por Mário de Andrade (publicação SPHAN – Pró – Memória, 1981).

Atualmente, no conjunto das ruínas destaca-se uma estrutura em forma quadrangular, reforçada por espessos torreões quadrangulares, paredes ligeiramente inclinadas para dentro, muito espessas (cerca de 1,50 m) e bases mais largas, com vãos predominantemente em verga curva, provavelmente associada a uma olaria situada entre os séculos XVIII e XIX. Porém, não se encontram no local fragmentos de materiais construtivos ou cerâmicos que pudessem documentar a presença dessa. Existe claramente uma reocupação mais recente do espaço no interior desse edifício, mas externamente as estruturas são certamente de origem colonial, podendo recuar até ao século XVII ou até XVI.

A Noroeste dessa edificação estão as ruínas de um Engenho de Cana e/ou alambique, onde ainda são visíveis os parafusos que prenderiam as moendas, os tanques decantadores da garapa, uma canaleta, a fornalha do tacho para produção de melado e derivados da cana. A presença de azulejos de fabrico industrial ou semindustrial e paredes rebocadas a cimento, indicam uma cronologia de finais do século XIX até a primeira metade do século XX. Escondido pela densa vegetação está ainda um carril de ferrovia, que

constituiria parte de um caminho de ferro de dimensão indeterminada, possivelmente seria utilizado pela vagoneta de transporte da cana-de-açúcar.

A cerca de 30 metros a Noroeste do engenho observa-se outra estrutura (ESTRUTURA 3), possivelmente de caráter habitacional e feita em alvenaria, com uso da técnica de pedra seca. A mesma apresenta um adossamento, indicando dessa forma duas etapas distintas de construção. Toda a área entre o engenho e esta estrutura encontra-se delimitada por um muro de contenção, que parece delimitar um terreiro entre ambas.

Mais a Noroeste, mas na sequência, é possível identificar outro muro (ESTRUTURA 4) e uma nascente de água. O barranco foi reforçado por este muro de contenção, evitando que derrocadas e sedimentos arrastados por deslizamentos naturais tapassem ou contaminassem a nascente. Esta, por sua vez, alimentaria um tanque, aparentemente do século XIX ou primeira metade do XX, uma vez que é feito em tijolo rebocado a cimento. Apresenta em cima duas grandes lajes de granito, uma delas denotando bastante uso, pelo gasto acentuado que apresenta. A água do tanque escoaria por um bueiro também em granito, localizado em frente ao mesmo.

Na extremidade Noroeste localizou-se uma última estrutura, também feita com pedra seca, sendo ainda visível na parede distal a empena apresentando a configuração de um telhado de duas águas.

A densa cobertura vegetal indica que podem existir outras estruturas escondidas. Fontes orais informam acerca da presença de um túnel antigo e de uma antiga ferrovia nas proximidades.

Na superfície do terreno identificou-se a presença de faiança portuguesa do século XVIII (borda de malga) com a face interna do lábio decorada por traços azuis espessos pintados, delimitados por círculo espesso, também de coloração azul cobalto. A pasta amarela e bem depurada, bem como a coloração da decoração pintada do fragmento, aponta para essa cronologia. Mais relevante ainda foi a identificação de um fragmento de porcelana chinesa, possivelmente da dinastia Qing (1644-1912), tratando-se de uma grande taça de pé anelar com círculo azul fino na base (interno ao pé). Apresenta decoração da sua face interna com motivos bucólicos (nuvens e copas de

árvores), pintadas em azul cobalto. A sua pasta é muito bem depurada, compactada e de coloração branca.

A designação do sítio deve-se à forma da estrutura principal e maior. O sítio encontra-se em muito bom estado de conservação, sendo que todo o complexo construtivo encontra-se em processo de tombamento pelo Condephaat e Condepasa. O local encontra-se na ADA do empreendimento.

FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

| Identificação | | | | | |
|---------------|--|----------|---------------|------------------|-----------------------------|
| Nome | Complexo Construtivo do Sítio Santa Rita | | | Sigla | CAF |
| Tipo | Lítico | Cerâmico | Lito-cerâmico | Histórico | Patrimônio Edificado |

| Dados do proprietário do terreno | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------|---------------|-----|
| Área pública | Área privada | Área militar | Área indígena | |
| Nome | | | | |
| Endereço | | | | |
| Informantes | Marcelo (pescador local) | | | |
| Receptividade | Excelente | Bom | Razoável | Mau |

| Localização do sítio | | | |
|---------------------------|-------------------------|-------------|---------------------------|
| Estado | São Paulo | Município | Santos |
| Localidade | Sopé do Morro das Neves | | |
| Coordenadas (SAD 69) | | | |
| Ponto Inicial | | Ponto Médio | Ponto Final |
| 23K 036 39 10 / 735 62 28 | | | 23K 036 38 28 / 735 62 75 |

| Acesso ao sítio | |
|---------------------|---|
| Descrição do acesso | Por barco a partir da Alfândega de Santos, cruzar o canal e chegar ao Largo de Santa Rita até às Neves de Fora (23K 0363655 / 7355947). Ai seguir a trilha para Nordeste, contornando a base do |

| | |
|--|-------------------------------------|
| | Morro das Neves por cerca de 400 m. |
|--|-------------------------------------|

| Implantação na paisagem | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|---|-------------------------|----------------|-----------------------|
| Geomorfologia regional | Paisagem aberta | | Paisagem fechada | | |
| | Relevo | Manguezal disperso por ilhas e braços de terra, apresentando outeiros e morros cristalinos dispersos pela paisagem, alguns dos quais com encostas abruptas. Ausência de vales na área da baixada, pois a paisagem é bastante aberta, sendo contornada por duas grandes formações geológicas: a Serra do Mar e o Planalto Paulista, com altitudes acima dos 1000 m em alguns pontos. A altitude na área da baixada não ultrapassa os 3, 4 m, exceto nos outeiros e morros. | | | |
| | Rede hidrográfica | Muito rica, sendo uma área de manguezal. A água do mar entra em canais e largos naturais existentes (ex.: Canal do Porto, Largo de Santa Rita) onde desaguam pequenos e médios cursos de água (ex.: rio Diana, rio Jurubatuba, rio Sandi), originando águas salobras e influência da maré em boa parte do curso dos mesmos. | | | |
| Local de implantação | | | | | |
| Local | Topo de morro | Encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | Base de Morro |
| Inclinação | 0% / 0° | < 5% / | 5-10% / | 10-25% / | > 25% / |
| Orientação | Paralela | 320° Noroeste (Em relação ao caminho antigo e Mangue) | | | |
| | Perpendicular | 55° Nordeste (Em relação ao caminho antigo e Mangue) | | | |
| Feição mínima | Convexo-convexo (1) | | Convexo-retilíneo (2) | | Convexo-côncavo (3) |
| | Retilíneo-convexo (4) | | Retilíneo-retilíneo (5) | | Retilíneo-côncavo (6) |
| | Côncavo-convexo (7) | | Côncavo-retilíneo (8) | | Côncavo-côncavo (9) |

| | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|------------|--------------|-------------|
| Área da faixa de depleção | Inferior | Média | Superior | Submerso | | | | |
| Vegetação | | | | | | | | |
| Cerrado | Caatinga | Floresta Amazônica | Mata Atlântica | Mata Araucária Pantanal | | | | |
| Mata ciliar | Mata Semidecidual | Pasto | Agrícola diversificada | Agrícola monocultura | | | | |
| Outros dados | Mata Atlântica densa, com cobertura arbustiva muito densa, exceto na trilha. | | | | | | | |
| Características do solo (superficiais) | | | | | | | | |
| Matriz | Coloração | Granulometria | Origem | Natural | | | | |
| Argilo-arenoso | Marrom | Fino a médio | | Antrópica | | | | |
| Hidrografia | | | | | | | | |
| Curso de água | Distância | | Azimute | | Tipo | | | |
| | Antiga estimada | Atual | Antiga estimada | Atual | Retilíneo | Meandrante | Anastomasado | Entrelaçado |
| Largo de Sta Rita | 300 m | | Sudeste | | | | | |
| Rio Jurubatuba | 700 m | | Sudeste | | | X | | |
| Nascente | 0 m | | - | | | | | |
| Visibilidade da área | | | | | | | | |
| Exposição do Solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente (Trilha) | | | |
| Periférica Direção | S-SO-O Encosta morro | N-NE-E Mata Atlântica | NO-SE Trilha | | | | | |

| Proximidade de fontes de matéria prima | | | | |
|--|---------|-------------|---|-------|
| Barreiro (argila) | Areeiro | Cascalheira | Sílex | Outro |
| | | | Arenito silicificado | |
| | | | Quartzo | |
| | | | Basalto | |
| | | | Granito afloramentos (abundante) | |
| Observações | | | | |
| O Complexo é uma sequencia de estruturas na base NE do Morro das Neves, ao longo de uma área de base (planície não alagada, podendo até ser sido terraplanada durante a constituição). Toda área está paralela a uma trilha antiga, possivelmente uma calçada de acesso. | | | | |

| Descrição do sítio | | | |
|--------------------|---|-------------|--|
| Céu aberto | Abrigo | Subaquático | |
| Unicomponencial | Multicomponencial | Indefinido | |
| Descrição geral | <p>Complexo Arqueológico Histórico com diversas estruturas de funcionalidades diferenciadas, sendo algumas delas posteriores à estrutura que parece ser mais antiga designada preliminarmente como "Fortim". A descrição das mesmas é apresentada em seguida:</p> <p>Fortim ? (estrutura 1): possível fortim português de planta quadrangular com os ângulos reforçados por torreões retraídos, mas salientes em relação ao pano de muralha e corpo central. O embasamento é mais espesso e largo que o topo, dando um formato piramidal à estrutura e dando maior sustentabilidade e proteção. Os torreões são salientes evitando ângulos mortos na estrutura, possuindo também planta quadrangular aparentemente. Possível fortim em alvenaria construído com técnica de pedra seca, embrechada e travada entre si, com os cunhais reforçados e travados. Utiliza pedras de dimensão ciclópica a pequena, usando as pequenas e médias para preencher as lacunas, calçando as pedras de maior dimensão. A</p> | | |

disposição e formas das pedras é irregular, sem fiadas. Algumas pedras, as maiores estão nos torreões que também têm função de contraforte da estrutura. Essas apresentam na maioria das vezes marcas de ponteiro/cinzel de forma a aplinar as superfícies externas, sem, no entanto, fazer das mesmas pedras de cantaria (facetadas). A matéria-prima utilizada são rochas graníticas locais. Apresenta cerca de 13,50 m de comprimento (SE-NO) e cerca de 12,60 m de largura, sendo a altura máxima conservada de 5,50 m a 6 m. A espessura das paredes do pano de muralha é de 1,48 m, entre os torreões, considerando uma medida obtida na face SO da estrutura. A orientação do eixo maior é 320° Noroeste. Boa parte da estrutura está coberta por musgos, limos, arbustos e árvores de dimensões diversas (ex.: figueiras), contribuindo para a sua ruína. No seu interior restam partes de uma parede em tijolo possivelmente de uma segunda ocupação.

Face SE: tem um adossamento posterior, mas que pode datar possivelmente de uma data próxima à edificação original, já que entre os dois torreões apresenta 3 mísulas, a cerca de 4 m de altura, paralelas entre si, para suporte do travejamento de madeira (tesoura ou asnas), cobrindo um anexo de uma água entre os torreões e sobre duas portas rasgadas no pano entre torreões. Estas são quase simétricas, sendo a da esquerda um arco de volta perfeita e a da direita um arco abatido, sendo esta mais larga (1,90 m). A da esquerda tem 1,60 m de largura e ambas têm 3,60 m de altura. Os arcos são em tijolo antigo (25x15x10cm) dispostos em fiadas de 5 por 3 (arco maior) travados entre si e fiadas de 4 por 2 (arco menor), em técnica seca, apresentando chave/cunha ao centro do arco (tijolo mais afunilado). As portas foram emparedadas posteriormente, tendo a da direita recebido dois momentos de emparedamento. O espaço de pano entre ambas é de 1,90 m. As portas arco são do tempo da estrutura já que ela assenta sobre os arcos. A parte adossada tem 6,50 m de comprimento por 3,70 m de largura mínima (a partir da face saliente do torreão). A espessura das paredes é de 75 cm e teria uma cobertura de uma água, sendo ainda visível o arranque da mesma através de argamassa que subsiste no pano entre os torrões e que colaria as telhas ao mesmo, cerca de 70 cm acima das mísulas. O anexo só vai até 115 cm dos torreões em cada um, já que não tem a mesma largura da face do “fortim”. A altura do anexo é de aproximadamente, 4,30m (argamassa).

Face NE: orientada de forma perpendicular ao caminho antigo, apresenta um possível nicho entre os torreões, com 1,90 m de altura, 77 cm de largura e mais de

80 cm de profundidade, estando a 1,64 m do solo atual. A tratar-se de um nicho, poderia albergar alguma imagem de arte sacra, relacionada com algum padroeiro local ou da própria estrutura, facto comum, entre fortificações portuguesas desse período ou até as Armas da Coroa. A largura entre os torreões é de 5,50 m, sendo a largura do torreão na base de 4 m. Abaixo do nicho tem uma abertura aterrada, com 98 cm de altura e 1,12m de boca (largura). A sua função é indeterminada e apresenta no seu interior uma sequência de arcos em tijolo (arcada).

Face NO: apresenta um adossamento que se inicia a 2,86 m da esquina do torreão Norte. Esse adossamento posterior, tem as paredes com 65 cm de espessura e uma porta orientada para NE. O vão da porta tem 2,30 m de altura e 1,30 m de largura. A porta do anexo é um tijolinho e em moldura retangular, não possuindo arco. Dentro do anexo tem cisterna em concreto com 4,20 m de comprimento, 3,35 m de largura e 2,50 m de altura, apresentando uma abertura quadrangular no topo. Esta estrutura é a mais recente do conjunto, sendo do século XX. Esse anexo é mais recente que o presente na face SE. A largura entre torreões é de 5,30 m. Tem uma grande porta com arco abatido com 3,63 m de largura e 3,35 m de altura. A profundidade até o emparedamento da mesma é de 84 cm. O arco foi realizado com tijolo da mesma forma que os arcos da face SE. Junto ao anexo e contornando este surgem degraus em pedra camuflados pela vegetação e sedimentos.

Face SO: tem 1 porta que poderá ter sido rasgada posteriormente ou sendo original poderia ser a porta de fuga (porta da traição, recuperando um dos elementos da arquitetura medieval europeia). A porta é orientada para a encosta e tem 74 cm de largura e 1,98 m de altura. Nessa face, a estrutura tem apenas 2,50 m de altura, uma vez que essa área se encontra aterrada por sedimentos que deslizaram da encosta do Morro das Neves ao longo dos tempos. A largura entre os torreões é de 5,50m.

Engenho (estrutura 2): engenho do século XIX, com 39,40 m de comprimento, 9,90 m de largura e altura máxima conservada de 1,50 m. Utiliza um terraço com alvenaria nos limites e enchimento de terras no seu interior, o qual pode ser anterior uma vez que nele assentam as estruturas 2 e 3. Construído em pedra seca, com muros e acrescentes do século XIX ou XX, apresentando reboco em cimento. Tem um muro de contenção de terras a SO da estrutura e uma canaleta

também nessa área que desemboca numa pedra granítica de forma circular. São visíveis dois tanques de garapa forrados na face interna por azulejos brancos simples. Próximo, existe outro tanque de decantação e uma segunda canaleta que conduziria o produto final para o tacho, observando-se ainda o local da fornalha. Pelo local são observados fragmentos de telha francesa (marselha) e é possível que tenha aproveitado partes de estruturas mais antigas. Próximo a este, existe uma trilha de caminho de ferro, possivelmente para vagonetes que carregariam a cana de açúcar até ao Engenho. O plantio da mesma deveria ser feito a NE da levada, onde ainda hoje a mata é mais aberta e mais recente, aproveitando uma baixada seca entre a base do Morro das Neves e o Mangue.

Estrutura 3: estrutura indeterminada, constituída por pedra seca e que possivelmente teve cariz habitacional. Tem 5,20 m de largura e 12,80 m de comprimento, apresentando dois momentos. O primeiro tem 8 m de comprimento, ao qual foi posteriormente adossada uma continuação de 4,80 m mais, na face NO da primeira fase. A espessura da parede mais antiga é de 53 cm e a altura máxima conservada é de 2,45 m. O adossamento utiliza também pedra seca, mas já recorre a pedras de menor dimensão em geral e utiliza tijolo na parte mais elevada como complemento. Numa das faces do adossamento são visíveis tijolos hidráulicos de dois tipos, datando essa parte do século XX (1ª metade).

Estrutura 4: estrutura indeterminada, parecendo tratar-se de um muro de contenção.

Estrutura 5: estrutura possivelmente de cariz habitacional com 8 m de comprimento e 7 m de largura, apresentando ainda 2,60 m de altura máxima conservada (pé direito). A espessura da parede é de 50 cm. O telhado seria de duas águas como é visível na face NO. Utiliza como técnica construtiva a pedra seca, travada entre si.

Nascente: nascente de água potável, aparentemente escavada na encosta e protegida por emparedamento antrópico do barranco contíguo, de forma a evitar derrocada do mesmo.

| | | | | | | |
|---|---|-------------|----------|--------|---------------|---------------|
| <p>Tanque: tanque de lavagem de roupa, com 2,70 m de comprimento, 1,40 m de largura e 70 cm de altura (medidas internas), tendo 70 cm de espessura das suas paredes e forma retangular. Tem duas áreas de lavagem de roupa, compostas por lajes de granito, uma das quais muito desgastada por intensa utilização. A água escoaria do tanque através de uma sarjeta em granito, com uma tampa com 3 orifícios e para uma possível canalização também em granito. O corpo do tanque é feito em tijolo rebocado e receberia as águas da nascente. Pelos sinais de utilização intensa, a sua datação deverá ser pelo menos do século XIX, demonstrando que foi utilizado durante um longo período e por imensas pessoas, que certamente habitavam em casas ao redor do Morro das Neves, como constou nas informações orais recolhidas.</p> <p>Levada: tem 42 m de comprimento visível, 1 m de largura e cerca de 85 cm de profundidade. As suas paredes são forradas por pedras graníticas. A sua localização fica próxima ao "Fortim" e ao Engenho, podendo de alguma forma estar relacionada a essas estruturas. Uma das suas extremidades inflete para NE, em direção à área de cota inferior do terreno e ao Mangue.</p> | | | | | | |
| Forma | Subretangular | Subcircular | Elíptica | Linear | Irregular | Indeterminado |
| Comprimento | Largura | Medição | | | Dir.1, eixo > | Espessura |
| | | Estimada | Passo | Trena | | |
| Estruturas associadas | Conjunto de múltiplas estruturas civis e uma delas, a mais antiga, aparentemente de traça militar. As medidas e descrições estão apresentadas na descrição geral. | | | | | |

Vestígios associados

| | |
|-------------------|---|
| Tipo de vestígios | <p>Estruturas históricas diversas: possível Fortim dos séculos XVII/XVIII, um engenho do final do século XIX ou inícios do XX, duas possíveis estruturas de habitação, muros e alicerces, um tanque de água, uma nascente, uma trilha férrea, um terreiro, uma levada e um caminho antigo.</p> <p>Fragmento de borda de malga em faiança, com pasta amarela, bem depurada, decoração pintada a azul cobalto sobre o lábio na sua face interna (século XVIII), identificada junto ao torreão Oeste. Fragmento de taça ou</p> |
|-------------------|---|

| | | | | |
|-------------------------------|--|------------------|--------------|---------------|
| | terrina em porcelana chinesa, com pé anelar, com pasta branca muito bem depurada, compactada e decoração na parte interna, com motivos bucólicos pintados a azul cobalto sobre fundo branco (nuvens e copas de árvores), identificado junto à face SE, na trilha antiga. | | | |
| Distribuição na área do sítio | Muito Dispersos | Dispersos | Concentrados | Indeterminado |
| | Ao longo do caminho antigo, de Sudeste para Noroeste | | | |

| Trabalhos realizados | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------|
| Ações não intrusivas | Prospecção | | Levantamento de Arte Rupestre | Monitoramento | Outras | |
| | Caminhamentos intensivos | | | | Observação Fotos, Vídeos | |
| Ações intrusivas | Poços-teste | Sondagens | Trincheiras | Escavação em área | Coleta de superfície | Outras |
| | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: |
| Registro | Croquis | Fotografias 319 | Vídeos 6 | Desenhos | Levantamento topográfico | Outros |

| Estado de conservação | | | | | | | | |
|------------------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|---------|----------------------|
| Uso atual do terreno | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo | Vegetação nativa | Brejo | | |
| | Indústria | Condomínio | Aterro | Desaterro | Faixa de depleção | | | |
| Proteção legal da área | Federal | Estadual | Militar | Indígena | Privada | Outra | Nenhuma | Indeterminada |
| Grau de integridade | mais de 75% | | entre 25-75% | menos de 25% | | Indeterminado | | |
| Fatores naturais | Agentes | | Lixiviação | Expansão da mata | | Outros | | |

| | | | | | | |
|---|------------------------|--|--------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|
| de destruição | meteóricos | | | nativa | | |
| Fatores antrópicos de destruição | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Vandalismo | Depredação patrimonial |
| | Muito elevada | Elevada | | Razoável | Pouca | Nenhuma |
| Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras | Motivos | Apesar de se encontrar na AID, está somente a cerca de 340 m da ADA e a 100 m da ADA Expandida. Aparentemente o conjunto é conhecido da população local, mas é desconhecido de boa parte da comunidade científica, não estando muito possivelmente tombado, como parece indicar o nível de abandono do mesmo. Caso assim seja, este poderá ser o mais importante vestígio arqueológico identificado na baixada santista, nos últimos decênios. | | | | |
| | Observações | | | | | |

Prancha 19 – Estruturas do Sítio Santa Rita.



Ruínas de um Engenho de Cana datado dos finais do século XIX ou inícios do XX, observando-se o coberto vegetal sobre o mesmo (Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29.

Ruínas de um Engenho de Cana datado dos finais do século XIX ou inícios do XX, observando-se o coberto vegetal sobre o mesmo e os tanques de decantação (Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29.



Ruínas de um Engenho de Cana datado dos finais do século XIX ou inícios do XX, observando-se o coberto vegetal sobre o mesmo e a área de fixação da estrutura das moendas (Segmento 14)

Ruínas de um Engenho de Cana datado dos finais do século XIX ou inícios do XX, observando-se uma pedra granítica trabalhada e de forma circular, no final da canaleta (Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29.



Prancha 20 - Sítio Santa Rita - Estruturas 3, 4 e 5



*Ruínas de uma estrutura de função indeterminada (ESTRUTURA 3), observando-se o coberto vegetal sobre a mesma e a técnica construtiva em pedra seca (Segmento 14)
Barnabé Bagres: Segmento 29*

Ruínas de uma estrutura de função indeterminada (ESTRUTURA 3), observando-se o coberto vegetal sobre a mesma e a técnica construtiva em pedra seca. Nota-se que esta área da estrutura é um adossamento à original (à direita), utilizando pedras de menor dimensão e tijolo para completar o pano de parede, podendo estes representar uma terceira fase de ocupação (Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29



Ruínas de uma estrutura possivelmente habitacional (ESTRUTURA 5), observando-se o coberto vegetal sobre a mesma e a técnica construtiva em pedra seca. Conserva a empena, demonstrando que a casa teria duas águas

Ruínas de uma estrutura indeterminada, observando-se o coberto vegetal sobre a mesma, o reboco em cimento e a decoração com azulejo

(Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29



Prancha 21 - Sítio Santa Rita - Levada, Tanque, Nascente e Trilha.



Estrutura interpretada como levada de água ou de contenção e drenagem da área inicial do plateau onde se localiza o eventual Fortim e o Engenho (Segmento 14)

Barnabé Bagres: Segmento 29

Área da nascente de água potável, protegida por um emparedamento do barranco anexo, evitando o colapso do mesmo e o arrasto de sedimento por enxurrada e conseqüente cobertura da nascente

(Segmento 14)

Barnabé Bagres: Segmento 29.



Tanque de água e lavagem de roupa, hoje coberto pela vegetação

(Segmento 14)

Barnabé Bagres: Segmento 29

Vestígios de trilha de ferrovia, hoje coberta pela vegetação e que possivelmente seria utilizada para circulação da vagonete de cana de açúcar para o engenho

(Segmento 14)

Barnabé Bagres: Segmento 29



Prancha 22 – Sítio Santa Rita



Vista geral da face Sudeste da estrutura interpretada como possível Fortim dos séculos XVII/XVIII. Observam-se duas portas rasgadas no pano espesso da muralha, emparedadas posteriormente. No cimo observa-se o arranque de uma cobertura de uma água que cobriria essa área externa e que pode ter sido adossada posteriormente

*(Segmento 14) Barnabé Bagres:
Segmento 29*

*Vista geral da estrutura interpretada como possível Fortim dos séculos XVII/XVIII. Observam-se as faces SE e NE, bem como o torreão Leste, mais próximo. A estrutura encontra-se tomada pelo coberto vegetal (Segmento 14) Barnabé Bagres:
Segmento 29*



Vista geral da face Sudoeste da estrutura interpretada como possível Fortim dos séculos XVII/XVIII. Observa-se uma abertura que seria possivelmente uma porta, localizada na parte detrás da estrutura. Os sedimentos acumulados nessa área chegam certamente a 2 m de espessura, devido às enxurradas que arrastam sedimentos da encosta do Morro das Neves (Segmento 14)

Vista geral da estrutura interpretada como possível Fortim dos séculos XVII/XVIII. Observa-se a face Nordeste, bem como os torreões Leste e Norte (esquerda e direita). A estrutura encontra-se tomada pelo coberto vegetal (Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29



Prancha 23 – Materiais do Sítio Santa Rita



Fragmento de forma aberta de pé anelar, em porcelana chinesa da Dinastia Qing. Decoração pintada a azul cobalto com motivos bucólicos (nuvens e copas de árvores). Localizada em superfície junto à estrutura interpretada como possível Fortim dos séculos XVII/XVIII

(Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29

Fragmento de forma aberta de pé anelar, em porcelana chinesa da Dinastia Qing. Observa-se a pasta branca, muito bem depurada e compactada. Localizada em superfície junto à estrutura interpretada como possível Fortim dos séculos XVII/XVIII (Segmento 14) Barnabé Bagres: Segmento 29



Fragmento de malga, em faiança portuguesa. Observam-se os motivos decorativos pincelados sobre a superfície externa do lábio. Localizada em superfície junto à estrutura interpretada como possível Fortim dos séculos XVII/XVIII

(Segmento 14)

Barnabé Bagres: Segmento 29

Casa de Pedra e Pier

Localizado na margem continental do Largo de Santa Rita, no sopé do Morro das Neves. Trata-se de uma área bem preservada, ainda hoje utilizada por pescadores da região, onde foi possível identificar quatro estruturas distintas, embora associadas entre si:

- ❖ Uma casa em alvenaria, utilizando a técnica construtiva de pedra seca. Apesar da cobertura estar alterada (hoje em Brasilite), a sua tipologia e robustez demonstram alguma antiguidade;
- ❖ Um muro de contenção, encostado ao barranco da base do Morro, cortado para implantação da casa. A estrutura parece funcionar também como parte integrante da parede da casa;
- ❖ Os alicerces em pedra de uma estrutura indeterminada, localizados a poucos metros da frente da casa;
- ❖ Um píer antigo construído com pedras graníticas, formando um alinhamento na área máxima de maré cheia, nas imediações da casa.

Todas as estruturas são de datação incerta, mas são possivelmente anteriores a 1950. O píer antigo pode ter uma datação diferenciada, bem como a estrutura de que restam somente os alicerces.

A designação do sítio deve-se ao tipo de casa ali existente. O estado de conservação do sítio é muito bom. O local encontra-se na AID do empreendimento.

FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

| Identificação | | | | | |
|---------------|---------------|----------|---------------|------------------|----------------------|
| Nome | Casa de Pedra | | | Sigla | CPE |
| Tipo | Lítico | Cerâmico | Lito-cerâmico | Histórico | Patrimônio Edificado |

| Dados do proprietário do terreno | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----|--------------|---------------|
| Área publica | Área privada | | Área militar | Área indígena |
| Nome | Empresa Savoy | | | |
| Endereço | São Paulo | | | |
| Informantes | Marcelo (pescador local) | | | |
| Receptividade | Excelente | Bom | Razoável | Mau |

| Localização do sítio | | | |
|----------------------|---------------------------|-----------|-------------|
| Estado | São Paulo | Município | Santos |
| Localidade | Sopé do Morro das Neves | | |
| Coordenadas (SAD 69) | | | |
| Ponto Inicial | Ponto Médio | | Ponto Final |
| | 23K 036 37 52 / 735 60 34 | | |

| Acesso ao sítio | |
|---------------------|--|
| Descrição do acesso | Por barco a partir da Alfândega de Santos, cruzar o canal e chegar ao Largo de Santa Rita até às Neves de Fora (23K 0363655 / 7355947). Aí seguir a trilha para Nordeste por cerca de 100 m. |

| Implantação na paisagem | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-----------------------|----------|
| Geomorfologia regional | Paisagem aberta | | Paisagem fechada | | |
| | Relevo | Manguezal disperso por ilhas e braços de terra, apresentando outeiros e morros cristalinos dispersos pela paisagem, alguns dos quais com encostas abruptas. Ausência de vales na área da baixada, pois a paisagem é bastante aberta, sendo contornada por duas grandes formações geológicas: a Serra do Mar e o Planalto Paulista, com altitudes acima dos 1000 m em alguns pontos. A altitude na área da baixada não ultrapassa os 3, 4 m, exceto nos outeiros e morros. | | | |
| | Rede hidrográfica | Muito rica, sendo uma área de manguezal. A água do mar entra em canais e largos naturais existentes (ex.: Canal do Porto, Largo de Santa Rita) onde desaguam pequenos e médios cursos de água (ex.: rio Diana, rio Jurubatuba, rio Sandi), originando águas salobras e influência da maré em boa parte do curso dos mesmos. | | | |
| Local de implantação | | | | | |
| Local | Topo de morro | Alta encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Base de Morro | |
| Inclinação | 0% / 0° | < 5% | 5-10% | 10-25% | > 25% |
| Orientação | Paralela | 77° Este (Em relação ao Largo) | | | |
| | Perpendicular | 163° Sul (Em relação ao Largo) | | | |
| Feição mínima | Convexo-convexo (1) | | Convexo-retilíneo (2) | Convexo-côncavo (3) | |
| | Retilíneo-convexo (4) | | Retilíneo-retilíneo (5) | Retilíneo-côncavo (6) | |
| | Côncavo-convexo (7) | | Côncavo-retilíneo (8) | Côncavo-côncavo (9) | |
| Área da faixa | Inferior | | Média | Superior | Submerso |

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|------------------------|----------------------|--|-------------|----------------------------|---------------------------|
| de depleção | | | | | | | | |
| Vegetação | | | | | | | | |
| Cerrado | Caatinga | Floresta Amazônica | Mata Atlântica | | Mata Araucária | Mangue | | |
| Mata ciliar | Mata Semidecidual | Taquaral | Agrícola diversificada | Agrícola monocultura | Vegetação exógena (Árvores frutíferas) | | | |
| Outros dados | Entre as árvores frutíferas destacam-se: bananeiras, goiabeiras e jaca. A mata foi desmatada na área do sítio arqueológico, mantendo apenas algumas espécies nativas como o Chapéu de Sol, a Palmeira Jussara e o Embaúba. | | | | | | | |
| Características do solo (superficiais) | | | | | | | | |
| Matriz | | Coloração | | Granulometria | | Origem | | Natural |
| Areno-argiloso | | Castanho Amarelado | | Fina a Média | | | | Antrópica ? |
| Hidrografia | | | | | | | | |
| Curso de água | Distância | | Azimute | | Tipo | | | |
| | Antiga estimada | Atual | Antiga estimada | Atual | Retilíneo | Meandrant e | Anastomasado ⁹⁰ | Entrelaçado ⁹¹ |
| Largo Sta. Rita | 0 m | | 163° Sul | | | | | |
| Rio Jurubatuba | Cerca de 650 m | | 120° Sudeste | | | X | | |
| | | | | | | | | |

90 Os anastomosados possuem as barras estáveis, normalmente com vegetação estável, formando ilhas estáveis.

91 O entrelaçado possui bancos instáveis, ou seja, suas barras arenosas são instáveis, mudam de posição frequentemente.

| Visibilidade da área | | | | | |
|--|--------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------------|
| Exposição do Solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente (Áreas limpas) |
| Periférica Direção | | E – N – O Morro Base de morro | | | SE – S – SO Largo Sta. Rita |
| Proximidade de fontes de matéria prima | | | | | |
| Barreiro (argila) | Areiro | Cascalheira | Sílex | Outro | |
| | | | Arenito silicificado | | |
| | | | Quartzo | | |
| | | | Basalto | | |
| | | | Granito (Abundante) | | |
| Observações | | | | | |
| O sedimento presente na base do Morro na área do sítio Casa de Pedra, pode ter uma origem antrópica, uma vez que forma uma pequena praia, com sedimentos um pouco diferenciados dos envolventes. Na encosta afloram em diversos locais, rochedos graníticos. | | | | | |

| Descrição do sítio | | | | | | |
|------------------------|--|-------------|-------------|--------|-----------|---------------|
| Céu aberto | Abrigo | | Subaquático | | | |
| Unicomponencial | Multicomponencial | | Indefinido | | | |
| Descrição geral | Casa em alvenaria de datação incerta, muro de contenção, alicerces de estrutura indeterminada e pier antigo. | | | | | |
| Forma | Subretangular | Subcircular | Elíptica | Linear | Irregular | Indeterminado |

| | | | | | | | |
|-----------------------|--|----------|-------|-------|------|-------------|-----------|
| Comprimento | Largura | Medição | | | | Dir. eixo > | Espessura |
| | | Estimada | Passo | Trena | Mapa | | |
| Estruturas associadas | Casa térrea em alvenaria com 6 m de comprimento por 4 m de largura e cerca de 3 m de altura máxima. Apresenta construção em pedra seca, com reboco parcial em cimento (1 cm de espessura), paredes espessas (cerca de 40 cm). Possui uma única janela e porta na sua frente. O telhado está alterado, utilizando Brasilite como cobertura. Numa das laterais existe um fogão artesanal feito com argila e tijolo refractário. Atrás da casa e continuando a Leste dessa, existe um muro de contenção com 15 m de comprimento, cerca de 2 m de altura, construído em pedra seca. No solo, em frente à casa, existe um alicerce com cerca de 3 m de comprimento e 40 cm de espessura, observável apenas porque dois pescadores estavam a capinar o local nesse dia. Existe ainda um pier antigo no local com 35 m de comprimento e cerca de 1 m de altura e 1 m de largura, em pedra seca, utilizando pedregulhos graníticos de grande dimensão. | | | | | | |

| Vestígios associados | | | |
|-------------------------------|--|-----------|--------------|
| Tipo de vestígios | Pier antigo, casa de habitação em alvenaria, muro de contenção e alicerce de estrutura indeterminada, todos de datação incerta, mas certamente anteriores a 1950. Eventualmente podem estar associados ao sítio “Complexo Arqueológico do Fortim”. | | |
| Distribuição na área do sítio | Muito Dispersos | Dispersos | Concentrados |
| | Concentrados numa pequena área da base do Morro das Neves. | | |

| Trabalhos realizados | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------|-------------------------------|-------------------|----------------------|--------|
| Ações não intrusivas | Prospecção | | Levantamento de Arte Rupestre | Monitoramento | Outras | |
| | Caminhamentos intensivos | | | | Observação | Fotos |
| Ações intrusivas | Poços-teste | Sondagens | Trincheiras | Escavação em área | Coleta de superfície | Outras |

| | | | | | | |
|---|---------------------------|--|---------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: |
| Registo | Croquis | Fotografias 35 | Vídeos - | Desenhos | Levantamento topográfico | Outros |
| Estado de conservação | | | | | | |
| Uso atual do terreno | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo de árvores frutíferas | de Vegetação nativa | Brejo |
| | Indústria | Casa de habitação desabitada | Aterro | Desaterro | Faixa de depleção | |
| Proteção legal da área | Federal | Estadual | Militar | Indígena | Privada | Outra Nenhuma Indeterminada |
| Grau de integridade | mais de 75% | | entre 25-75% | menos de 25% | | Indeterminado |
| Fatores naturais de destruição | Agentes meteóricos | | Lixiviação | Expansão da mata nativa | | Outros |
| Fatores antrópicos de destruição | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | | Roçamento Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Marolas provocadas por pequenas embarcações | | Lixo Plantio exógeno |
| Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras | Muito elevada | Elevada | | Razoável | Pouca | Nenhuma |
| | Motivos Observações | Localizado apenas a cerca de 50 m da ADA, ainda que não sejam vestígios muito antigos, são o melhor e mais antigo vestígio edificado na base do Morro das Neves, junto ao Largo de Santa Rita, possivelmente casa de pescadores. | | | | |

Prancha 24 - Casa de pedra e Pier Antigo.



Casa de Pedra localizada na base do Morro das Neves (Neves de Fora), observando-se aspectos da fachada e aberturas. O telhado não é o original e toda a estrutura se apresenta caiada

(Segmento 14)

Muro de contenção do barranco junto à Casa de Pedra (Neves de Fora), observando-se a técnica construtiva em pedra seca, utilizando pedras graníticas de grande dimensão e, algumas das quais, ciclópicas

(Segmento 14)



Alicerces de estrutura desconhecida junto à Casa de Pedra (Neves de Fora)

(Segmento 14)

Barnabé Bagres: Segmento 29



Pier antigo composto por extenso alinhamento de pedras ciclópicas graníticas junto à Casa de Pedra (Neves de Fora)

(Segmento 14)

Barnabé Bagres: Segmento 29



Sítio Neves

Localizado num morrote contíguo ao Morro das Neves e sobranceiro à Ilha dos Bagres e Largo de Santa Rita. Abrange dois *plateaus*, na sua alta vertente, dentro da Mata Atlântica e na beira do sítio Neves 2.

No perfil do primeiro *plateau* são visíveis fragmentos de telha capa e canal manufaturada, algumas pedras de granito de média dimensão e foi também identificado um fragmento de cerâmica comum, possivelmente neobrasileira. Pela configuração e extensão dos *plateaus*, tratam-se certamente de pequenas estruturas, possivelmente habitacionais e possivelmente do século XIX ou até anteriores.

Ambos os *plateaus*, apresentam uma escarpa a Sul, com mais de 30 m de altura até ao Mangue na base do morrote, encontrando-se assim numa área privilegiada do morrote, com vista total sobre o Largo de Santa Rita, Ilhas Barnabé, dos Bagres e Ilha de São Vicente, considerando que essa falésia podia ter sido desmatada à altura da implantação das estruturas. De acordo com as informações orais, no cume desse morrote, existiam as ruínas de uma antiga Igreja, feita com tijolo burro de grande dimensão e que poderia ser do período colonial e obra jesuítica. Possivelmente essa Igreja seria dedicada a Santa Rita e daí o nome do Largo dominado pelo morrote e Morro das Neves. Assim sendo, esses *plateaus* e respectivos vestígios arqueológicos, podem ser de estruturas contemporâneas à própria igreja, que podem ter sido começadas a construir após a edificação daquela. Eventualmente são estruturas de datação posterior, mas que aproveitaram a presença da estrada antiga (Neves 2) para serem implantadas. Existe ainda a terceira hipótese desses vestígios remeterem para a própria igreja ou capela em si. Porém, essas especulações podem apenas ser clarificadas após a escavação do sítio arqueológico.

Numa primeira análise o sítio encontra-se em mau estado de conservação. O local encontra-se na AID do empreendimento.

FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

| Identificação | | | | | |
|---------------|--------|----------|---------------|------------------|----------------------|
| Nome | Neves | | | Sigla | NEV |
| Tipo | Lítico | Cerâmico | Lito-cerâmico | Histórico | Patrimônio Edificado |

| Dados do proprietário do terreno | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|-----|
| Área pública | Área privada | Área militar | Área indígena | |
| Nome | | | | |
| Endereço | | | | |
| Informantes | | | | |
| Receptividade | Excelente | Bom | Razoável | Mau |

| Localização do sítio | | | |
|----------------------|-------------------------------------|-----------|-------------|
| Estado | São Paulo | Município | Santos |
| Localidade | Morrote contíguo ao Morro das Neves | | |
| Coordenadas (SAD 69) | | | |
| Ponto Inicial | Ponto Médio | | Ponto Final |
| | 23K 036 30 91 / 735 59 65 | | |

| Acesso ao sítio | |
|---------------------|---|
| Descrição do acesso | Por barco a partir da Alfândega de Santos, cruzar o canal e chegar ao Largo de Santa Rita (23K 0363232 / 7355913). Aí seguir a trilha por cerca de 200 m. |

| Implantação na paisagem | | | | | |
|---------------------------|-----------------------|---|-------------------------|------------------|-----------------------|
| Geomorfologia regional | Paisagem aberta | | | Paisagem fechada | |
| | Relevo | Manguezal disperso por ilhas e braços de terra, apresentando outeiros e morros cristalinos dispersos pela paisagem, alguns dos quais com encostas abruptas. Ausência de vales na área da baixada, pois a paisagem é bastante aberta, sendo contornada por duas grandes formações geológicas: a Serra do Mar e o Planalto Paulista, com altitudes acima dos 1000 m em alguns pontos. A altitude na área da baixada não ultrapassa os 3, 4 m, exceto nos outeiros e morros. | | | |
| | Rede hidrográfica | Muito rica, sendo uma área de manguezal. A água do mar entra em canais e largos naturais existentes (ex.: Canal do Porto, Largo de Santa Rita) onde desaguam pequenos e médios cursos de água (ex.: rio Diana, rio Jurubatuba, rio Sandi), originando águas salobras e influência da maré em boa parte do curso dos mesmos. | | | |
| Local de implantação | | | | | |
| Local | Topo de morro | Alta encosta | Baixa vertente | Brejo | Gruta |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | |
| Inclinação | 0% / 0° | < 5% | 5-10% | 10-25% | > 25% |
| Orientação | Paralela | 5° Norte (Em relação à falésia) | | | |
| | Perpendicular | 95° Este (Em relação à falésia) | | | |
| Feição mínima | Convexo-convexo (1) | | Convexo-retilíneo (2) | | Convexo-côncavo (3) |
| | Retilíneo-convexo (4) | | Retilíneo-retilíneo (5) | | Retilíneo-côncavo (6) |
| | Côncavo-convexo (7) | | Côncavo-retilíneo (8) | | Côncavo-côncavo (9) |
| Área da faixa de depleção | Inferior | Média | Superior | Submerso | |
| Vegetação | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|------------------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------|-------------|
| Cerrado | Caatinga | Floresta Amazônica | Mata Atlântica | Mata Araucária | Mangue | | | |
| Mata ciliar | Mata Semidecidual | Taquaral | Agrícola diversificada | Agrícola monocultura | Apicum | | | |
| Outros dados | O taquaral (bambu) é exógeno e surge em vários feixes, muito densos e altos, junto ao córrego (23K 036 30 56 / 735 59 86). | | | | | | | |
| Características do solo (superficiais) | | | | | | | | |
| Matriz | Coloração | | Granulometria | | Origem | | | |
| Argilo-arenoso | Castanho Amarelado | | Muito Fina a Média | | | | | |
| Natural | | | | | | | | |
| Antrópica | | | | | | | | |
| Hidrografia | | | | | | | | |
| Curso de água | Distância | | Azimute | | Tipo | | | |
| | Antiga estimada | Atual | Antiga estimada | Atual | Retilíneo | Meandrante | Anastomasado | Entrelaçado |
| Córrego nascente | 50 m | | 340° Norte | | X | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Visibilidade da área | | | | | | | | |
| Exposição do Solo | Inexistente | Má | Razoável | Boa | Excelente | | | |
| Periférica | Total | | | | | | | |
| Direção | Vegetação densa | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------|-------------|----------------------|--------------|--|
| Proximidade de fontes de matéria prima | | | | | |
| Barreiro (argila) | Areiro | Cascalheira | Sílex | Outro | |
| | | | Arenito silicificado | | |

| | | | | |
|--|--|--|----------------|--|
| | | | Quartzo | |
| | | | Basalto | |
| | | | Granito | |
| | | | | |
| Observações | | | | |
| <p>Morrote sobranceiro ao Largo de Santa Rita, contíguo e mais baixo do que o Morro das Neves, encontrando-se o sítio a cerca de 40 m de altitude. O pequeno córrego é perene e potável, uma vez que a nascente deverá localizar-se numa área superior do morrote. Forma pequenas quedas de água sobre os afloramentos graníticos e pequenas piscinas de água potável, límpida e cristalina.</p> <p>A visibilidade do solo é ótima no perfil junto à trilha. A visão periférica deveria ser excelente a SE, S e SO, sobre Santos, o canal do Porto e Largo de Santa Rita, uma vez que a Sul do sítio, existe uma falésia com cerca de 40 m de altura até ao mangue, estando a encosta densamente arborizada e fechando a visão, dessa forma.</p> | | | | |

| Descrição do sítio | | | | | | |
|---------------------------|--|-------------------|--------------|-------------|-------------|---|
| Céu aberto | | Abrigo | | Subaquático | | |
| Unicomponencial | | Multicomponencial | | Indefinido | | |
| Descrição geral | Duas áreas terraplanadas, distantes entre si, cerca de 30 m, no lado esquerdo da trilha, para quem sobe a mesma. A primeira é maior, tendo cerca de 20 a 30 m de eixo maior. No local houve certamente ocupação antiga, correspondente a edificações. Foi feito apenas o levantamento da primeira. | | | | | |
| Forma | Subretangular | Subcircular | Elíptica | Linear | Irregular | Indeterminado |
| Comprimento | Largura | Medição | | | Dir. eixo > | Espessura |
| Cerca de 30 m | Cerca de 10 m | Estimada | Passo | Trena | Mapa | 95° Este Cerca de 1 a 2 m (visível) |
| Estruturas associadas | Possivelmente a grande quantidade de sedimento acumulado sobre fragmentos de telha e pequenas pedras visíveis em perfil resulta da acumulação natural mas também do derrube das paredes, possivelmente em | | | | | |

| | |
|--|---|
| | adobe, a crer pelos materiais e volume de sedimentos argilo-arenosos presentes. |
|--|---|

| Vestígios associados | | | |
|-------------------------------|--|------------------|--------------|
| Tipo de vestígios | Fragmentos de telha capa e canal, de fabrico manual, antiga, em perfil junto à trilha, dispostos em pilha, indicando derrube por queda do telhado da estrutura existente. Algumas pedras graníticas no perfil, não aparelhadas, mas dispostas à mesma altura e também em superfície. Fragmento de cerâmica comum, amorfo, com tratamento de superfície (engobe), queima aparentemente redutora, pasta bem depurada com antiplásticos de minerais de granulometria inferior a 0,5 mm. | | |
| Distribuição na área do sítio | Muito Dispersos | Dispersos | Concentrados |
| | Indeterminado | | |
| | No perfil junto à trilha e em superfície na área terraplanada (apenas pedregulhos de granito). | | |

| Trabalhos realizados | | | | | | |
|----------------------|---|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------|
| Ações não intrusivas | Prospecção Caminhamentos intensivos | Levantamento de Arte Rupestre | Monitoramento | Outras Observação | | |
| Ações intrusivas | Poços-teste | Sondagens | Trincheiras | Escavação em área | Coleta de superfície | Outras |
| | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: |
| Registo | Croquis | Fotografias 22 | Vídeos 1 | Desenhos | Levantamento topográfico | Outros |

| Estado de conservação | | | | | | |
|-----------------------|-------|--------------|--------------|--------------------------|-------------------------|-------|
| Uso atual do terreno | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo plantas exógenas | Vegetação nativa | Brejo |

| | Indústria | | Condomínio | | Aterro | Desaterro | | Faixa de depleção | |
|---|---------------------------|---------------------|--|----------|--------------------------------|-----------|------------------------|-------------------|---------|
| Proteção legal da área | Federal | Estadual | Militar | Indígena | Privada | Outra | Nenhuma | Indeterminada | |
| Grau de integridade | mais de 75% | | entre 25-75% | | menos de 25% | | Indeterminado | | |
| Fatores naturais de destruição | Agentes meteoricos | | Lixiviação | | Expansão da mata nativa | | Outros | | |
| Fatores antrópicos de destruição | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | | Desmate | Roçamento | Gradeamento | | |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | | Lago artificial | Lixo | Plantio exógeno | | |
| Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras | Muito elevada | | Elevada | | Razoável | | Pouca | | Nenhuma |
| | Motivos | | A confirmar-se como sítio histórico, é de importância muito elevada, apesar da sua localização fora da ADA, mas dentro da AID (apenas a 150 m da ADA). | | | | | | |
| | Observações | | | | | | | | |

Prancha 25 - Sítio Neves.



Fragmentos de telha capa e canal (sendo visível as estrias da forma e denotando assim fabrico semindustrial), observadas no sítio Neves, localizado na AID (Segmento 12) Barnabé Bagres: Segmento 24.

Fragmento de cerâmica comum, localizada numa das áreas erodidas do perfil de um dos plateau do sítio Neves (Segmento 12)

Barnabé Bagres: Segmento 24.



Perfil do barranco do plateau do sítio Neves, observando-se algumas pedras soltas dentro da camada sedimentar, possivelmente derrube ou parte de alguma estrutura

(Segmento 12) Barnabé Bagres: Segmento 24.

Segundo plateau no sítio Neves (Segmento 12)

Barnabé Bagres: Segmento 24.



Sítio Neves 2

Localizado num morrote contíguo ao Morro das Neves e sobranceiro à Ilha dos Bagres e Largo de Santa Rita, em uma estrada que percorre toda a encosta, dentro da Mata Atlântica e passa junto ao sítio Neves.

O trecho da estrada verificado durante estes trabalhos de campo tem mais de 100 m de extensão, embora continue mais além e possa ser bem mais extensa. Sua estrutura aparece por vezes visível, outras vezes tapada por sedimentos e vegetação. Nas curvas e áreas de encosta acentuada das suas bermas é visível o espessamento da estrada, através de embasamentos feitos com rochas irregulares, usando a técnica de pedra seca, vencendo os desníveis, contendo e consolidando a estrada nessas áreas mais íngremes.

O sítio encontra-se em razoável estado de conservação. O local encontra-se na AID do empreendimento.

FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

| Identificação | | | | | |
|---------------|---------|----------|---------------|------------------|----------------------|
| Nome | Neves 2 | | | Sigla | NEV 2 |
| Tipo | Lítico | Cerâmico | Lito-cerâmico | Histórico | Patrimônio Edificado |

| Dados do proprietário do terreno | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|-----|
| Área pública | Área privada | Área militar | Área indígena | |
| Nome | | | | |
| Endereço | | | | |
| Informantes | | | | |
| Receptividade | Excelente | Bom | Razoável | Mau |

| Localização do sítio | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------|--------|--|
| Estado | São Paulo | Município | Santos | |
| Localidade | Morrote contíguo ao Morro das Neves | | | |
| Coordenadas (SAD 69) | | | | |
| Ponto Inicial | | Ponto Médio | | Ponto Final |
| 23K 036 31 22 / 735 59 42 | | | | 23K 036 30 73 / 735 59 62 |
| (Início identificado na área prospectada) | | | | (Final identificado na área prospectada) |

| Acesso ao sítio | |
|---------------------|---|
| Descrição do acesso | Por barco a partir da Alfândega de Santos, cruzar o canal e chegar ao Largo de Santa Rita (23K 0363232 / 7355913). Aí seguir a trilha por cerca de 120 m. |

| Implantação na paisagem | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|---|-------------------------|------------------|-----------------------|--|
| Geomorfologia regional | Paisagem aberta | | | Paisagem fechada | | |
| | Relevo | Manguezal disperso por ilhas e braços de terra, apresentando outeiros e morros cristalinos dispersos pela paisagem, alguns dos quais com encostas abruptas. Ausência de vales na área da baixada, pois a paisagem é bastante aberta, sendo contornada por duas grandes formações geológicas: a Serra do Mar e o Planalto Paulista, com altitudes acima dos 1000 m em alguns pontos. A altitude na área da baixada não ultrapassa os 3, 4 m, exceto nos outeiros e morros. | | | | |
| | Rede hidrográfica | Muito rica, sendo uma área de manguezal. A água do mar entra em canais e largos naturais existentes (ex.: Canal do Porto, Largo de Santa Rita) onde desagüam pequenos e médios cursos de água (ex.: rio Diana, rio Jurubatuba, rio Sandi), originando águas salobras e influência da maré em boa parte do curso dos mesmos. | | | | |
| Local de implantação | | | | | | |
| Local | Topo de morro | Alta encosta | Meia encosta | Baixa vertente | Gruta | |
| | Praia fluvial | Terraço Fluvial | Meandro | Dique marginal | | |
| Inclinação | 0% / 0° | < 5% | 5-10% | 10-25% | > 25% | |
| Orientação | Paralela | - | | | | |
| | Perpendicular | - | | | | |
| Feição mínima | Convexo-convexo (1) | | Convexo-retilíneo (2) | | Convexo-côncavo (3) | |
| | Retilíneo-convexo (4) | | Retilíneo-retilíneo (5) | | Retilíneo-côncavo (6) | |
| | Côncavo-convexo (7) | | Côncavo-retilíneo (8) | | Côncavo-côncavo (9) | |
| Área da faixa de | Inferior | Média | Superior | Submerso | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|----------------|-------------|
| depleção | | | | | | | | |
| Vegetação | | | | | | | | |
| Cerrado | Caatinga | Floresta Amazônica | Mata Atlântica | | Mata Araucária | Mangue | | |
| Mata ciliar | Mata Semidecidual | Taquaral | Agrícola diversificada | | Agrícola monocultura | Apicum | | |
| Outros dados | O taquaral (bambu) é exógeno e surge em vários feixes, muito densos e altos, junto ao córrego. A estrada antiga serpenteia ao longo do morro. | | | | | | | |
| Características do solo (superficiais) | | | | | | | | |
| Matriz | Coloração | | Granulometria | | | Origem | Natural | |
| Argilo-arenoso | Castanho | | Muito Fina a fina | | | | Antrópica | |
| Hidrografia | | | | | | | | |
| Curso de água | Distância | | Azimute | | Tipo | | | |
| | Antiga estimada | Atual | Antiga estimada | Atual | Retilíneo | Meandrante | Anastomasado | Entrelaçado |
| Córrego nascente | Variável | | - | | | X | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Visibilidade da área | | | | | | | | |
| Exposição do Solo | Inexistente | | Má | Razoável | | Boa | Excelente | |
| Periférica Direção | Total Vegetação densa (Maioria do trajeto) | | | | | | | |

| Proximidade de fontes de matéria prima | | | | |
|---|---------|-------------|----------------------|-------|
| Barreiro (argila) | Areeiro | Cascalheira | Sílex | Outro |
| | | | Arenito silicificado | |
| | | | Quartzo | |
| | | | Basalto | |
| | | | Granito | |
| Observações | | | | |
| <p>Morrote sobranceiro ao Largo de Santa Rita, contíguo e mais baixo do que o Morro das Neves. O pequeno córrego é perene e potável, uma vez que a nascente deverá localizar-se numa área superior do morrote. Forma pequenas quedas de água sobre os afloramentos graníticos e pequenas piscinas de água potável, límpida e cristalina. O córrego acompanha parcialmente a estrada, que segue sobraceira ao vale dele.</p> | | | | |

| Descrição do sítio | | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| Céu aberto | | Abrigo | | Subaquático | | |
| Unicomponencial | | Multicomponencial | | Indefinido | | |
| Descrição geral | Antigo caminho de origem e término indeterminado, por onde é possível aceder ao sítio Neves e que conduziria possivelmente à antiga Igreja Jesuítica que existiria no morrote. | | | | | |
| Forma | Subretangular | Subcircular | Elíptica | Linear | Irregular | Indeterminado |
| Comprimento | Largura | Medição | | | Dir. eixo > | Espessura |
| Cerca de 100 m (Prospectados) | Cerca de 5 m | Estimada | Passo | Trena | Mapa | - |
| Estruturas associadas | A estrada em si é feita de pedras graníticas de forma irregular, dispostas de forma nivelada e aparentemente tem o eixo da via demarcado com uma linha de pedras. Boa parte da estrada está coberta por sedimento e em alguns locais, a água das chuvas rasgou a mesma, criando canais de drenagem que | | | | | |

| | |
|--|--|
| | aparentemente arrancaram parte da sua estrutura. |
|--|--|

| Vestígios associados | | | | |
|-------------------------------|---|-----------|--------------|---------------|
| Tipo de vestígios | Estrutura da estrada em pedra, estando pouco visível, observando-se em alguns pontos os muros de contenção. | | | |
| Distribuição na área do sítio | Muito Dispersos | Dispersos | Concentrados | Indeterminado |
| | Apresentemente restam apenas trechos da mesma. | | | |

| Trabalhos realizados | | | | | | |
|----------------------|---|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------|
| Ações não intrusivas | Prospecção Caminhamentos intensivos | Levantamento de Arte Rupestre | Monitoramento | Outras Observação | | |
| Ações intrusivas | Poços-teste | Sondagens | Trincheiras | Escavação em área | Coleta de superfície | Outras |
| | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: | Quantidade: |
| Registo | Croquis | Fotografias 3 | Vídeos - | Desenhos | Levantamento topográfico | Outros |

| Estado de conservação | | | | | | |
|------------------------|-------------|--------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Uso atual do terreno | Pasto | Pasto baldio | Área lavrada | Cultivo plantas exógenas | Vegetação nativa | Brejo |
| | Indústria | Condomínio | Aterro | Desaterro | Faixa de depleção | |
| Proteção legal da área | Federal | Estadual | Militar | Indígena | Privada | Outra Nenhuma Indeterminada |
| Grau de integridade | mais de 75% | | entre 25-75% | menos de 25% | | Indeterminado |

| | | | | | | |
|---|---------------------------|---|--------------|--------------------------------|-----------|------------------------|
| Fatores naturais de destruição | Agentes meteoricos | Lixiviação | | Expansão da mata nativa | | Outros |
| Fatores antrópicos de destruição | Pisoteio humano | Pisoteio gado | Queimadas | Desmate | Roçamento | Gradeamento |
| | Circulação automóvel | Maquinário agrícola | Embarcadouro | Lago artificial | Lixo | Plantio exógeno |
| Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras | Muito elevada | Elevada | | Razoável | Pouca | Nenhuma |
| | Motivos Observações | A confirmar-se como sítio histórico, é de importância muito elevada, apesar da sua localização fora da ADA, mas dentro da AID (apenas a 100 m da ADA numa das suas partes). | | | | |

Prancha 26 - Sítio Neves 2.



Vista parcial do antigo pavimento da estrada calcetada (Neves 2), que percorre o morrote, observando-se a calçada junto ao sítio Neves (Segmento 12) Barnabé Bagres: Segmento 24.

Vista parcial do antigo pavimento da estrada calcetada (Neves 2), que percorre o morrote, observando-se a calçada junto ao sítio Neves (Segmento 12) Barnabé Bagres: Segmento 24.



Estrada de acesso parte integrante do sítio Neves 2 e estrutura murada de pedras enbrechadas (sem argamassa) (Segmento 12) Barnabé Bagres: Segmento 24.

Ocorrência 1

Durante os trabalhos de prospecção na base do Morro das Neves, onde está prevista a saída de um túnel que permitirá o acesso rodoviário até a Ilha dos Bagres, foi identificada uma ocorrência histórica recente, em prospecção visual.

Localiza-se junto a uma trilha que acompanha a base do Morro, onde foram identificados vestígios materiais em superfície, compostos por fragmentos de louças recentes. De acordo com fontes orais, a base do Morro foi ocupada por algumas famílias de pescadores em áreas pontuais (hoje apenas existe ocupação na praia das Neves de Fora), até há cerca de 30 a 40 anos atrás. Esses vestígios materiais documentam a presença dessas famílias no local. A sua cronologia aparenta ser referente ao século XX.

O local encontra-se na ADA do empreendimento.

Ocorrência 2

Durante os trabalhos de prospecção na base do Morro das Neves, foi identificada uma ocorrência histórica recente, em prospecção visual.

Trata-se de uma Ocorrência Histórica recente, localizada junto a uma trilha que acompanha a base do Morro, onde foram identificados alguns vestígios materiais em superfície, compostos por fragmentos de louças recentes, grés e materiais construtivos (telhas). De acordo com fontes orais, a base do Morro foi ocupada por algumas famílias de pescadores em áreas pontuais (hoje apenas existe ocupação na Praia das Neves de Fora), até há cerca de 30 a 40 anos atrás. Esses vestígios materiais documentam a presença dessas famílias no local. A sua cronologia aparenta ser referente ao século XX.

O local encontra-se na AID do empreendimento.

Prancha 27 – Ocorrência 1.



Pier em pedra seca, não muito antigo, que servia os moradores que habitavam a área das Neves de Fora.

Trabalho de registro do Pier.



Peça fragmentada, em porcelana, apresentando decoração fitomórfica na face interna, identificada num local onde não existe mais ocupação humana permanente.



Pormenor da decoração fitomórfica na face interna.



Prancha 28 - Ocorrência 2.



Peça fragmentada, em porcelana, apresentando decoração antropomórfica, identificada num local onde não existe mais ocupação humana permanente.

Vista geral da peça fragmentada.



Por menor do lado interno da peça.

8. ESTUDOS DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

8.1 Considerações Metodológicas

Buscando documentar a diversidade de manifestações culturais materiais e imateriais na área de pesquisa optou-se por realizar, como já indicado anteriormente, registros em diversos suportes: o textual, o fotográfico e o videográfico, fornecido no CD Multimídia que acompanha o presente Relatório. Também aqui se estabeleceu um princípio metodológico norteador.

O patrimônio cultural, ou ainda, aquilo que é axiológicamente determinado como relevante para uma sociedade ou para uma cultura, que as compõem - e que é fundamental para sua existência - possui diversas formas de se manifestar no mundo. Ainda persiste em determinados campos de atividade e em determinados grupos a classificação conservadora do patrimônio, marcada por dois grupos taxonômicos: de um lado a divisão entre patrimônio material e imaterial e, de outro, a divisão entre patrimônio histórico e cultural. Como é perceptível, essa classificação carrega severas complicações para a compreensão mais refinada disso que se chama aqui de “patrimônio”.

Separar a “materialidade” da “imaterialidade” é, a rigor, absolutamente impossível. A materialidade é o vetor pelo qual a espécie humana produz e se reproduz no mundo, sem ela simplesmente não há existência. Até mesmo a prática mais distante do universo material, como a constituição das línguas do mundo, não prescinde da materialidade, porto que existem exatamente para nomear o mundo. Como disse Câmara Cascudo “não há imaterialidade sem materialidade” (CASCUDO, 2004). Da mesma forma história e cultura são absolutamente indissociáveis: não há prática cultural que não possua historicidade, nem história que não seja culturalmente clivada. A cultura e a história não são “o quês”, mas “comos” da humanidade. Exatamente por isso a presente classificação, embora deva-se enquadrar nas categorias previstas pelos órgãos gestores do patrimônio, busca ser mais próxima da manifestação cotidiana do patrimônio, ou seja, carregando suas historicidades, suas

inserções e papéis em complexos culturais, demonstrando seus aspectos materiais e imateriais.

Essa classificação, em grande medida, é em decorrência do fato de que, durante décadas, somente se considerou significativamente manifestações do patrimônio sob o formato de edificações e/ou objetos. Basta percorrer rapidamente com os olhos a lista daquilo que era considerado relevante, tanto pelos órgãos gestores do patrimônio no Brasil quanto na própria UNESCO (Fundo das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura), para perceber a hegemonia do arquitetural sobre todo o restante.

Patrimônio é aquilo que se torna marco fundamental para uma cultura, para uma sociedade. Dizer que o patrimônio se remete às memórias, coletivas e individuais, de uma cultura ou sociedade é insuficiente, pois não somente o patrimônio tem essa função. Bem como os indivíduos as sociedades necessitam de constituir um corpo de memória, o qual não é estático, nem homogêneo, mas é de suma importância, pois é ele que garante a própria manutenção cotidiana da mesma. E nem tudo associado a esse universo de memória – como, por exemplo, o imaginário político de uma sociedade – é passível de ser interpretado como patrimônio.

Patrimônio está associado a processos específicos de memória, mesmo tratando-se de patrimônio ditos “naturais”. Efetivamente o que é significativo para uma cultura ou grupo social pode não ser para outro, pode inclusive ser incomodo, desconfortável. Mas, justamente por dialogar-se no universo da cultura, onde hierarquizações e valorações devem ser sempre calibradas dentro dos universos culturais dentro dos quais se processam e respeitando a pluralidade, estabelecer regras universais é sempre difícil.

Por isso a definição de patrimônio atualmente – ao menos na UNESCO – preza pela contemplação de itens, uma lista de dez, na qual é necessário se atender ao menos dois para que seja reconhecido (e vale lembrar que nem tudo aquilo que é culturalmente importante para uma sociedade deve, necessariamente, receber um tombamento ou um reconhecimento, posto que são ferramentas externas que possuem eficácias dentro de certas balizas). De

qualquer modo, e nisso há um consenso, patrimônio é aquilo que é culturalmente relevante para um grupo social, que compõe sua memória (de diversas formas) e é marco para a existência, produção e reprodução do mesmo.

Toda materialidade exige sua imaterialidade e vice-versa. Mesmo um edifício, quando torna-se passível de ser reconhecido como um patrimônio, o é por questões eminentemente simbólicas, por ser marco de um estilo, por ser marco de memória sobre um acontecimento, ou seja, por questões “intangíveis”.

Coleções de objetos ou obras de arte não são o conjunto de todos os objetos e obras de arte que se produziram num determinado tempo, mas somente aquilo que restou que foi preservado por algum motivo, portanto densamente impregnado de memórias e de outros processos sociais.

No sentido contrário ocorre o mesmo. Mesmo uma festa ou uma memória se remete a marcos materiais, à espaços. Numa prática religiosa há todo um universo material (objetos, espaços, materiais, gestos) que lhe dá suporte, da mesma forma em práticas alimentares, na ocupação do espaço, etc.

Portanto, trabalhar com o patrimônio – mesmo enquadrando-se nas classificações tradicionais que regem ainda boa parte dos órgãos gestores – requer consciência disso, e não somente por uma questão científica ou conceitual, mas porque isso implica radicalmente nas ações que são desenvolvidas em função e para o patrimônio. Ações que, diga-se de passagem, somente tem sentido se são ações sociais, ações para as sociedades, posto que são elas que dão suporte e existência ao patrimônio. Sem patrimônio as sociedades perdem parâmetros, estabelecem crises, mas sem sociedades o patrimônio simplesmente não existe.

Isso não implica em abolir qualquer possibilidade taxonômica do patrimônio, mas de equalizar melhor a sua compreensão. Diante disso retoma-se a questão do registro, problema que tem sido abordado pelas ciências sociais. O que parece inicialmente simples, registrar o patrimônio, em verdade

traz uma série de complicadores que não podem ser imediatamente solucionados.

A produção de um registro sempre é parcial, trata-se de uma “representação” da realidade e jamais a realidade em si (a qual é irreproduzível). Entre a reprodução e a realidade há a figura do pesquisador (historiador, arqueólogo, cientista social, documentarista) que é aquele que constrói a representação. Sendo ela uma representação da realidade construída pelo pesquisador ela é, obviamente, forjada pelos critérios seletivos do indivíduo. Mesmo evitando-se os riscos da banalização da relativização – traço marcante da pós-modernidade nas Ciências Sociais -, o que impossibilita qualquer forma de apreensão e compreensão da realidade, é necessário levar-se em conta o papel do produtor de representações.

Mesmo tomando como meta a objetividade no registro do patrimônio ainda há que se enfrentar a questão de que, se não é possível registrar tudo a respeito de um único exemplar do patrimônio, é necessário eleger os aspectos que são definidores e mais relevantes para cada uma das morfologias do mesmo. Ou seja, o que é mais relevante registrar num exemplar do patrimônio edificado? Ou em uma técnica tradicional de construção de moradias? Serão os mesmos aspectos, serão as mesmas técnicas de registro?

Embora a consolidação de uma discussão mais técnica e teórica sobre o registro do patrimônio esteja distante de ocorrer (com a exceção pontual do campo da antropologia visual, a qual parcialmente se ocupa da discussão sobre o registro das manifestações culturais) adotam-se aqui alguns princípios norteadores.

Nas manifestações estáticas do patrimônio (tais como o patrimônio edificado, as coleções de objetos históricos, obras de arte, sacra ou profana, etc) optou-se pelo registro fotográfico, além das descrições textuais tradicionais. Os exemplares de natureza dinâmica (como as técnicas, as línguas e as linguagens, as festividades, as danças, as pessoas de notório saber, a história oral, etc) optou-se pelo registro videográfico.

Finalmente, vale salientar que a base para os estudos de Patrimônio Histórico e Cultural, apresentados pelo presente Programa, foi obtida junto a comunidades presentes na AID e All do empreendimento, especialmente na Ilha Diana e em Monte Cabrão. Isto porque, a Ilha dos Bagres encontra-se atualmente sob concessão fornecida à empresa São Paulo Empreendimentos Portuários (SPE), e ali existem somente 6 profissionais contratados, com poucas edificações e restritas atividades tradicionais.

8.2 Patrimônio edificado

A área das edificações está na parte costeira das ilhas e margens dos rios que desembocam no canal, e a arquitetura vernácula – nelas representada - possui características marcantes considerando o meio geomorfológico onde se insere. Em termos conceituais a arquitetura vernacular é um tipo de construção em que se empregam materiais e recursos do próprio ambiente em que a edificação se insere tendo, portanto, características físicas tipicamente regional, evidenciando a maneira local de se edificar em determinadas regiões. Deste modo pode-se dizer que essa modalidade da arquitetura encerra em si os elementos que compõem uma cultura em seus aspectos cotidianos, “banais” (ROCHE, 2000; LEMOS, 1999). Portanto, embora aos olhares treinados para buscar opulência, luxo, suntuosidade edificada, a arquitetura vernacular pareça “simples”, “rústica” e desprovida de momentos significativos da história arquitetônica enquanto “arte”, em verdade é nessas edificações que reside o conjunto de elementos de resistência de uma cultura em sua dimensão edificada. Enquanto templos, edifícios oficiais, quartéis e outras formas de manifestação edificada associada ao aparato bélico, representam momentos muito pontuais na vida de uma cultura, as casas comuns trazem os nexos, os sentidos sociais, as formas de organização, a base econômica de cada grupo residente, as mentalidades, tabus, em suma, aquilo que podemos considerar como a “carne” que compõe uma forma de existir no mundo, uma cultura.

Via de regra as edificações observadas em terrenos alagadiços – como os da área em questão – tendem à morfologia das palafitas, construções típicas das culturas “aquáticas”, de habitantes de margens de rios, lagos, mares e oceanos. Atualmente observa-se um abandono gradativo da referida arquitetura vernácula e um aumento das edificações em alvenaria, imóveis térreos edificados com materiais comerciais em moldes bastante distantes das matrizes culturais regionais.

As edificações isoladas são caracterizadas quase que na totalidade de seus exemplares por casebres improvisados com repartições em alvenaria, coberturas fechadas com plástico e vedações em placas de madeira sem

nenhum tipo de impermeabilização, ou seja, edificações precárias em seus aspectos de conforto térmico, em segurança contra as intempéries climáticas, bem como a quase total ausência de preocupações estéticas, as quais revelam muitas das vezes o sentido dos nexos estabelecidos entre as populações e seus lugares de viver.

A questão é: Porque isso ocorre? Qual o motivo do abandono da técnica construtiva tradicional e adaptada historicamente aos desafios ecológicos regionalmente estabelecidos?

Vale salientar que as edificações existentes na Ilha dos Bagres não são moradias fixas, mas construções com funções diversas, sobretudo a de entreposto de pesca ou “ranchos”. Por conta disto, os estudos de Patrimônio Edificado aqui realizados se baseiam em contextos de comunidades presentes na AID e All do empreendimento, com destaque para a Ilha Diana e Monte Cabrão, onde a ocupação de pescadores tradicionais é mais intensa.

No caso das comunidades de pescadores da Baía de Santos, o abandono das palafitas em favor da arquitetura de alvenaria, continuamente precária, é mais evidente. Esses imóveis se destacam como elementos estranhos, destoando completamente do contexto paisagístico e ecológico da área costeira e, obviamente, carreando problemas diversos.

A palafita construída com madeira, em geral, tem a função de elevar a edificação isolando o piso da casa da umidade do solo, promovendo condições ideais de conforto, mormente evitando problemas de degradação dos materiais. As edificações térreas, por sua vez, não apenas têm contato direto com o terreno úmido, como, por capilaridade, absorve essa umidade nos materiais empregados nas construções (concreto), confluindo em sua degradação física, no desenvolvimento de mofos e bolores no barrado das paredes - geralmente impermeabilizadas pelos rebocos a base de cimento e tintas PVA ou acrílica -, resultando, finalmente, na precarização das condições de saúde dos moradores. Locadas no mesmo nível do terreno, durante uma maré alta ou na ressaca, as águas podem, por fim, invadir facilmente o imóvel provocando prejuízos materiais.

Em suma, a aparente “modernidade” e o rompimento com procedimentos culturais estabelecidos há séculos resulta num processo inverso ao pretendido, trazendo mais ônus do que bônus aos moradores, ainda que, no imaginário difundido, isso implique num rompimento simbólico com uma origem tida como “rústica” e indesejada. Vale ressaltar que, em tempos ressentidos, tanto na UNESCO quanto em projetos em regiões que mesclam culturas de feição tradicional e baixos índices de desenvolvimento humano (IDH), como em muitos países africanos e no Sudeste asiático, vêm-se apontando que a manutenção das técnicas tradicionais de construção, sobretudo de habitação, adicionados pequenos reparos técnicos, adequações, se mostram mais eficazes no combate à pobreza do que a urbanização descontrolada, com o inchaço das periferias das grandes cidades (HAMAN, 2008: 42-48).

Os imóveis em alvenaria, aos poucos, ganham espaço no contexto paisagístico das áreas costeiras em detrimento da tradicional palafita de madeira, gradativamente deturpando as características culturais da área, sem que isso resulte numa verificável melhoria das condições de vida.

Poucos são os exemplares de palafita encontrados em sua integridade original, normalmente sofrem alterações e interpolações, restam como anexos de banheiros e cozinhas de alvenaria ou apresentam substituição das tradicionais esquadrias de madeira por metal ou outros materiais que destoam da tipologia original. As poucas palafitas bem conservadas foram encontradas na comunidade de Ilha Diana e Monte Cabrão: são tradicionalmente construídas quase na totalidade a base de madeira e cobertas com telha cerâmica. Para uma maior compreensão descrevemos o processo construtivo.

Os pilares de madeira com perfil de cerca de 10 x 10 centímetros eqüidistantes compõem a estrutura portante do imóvel, com dimensões de 2,70 metros em média do piso até a altura do forro. Perpendicular aos pilares, caibros em secções de 6 x 6 centímetros em média eqüidistantes cerca de 50 centímetros, travam os pilares formando uma estrutura.

As vedações ou o fechamento das paredes são tábuas corridas, guarnecidas por mata junta – peça de madeira usada para fechar a fenda da junção de duas tábuas de madeira. Normalmente estão dispostas vertical.

Prancha 29 - Patrimônio Histórico Edificado



Entrepasto de pesca – Morro das Neves

Vista lateral (entrepasto de pesca) – Morro das Neves



Sítio (Caseiro – Sr. Osvaldo) - Ilha dos Bagres

Sítio (Caseiro – Sr. Osvaldo) - Ilha dos Bagres



Prancha 30 - Patrimônio Histórico Edificado



Sítio (Caseiro – Sr. Osvaldo) - Ilha dos Bagres

Casa sede (Caseiro – Sr. Osvaldo) - Ilha dos Bagres



Detalhe do barrado com excesso de umidade (Casa sede) - Sítio (Caseiro – Sr. Osvaldo) - Ilha dos Bagres



Sítio (proprietário não encontrado) - Casa sede - Ilha dos Bagres



Vista dos fundos - Sítio (proprietário não encontrado)

Casa sede - Ilha dos Bagres



A cobertura é composta por tesouras de madeira apoiadas sobre o frechal – peça de madeira apoiada ao longo da parede que tem como função receber e distribuir uniformemente todas as cargas provenientes do madeiramento da cobertura – que percorre como um coroamento todo o quadrilátero da edificação. Os caimentos ou a inclinação da cobertura são relativamente pouco acentuados, com porcentagens de 30 a 40%, normalmente feitos em telhas francesas. Toda a estrutura que compõe as paredes e a cobertura está apoiada sobre um vigamento, com seção de 6 x 18 cm em média, que dá sustentação ao piso de tábuas corridas. Na perpendicular, uma segunda seção do referido vigamento está apoiado sobre os pilares de sustentação de toda a edificação. Esses pilares são encontrados de duas formas mais comuns: a primeira de alvenaria construída com tijolo cerâmico ou blocos de concretos em seções quadradas com medidas que variam de 40 a 50 centímetros com cerca de 50 a 70 centímetros de altura, a segunda com perfis de madeira, atualmente mais raros por exigir perfis mais espessos de madeira de boa qualidade com baixa permeabilidade.

As implantações normalmente estão posicionadas no meio do terreno onde as edificações possuem amplos quintais e extensas áreas livres. As edificações apresentam normalmente a sala na frente do imóvel juntamente com varanda reentrante acessada por uma escada com três ou quatro degraus em função da altura no pilar de sustentação, em seguida os dormitórios e cozinha. Originalmente as edificações possuíam o banheiro externo, ou como se denominava antigamente a “casinha”; atualmente o banheiro e cozinha estão acoplados ao corpo do imóvel em um anexo de alvenaria, tratando-se normalmente de interpolações posteriores. Não há evidências, embora seja provável, que a cozinha também constituísse uma repartição separada no quintal. As esquadrias são constituídas normalmente de folha cega de madeira, acompanhando as vedações em tábuas de madeira, em alguns casos com venezianas.

O abandono da palafita compromete a paisagem cultural que aos poucos vai ganhando uma face amorfa e sem identidade, semelhante aos bairros de urbanização recente ou mesmo favelas. As características da comunidade, manifestas em sua arquitetura vernácula, vão se esvaindo,

igualando aos imóveis encontrados no contexto urbano. É notório que por uma série de fatores econômicos e sociais a tradicional palafita vai sendo abandonada, no entanto é importante ressaltar sua importância como elemento que caracteriza as comunidades locais existentes, estando implícita sua cultura e o saber fazer popular.

Por fim, nas proximidades de Ilha Diana foi verificado um casarão com porão alto construído com alvenaria de pedra e cal. Embora esteja bastante descaracterizado, evidenciando uma série de interpolações, o imóvel aparenta ser remanescente de alguma antiga fazenda, a qual perdurou até início do século XX. No entanto, a técnica construtiva observada indica dizer que a construção original é, no mínimo, de fins do século XIX.

Distante da área de concentração dos bens edificados – protegidos legalmente ou não – de Santos e Guarujá (como o centro dito “histórico” de Santos), o elemento significativo no universo do patrimônio edificado na Área de Influência Direta do projeto é a confluência entre exemplares e saberes tradicionais representados pelo conjunto de palafitas indicada acima. Popular moradia do pescador nessa região insular, atualmente desaparece juntamente com a pesca artesanal e tantos outros elementos componentes da cultura caiçara. Mais do que apenas “exemplares” a serem estudados, preservados, promovidos por ações no campo do patrimônio cultural, o que se verifica é a necessidade de se resguardar os elementos fundantes da cultura caiçara, cada vez mais restrita, não impedindo sua óbvia, inerente e irreversível marcha de transformação cultural (característica de toda e qualquer cultura), mas garantindo que essa transformação não promova a desagregação, o esgarçamento das relações sociais, o abandono desnecessário e inútil de práticas e técnicas que com ligeiras adequações permanecem sendo extremamente viáveis, salutareis, eficientes, como no caso das palafitas.

No mais, é necessário que se indique que a preservação do patrimônio cultural não pode ser vista ou entendida como um processo exterior à própria comunidade que porta ou no qual se insere este patrimônio, bem como não pode ser tomada como um “obstáculo” ao desenvolvimento econômico, pelo contrário, as ações no campo da preservação do patrimônio devem ser

geradas em cooperação com as comunidades portadoras ou “guardiães” dos bens culturais, e das culturas em si, e objetivando a síntese entre preservação, desenvolvimento econômico e desenvolvimento humano local, sem o que qualquer outra ação se faz inútil, efêmera e insustentável. Sendo o foco de nosso trabalho as questões construtivas e dado o quadro em que se verifica, é importante ressaltar a importância da construção da palafita não somente pelo objeto - a moradia em si -, mas a importância como técnica construtiva e elemento integrante da paisagem cultural local.

As poucas palafitas restantes, observadas na área, estão concentradas em maior número na comunidade de Ilha Diana e dois exemplares significativos em Monte Cabrão, sendo talvez os exemplares mais antigos registrados. Ressalta-se, portanto, a importância de preservar tais exemplares.

Prancha 31 - Características das Palafitas



Detalhe do vigamento de sustentação e os pilares de alvenaria

(Palafita de Ilha Diana)

Detalhe dos pilares de alvenaria
(Palafita de Ilha Diana)



Detalhe de janela e as tábuas de vedação, notar a mata-junta entre as tábuas

(Palafita de Ilha Diana)

Palafita - Ilha Diana



Prancha 32 - Características das Palafitas



Palafita - Ilha Diana

Palafita - Ilha Diana



Palafita - Ilha Diana



Palafita - Ilha Diana



Prancha 33 – Edificação Associado.



Vista do casarão

Fundos do casarão



Acima: Vista Lateral



Prancha 34 - Patrimônio edificado recente e diverso.



Caixa de água em concreto dentro da propriedade "Triunfo".

Aspecto geral da Casa 2 (Ilha dos Bagres).



Aspecto geral da Casa 5 (Ilha dos Bagres).



Aspecto geral da Ruína 8 (Ilha dos Bagres).



Prancha 35 - Patrimônio edificado: casa do Sr. Neco.



Casa menor observada através da Mata, estando envolvidas por um extenso Bananal.

Casa maior e o chiqueiro de porcos.



Casa menor palafítica com cobertura de duas águas em telha francesa. A parede lateral original já não existe, sendo a existente feita com blocos de cimento. Conserva ainda a escadaria em pedra granítica original e mantém as molduras da porta e janelas originais (próximas à porta).



Estrutura em tijolo e madeira utilizada como estufa para bananeiras.



Casa maior, também caiçara, com traça muito alterada. A sua palafítica foi fechada em alvenaria, a cobertura é composta por brasilite, as molduras das portas e janelas não são originais e foi feito um anexo em alvenaria nos fundos. Mantém ainda a empena lateral em madeira.



Prancha 36 - Patrimônio edificado galeria de águas pluviais.



Aspecto geral da galeria de águas pluviais ocultada pela vegetação.



Aspecto geral da galeria de águas pluviais ocultada pela vegetação, observando-se as pedras facetadas de granito local (cantaria).



Pormenor do aparelho de granito utilizado, tendo a galeria de águas pluviais cerca de 90 cm de profundidade.

Pormenor de outra galeria de águas pluviais feita em concreto sendo mais recente.



8.3 Patrimônio Imaterial

As comunidades que compõem a Área Continental de Santos se caracterizam por constituírem pequenas aglomerações humanas, esparsas nas áreas de braços de rio do estuário santista. Se por um lado há vilas consolidadas como Ilha Diana, Monte Cabrão e Quilombo há diversas famílias que moram isoladas nos morros, na margem de rios e na beira de estradas. Seus habitantes vivem da pesca, da venda de frutas – sobretudo da banana –, do comércio local, da construção civil e de empregos vinculados à indústria santista e cubatense (*Pranchas 37 e 40*).

A Ilha dos Bagres encontra-se atualmente sob concessão fornecida à empresa São Paulo Empreendimentos Portuários (SPE). Assim, hoje em dia, no local, encontra-se uma equipe de 6 funcionários da SPE, a qual trabalha na exploração agrícola da Ilha. Dentre eles, o mais velho é o baiano Osvaldo Alves dos Santos, de 61 anos, que chegou a Santos há 35 anos. Segundo Seu Osvaldo, na época da sua mudança para a Ilha e até mesmo antes disso o local era habitado por famílias inteiras, embora não muitas. Além de pescarem, os habitantes da ilha também plantavam milho, mandioca, feijão e banana. Ademais, a ilha servia como ponto de encontro para pescadores e outros moradores da região, dada sua localização estratégica para aqueles que transitam entre a região da Bacia do Mercado e o Largo do Canéu, nas proximidades da Cosipa e das vilas Casqueiro e Pescador. Ali eram realizadas festas e outros tipos de reunião.

Diversos são os tipos de banana presentes na Ilha dos Bagres: catarinense, branca, pão, maçã, ouro, vinagre e nanicão. De acordo com Seu Osvaldo, a banana, comum na região, é consumida de diversas formas. A banana maçã é consumida, preferencialmente, crua e bem madura. Da branca se faz doce, ao passo que a pão é consumida frita ou assada, juntamente com pão ou carne.

Seu Osvaldo se vale da diversidade de flora da Ilha dos Bagres para outras finalidades. Com a folha de abacate prepara um chá que, segundo ele,

faz bem aos rins. O chá de palha (verde) da cana-de-açúcar combate a dor de cabeça, a azia e a má digestão. Já o capim-cidão serve para acalmar a tosse.

Por outro lado, a Ilha dos Bagres é utilizada por moradores da região para a caça do caranguejo e do guaiamu. Com 47 anos, Francisco Lino do Nascimento, que mora na beira da Rodovia Piaçaguera-Guarujá, próximo à Ilha Barnabé, sobrevive da caça de caranguejo e da venda de banana. Parte deste caranguejo é coletada na Ilha dos Bagres, e no restante da Baía de Santos.

Já a comunidade de Monte Cabrão, situada às margens do Canal de Bertioga, possui cerca de 220 habitantes (Fonte: Secretaria de Planejamento de Santos, 2003). A origem do nome remonta ao monte com topo arredondado, ao redor do qual nasceu o povoado. Embora não haja registros comprobatórios, afirma-se que uma das primeiras famílias a morar no Monte Cabrão foi a do imigrante nórdico Jacob Jensen, que fixou residência no local por volta de 1899 e 1900. É muito provável, todavia, que a região já fosse área de passagem desde os primórdios da colonização portuguesa, no século XVI.

Segundo Nelson Celestino, 53, nascido em Monte Cabrão e que por mais de vinte anos foi pescador, o atual bairro era bem diferente em meados dos anos 60. As casas eram poucas e nelas moravam famílias de pescadores, que utilizavam o Canal de Bertioga para a pesca pelo fato de residirem na sua margem. O pescado era vendido, sobretudo, em Santos e no Guarujá. Atualmente, os pescadores de ofício não constituem grande maioria em Monte Cabrão. Muitos deixaram de pescar para ocupar atividades ligadas ao comércio e à indústria. Ainda assim, a quantidade de pessoas que pescam para complementar a alimentação e por diversão ainda é grande. O local tem se tornado, também, ponto de encontro para turistas que vão pescar na região.

Localizado na foz do Rio Diana, próximo ao Monte Cabrão, o bairro Ilha Diana é considerado como exemplo de um “povoado caiçara”. Sua origem remonta aos anos 40, quando famílias que moravam na área hoje ocupada pela Base Aérea de Santos foram removidas para o local onde atualmente está fixado o bairro. Este possui cerca de 50 famílias, totalizando cerca de 400 habitantes (eram 393 habitantes em 2000, segundo Censo do IBGE). Parte

significativa de seus habitantes, como João Rodrigues Pereira Neves, 51, vive da pesca. De acordo com Seu João, entretanto, os mais jovens têm menos interesse na pesca, o que resulta na busca por outras opções de sobrevivência.

Uma das principais atrações dos moradores da Ilha Diana é a festa do Senhor Bom Jesus de Ilha Diana, que acontece no dia 06 de agosto. Segundo depoimentos orais, a história do padroeiro teve início com os primeiros moradores da ilha, naturais da Cidade de Iguape. A imagem do Bom Jesus do Iguape foi confeccionada em Portugal por encomenda de um senhor de engenho pernambucano, o qual teve sua embarcação atacada e destruída por piratas. A imagem foi encontrada na Praia de Una por índios Guarani. Conta-se ainda que ficou muito pesada, só voltando ao peso normal depois que os índios direcionaram sua face para o Município de Iguape. O fato chegou ao conhecimento dos pescadores que conduziram a imagem em uma rede até a Barra do Ribeira, depois para a Igreja Matriz de Nossa Senhora das Neves e, por fim, para Iguape. Uma réplica da imagem está na igreja da Ilha Diana.

Prancha 37 – Comunidade



Oswaldo Alves dos Santos

Nelson – Monte Cabrão



Seu Marcos



Valdir Barreto



Prancha 38 – Comunidade



Adail Rangel

João Rodrigues Pereira Neves



*Acima:
Osvaldo Alves dos Santos*



Prancha 39 - Comunidade de Monte Cabrão.



Capela católica da comunidade em honra ao padroeiro São Pedro



Pequeno estaleiro na comunidade, albergando diversas chatinhas.



Artesanato local feito em PET, por uma senhora da comunidade

Prancha 40 - Comunidade da Ilha Diana.



Trapiche de acesso à comunidade de Ilha Diana.

Casa caiçara recuperada de acordo com a traça arquitetônica tradicional, pela Prefeitura de Santos e um outro empreendimento portuário.



Entrevista à Sra. Antônia Bettencourt de Sousa (Dina), de 93 anos (pescadora aposentada), uma das primeiras moradoras na comunidade de Ilha Diana. Na imagem a dona Dina segura um retrato do seu

Dona Dina junto à sua segunda casa na Ilha, onde ainda vive atualmente.



31. *A questão da “pesca tradicional”: um vetor cultural*

Repleta de braços de rio, a região do Estuário de Santos e São Vicente, seguindo até o Canal de Bertioga, constitui palco privilegiado para a pesca. Desde os largos do Canéu e Santa Rita, passando pelos rios Pedreira, Jurubatuba, Sandi e Diana e pelo Córrego das Neves até atingir o Canal de Bertioga, forma-se um complexo de águas propício para a pesca de peixes e crustáceos.

Segundo Nelson Celestino, de Monte Cabrão, não existe uma hierarquia fixa entre as áreas de pesca. Devido à poluição das águas, por muito tempo os largos do Canéu e de Santa Rita foram preteridos pelos pescadores, visto que o pescado extraído de lá possuía um valor de mercado mais baixo, situação que se modificou com a despoluição de parte do canal do Estuário de Santos. Ainda assim, o Canal de Santos tem menos oferta de peixe porque os navios passam por ali e assustam o pescado. Já o Canal de Bertioga, tido como altamente piscoso, vem sofrendo com a redução dos manguezais, o que faz com que pescadores da região busquem outros locais para a pesca. Além disso, algumas áreas são mais ou menos propícias para determinado tipo de peixe. No entorno da Ilha dos Bagres, por exemplo, é grande a incidência do peixe que dá nome à ilha, o que não ocorre com a mesma frequência em outras áreas. João Rodrigues Pereira Neves, morador de Ilha Diana, pesca no rio que empresta nome à Ilha, mas também o faz em outras áreas, dependendo da maré e época do ano. O cananeense Adail Rangel Fontes afirma que na região também circulam pescadores de São Vicente (Vila Margarida), Cubatão e Guarujá (Vila Itapema).

Por conta desses e outros motivos – tais como laços de parentesco, amizade e compromissos profissionais – pode-se dizer que a região estuarina de Santos e São Vicente é um espaço compartilhado por aqueles que ali pescam. Uma das implicações mais importantes desse constante trânsito de pescadores em áreas diferentes é o contato entre as comunidades que ali residem. Valdir Barreto, 76, pescador de Monte Cabrão, afirma que sempre que

Nelson Celestino. Em termos mais amplos, isso pode acarretar numa cumplicidade socioeconômica e cultural, formando um complexo, uma rede de sociabilidade, onde práticas e valores são compartilhados.

Mas a situação não é tão simples. Há muito tempo deixou de ser motivo de espanto o fato de que, em pleno século XXI, a área continental e o estuário santista continuam a abrigar comunidades de pescadores, a exemplo da Ilha Diana e da vila de Monte Cabrão, tornando-se inclusive um dos traços culturais mais significativos dessas sociedades. Menos discutida, no entanto, é a heterogeneidade daquilo que acabou por se convencionar como “comunidades de pescadores” e “modo tradicional de pesca”, de forma que não poucas vezes amalgamamos realidades díspares e generalizamos situações específicas. Assim, cabe notar que o tema “pesca tradicional” perde sua força quando tratado apenas como prática ou atividade econômica, uma vez que, na realidade, ela é um vetor cultural material e imaterial que congrega dimensões distintas como a relação com o espaço, os usos dos recursos naturais, a inserção na economia, a afirmação de um lugar social, a culinária, o lazer etc.

Um modo de exemplificar a pluralidade que cerca a questão da pesca é justamente analisar a relação que os pescadores detêm com o ato de pescar. Filho de pai paraibano e mãe santista, Marcos dos Santos Batista, 40, é pescador desde menino, ofício que aprendeu com a família. Da pesca Seu Marcos complementa a alimentação e, da venda, extrai toda a renda familiar. Já Adail Rangel Fontes, 55, nascido em Cananéia e morador de Santos desde 1970, tornou-se pescador em definitivo depois dos 40 anos, quando passou a não conseguir mais emprego na construção civil e em marcenarias. Nelson Celestino, por sua vez, nasceu em Monte Cabrão e pescou por mais de vinte anos. Parou em virtude da “falta de peixe” e da baixa lucratividade da pesca, embora ainda possua barco e pesque de vez em quando por lazer e para consumo próprio. Há aqueles que, a exemplo de José Arlindo da Silva, residem na parte insular de Santos e pescam apenas em determinadas épocas do ano. Isso sem mencionar aqueles que ali pescam apenas por divertimento.

É pertinente frisar, também, que se por um lado a pesca garante parte da alimentação daqueles que vivem dela, por outro ela não assegura um nível

de vida satisfatório para todos pescadores. Segundo Adail Rangel Fontes, o problema não é a falta de peixe, mas sim a abundância de pescadores, o que aumenta a concorrência, reduz o valor do pescado e favorece aqueles que pescam em maior quantidade. Muitos pescadores reclamam da poluição das águas próximas ao Porto de Santos, fato que tem como principal consequência a queda na qualidade do pescado.

Mas não é apenas a relação profissional que difere aqueles que pescam. O próprio objeto da pesca muda entre os pescadores. Seu Marcos pesca peixe, camarão e caça caranguejo. Pescador residente nas proximidades de Monte Cabrão, Adalgido Bernardo dos Santos, 41, não pesca camarão porque afirma não possuir a infraestrutura material necessária para aquele fim. Ainda em Monte Cabrão há grupos que sobrevivem apenas da captura de caranguejos.

32. *A pesca: características gerais*

A pesca desenvolvida na região do Estuário de Santos, São Vicente e do Canal de Bertioga conta com algumas particularidades. Começamos pela época de pesca. No verão, os peixes freqüentemente pescados são a corvina, a corvina grande, a pescada amarela o bagre e o peixe-espada. No outono, o peixe mais abundante é o parati, ao passo que o inverno é época de tainha e robalo. Este é considerado pelos pescadores como o peixe mais valioso, podendo ser vendido a R\$ 10,00 o kg, valor que atinge o dobro quando comercializado nos mercados. Já o carapeba é um dos poucos peixes que pode ser pescado o ano todo.

Percorrendo a região das Ilhas Diana, Barnabé e dos Bagres, bem como Monte Cabrão e o Canal de Bertioga, é possível notar que a maior parte das embarcações utilizadas pelos pescadores é feita em alumínio e comprada em lojas de pesca. Segundo Nelson Celestino, ex-pescador profissional, até os anos 80 a maioria das embarcações eram canoas e caíques feitos em madeira.

Os pescadores costumavam nomear as partes de uma canoa da seguinte forma: *proa*: parte frontal da embarcação; *popa*: parte traseira; *calado*: é a envergadura de uma canoa; *panero*: espécie de caixa de madeira que fica no fundo da canoa e que serve para guardar o pescado; *tralha*: corda utilizada para amarrar/atracar o barco.

Os remos eram imprescindíveis para a locomoção desses tipos de embarcação, e podiam ser do tipo “pá” e “parlamento”. O remo de voga ou de parlamento é uma peça de fabricação artesanal, que mede aproximadamente 3,50 m. Apoiados sobre peças de madeira, chamadas de toleteiras (ou mamadeiras) e que se encaixam verticalmente no bordo da canoa, podiam ser manejados por um ou dois companheiros. O remo de pá, também de fabricação artesanal, possui um cabo de madeira roliço e termina com uma parte espalmada, que serve para dar a direção da canoa, quase como um leme, além de fornecer a locomoção à canoa. Feitos em madeira comprada em armazéns, os remos levavam menos de uma semana para serem concluídos. As ferramentas mais utilizadas para modelar a madeira eram o enxó, o machado e a plaina.

Segundo Seu Nelson, uma primeira mudança significativa na estrutura dos barcos que navegam pelo estuário santista e vicentino foi a incorporação do motor a diesel, chamado de “motor de centro”, o qual era colocado no meio das embarcações. Anos depois o motor de centro passou a ser substituído pelo “de popa” – popularmente conhecido como “chata” –, movido à gasolina. O motor de popa é mais prático porque pode ser retirado do barco quando esse é atracado, evitando que o mesmo seja molhado por inteiro e até mesmo roubado.

É importante notar que, a despeito dessas alterações, ainda é possível ver na região barcos de madeira, especialmente na Ilha Diana. Adalgido Bernardo dos Santos, pescador que mora próximo a Monte Cabrão, ainda se locomove com barco a remo. Adail Rangel Fontes, que pesca na região do Largo de Santa Rita até a Bóia Verde e o Canal de Bertioga, constrói os barcos em madeira compensada, adquirida em armazéns, para uso próprio e para companheiros de profissão. As ferramentas mais utilizadas para modelar a

madeira são o enxó, o machado e a plaina. Um barco demora cerca de uma semana para ser feito e é vendido, sem motor, por R\$ 1.500,00.

Com relação aos modos de pesca praticados na região, três deles são mais difundidos: a pesca com tarrafa, a de arrasto e a de espera.

A tarrafa é uma rede que tem na base superior uma corda pendente a qual fica atada à mão do pescador quando este a atira, aberta, na água. Na base inferior, amarrados em forma de círculo, enfileiram-se pequenos pedaços de chumbo em distâncias mais ou menos iguais. Uma tarrafa mede por volta de 6m de altura por 10 a 40 de circunferência. Seu peso varia entre 6 e 8 quilos. A pesca de arrasto é feita por barcos que operam redes de arrasto (com cerca de 400m de comprimento) em alta velocidade.

Já a “pesca de espera” consiste em aguardar que os peixes ou crustáceos, movendo-se na água, atinjam o local de pesca, intitulado “espera”, onde é armada uma rede fixa e que forma uma espécie de bolsão. Encurralados, os peixes não têm por onde escapar, ficando presos dentro da “espera”.

Muitos pescadores confeccionam suas próprias redes, como é o caso de Marcos dos Santos Batista. O pescador leva de 3 a 4 semanas para confeccionar uma tarrafa, tempo que cai para 15 dias se a dedicação for mais intensa. Além disso, Seu Marcos sublinha que os reparos em redes são constantes, principalmente na época da pesca do robalo, peixe que por vezes rasga a trama de nylon. Atualmente feitas em nylon, as redes foram durante muito tempo confeccionadas com linha de algodão. Além de serem mais resistentes, as redes de nylon resistem, quando reparadas devidamente, por volta de 10 anos. Para fazer uma rede se despende, em média, a quantia de R\$ 150,00.

Além de peixes, os pescadores da região pescam marisco (bico-de-ouro), ostra, caranguejo e camarão. Este, sobretudo o camarão-branco, constitui uma das principais fontes de renda dos pescadores, especialmente durante o verão, época em que a incidência do crustáceo aumenta. Para esse tipo de pesca se utiliza o *gerivá*, rede em formato de funil que é puxada pelo

pescador por uma corda, seja em cima do barco seja na beira do rio. Geralmente em pé ou sentado no barco, o pescador lança o gerivá água adentro cerca de 10 a 15 metros de profundidade e navega adiante. Seu Marcos atenta para o fato de que é possível perceber os camarões entrando no gerivá pelos trancos da corda que fica na mão do pescador. Quando os toques são fracos e breves, trata-se de camarão; mas se forem intensos e mais demorados é provável que algum peixe tenha se enroscado no gerivá. Ao sentir que o gerivá está pesado, o pescador recolhe a rede e retira o camarão (***Pranchas 41 a 43***).

De maneira geral o gerivá suporta de 3 a 5 quilos de camarão a cada imersão na água. No verão é possível pescar cerca de 50 kg/ dia, ao passo que no inverno esse número cai para menos de 1 kg/ dia. Nessa época do ano os pescadores acumulam os camarões em viveiros – às vezes improvisados nas próprias embarcações – até atingirem uma quantidade satisfatória para a venda. De acordo com Nelson Celestino, quanto mais quente a água mais rápida e proveitosa tornar-se a pesca do camarão.

A maior parte do produto da pesca é vendida em Santos, na região da Bacia do Mercado e da Ponta da Praia. Alguns pescadores vendem o pescado diretamente na beira da estrada, como é o caso de Adalgido Bernardo dos Santos, que afirma obter mais lucro com a venda direta, uma vez que, pelo fato de usar barco a remo, não consegue atingir a quantidade daqueles que pescam com barco a motor.

33. *A caça e pesca do caranguejo e do guaiamu*

Uma das atividades marcantes desenvolvidas pelas famílias que residem na região do Estuário de Santos é a “pesca” ou caça do caranguejo, animal que habita às áreas de mangue dos braços de rios como o Jurubatuba, o Piaçaguera, o Diana, o Sândi, o Pedreira, e os largos de Santa Rita e do

Canéu. Diferentemente dos peixes, que surgem em meses específicos, o caranguejo pode ser capturado durante o ano todo, o que garante aos pescadores ou catadores uma relativa constância de renda e alimentação.

Há, *grosso modo*, três formas de se pegar o caranguejo. A primeira delas é um tipo de pesca realizada por meio de um instrumento chamado *puçá*, que consiste num círculo feito de arame, forrado por uma rede e preso a uma corda, e que é submerso pelo pescador na beira do rio, nas áreas próximas aos mangues. Quando sente que os caranguejos se enroscaram na rede do *puçá*, o pescador o retira da água. O *puçá* também pode apresentar uma haste de madeira para facilitar seu manejo na água de dentro do barco.

Prancha 41 - Vila dos Pescadores.



Vista geral das habitações palafíticas junto ao rio que bordeia a comunidade caiçara.

Entrevista a um dos pescadores mais antigos da comunidade, o Sr. Francisco Tobias Barros.



Exemplo de uma das poucas casas de tradição Caiçara, palafítica, ainda existentes na Vila dos Pescadores em Cubatão.

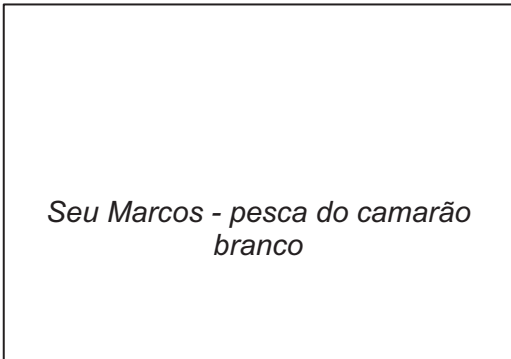
Exemplo de uma pequena casa com cobertura de 2 águas, na Vila Pelica, junto à Vila dos Pescadores.



Prancha 42 - Pesca do camarão branco



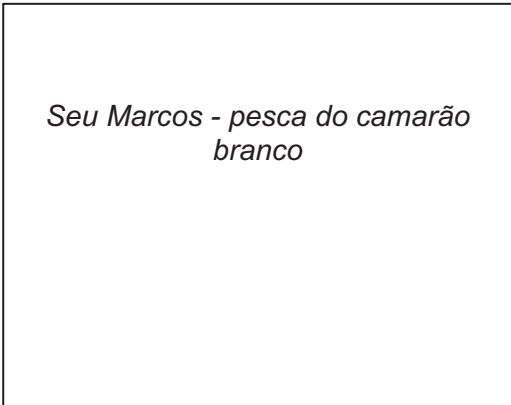
Seu Marcos - pesca do camarão branco



Seu Marcos - pesca do camarão branco



Seu Marcos - pesca do camarão branco



Seu Marcos - pesca do camarão branco



Prancha 43 - Técnicas de pesca



Seu Marcos- pesca do camarão branco

Seu Marcos- pesca do camarão branco



Seu Marcos pescando



Seu Marcos pesca do camarão branco



Toca de caranguejo



Toca de caranguejo



De acordo com Adail Rangel Fontes, que costuma pescar caranguejo no Largo de Santa Rita, no Rio Jurubatuba e no Canal de Bertioga, em dias de “maré boa” é possível pegar de 12 a 15 dúzias de caranguejo, números que caem para 8 a 10 dúzias quando a maré não está propícia. Opta-se, preferencialmente, por pescar o caranguejo pela manhã, devido à temperatura mais amena desse período, o que permite maior sobrevivência aos animais após a captura.

Entre pescadores e catadores de caranguejo da região, a forma considerada mais tradicional é a da caça ao animal na própria superfície dos manguezais, tal como ocorre na Ilha dos Bagres. Uma vez identificada a toca do crustáceo – processo que é feito a partir da observação do buraco de entrada e saída do animal e da quantidade de solo arenoso que circunda o local –, o catador utiliza um cavador de base de madeira e com ponta de ferro (também chamado de foice) para cavar em busca da presa. Ao escutar um barulho produzido pelo choque do cavador e do casco do caranguejo, o catador tem duas opções: se o buraco for pequeno, ele pode enfiar o braço adentro e pegar o animal com a mão. Mas se o buraco for grande – o que, via de regra, significa que o caranguejo é maior –, o catador precisa tapar o buraco com o solo arenoso do mangue ou folhas com o objetivo de asfixiar o animal. Após cerca de uma hora, o catador retorna ao local, destampa o buraco e aprisiona o caranguejo, o qual geralmente está tentando sair do local em busca de ar.

Não são poucas vezes em que os catadores são surpreendidos pelos caranguejos com uma mordida. Adalgido Bernardo dos Santos, pescador e catador de caranguejo que reside nas proximidades de Monte Cabrão, afirma que existe uma técnica para fazer com que o caranguejo solte a mão do aprisionador. Imediatamente após a mordida, o catador deve prender a respiração e ficar parado, de modo que o caranguejo não se sinta estimulado pela movimentação do corpo humano.

De acordo com o catador de caranguejo Francisco Lino do Nascimento, a incidência de buracos propícios para a captura do crustáceo varia de mangue para mangue e da época do ano. No inverno os caranguejos costumam sair menos de suas tocas, o que dificulta seu aprisionamento.

Há aqueles que se valem de armadilhas para capturar os caranguejos. As armadilhas são feitas ligando-se duas varetas ou galhos em um emaranhado de fios. As varetas são fincadas no chão, na saída da toca do caranguejo, que se enrosca nos fios quando dela sai. Para Marcos dos Santos Batista, esse tipo de captura, além de ilegal, é inadequada, já que muitos catadores dispõem as armadilhas e voltam somente dias depois, quando parte dos caranguejos já morreu.

Há, também, outra forma tradicional de pesca do caranguejo, mas hoje menos utilizada pelos pescadores da região: é aquela que utiliza o “espinhel-de-iscas”, aparelho constituído por um cabo de polietileno com aproximadamente 4,0 mm de diâmetro e comprimento que varia de 100 a 300 m. Ao cabo são dispostas – a cada 1,5 m – chumbadas com acerca de 30 g, atando-se ao lado delas iscas de víscera de bovino (“bofe”) ou mesmo pedaços de peixe. A víscera de bovino é preferível por ser mais durável e deter maior poder de atração dos crustáceos. Há pescadores que, antes de fixar esse tipo de isca no espinhel, colocam-na em uma salmoura e depois a lavam em água doce, técnica que oferece maior durabilidade (**Pranchas 34 e 35**).

Dentro dos diversos tipos de caranguejo capturados na região, um deles merece destaque: o guaiamu. Também conhecido como caranguejo-mulato-da-terra, fumbamba, goiamu, goiamum, garamum e guaiamum, é um caranguejo da família dos gecarcinídeos, encontrado nos Estados Unidos (na Flórida) e no Nordeste e Sudeste do Brasil, majoritariamente em locais de transição ente as regiões de mangue e mata tropical, quase sempre em terreno arenoso. Com cerca de 10 cm de tamanho, essa espécie de caranguejo possui carapaça azul e quelas (popularmente conhecidas como “patas”) desiguais, uma grande e outra menor que facilita levar os alimentos à boca, com exceção das fêmeas, que geralmente trazem quelas são de tamanhos iguais.

Diferentemente dos demais caranguejos da região, o guaiamu só é aprisionado fora da água, conforme explica Marcos dos Santos Batista, que costuma capturar o crustáceo na Ilha dos Bagres. A captura é feita de modo similar a dos demais caranguejos. O que muda é o tamanho dos buracos (maiores) e tempo de espera para poder destapar o buraco (maior). Além

disso, de acordo com Seu Marcos, a oferta do guaiamu é maior no verão. No inverno, em pelo fato de mudarem de carapaça, o guaiamu se esconde mais.

Depois de capturado o guaiamu tem suas patas amarradas pelo catador, que utiliza um tipo de cipó, chamado de *imbira*. As patas são amarradas para que o guaiamu não fuja e não sofra ferimentos durante seu transporte. Nem sempre o guaiamu é vendido ou consumido logo após a captura. Segundo Seu Marcos, um guaiamu pode viver cerca de um ano fora de seu habitat natural, caso seja alimentado à base de frutas e verduras. Seu Marcos vende cada guaiamu por cerca de R\$ 20,00.

Há diversas formas de preparo do guaiamu, a começar pela forma de se matar o animal. Uma delas consiste em enfiar uma faca no peito do guaiamu, que morre em alguns segundos. Há aqueles que os jogam numa panela com água fervente, procedimento que acaba por soltar as patas do crustáceo. Para Seu Marcos, um dos modos mais eficientes de matar o guaiamu é causar um choque térmico. Ao ser colocado numa vasilha com água gelada, o guaiamu morre rapidamente e não solta as patas (***Pranchas 44 e 45***).

Já morto, o guaiamu é lavado e escovado, desfeito de sua carapaça e levado para fervura. A carne do guaiamu se concentra em duas áreas principais: na base do animal e na quela maior. Segundo Seu Marcos, muitas famílias na região preparam a carne de guaiamu juntamente com o feijão. A adição de cerveja também é comum entre aqueles que consomem o guaiamu.

Prancha 44 – Cultura material associada à pesca e caça do caranguejo



Ao lado:
Cavador para a caça do caranguejo

Abaixo:
Embarcação da Ilha Diana



Pulsar para pesca do caranguejo

Seu Marcos armadilha para
garamum



Prancha 45 - Cultura Imaterial - Pesca e captura do "guaiamu"



Pescador no Largo de Santa Rita

Seu Marcos caça do garamum



Seu Marcos caça o garamum



Garamum



34. *Considerações Complementares: As sociedades de feição tradicional em transformação*

Bem como as comunidades estudadas por Antonio Candido no interior de São Paulo, e os caraíbas negros da Honduras por Ruy Coelho (COELHO, 2002), os caiçaras do litoral brasileiro estão em contínuo processo de transformação. Entretanto, a relação com as sociedades modernas e com as comunidades outras que as caiçaras vem promovendo formas peculiares de transformação.

Não é possível garantir que as relações de produção, sociais, que o universo mental da comunidade de pescadores, como os de Ilha Diana ou de Monte Cabrão, tenha um dia sido profundamente diverso do que hoje ocorre. Os registros sobre o passado destas comunidades foram preservados quase que tão somente na memória de seus próprios indivíduos, o que alcança pouco mais de cinqüenta anos atrás. Esta escala de tempo, no contexto trabalhado, não pode ser vista como suficiente para alterações radicais no plano cultural, o qual prima, no mais das vezes, por alterações graduais em longas escalas de tempo, embora existam exceções. As transformações de ordem tecnológica ou morfológica não alteraram – diante do que a memória local guardou – os pilares que sustentam a tradição destes pescadores.

A vida destas comunidades apresenta uma curiosa e complexa mistura de elementos que ora tendem à tradição, ora tendem às sociedades ditas "modernas". Esta mistura surge nos mais diversos aspectos da comunidade, da produção às relações sociais. A pesca artesanal para subsistência convive com a criação de camarões para a pesca esportiva, atividade ligada a conceitos de lazer, turismo, mercado, serviço, distantes dos de uma comunidade tradicional.

Contudo, se até hoje as comunidades sobreviveram mediando elementos de matrizes diversas, a pressão sobre elas aumenta substancialmente a cada dia. O avanço da sociedade moderna e do capital sobre cada ínfimo espaço do globo chega cada vez mais próximo da vida destas comunidades e as barreiras de contenção anteriormente eficazes

parecem ceder uma a uma. Desde a diminuição da piscosidade do canal – prejudicando a economia local, de subsistência ou não – à pressão de empreendimentos no entorno criam problemas para a manutenção do *modus vivendi* da comunidade e geram expectativas, atingindo de forma diferenciada cada um dos membros da mesma, fomentando – inclusive – rixas e discórdias eventuais que levam, no limite, à fragmentação do grupo.

Considerando o patrimônio imaterial como parte integrante da cultura de uma sociedade, alicerce da identidade de seus habitantes e vetor de desenvolvimento social, é pertinente assinalar que a Área Continental de Santos apresenta, nesse sentido, algumas fragilidades adicionais.

A principal delas é a ausência de mobilização e, conseqüentemente, a inexistência de uma plataforma comum de interesses formalizada perante a sociedade daqueles segmentos que ganham a vida com a pesca. Os pescadores temem que seu universo sociocultural se extinga, mas não conseguem estabelecer um conjunto de pautas e reivindicações para que isso não ocorra. Talvez a própria heterogeneidade de interesses que cerca a pesca santista seja um obstáculo para tal, o que não exclui a existência de traços culturais comuns. Seria de grande valia, portanto, que houvesse esforço conjunto no sentido de oferecer às famílias de pescadores canais de intervenção social e política, com o intuito de fornecer ferramentas que permitam a esses grupos defenderem seus interesses e dialogarem com o novo panorama que vem se instaurando na região. Não se trata de lançar mão de uma ação assistencialista e pretensamente preservadora, mas de gerar possibilidades para essas famílias se inscreverem nesse novo quadro.

No que tange particularmente ao patrimônio cultural, é importante ressaltar que, bem como as antigas palafitas e as embarcações tradicionais (praticamente desaparecidas da região), as técnicas de pesca, de agricultura familiar e de captura de caranguejos compõem – apesar da heterogeneidade que apontamos – um conjunto de práticas que, junto com as mentalidades, as percepções do espaço, os conhecimentos de navegação, as práticas sociais, festejos, crenças, formam esse universo maior que se denomina “cultura caiçara”, a qual encontra-se em acelerado processo de desagregação.

As ações necessárias para a manutenção das modalidades de pesca artesanais, bem como de outros aspectos indicados anteriormente, tem como objetivo não “cristalizar” ou “musealizar” uma comunidade, uma cultura, mas garantir sua existência de modo sustentável, operando as transformações com maior poder de adaptação e negociação do que até hoje lhes foi proporcionado. Como a empiria cotidiana dos pescadores da região aponta, não é a modalidade de pesca ou a ausência de pescado que tem atingido mortalmente a cultura caiçara, mas uma série de desorganizações, desarticulações (como o inchaço de pescadores, a ausência de políticas de recuperação ambiental das áreas pesqueiras de Santos e região, a pesca sem regulamentação e sem fiscalização, tanto de grandes quanto de pequenos pescadores etc.). A sobrevivência da cultura caiçara – como bem patrimonial – somente é possível com a promoção humana dessas comunidades, no que, indica-se a necessidade do estabelecimento de ações que congreguem preservação, promoção, recuperação cultural com desenvolvimento humano e democratização dos canais de decisórios e de comunicação.

8.4 Cultura material associada ao cotidiano das comunidades

Tão próximas e associadas à vida urbana em Santos, a “vida material” das comunidades de pescadores na área do Estuário de Santos difere muito mais no uso e nas adaptações dos objetos do que numa diversidade essencial na obtenção e transformação das matérias-primas.

A casa do pescador caiçara é marcada pela simplicidade e pelo pragmatismo no uso dos objetos, quase todos eles associados às lides da pesca. Espalhados pela casa, ou, quando muito, numa edificação anexa (em verdade um “telheiro”), permanecem os objetos de trabalho: redes (de diversos tipos: gerivás, tarrafas, de arrasto etc.), varas de pescar (igualmente diversas em tamanho e forma), linhas enroladas em carretéis grandes adequados à pesca marítima (linhas de nylon de diâmetros variados e empregados de acordo com o peso médio dos animais pescados, quanto maior a pesca maior

o diâmetro da linha), anzóis (zagaias, anzóis de tamanhos diversos, também variando de acordo com o peso do animal, mas também de acordo com as formas de fisgar de cada um deles, anzóis com fisgas ou sem etc.), remos (de parlamento ou de singulares), âncoras (que variam de acordo com o peso da embarcação, mas, também, com o tipo de leito onde serão lançadas e a força das correntes), barcos (de alumínio ou compensado náutico, de diversos tamanhos, com motor de popa ou central, sendo que os de popa são mais velozes e mais caros), bóias (para sinalização das redes de pesca) e coletes salva-vidas. Em algumas casas ainda se encontrará armadilhas para crustáceos e cavadeiras para a captura dos guaiamuns. Além disso, uma infinidade de ferramentas empregadas no concerto ou fabricação dos equipamentos de trabalho (como agulhas para concertar redes, martelos, materiais para raspar os cascos dos barcos que regularmente são infestados por cracas, acelerando o apodrecimento da madeira e diminuindo a velocidade de deslocamento).

Esses pescadores sempre seguem para o trabalho do modo mais despojado possível, pouco diferindo a roupa de trabalho da de “folga”: bermuda ou calça surrada, chinelo ou bota de borracha de três quartos (sobretudo quando vão aos manguezais), camisa ou camiseta e, invariavelmente, um boné ou chapéu para proteger do sol.

Nas casas equipamentos elétricos (geladeiras, liquidificadores, televisões) dividem espaço com uma mobília que transita entre a comprada e a feita nas próprias comunidades com tábuas singelas. Bancos e cadeiras, sobretudo, têm esse perfil, se prestando, inclusive, para serem colocados a qualquer momento do lado de fora das portas ou sob as janelas, onde passam horas conversando, uma das principais diversões e modo fundamental de sociabilização e de alinhavos políticos nas comunidades. Às vezes o fogão a gás está acompanhado, ou é substituído por um fogão a lenha, mas isso é mais comum nas moradas temporárias, nos “ranchos”, alguns deles dispostos na ilha dos Bagres, onde existem roças e criação de pequenos animais (como galinhas). Entretanto, essas moradas não possuem um caráter permanente.

O “trem de cozinha” (equipamentos diversos) é igualmente simples e não difere radicalmente do de uma família de classe baixa. A diversidade encontra-se na existência de recipientes mais adequados à culinária feita com peixes e frutos do mar, como caçarolas e caldeirões. Este aspecto, aliás, é um dos principais elementos de diferenciação das comunidades de pescadores tradicionais: o pescado e os frutos do mar representam a grande fonte de proteína da alimentação cotidiana desses grupos, são onipresentes, estão todos os dias em quase todas as refeições, do lanche ao jantar (*Pranchas 46 e 47*).

Na Ilha dos Bagres, considerando ser atualmente ocupada apenas pelos funcionários da SPE, existem elementos restritos de patrimônio material. Destaca-se o tradicional fogão a lenha, ainda observado em algumas choças, e associado ao fogão nota-se algumas características importantes da cozinha: a lenha empilhada ao lado; panelas de alumínio escuras pelo picumã penduradas em prateleiras presas na parede de madeira, ou ainda nos caibros da cobertura em função do baixo pé direito da cozinha; canecas plásticas ou metálicas penduradas em pregos, uma bancada de trabalho anexa em madeira recuperada. Detalhes que ainda deixam implícitos o modo de vida das comunidades no meio rural como a ausência de água encanada e luz elétrica. Outro utensílio que podemos destacar, numa das ocupações da Ilha dos Bagres, é um engenho de cana metálico manual, portanto de uso estritamente caseiro (segundo um morador local se plantava cana no local).

Um utensílio observado em duas ocasiões que chama atenção é uma rede para descanso artesanal feita de cordas amarradas em uma trama quadrada, normalmente em formato retangular, presa nas árvores. Segundo um morador local coloca-se colchões sobre a rede de cordas e pode-se dormir ou descansar.

Novamente em relação às comunidades estáveis de pescadores, em Ilha Diana e em Monte Cabrão, dentro das casas, é comum haver quadros simples, fotos antigas, algumas ainda coloridas manualmente, imagens de santos católicos e de Cristo, demonstrando a religiosidade significativa dessas pessoas. Religiosidade que se expressa, no caso de Ilha Diana, na própria

capela do Bom Jesus, a qual, além da réplica da imagem original, guarda os aparatos necessários para os cultos e para as procissões – como o andador -, em geral feitos de madeira e pintados todos de azul celeste, cor associada ao padroeiro.

Assim, o que se verifica é a diversidade no emprego, mais do que a diversidade nas matérias-primas. Embora a grande maioria dos objetos que compõem a vida material dessas comunidades seja comum a outros lugares, é o seu conjunto e sua associação ao universo da pesca tradicional que lhes confere singularidade, como elementos componentes do que tratamos como caiçaras ou pescadores tradicionais da região do Estuário de Santos.

Durante os trabalhos de campo foram tomadas diferentes entrevistas com a comunidade, resultando nos conhecimentos e informações apresentados ao longo de todo o texto. Visando exemplificar os trabalhos, passamos agora a apresentar algumas Fichas de Patrimônio Imaterial, obtidas com entrevistas realizadas em Monte Cabrão, Ilha Diana e Vila dos Pescadores.

Prancha 46 - Cultura material associada ao cotidiano das comunidades



Cozinha

Engenho de tração manual



Fogão a lenha



Prancha 47 - Cultura material associada ao cotidiano das comunidades



Galinhairo

Rede para descanso feita com cordas



Rede para descanso feita com cordas

Ficha de Patrimônio Imaterial

| | | | |
|----------------|---|-------|------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP <i>Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP</i> | | |
| Nome do ado | Antónia Betencourt de Sousa (Dina) | Idade | 93 |
| Especialização | Aposentada. Antiga pescadora, bordadeira, costureira, etc.. | | |
| Investigador | Pedro Narciso / Douglas de Moraes | Data | 18/02/2010 |

| Localização | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------|---|
| Estado | São Paulo | Segment | - |
| Município / | Santos / Ilha Diana | | |
| Coordenada UTM <i>Datum</i> | 23K 0366856 / 7354526 | | |

| Elementos Patrimoniais Detetados | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| GPS | Item Patrimonial | Elementos patrimoniais ⁹² | | | | | | Inédit |
| | | AT | AS | PH | PH | PI | PP | |
| - | Pesca Artesanal | | | | | X | | Não |
| - | Redes e Tarrafas Artesanais | | | | X | | | Não |
| - | Pratos típicos | | | | | X | | ? |
| - | Causo dos espíritos da Ilha Diana e do Lobisomem do Saco da | | | | | X | | Sim |

92 AT (Arqueológico Terrestre), AS (Arqueológico Subaquático), PHE (Patrimônio Histórico Edificado), PHM (Patrimônio Histórico Móvel), PI (Patrimônio Imaterial) e PPC (Patrimônio Paisagístico Cultural).

| | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|--|--|---|--|--|--|-----|
| | Embira | | | | | | | |
| 23K 839 7354532 | Casa Caiçara | | | X | | | | Sim |
| | | | | | | | | |

Entrevista

Durante os trabalhos de campo foram entrevistados alguns elementos da comunidade de pescadores de Ilha Diana, pela equipe de arqueologia de forma a questionar-se sobre o seu conhecimento acerca de vestígios arqueológicos e outros elementos patrimoniais na região.

Sobre a sua vida

A entrevistada comentou que é filha de portugueses e vive atualmente com uma filha de nome Celina, sendo que todas as pessoas a conhecem como Dina. Nasceu na Santa Casa de Santos e foi criada no Saco da Embira, junto à base aérea de Santos. O seu esposo, falecido, chamava-se Norberto de Sousa, tendo sido casados durante 47 anos e nunca tendo discutido. Ele era catarinense e terá falecido na Bertioga, tendo morrido de AVC por conta do esforço dispendido durante um trabalho. Não tiveram filhos biológicos, tendo adoptado seis (4 homens e 2 mulheres). A dona Dina casou com 16 anos, tendo ficado noiva aos 15 anos, com o seu esposo de 26 anos. De acordo com a entrevistada, o falecido marido trabalhou sempre para procurar dar tudo a ela. O seu filho mais velho chama-se Hélio de Oliveira França e também vive na Ilha Diana, onde é dono de um pequeno restaurante.

Moraram em São Sebastião durante 2 anos antes de vir para Santos novamente. O esposo trabalhou para Aúrea Conde, uma das mulheres mais ricas da Baixada Santista, a qual era dona de extensos bananais. O salário era pouco, para poder criar seis filhos, tendo o esposo pedido um aumento à patroa. Ela concordou mas o sobrinho da mesma não quis, tendo a única

solução sido procurar outro trabalho.

A entrevistada contou que o seu padrasto, anos depois da sua mãe falecer casou com uma das filhas da Dona Dina (neta adotiva), sendo ainda hoje vivo e tendo 96 anos. Ele terá vivido com a sua mãe durante 26 anos sendo que ela seria uma senhora muito bonita.

A entrevistada informou ainda que apesar de católica, é espírita e media, uma vez que vê espíritos. De acordo com ela, esse dom e os ensinamentos relacionados recebeu e aprendeu do avô. Contou que uma vez pressentiu que a balsa que atravessa o canal do porto ficaria à deriva e sofreria um acidente, estando ela a bordo. Como tal, recusou-se a entrar, mas como não podia ficar sozinha, entrou. Já na travessia, a balsa sofreu um acidente e todas as pessoas presentes ficaram admirados com o dom dela.

Sobre a Ilha Diana

A dona Dina é a última pessoa que pertence aos primeiros moradores da Ilha Diana. Quando fizeram a base aérea, tiraram as pessoas do Saco da Embira, tendo as mesmas sido indenizadas. Foram alojadas na Ilha Diana, há pouco mais de 60 anos, tendo vindo ela, o esposo, a mãe e o padrasto.

Desde a sua chegada na Ilha, viveu em 3 casas. A primeira não existe mais, tendo o filho mais velho construído a casa dele e o restaurante no local da mesma. A segunda casa ainda existe e a terceira, onde vive atualmente foi acrescentada à segunda nos fundos desta.

De acordo com a entrevistada, a Ilha Diana era conhecida antes da vinda dela e família como Ilha dos Porcos por conta de um rapaz que na época criava porcos na beira da maré e, segundo ela, nem sabia criá-los.

A dona Dina informou que atualmente existem mais mosquitos na região.

Sobre a pesca artesanal

A dona Antónia informou que trabalhou no Mangue na cata do marisco e do caranguejo durante cerca de 20 anos. O seu esposo não queria a ajuda dela, mas ela sempre o ajudou em todas as tarefas. De tanto trabalhar, a dona Dina queimou a mão no Mangue. Quando trabalhava, chegava a encher 5 latas de querosene de marisco por dia e cerca de 1000 caranguejos.

As áreas de pesca

Um dos pontos de pesca mais recente, desde os anos 70 é a nova foz do Rio Sandi, junto à foz do Rio Diana, sendo comum pescar-se de cerco nessa área. Um bom local para a coleta de marisco era também a Praia Areão na Ilha Diana.

As redes caiçaras

As redes eram artesanais feitas de fio grosso, as quais eram banhadas em tinta feita da casca da Aroeira, para preservá-la. Essa tinta era oleosa e também era utilizada nas tarrafas, endurecendo a malha. A dona Dina informou que sabia e ainda sabe fazer redes e tarrafas artesanais. Conhece duas técnicas de confecção de de tarrafas: a brasileira com 2 nós e a italiana com 1 nó apenas. Esta última foi-lhe ensinada por uma italiana, sendo uma técnica mais rápida e fácil. A dona Dina aprendeu a fazer tarrafas com a sua mãe e ambas vendiam aquelas para outros pescadores. Para realizar uma tarrafa de 13 braças (a maior), eram necessários cerca de 15 dias. Já a tarrafa de 9 braças, também popularmente chamada de “costeira”, levava menos dias a confeccionar.

O Pescado

O tipo de pescado mais comum, no tempo dela era o Robalo, a Taíña, o

Camarão Branco e o Camarão Sete Barbas. A tainha mais comum era a Trarara, a qual tinha ovas e era de grande dimensão.

As embarcações

De acordo com a entrevistada, a embarcação local mais comum era a canoa monóxila. Esta era escavada com enxó e machado num tronco único. Também era comum as chatas, que eram utilizadas também para transporte de passageiros. A dela tinha um motor de centro.

As técnicas

A pesca mais comum no estuário Santista há cerca de 60 anos atrás, era a pesca de cerco, a qual consistia em deixar um cerco montado nos remansos dos rios e canais, feito com bambu limpo na mão e a rede esticada. De acordo com a Dona Dina, um único cerco carregava 2 a 3 barcos de peixe.

Sobre a cultura caiçara

A dona Dina informou que os pratos típicos dos caiçaras são:

35. A Sopa de Camarão, realizada com a cabeça do camarão e o corpo descascado. A cabeça é espremida e misturada assim na sopa para dar o gosto;
36. O Azul Marinho, o qual a entrevistada confeciona de forma diferente. Ela usa bagres maiores, retira as partes pretas do peixe, coloca a marinar em vinagre, alho esmagado e sal. Usa a banana nanica madura, em vez de verde como na receita tradicional. Corta as pontas da banana e coloca na travessa. O bagre é cozido primeiro e no final a banana é colocada sobre o peixe, com azeite por cima. Por fim, cobre-se com um Angu feito de farinha de mandioca. Essa forma de Azul

Marinho, a dona Dina aprendeu com a mãe.

Sobre sítios arqueológicos

A dona Antónia informou que o avô dela vivia num local denominado como Morrinho, provavelmente o local do sítio arqueológico. Nesse local ele plantava café e outros cultivos não faltando nada. Era um homem muito trabalhador e de acordo com a entrevistada ele viveu no tempo da escravidão. Ele era negro e a avó era branca.

A entrevistada recorda que na Praia do Areão, na Ilha Diana, quando era criança viu uma bandeja feita de palha enterrada na areia que era dos índios. Porém não se recorda de ter visto índios na região.

Sobre causos

A dona Antónia informou que existe uma senhora de meia idade, que se veste de branco, que passa de dia entre a casa dela e da vizinha, por vezes. Segundo ela, trata-se do espírito de alguém. Contou ainda que se recorda quando era mais nova de ver dois homens na Praia do Areão, caminhando no ar, flutuando sem os pés no chão.

Por fim, a Dona Dina comentou que no Saco da Embira onde ela foi criada, existia um Lobisomem. Contou que quando ficou com a família na casa de um amigo, uma semana antes de ir viver para São Sebastião, viram a criatura. Segundo o seu relato, a sua mãe ficou num quarto e ela na sala porque os cômodos eram pequenos. Para se chegar à mesma existia uma escada com cerca de 20 m de extensão. Os cachorros latiram para uma criatura peluda, maior do que eles, no terreno em frente à casa. Esta sentiu-se acuada e recuou para a área da casa, subindo as escadas. O padraço dela, com um pequeno mastro de embarcação, bateu na criatura até essa cair das escadas, gritando. Na manhã seguinte observaram o local onde tinha caído aquele ser, observando um cacho de cabelo loiro e fezes humanas. De acordo com a

Dona Dina, existia no Saco da Embira, um rapaz muito pálido, loire e que não falava com as pessoas. A comunidade em geral dizia que ele era lobisomem.

Ficha de Patrimônio Imaterial

| | | | |
|----------------|---|-------|------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP <i>Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP</i> | | |
| Nome do ado | Durval Mateus dos Santos | Idade | 70 |
| Especialização | Dono do Bar do Durval / Ex-caseiro no Sítio do Inglês | | |
| Investigador | Pedro Narciso / Wilson Marinho | Data | 12/02/2010 |

| Localização | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------|---|
| Estado | São Paulo | Segment | - |
| Município / | Santos / Monte Cabrão | | |
| Coordenada UTM <i>Datum</i> | 23K 0369329 / 7354080 | | |

| Elementos Patrimoniais Detetados | | | |
|----------------------------------|-------------------------|--|---------------|
| GPS | Item Patrimonial | Elementos patrimoniais⁹³ | Inédit |

93 AT (Arqueológico Terrestre), AS (Arqueológico Subaquático), PHE (Patrimônio Histórico Edificado), PHM (Patrimônio Histórico Móvel), PI (Patrimônio Imaterial) e PPC (Patrimônio Paisagístico Cultural).

| | | AT | AS | PH | PH | PI | PP | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| - | Pesca Artesanal | | | | | X | | Não |
| - | Festa do Padroeiro São Pedro (29 Junho) | | | | | X | | ? |
| - | Festa de Monte Cabrão (23 Julho) | | | | | X | | ? |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Entrevista

Durante os trabalhos de campo foram entrevistados alguns elementos da comunidade de pescadores de Monte Cabrão, pela equipe de arqueologia de forma a questionar-se sobre o seu conhecimento acerca de vestígios arqueológicos e outros elementos patrimoniais na região.

Sobre Monte Cabrão

O entrevistado chegou a Monte Cabrão em 1960. Recorda que nessa época existia uma linha de transporte de passageiros por barco que fazia a ligação entre Santos (Alfândega) e a Bertioga, através do Canal de Bertioga, servindo as comunidades caiçaras ao longo do canal. Existiam duas grandes lanchas com capacidade para 30 pessoas cada uma. Uma saía de Santos e outra iniciava na Bertioga, no mesmo horário (07:00, 12:00 e 17:00). Esta linha funcionou até 1971 ou 1972, data em que foi realizada a rodovia Piaçaguera e o transporte começou a ser terrestre.

Quando chegou, há 50 anos atrás, o entrevistado comentou que existiam apenas 10 a 12 famílias no local e praticamente todas viviam da pesca artesanal.

O padroeiro de Monte Cabrão é o São Pedro, padroeiro dos pescadores, sendo realizada a festa no dia 29 de Junho, com barracas e bolos, em frente à igreja local. As receitas revertem para a Sociedade de Melhoramentos local. Outra data comemorativa é a de 23 de Julho, data do bairro de Monte Cabrão.

Sobre a pesca artesanal

O sr. Durval comentou que hoje ainda existem 15 a 20 pescadores que vivem somente da pesca no estuário. A pesca varia conforme a época do ano e a temporada: robalo, camarão, caranguejo. Na comunidade, existem cerca de 10 a 12 pessoas do Rio de Janeiro que vivem da coleta de caranguejo no Mangue.

Ficha de Patrimônio Imaterial

| | | | |
|----------------|---|-------|------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP <i>Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP</i> | | |
| Nome do ado | Nívio Gonçalves Carvalho | Idade | 57 |
| Especialização | Presidente da Sociedade de Melhoramentos de Monte Cabrão | | |
| Investigador | Pedro Narciso / Wilson Marinho | Data | 12/02/2010 |

| Localização | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------|---|
| Estado | São Paulo | Segment | - |
| Município / | Santos / Monte Cabrão | | |
| Coordenada UTM <i>Datum</i> | 23K 0369138 / 7354216 | | |

| Elementos Patrimoniais Detetados | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| GPS | Item Patrimonial | Elementos patrimoniais ⁹⁴ | | | | | | Inédit |
| | | AT | AS | PH | PH | PI | PP | |
| 23K 0230 7354042 | Capela de São Pedro Pescador | | | X | | | | ? |
| - | Pesca Artesanal | | | | | X | | Não |
| - | Artesanato em PET | | | | | X | | Sim |

94 AT (Arqueológico Terrestre), AS (Arqueológico Subaquático), PHE (Patrimônio Histórico Edificado), PHM (Patrimônio Histórico Móvel), PI (Patrimônio Imaterial) e PPC (Patrimônio Paisagístico Cultural).

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|---|-----|
| - | Artesanato em Fuxico e Escamas de Peixe | | | | | X | Não |
|---|---|--|--|--|--|---|-----|

Entrevista

Durante os trabalhos de campo foram entrevistados alguns elementos da comunidade de pescadores de Monte Cabrão, pela equipe de arqueologia de forma a questionar-se sobre o seu conhecimento acerca de vestígios arqueológicos e outros elementos patrimoniais na região.

Sobre Monte Cabrão

O entrevistado informou que chegou à comunidade há cerca de 16 anos. Desde então a população aumentou, com bastantes famílias vindas de fora. Atualmente a comunidade tem cerca e 1200 pessoas.

De acordo com o sr. Nívio, o aumento da passagem de lates e embarcações de maior calado, pelo Canal de Bertioga, as quais produzem marolas maiores, mais destrutivas, tem aumentado o nível de erosão das margens do canal, derrocando os barrancos do mesmo e assoreando aquele. A Sociedade tem feito esforços junto da Prefeitura para obter rachão para conter essa erosão, permitindo um reforço das margens.

Sobre a Sociedade de Melhoramentos de Monte Cabrão

O entrevistado informou que está como presidente da Sociedade há 8 anos. Um dos trabalhos da Sociedade em prol da comunidade é o cadastro das pessoas que vêm de fora para morar no Monte Cabrão. Estas famílias são alertadas para não construir no morro ou no mangue, uma vez que é proibido.

Recentemente conseguiram reativar a linha de ônibus entre a comunidade e o Guarujá, junto da empresa local de transportes públicos e Prefeitura do Guarujá.

Sobre a pesca artesanal

O sr. Nívio informou ter carteira de pescador artesanal há 20 anos, porém foi trabalhador na COSIPA. O entrevistado diz que a quantidade de pescadores que vivem somente da pesca tem diminuído. Apesar disso, de acordo com o entrevistado ainda vivem de forma integral da pesca, cerca de 100 pessoas, as quais trabalham mais no Canal de Bertioga e no mangue. As principais atividades dos pescadores da comunidade são a pesca de marisco e a coleta de caranguejo vermelho. Já em 2009, uma moradora local de nome Lília fundou uma colônia de pescadores local, a Colônia 21, uma vez que aqueles estavam dependentes da Z3 em Vicente de Carvalho.

Sobre a dragagem de aprofundamento

O sr. Nívio disse estar consciente de que a dragagem irá afetar a comunidade. Só no canal são 6 comunidades, de acordo com o entrevistado: Cecília 1, Caroara, Sítio Cachoeira, Monte Cabrão e outras duas.

Sobre o patrimônio imaterial local

De acordo com o entrevistado, vive uma pessoa na comunidade que faz artesanato em garrafas PET. Também existem algumas mulheres que se dedicam ao fuxico e a artesanato com escamas de peixe, porém estas duas atividades foram criadas e têm sido dinamizadas pela EMBRAPORT, através da sua mediadora social (Andreia).

Ficha de Patrimônio Imaterial

| | | | |
|----------------------|--|-------|------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP <i>Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP</i> | | |
| Nome do Entrevistado | Valter Quirino | Idade | 65 |
| Especialização | Pescador Artesanal | | |
| Investigador | Pedro Narciso / Wilson Marinho / Guilherme Galvez | Data | 09/03/2010 |

| Localização | | | |
|--|-----------------------|----------|---|
| Estado | São Paulo | Segmento | - |
| Município / Local | Santos / Ilha Diana | | |
| Coordenada UTM <i>Datum</i> SA69 | 23K 0366856 / 7354526 | | |

| Elementos Patrimoniais Detetados | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----|---------|---------|----|---------|---------|
| GPS | Item Patrimonial | Elementos patrimoniais ⁹⁵ | | | | | | Inédito |
| | | AT | AS | PH E | PH M | PI | PP C | |
| - | Pesca Artesanal | | | | | X | | Não |
| - | Redes e Tarrafas Artesanais | | | | X | | | Não |

95 AT (Arqueológico Terrestre), AS (Arqueológico Subaquático), PHE (Patrimônio Histórico Edificado), PHM (Patrimônio Histórico Móvel), PI (Patrimônio Imaterial) e PPC (Patrimônio Paisagístico Cultural).

| | | | | | | | |
|---|------------------------|--|--|---|---|--|-----|
| - | Pratos típicos | | | | X | | ? |
| - | Embarcações artesanais | | | X | | | Não |
| | | | | | | | |

Entrevista

Durante os trabalhos de campo foram entrevistados alguns elementos da comunidade de pescadores de Ilha Diana, pela equipe de arqueologia de forma a questionar-se sobre o seu conhecimento acerca de vestígios arqueológicos e outros elementos patrimoniais na região.

Sobre a sua vida

O entrevistado informou que nasceu em Santos e que veio diretamente para a Ilha Diana. Em 13 de Maio de 1970 registrou-se como profissional de pesca, mas desde os 10 anos de idade que ajudava o pai na faina. Os seus filhos já representam na ilha a 3ª geração de moradores.

Sobre a Ilha Diana

O seu pai, veio tal como a Dona Dina, do Saco da Embira, onde moravam algumas famílias. No início a Ilha Diana não tinha água, luz elétrica ou escola, tendo tudo isso chegado em Setembro de 1983, segundo o entrevistado. Os responsáveis por esse desenvolvimento foram o Coronel Lino da base aérea e o sr. Paulo Barbosa, prefeito de Santos na altura. O telefone veio posteriormente.

Desde o início da comunidade que a pequena população da ilha se mantém unida, sempre se ajudando. A comunidade trabalha como uma família unida e sempre recusaram a entrada de pessoas estranhas para habitar no local. Assim são comuns os laços de parentesco entre todos. A única excepção que se recorda é a Dona Irany, uma senhora de Santa Cruz dos Navegantes que

todos conhecem e que acabou por ficar a viver na Ilha.

Sobre a pesca artesanal

O entrevistado informou que a pesca hoje está melhor do que quando ele iniciou como profissional, pois existem os defesos, os auxílios do governo que ajudam a ter uma melhor situação económica. No tempo em que era novo não existia nada desses apoios.

As áreas de pesca

As áreas mais usadas pela comunidade para a pesca do Camarão Branco são o Canal de Bertioga e a foz do rio Diana, bem em frente à Ilha.

As redes caiçaras

As redes eram artesanais de cordoné e a tarrafa era de linha 10. A rede de polietileno surgiu somente há 30 ou 40 anos, tendo recebido o apelido de “Feiticeira”, pois pega peixe mesmo onde ele não abunda. Essas redes novas levam muito tempo a desaparecer continuando a matar peixe nos locais onde é abandonada ou perdida.

As redes tradicionais eram feitas de algodão entrançado, o qual cozinhava em água fervente durante pouco tempo com casca de Jacatirão, uma árvore local. O algodão ficava com uma coloração de vinho tinto. A rede era banhada durante 10 vezes, colocando-se a secar por 30 minutos entre cada banho. Essa tinha natural proteção a rede e a fibra de algodão, dando-lhe maior resistência. A tinta saía de semana a semana e para adquirir novamente a coloração e resistência, eram dados novos banhos à rede.

O entrevistado comentou que se hoje ainda usasse a rede artesanal morreria de fome uma vez que ela não apanhava tanto peixe como a industrial. A

artesanal pescava muito no Passado, porque havia mais peixe também.

O Pescado

O tipo de pescado mais comum, é o Camarão Branco, o qual não tem defeso para os pescadores artesanais. Durante a safra pescam um pouco de Robalo, sendo que a Tainha e a Ostra não tem mais. É comum também a coleta de caranguejo vermelho do Mangue, cujo defeso é de Outubro a Dezembro.

As embarcações

De acordo com o entrevistado, a embarcação local mais comum hoje em dia é a lancha ou “voadeira” como é designada popularmente (pequena embarcação em alumínio). Normalmente são equipadas com um motor de popa com 15 CV e desde há 20 anos que é a mais utilizada.

O entrevistado recorda que quando era mais novo, a embarcação mais usada era a chatinha com motor de centro (fixo) ou a remos, mas sempre feitas em madeira de pinho ou Peroba. As chatinhas da Ilha Diana eram de proa e popa. Estas embarcações tinham um tratamento especial do seu casco, sendo necessário passar a tinta envenenada, a cada 5 ou 6 meses. Esse processo levava cerca de 3 ou 4 dias com a embarcação em terra. Porém hoje em dia ninguém mais usa essa tinta. Alguns barcos o fundo era feito na madeira de Cedro que é uma madeira amarga, sendo que a Craca não agarrava facilmente a esta.

A embarcação antiga mais vulgar de todas era a canoa monóxila. O processo de fabrico da mesma iniciava com a escolha e o corte de uma árvore de grande porte da Mata Atlântica num dos morros da Baixada Santista. Uma vez no chão, 5 a 8 pessoas da comunidade limpavam a madeira e talhavam a mesma no local do derrube, dando-lhe a forma bruta, utilizando enxós, goivas e machados. Era retirado ainda nesse local o miolo do tronco de forma a fazer o poço da canoa. Esse trabalho levava cerca de 1 mês a fazer e após o

mesmo, reunia-se um motirão de pessoas da comunidade para irem buscar a canoa, com madeira ainda verde e pesada. Era transportada sobre rolos de madeira, do local onde se encontrava no Morro, até entrar na água de um rio e a partir daí já era levada para a Ilha Diana, por remos, sendo os acabamentos dados na Ilha. Essas canoas chegavam a ser espaçosas o suficiente para transportar 5 a 6 homens adultos. As madeiras de eleição para as canoas eram o Guapuruvu e o Ingá, porém a técnica e manufatura e as próprias canoas quase desapareceram depois da proibição do IBAMA que não permite o corte de madeira de lei.

As catraias surgiram a partir da década de 80 para o transporte de pessoas e os botes maiores de pesca também não eram utilizados.

As técnicas

As técnicas mais usadas são a de arrasto, com a rede presa à chatinha, a de tarrafa de fundo, feita no meio do canal e a com Jerivá (ree de arrasto). Antigamente era comum a pesca de cerco para tainha ou robalo. Era feita em áreas de maré corrente, uma vez que esses peixes só andam contra a maré.

Uma técnica de pesca bem antiga era a do “Trimbobó”, utilizada somente à noite. Era feita de canoa, junto da margem com um pifó (archote feito de cana de bambu), ardendo e iluminando a margem. O peixe encandiado saltava da água e batia na rede esticada a bordo caindo dentro da canoa.

A coleta de ostra era feita com martelho e talha.

Sober a arquitetura caiçara

O sr. Valter informou que até há cerca de 40 anos atrás, todas as casas da Ilha eram em madeira e palafíticas.

Sobre a cultura caiçara

O sr. Valter informou que os pratos típicos dos caiçaras são:

A taíinha recheada;

O camarão frito.

Sobre sítios arqueológicos

O sr. Valter informou não conhecer nenhum sítio arqueológico ou naufrágio na região.

Sobre as festas tradicionais

O padroeiro da comunidade da Ilha Diana é o Bom Jesus de Guape, o qual é cultuado em capela a ele consagrada, localizada no centro da comunidade. A festa em sua honra acontece todo o dia 6 de Agosto.

Sobre causos

Quando questionado sobre o assunto disse não se recordar de nenhum.

Ficha de Patrimônio Imaterial

| | | | |
|----------------|---|-------|------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP <i>Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP</i> | | |
| Nome do ado | Francisco Tobias Barro (Xico Tobias) | Idade | 66 |
| Especialização | Pescador Artesanal e Carpinteiro Naval | | |
| Investigador | Pedro Narciso | Data | 09/03/2010 |

| Localização | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|---|
| Estado | São Paulo | Segment | - |
| Município / | Cubatão / Vila dos Pescadores | | |
| Coordenada UTM <i>Datum</i> | 23K 0357434 / 7353471 | | |

| Elementos Patrimoniais Detetados | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| GPS | Item Patrimonial | Elementos patrimoniais ⁹⁶ | | | | | | Inédit |
| | | AT | AS | PH | PH | PI | PP | |
| - | Pesca Artesanal | | | | | X | | Não |
| - | Redes Artesanais | | | | X | | | Não |
| - | Embarcações artesanais | | | | X | | | Não |
| - | Sambaquis do rio Casqueiro | X | | | | | | Não |

96 AT (Arqueológico Terrestre), AS (Arqueológico Subaquático), PHE (Patrimônio Histórico Edificado), PHM (Patrimônio Histórico Móvel), PI (Patrimônio Imaterial) e PPC (Patrimônio Paisagístico Cultural).

| | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---|--|--|--|--|--|---|
| - | Sambaqui do rio Quilombo | X | | | | | | | ? |
| - | Sambaqui da Ilha dos Amores | X | | | | | | | ? |
| - | Naufrágio junto à base naval | | X | | | | | | ? |
| | | | | | | | | | |

Entrevista

Durante os trabalhos de campo foram entrevistados alguns elementos da comunidade de pescadores da Vila dos Pescadores, pela equipe de arqueologia de forma a questionar-se sobre o seu conhecimento acerca de vestígios arqueológicos e outros elementos patrimoniais na região.

Sobre a sua vida

O entrevistado informou que é natural da cidade de São José Campestre no Rio Grande do Norte, mas terá sido naturalizado na Paraíba. Com 14 anos foi para São Paulo trabalhar e casou-se há 42 anos, estando na comunidade há 46 anos.

Sobre a Vila dos Pescadores

O entrevistado é um dos primeiros moradores da comunidade, que tem cerca de 50 anos de existência, pela sua informação. No início, apenas existia Mangue e mata na área seca mais afastada do rio. O local começou por ser uma propriedade de 2865 m², doada pela Marinha para que alguns recém-chegados à Baixada pudessem morar. A sua casa atual fica em cima da antiga trilha do trem. Inicialmente, vieram apenas 8 famílias morar no local, sendo que a Prefeitura e a Ferroviária sempre fiscalizaram o local não querendo que ali se construísse mais. Dessa forma, as pessoas foram invadindo o espaço, construindo durante a noite. A comunidade esteve 18

anos sem telefone, água ou luz elétrica e todas as casas eram palafitas no início. A maioria das pessoas que ali vivem trabalham hoje na COSIPA e nas indústrias de Cubatão. Porém quase todos complementam a renda com a atividade da pesca artesanal. Os desempregados vivem somente da pesca.

Sobre a pesca artesanal

O entrevistado informou entre os anos de 1965 e 1990 o estuário estava muito poluído e o peixe não tinha praticamente valor.

As redes caiçaras

A Jerivá é uma rede em forma de saco, com 3 a 5 m de boca. Na ponta oposta à boca, é amarrada uma chumbada que faz com que a rede arraste no fundo, sendo rebocada pela embarcação. De forma a manter a boca aberta, esta é amarrada a um tubo de PVC. A rede de polietileno também é utilizada.

O entrevistado informou que a rede estaqueada era a antiga rede caiçara em algodão, usada até há cerca de 30 anos atrás. Essa rede cordoné era entrançada e era mais fraca que a de polietileno. Porém no seu fabrico artesanal a rede caiçara era curtida junto com casca de Aroeira ou com a folha de Mangue Manso, dando-lhe mais resistência. Os cortumes que a comunidade utilizava eram dois. Um ficava na beira a rodovia e outro junto à Ponte Suspensa em São Vicente, estando ambos desativados.

O Pescado

O tipo de pescado mais comum, é o Caranguejo Vermelho e o Siri, o Paraty. A ostra já não tem desde há cerca de 10 anos. O caranguejo vermelho tem defeso que acontece entre fim de Setembro e fim de Novembro, durante 2 meses. Também coletam Guaianum, o quel tem o defeso na mesma época do caranguejo vermelho. Na área mais próxima praticamente não existe já o

Robalo, que também tem defeso. Porém, o mais pescado é o Camarão Branco, o qual não tem defeso para os pescadores artesanais.

As embarcações

O tipo de barco mais utilizado pelos locais é a Chatinha, com motor de popa. Nas chatinhas o motor estacionário é o motor de centro (fixo), enquanto que o de popa é o motor móvel. Na comunidade existem as chatas de 2 bicos (2 proas) que são mais rápidas e fáceis de manobrar e têm o fundo côncavo. Além dessas as mais comuns são de proa e popa, a qual é reta no fundo.

Antigamente eram comuns as canoas monóxilas feitas em madeira de Peroba ou de Gofe de Urubu (Manguba), que é uma madeira mais macia e mole. Também era utilizada a madeira de Canela Preta ou Embuíá e no fundo da embarcação era usada a madeira de Urucurana, uma madeira mais resistente à penetração da Craca. Chegavam a carregar até 5 homens adultos. Essas canoas chegavam a durar até 30 anos (madeiras mais moles) ou até 100 anos (madeiras melhores), se fossem bem tratadas. Hoje essas canoas já não se fazem mais, nem utilizam. Na comunidade algumas pessoas ainda usam a tinta envenenada 2 a 3 vezes ao ano, para evitar que a Craca entre na madeira. Porém apenas nas chatinhas de Peroba ou Pinho isso acontece porque a madeira é de má qualidade. Nas embarcações de Ipê e Urucurana ela não entra.

As técnicas

A técnica de pesca mais usada pela comunidade atualmente é a de Jerivá (rede de arrasto). No Passado, era comum pescar-se através da técnica de estaqueada, entretanto proibida, em que a rede ficava amarrada a bambus que eram estaqueados na lama da área de maré. Fazia-se um cálculo da maré máxima e da mínima e a rede era recolhida quando a maré vazava, ficando o peixe morto na lama, impedido de fugir por conta da rede. A técnica

de pesca de cerco era comum também e diferenciada, uma vez que o cerco ficava montado cerca de uma semana, numa área de remanso de um canal ou rio. Esse cerco era uma espécie de “casa”, onde o peixe entrava e já não saía, sendo retirado facilmente com a rede de pesca.

Sobre sítios arqueológicos

O sr. Francisco informou que o rio Casqueiro junto da comunidade tinha vários sambaquis, tal como um existente no rio Quilombo e outro perto do Morrão na Ilha dos Amores. Segundo o entrevistado a indústria de adubo, usava alguns sambaquis e ostras quando existiam para moer e beneficiar.

O entrevistado comentou que junto à Base Aérea existe um naufrágio de um barco antigo ali naufragado.

Sobre as festas tradicionais

A igreja local é dedicada a São Pedro e São Paulo.

Ficha de Patrimônio Imaterial

| | | | |
|----------------|---|-------|------------|
| Projeto | Centro Portuário Naval Offshore de Santos/SP <i>Dragagem de Aprofundamento do Canal de Navegação, Bacias de Evolução e Berços de Atracação do Porto Organizado de Santos / SP</i> | | |
| Nome do ado | Damião Jacinto da Silva (Damião Pedreiro) | Idade | 49 |
| Especialização | Diretor da Associação Comunitária da Vila dos Pescadores Pedreiro | | |
| Investigador | Pedro Narciso / Wilson Marinho / Guilherme Galvez | Data | 09/03/2010 |

| Localização | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|---|
| Estado | São Paulo | Segment | - |
| Município / | Cubatão / Vila dos Pescadores | | |
| Coordenada UTM <i>Datum</i> | 23K 0357434 / 7353471 | | |

| Elementos Patrimoniais Detetados | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| GPS | Item Patrimonial | Elementos patrimoniais ⁹⁷ | | | | | | Inédit |
| | | AT | AS | PH | PH | PI | PP | |
| - | Associação Comunitária da Vila dos Pescadores | | | | | X | | Não |
| - | Festa de São Pedro Pescador (29 Junho) | | | | | X | | Sim |

97 AT (Arqueológico Terrestre), AS (Arqueológico Subaquático), PHE (Patrimônio Histórico Edificado), PHM (Patrimônio Histórico Móvel), PI (Patrimônio Imaterial) e PPC (Patrimônio Paisagístico Cultural).

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Entrevista

Durante os trabalhos de campo foram entrevistados alguns elementos da comunidade de pescadores da Vila dos Pescadores, pela equipe de arqueologia de forma a questionar-se sobre o seu conhecimento acerca de vestígios arqueológicos e outros elementos patrimoniais na região.

Sobre a sua vida

O entrevistado informou que vive na comunidade há cerca de 19 anos e que é natural de Pernambuco, tendo vindo em busca de trabalho.

Sobre a Vila dos Pescadores

O entrevistado informou que quando chegou há quase 20 anos, a comunidade não tinha 1/3 do que é hoje, tendo cerca de 16 a 18 mil pessoas atualmente.

Sobre a Associação Comunitária da Vila dos Pescadores

Já existe há vários anos, tendo sido fundada em 1983.

Sobre a pesca artesanal

O entrevistado informou que hoje em dia existem mais pescadores do que quando chegou, de todas as idades.

As áreas de pesca

As áreas mais utilizadas para a coleta de caranguejo são os Mangues da

Alemoa, da Vila dos Pescadores e da COSIPA.

O Pescado

Os pescados mais comuns são o Caranguejo Vermelho, o Siri e também alguma Tilápia.

Sobre sítios arqueológicos

O entrevistado comentou que não conhece nenhum sítio arqueológico na região.

Sobre as festas tradicionais

A festa do peixe é realizada há 3 anos e parou por questões burocráticas. Porém, existe uma festa religiosa importante que é a procissão de barco de São Pedro Pescador, no dia 29 de Junho, saindo as embarcações do portinho da vila e circulando pelo rio casqueiro até chegar novamente no portinho, onde termina com lançamento de fogos.

8.5 Patrimônio Paisagístico

A paisagem constitui um patrimônio histórico, ambiental e cultural onde está registrado o conjunto de sua evolução e as transformações ocorridas. Como elemento histórico, na maioria das vezes é interpretado apenas como cenário para as ações humanas, sendo considerados os acontecimentos, mas negligenciadas suas marcas registradas nos padrões espaciais e vestígios. Incluindo a isso, o fato da periodização histórica ser baseada em datas de documentos, não considerando o tempo da paisagem em relação às suas transformações, baseada na resposta da paisagem às modificações antrópicas e em sua própria dinâmica natural.

O diagnóstico realizado buscou apresentar a paisagem como um patrimônio histórico e dinâmico a ser decifrado à luz de sua evolução e sua transformação. Contribuindo para a compreensão da história da paisagem local, dando ênfase nas transformações ocorridas, inserindo a temporalidade pela interpretação de suas marcas e considerando a interação humana como um dos elementos de sua transformação.

O significado da palavra "Patrimônio" está relacionado à herança de bens, ao legado material que as sociedades outorgam aos seus descendentes. O patrimônio paisagístico da Baía de Santos apresenta originalmente a expressão concreta e espacial dos ecossistemas que o compõe. Entretanto, a paisagem herdada da baía, apesar de incorporar a história da sociedade que a transformou como patrimônio cultural, encontra-se bastante alterada nas suas características naturais originais, constantemente ameaçadas de desaparecer pelas atividades antrópicas.

A Baía de Santos conta com mais de cinco séculos de ocupação histórica (não indígena), acumulando em sua paisagem as marcas resultantes das combinações de diferentes fenômenos ocorridos nos diversos momentos de sua história. Apesar de bastante alterada, a paisagem da região apresenta uma enorme heterogeneidade física e humana, possuindo expressivo valor paisagístico e constituindo verdadeiro patrimônio ambiental e cultural. Se, por

um lado, a diversidade de sua paisagem condiciona a criação de uma "paisagem única", por outro gera uma grande complexidade no processo de ocupação e organização desse espaço, possuindo diferentes unidades de paisagem que condicionaram distintos processos de ocupação e transformação (**Pranchas 48 a 52**).

O patrimônio paisagístico da área está relacionado com as características geomorfológicas próprias do litoral santista. Na mesma região encontramos rios de meandro (Quilombo, Jurubatuba, Pedreira, Sandi, Diana e Cabuçu), serras e morros (Serra do Quilombo, Monte Cabrão e Morro das Neves), lagamares (do Canéu e de Santa Rita), ilhas (Diana, Barnabé e dos Bagres) e áreas de manguezal. Em sua passagem pela região, no início do século XX, o naturalista Hermann Luederwaldt não escondeu seu espanto com relação à peculiar mistura de montanhas, rios e mangues ao longo do estuário santista (Luederwaldt, 1919: 310):

“Emoldurada pelas montanhas longínquas amplia-se a região pantanosa em pitoresca irregularidade! À retaguarda a vultosa Serra do Mar com os alcantis do Morrão sobranceiando as grimpas mais próximas, à frente uma superfície líquida com a largura de vários quilômetros e comprimento avaliado em uma légua e meia, a qual se estende até Santos, à esquerda, atraindo o olhar por uma colina, a Ilha Barnabé. Vê-se logo a esquerda uma grande extensão repleta de mangues... A magnífica paisagem que temos diante dos olhos anima-se com as canoas e barcos de vela...”

Para parte das famílias que residem na região a paisagem que os cerca é muito mais do que um cenário natural. Em primeiro lugar, ela representa simbolicamente a subsistência e a fonte de renda para pescadores, catadores de caranguejo e plantadores de banana. Enquanto os rios garantem o pescado, os mangues fornecem o caranguejo, e a terra firme a possibilidade da agricultura. A Ilha dos Bagres, por exemplo, ainda é associada à pesca do bagre, além de abrigar espécies variadas de caranguejos, que habitam as áreas de mangue da Ilha.

Em segundo lugar, a paisagem é apropriada de forma utilitária por aqueles que circulam na região. Segundo Seu Adalton, barqueiro que trabalha nas catraias da Bacia do Mercado e que reside em Vicente de Carvalho, distrito do Guarujá, o conhecimento da disposição das ilhas e dos rios é fundamental para transitar na região. Em horários de maré baixa, quando a possibilidade de encalhar aumenta, barqueiros e pescadores direcionam a proa do barco para locais específicos, a fim de garantir uma viagem segura. Para chegar ao Morro das Neves pelo Largo de Santa Rita, por exemplo, Seu Adalton sublinha que é necessário posicionar o barco a 90° tomando como ponto de referência o centro da base do morro, de modo a evitar as chamadas “coroas” de areia que por vezes fazem os barcos encalharem.

A paisagem ajuda a moldar, ainda, a relação das comunidades com sua história, e os mangues constituem caso exemplar neste ponto. Embora muitos moradores não tenham um vínculo direto com os mangues – não caçam caranguejos, por exemplo –, a atual degradação ambiental dos manguezais é freqüentemente recebida como destruidora de parte da identidade das comunidades ali fixadas. Com 76 anos, o pescador de Monte Cabirão Valdir Barreto compara a diminuição das áreas de mangue com uma suposta perda de espaço “da casa”, ou seja, do local de vivência. Na fala de Seu Valdir o mangue assume uma dimensão quase mítica, como se ele fosse um dos responsáveis por amalgamar culturalmente as comunidades da Área Continental de Santos. Parte integrante do dia a dia daqueles que residem e transitam na região, os rios também são idealizados. É comum que moradores estabeleçam uma relação bipolar entre um passado com rios limpos e piscosos e um presente de águas poluídas e de pouca oferta de peixe. Na prática, em ambos os casos a estetização do meio natural serve como mecanismo de autodefesa e, concomitantemente, de perpetuação de uma herança identitária. A paisagem, como elemento estruturante das culturas, implica – no caso de transformações radicais – em severas conseqüências para a manutenção de comunidades e mesmo de culturas todas, como nesse caso apresenta-se à questão caiçara.

Por fim, mas não menos importante, é a paisagem dessas ilhas como referência à população santista e das cidades do entorno, a qual, entre outros elementos, garantiu em maior ou menor medida até a atualidade tanto o conforto ambiental quanto atrativo adicional ao turismo de pesca e de veraneio, os quais representam parcelas significativas nas economias locais e, sobretudo, entre a população mais pobre, ocupada parcialmente nos serviços associados a esses negócios.

Prancha 48 - Paisagem da Ilha Barnabé



Ilha Barnabé

Ilha Barnabé



Construções na Ilha Barnabé



Construções na Ilha Barnabé



Prancha 49 - Paisagem Largo de Santa Rita



*Casa situada no Largo de Santa Rita
e ao pé do Morro das Neves*

*Casa situada no Largo de Santa Rita
e ao pé do Morro das Neves*



*Casa situada no Largo de Santa Rita
e ao pé do Morro das Neves*

Ilha Barnabé vista do canal



Prancha 50 - Paisagem - Ilha Diana



Ilha Diana

Cais da Ilha Diana



Catracas da Ilha Diana

Vista – Ilha Diana



Prancha 51 - Ilhas dos Bagres e entorno



Área da Ilha dos Bagres

Barco de pesca na área da Ilha dos Bagres



Ilha dos Bagres vista do Largo de Santa Rita

Ilha dos Bagres



Prancha 52 - Paisagem - Monte Cabrão e Morro das Neves



Monte Cabrão

Vista Geral - Monte Cabrão



Monte Cabrão

Monte das Neves visto do Largo de Santa Rita



9. DIAGNÓSTICO DE PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

Os estudos realizados apontam a presença de um patrimônio arqueológico, histórico, cultural e paisagístico positivo para a região do empreendimento. Esta situação já era esperada, considerando o rico contexto de ocupações humanas que se desenvolveu na área, ao longo de tempo, desde o período pré-colonial até os dias atuais.

Os levantamentos arqueológicos resultaram na identificação de sítios históricos na ADA, um deles em processo de tombamento junto ao IPHAN e Condephaat (Sítio Nossa Senhora das Neves, em Santa Rita). Foram ainda indicados pontos potenciais de ocorrência de novos sítios históricos, e cujos detalhes de pesquisa, que fogem ao escopo do presente estudo diagnóstico, poderão ampliar o quadro patrimonial aqui fornecido. Indica-se ainda o potencial de presença, na porção aquática do empreendimento, de um patrimônio arqueológico/histórico submerso, e que também necessita ser considerado em possíveis futuras etapas da pesquisa.

Assim, considerando que os levantamentos realizados para este estudo são de teor diagnóstico, em consonância aos procedimentos definidos pela Portaria IPHAN nº 230/02 e Resolução Conama nº 01/86, é possível que o conjunto de bens arqueológicos e históricos aqui tratado não abranja o total de patrimônio que a área possui. A área pode, inclusive, reunir vestígios relacionados a outros contextos pré-históricos e históricos de ocupação, ainda não representados como, por exemplo, sítios sambaqui ou sítios de grupos ceramistas Tupiguarani, presentes na região da Baixada Santista. Entrevistas com a comunidade também reforçam este potencial, situação que, de resto, é ainda largamente confirmada pela bibliografia especializada e pelo Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos/ IPHAN, que indica a presença de um amplo patrimônio arqueológico, histórico e cultural para a Baixada Santista.

Por outro lado, a área apresenta também um rico patrimônio histórico e cultural, envolvendo diferentes manifestações tradicionais e populares, tanto de natureza material como imaterial. Ressalte-se, aqui, o patrimônio cultural das

comunidades pescadoras que habitam a região da AID e All, e que apresentam um extenso conhecimento e memória tradicional.

“Tradição”, “tradicional”, são termos oriundos do latim, que se referem à “transmissão”, “legado”, “herança”, logo a “tradição” é aquilo que é de algum modo, ou por algum motivo, transmitido de uma geração a outra. Outro modo de tomar isso é considerar que “tradicional” é algo que foi passado através do tempo dentro de um determinado grupo social ou cultura (CERTEAU, 1997, GEERTZ, 1989, SAHLINS, 2004).

Portanto, têm-se dois aspectos que aproximam novamente da questão do “patrimônio”: a transmissão temporal e a linearidade social, ou seja, possibilidade de se estabelecer um itinerário genealógico de certo saber, crença, técnica, área de ocupação, marco paisagístico, objetos etc. A diferença que ainda separa o “patrimônio” do “tradicional”, que impede a simples sobreposição conceitual, é a de que nem todo “patrimônio” (no momento de sua consolidação como tal) foi legado através do tempo, embora – para que se torne um patrimônio – exija que passe a ser transmitindo futuramente, iniciando um processo que, a certa altura, o fará também “tradicional”. Por outro lado, nem tudo que é “tradicional” é passível de se tornar um “patrimônio”, posto que não haja, na definição da “tradição”, um aspecto “positivo” que eticamente se coloca inerente à definição de um “patrimônio”. O patrimônio implica, indubitavelmente, num estabelecimento de valor social, cultural, ambiental, em geral associando inúmeras dessas dimensões.

Diante disso, por exemplo, a “pesca tradicional” na região de Santos, bem como em qualquer outro lugar, é algo que ainda é transmitido de geração a geração, implicando, portanto, na dinâmica temporal com manutenção da linearidade social, da genealogia das práticas culturais. Contudo, a transmissão dessas práticas, geradas ao longo dos séculos, na mescla de saberes indígenas com o extenso saber português nas lides aquáticas, com práticas africanas, criou uma herança comum, muito plástica, diversificada, mas coesa na sua base e em seus objetivos.

O que une essas práticas são justamente sua transmissão temporal, sua linearidade e sua íntima vinculação com os modos de vida e com as necessidades básicas dessas populações. A diferença essencial entre a pesca tradicional e a não tradicional, por exemplo, é a desvinculação da segunda com o modo de vida e com a sobrevivência cotidiana. Um marinheiro de um barco pesqueiro pode facilmente se re-alocar em outra modalidade de embarcação, ou mudar de ofício, sem que isso, necessariamente, comprometa a sobrevivência de si, de sua família e de seu grupo social, os quais, muitas vezes, sequer são os mesmos de um indivíduo para outro.

Sustentando a pesca tradicional, em geral, há um grupo social em boa medida dependente dessa economia, e que articula diversos ofícios (pescador, armador, carpinteiro etc.) no seu interior. As comunidades de Ilha Diana e Monte Cabrão, por exemplo, demonstram essa situação, pois são constituídas por indivíduos que operam a pesca tradicional em inúmeros formatos, mas todos eles convergindo para um único campo, uma única comunidade e um único objetivo: gerar meios materiais para a sobrevivência da mesma.

Uns pescam camarão, outros só pescam peixe espada, uns vão para o Canal de Bertioga, outros se limitam ao Rio Diana e ao entorno da Ilha dos Bagres, uns só trabalham para si, outros são empregados. De todo modo, o essencial reside na sustentação do grupo social, ou seja, na pesca como elemento de coesão e de sustentação direta (através do alimento em si) ou indireta (através do trabalho nas lides pesqueiras) do mesmo.

Vários elementos vêm há décadas tornando a sobrevivência desses grupos cada vez mais difícil: a pesca por empresas associadas à indústria pesqueira, o aumento da poluição das águas resultando na queda da piscosidade, a dificuldade de manter-se nas áreas de ocupação originais, o aumento do tráfego de navios, a pesca predatória por outros pescadores de fora da área (entre eles os da pesca esportiva).

Em tempos mais recentes, também as obras para ampliação e modernização das atividades portuárias têm acentuado os riscos para a manutenção da sobrevivência tanto desses pescadores e suas famílias

enquanto indivíduos, como de sua sobrevivência enquanto cultura. As áreas de pesca tradicionais – Largo de Santa Rita, Rio Diana, Canal de Bertiooga, Ilha dos Bagres – e também de captura de caranguejos e goiamuns – novamente a Ilha dos Bagres – são manchas sobre as quais se sustenta ainda a economia e a cultura dessas comunidades, constituídas não apenas por Ilha Diana e Monte Cabrão (as mais próximas), mas por pescadores que vêm de áreas mais distantes.

Transformações nessas áreas, bem como o aumento do tráfego de navios, ampliariam a retirada de um dos pilares remanescentes, e fundamental, para a sobrevivência dessas comunidades de pescadores tradicionais. Da mesma forma, a oferta de opções de emprego aos antigos pescadores como forma de compensação resolve paliativamente o problema, pois não garante um dos elementos básicos dessas atividades econômicas tradicionais: a autonomia. Por mais crítica que seja uma situação, o pescador ainda é capaz de, ao menos, garantir o sustento de sua família e de transmitir aos seus filhos, sem qualquer interferência externa, seu ofício e, assim, garantir também para eles a sobrevivência. Além disso, a rede de sociabilidade que sustenta essas comunidades, e que garante sua coesão apesar de problemas pontuais, certamente se desfaria diante da retirada do nexo econômico e cultural que a sustenta.

Cumprido observar que, ainda que a atividade de pesca tradicional na região seja incipiente, sendo mais comum a atividade extrativa de caranguejos, a qual ocorre igualmente em outras áreas do entorno, a estes a importância da atividade é relevante

Assim, a manutenção dessas comunidades da AID e AII, em sua integridade física e cultural, passa irreversivelmente pela capacidade de valorizar e preservar sua base histórica e cultural, objeto específico de análise do presente Programa.

Portanto, a região abrangida pelo Projeto apresenta um patrimônio arqueológico, histórico e cultural positivo e não apenas significativo (considerando a diversidade e significância de vestígios presentes e a sua

profundidade temporal), mas também consagrado pela população regional, imbuída deste patrimônio em sua forma cotidiana de viver e construir o universo que a rodeia. Este patrimônio é, finalmente, também consagrado pelos órgãos públicos envolvidos, considerando as ações voltadas à sua preservação e valorização.

10. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS E INDICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Diante dos cenários apresentados no estudo diagnóstico de patrimônio arqueológico, histórico e cultural, enumeram-se abaixo os impactos previstos para as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Salienta-se que estes impactos são previstos para todas as fases (planejamento, implantação e operação), na medida em que as atividades envolverem tanto ações físicas no terreno (revolvimento de terras que possa impactar sítios arqueológicos, dragagens ou aterros em ambiente aquático, por exemplo), quanto impactos de natureza histórica e cultural junto às comunidades tradicionais presentes na AID e AII.

Não estão sendo indicadas aqui possíveis medidas referentes a impactos sobre o bem histórico em processo de tombamento (sítio Nossa Senhora das Neves/ Santa Rita), uma vez que esta atribuição é de responsabilidade dos órgãos competentes (IPHAN, Condephaat, Condepasa), que necessitam ser devidamente informados sobre o programa e consultados com referência à sua viabilidade.

Finalmente, no que se refere à definição da ADA, AID e AII do empreendimento, os estudos realizados indicaram que as delimitações previamente apresentadas no Capítulo 5 atendem às demandas e tratamento do patrimônio cultural envolvido, tanto em seus aspectos científicos como socioculturais. Recomenda-se, portanto, que estes limites e definições sejam mantidos na continuidade futura do Programa, nas etapas de Prospecção e Resgate.

10.1 Identificação e Avaliação de Impactos

Fase de Planejamento

Fase de Implantação

*10.1.1 Alteração e/ou destruição de patrimônio arqueológico/ histórico.
Comprometimento de estudos regionais de ocupação humana*

As atividades de limpeza e preparação do terreno, terraplenagem, aterros e movimentação de terra, escavação e dragagem para a implantação do empreendimento, ao provocarem intervenções no terreno (revolvimentos, cortes, aterros etc.), caso não sejam realizadas as medidas mitigadoras propostas, resultarão em alterações nos sítios arqueológicos/históricos ali presentes. Isto se fará sentir em todos os locais onde houver intervenções, tanto na área do empreendimento em si (incluindo instalações e acessos em ambiente terrestre e aquático), como em todas as áreas de apoio previstas como canteiros e alojamentos, áreas de empréstimo e bota-fora, entre outros.

A alteração e/ou destruição do patrimônio arqueológico e histórico presente na área do empreendimento deverá provocar a perda de informações importantes para o conhecimento da Memória Nacional. Assim como o meio ambiente, o patrimônio arqueológico de uma nação é finito e a destruição de seus vestígios compromete a realização de estudos mais amplos de ocupação humana (história regional / história nacional).

Avaliação do Impacto

| | |
|------------------------------------|--------------|
| Natureza | Negativo |
| Origem | Direto |
| Duração | Permanente |
| Temporalidade | Curto Prazo |
| Abrangência | Local |
| Reversibilidade | Irreversível |
| Possibilidade de Mitigação | Mitigável |
| Probabilidade de Ocorrência | Certa |
| Magnitude | Grande |

| | | |
|----------------------------|-----------|--------|
| Cumulatividade | ou | Sim |
| Sinergismo | | |
| Significância | | Grande |
| Local de Ocorrência | | ADA |

10.1.2 Alteração de Patrimônio Cultural e Paisagístico

A implantação do projeto e conseqüente alteração do uso e ocupação do solo deverá comprometer bens culturais regionais, especialmente afetando práticas tradicionais das comunidades habitantes na área de seu entorno (AID e All). A região de Barnabé-Bagres é utilizada como área de captação de recursos e (como conseqüência) integra o conjunto de paisagens e ambiências ligadas a práticas tradicionais e aspectos histórico/culturais. Sendo assim, deverão ser adotadas medidas de valorização e preservação deste patrimônio, conforme sintetizado abaixo.

Avaliação do Impacto

| | | |
|------------------------------------|-----------|--------------|
| Natureza | | Negativo |
| Origem | | Direto |
| Duração | | Permanente |
| Temporalidade | | Curto Prazo |
| Abrangência | | Regional |
| Reversibilidade | | Irreversível |
| Possibilidade de Mitigação | de | Mitigável |
| Probabilidade de Ocorrência | de | Certa |
| Magnitude | | Grande |
| Cumulatividade Sinergismo | ou | Sim |
| Significância | | Grande |
| Local de Ocorrência | | AID e All |

10.2 Proposição de Medidas Mitigadoras

O texto que segue traz a estruturação, abrangência, diretrizes e conteúdo geral a ser contemplado pelo Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do empreendimento (Etapas Prospecção e Resgate), visando garantir a correta aplicação e integração dos resultados.

PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

OBJETIVOS

Os objetivos gerais deste Programa podem ser sintetizados em quatro grandes itens:

- a) Realizar os levantamentos e estudos previstos na Etapa de Prospecção e Resgate do patrimônio arqueológico, histórico e cultural existente na área de implantação do empreendimento;
- b) Atender à legislação brasileira no que se refere à proteção e intervenção junto a este patrimônio;
- c) Produzir conhecimento científico sobre a Arqueologia e História da área, contribuindo para a ampliação do conhecimento da cultura nacional;
- d) Envolver a comunidade no desenvolvimento dos trabalhos, visando contribuir na valorização e preservação do patrimônio arqueológico, histórico e cultural brasileiro.

METAS

Identificar e caracterizar das diversas culturas que ocuparam a região buscando, em especial, suas dimensões espaciais e cronológicas;

Analisar a inserção destas diversas culturas em contextos arqueológicos, históricos e culturais de caráter macro-regional;

Optar, sempre que possível, pela valorização e preservação do patrimônio cultural abrangido (especialmente na ADA) através da criação e manutenção de reservas arqueológicas atreladas a Programas de Educação Patrimonial;

Realizar o conjunto de ações de pesquisa científica, envolvendo tanto trabalhos de campo como de laboratório e gabinete, dando o tratamento adequado ao patrimônio presente na área segundo boas práticas internacionais;

Promover o registro e incorporação dos conhecimentos tradicionais das comunidades;

Integrar o conjunto de conhecimentos (conhecimentos científicos, conhecimentos tradicionais) gerados pelo Programa através de ferramentas de gestão que contribuam na valorização e preservação de seus bens e manifestações.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA

A partir das premissas dadas pelos objetivos gerais, a estrutura do Programa de Gestão de Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Etapas Prospecção e Resgate) deve atender à estrutura e macro-ações abaixo relacionadas. Vale salientar que este Programa deverá ter, como primeira atividade, a elaboração do Projeto Científico a ser protocolado junto ao IPHAN para obtenção de Portaria de Pesquisa, em atendimento às Portarias Normativas IPHAN 07/88 e 230/02.

A) PESQUISAS DE PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

- Realização de levantamentos intensivos sistemáticos (varredura) em 100% das áreas de intervenção terrestre e aquático, para mapeamento total dos possíveis vestígios existentes. Especial atenção deverá ser

dada às áreas próximas aos mangues, para identificação de possíveis novos sítios arqueológicos do tipo sambaqui.

- Ainda em ambiente terrestre, deverá ser realizado detalhamento de prospecção na área de AID, abrangendo terrenos em raio de 1.000 metros, através de levantamentos extensivos amostrais visando identificar sítios arqueológicos e históricos que forneçam contextos de referência permitindo ampliar as análises científicas regionais e as possibilidades interpretativas do Programa.
- Em ambiente subaquático deverão ser realizadas prospecções geofísicas (com uso de sonar de varredura lateral e sísmica) para mapeamento de alvos arqueológicos. A prospecção deverá cobrir toda a ADA aquática do empreendimento, bem como uma faixa de 100 m em suas margens considerando possibilidade de alterações laterais. A partir dos resultados, e com a indicação de pontos-alvo de interesse arqueológico, deverão ser realizadas prospecções arqueológicas subaquáticas (mergulhos) para aferição e caracterização de possíveis vestígios culturais presentes, bem como, de seu estado de conservação e potencial científico, baseando avaliações estratégicas de tratamento.
- Nos possíveis sítios ou vestígios arqueológicos cadastrados na ADA (ambiente terrestre e subaquático) deverão ser desenvolvidas pesquisas de resgate, sendo que a magnitude das intervenções deverá variar conforme as características dos vestígios, seu potencial científico e estado de conservação. No caso dos sítios da ADA, deverão ser privilegiadas ações de preservação do patrimônio. No caso dos sítios da AID, a atuação deverá ser de cadastro de sítios e obtenção de dados relativos à morfologia e indústrias associadas, sem previsão de escavações, visando garantir a preservação do patrimônio arqueológico nacional.
- O Programa deverá contemplar, ainda, a realização de tratamentos e análises integrais em laboratório/ gabinete, incluindo curadoria e análise científica das coleções de materiais coletados, sistematização e tratamento completo dos documentos e registros obtidos durante as

pesquisas, bem como seqüências de datações absolutas dos sítios arqueológicos escavados.

- No caso específico dos sítios histórico em processo de tombamento (N. Sra. das Neves/ Santa Rita), deverá ser avaliado junto aos órgãos competentes (IPHAN, Condephaat, Condepasa) alternativas de engenharia para opção de possíveis arranjos que preservem as estruturas históricas e área envoltória de proteção.
- De acordo com os resultados finais da pesquisa, deverá ser realizada análise de necessidade de Monitoramento Arqueológico da ADA durante as obras de engenharia previstas pelo Empreendimento.

B) PESQUISAS DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

- Elaboração e Desenvolvimento de um Programa de Registro e Valoração histórico/cultural regional.
- Levantamento sistemático de fontes documentais (bibliografia, iconografia e cartografia), visando resgatar e sistematizar as informações disponíveis sobre a história regional. Deverão ser feitas consultas em bibliotecas, arquivos e casas de memória, além de entrevistas sistemáticas com a comunidade local.
- Estudos de cultura material (patrimônio edificado e coleções de material). Em paralelo a este trabalho deverá ser realizado um registro de peças existentes em coleções públicas e particulares, que permitam complementar e enriquecer a documentação.
- Levantamento e registro sistemático de cultura imaterial junto à comunidade local. Esse levantamento deverá contemplar registros audiovisuais (entrevistas, fotos e filmagens), buscando mapear e identificar elementos para uma reflexão mais abrangente da trajetória de formação e

transformação histórica da comunidade. Deverão ser desenvolvidas ações específicas voltadas às comunidades pescadoras, considerando o rico e significativo patrimônio e conhecimento tradicional que possuem. O resultado destas ações objetiva compor um acervo de referências que amplie a preservação da memória regional e, em especial, reforçar os elementos identitários construídos e resguardados pela comunidade, procurando elementos que remetam à valorização de suas origens.

- Por outro lado, considerando que as comunidades atribuem valores a determinados cenários paisagísticos, deverá ser realizado um registro de lugares que, para a população local, incorporem valor simbólico e/ou afetivo, constituindo referência cultural e valor agregado à sua identidade. Para tanto, deverão ser realizadas entrevistas e tomadas de depoimento de membros da comunidade, possibilitando a integração dos conhecimentos tradicionais aos conhecimentos científicos (trabalhos sistemáticos na ADA, amostrais na AID e AII).

C) ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Como resultado e consequência das pesquisas realizadas pelo Programa de Gestão de Patrimônio Cultural a ser implantado, deverão ser desenvolvidas ações junto à comunidade local e regional, visando:

- Envolver a comunidade na identificação e caracterização do patrimônio arqueológico, histórico e cultural, de maneira a considerar sua percepção, valorização e propostas no andamento de todo o Programa aqui apresentado, dentro do conceito de Arqueologia Colaborativa;
- Apresentar à comunidade os resultados alcançados pela pesquisa, objetivando sua incorporação na identidade cultural regional e promovendo, em última instância, sua preservação;
- Valorizar os conhecimentos tradicionais, a memória e identidade histórico-cultural das comunidades;

- Produzir material científico relativo à pré-história e história regional (Ciência Aplicada), a ser divulgado junto à comunidade local e comunidade científica;
- Fornecer subsídios aos órgãos públicos que contribuam para o gerenciamento do patrimônio cultural dos municípios envolvidos.

Para tanto, deverá ser desenvolvido um conjunto de ações, abaixo sintetizado:

- Realização de Oficinas Culturais com a comunidade, visando à promoção de debates, fóruns de discussão e atividades ligadas ao patrimônio cultural regional. O público alvo deverá ser os grupos sociais localizados na ADA e AID. Serão buscadas parcerias com organizações que já desenvolvam trabalhos ou constituam centros de referência para estas comunidades (ONGs, sindicatos, grupos de apoio etc.). As oficinas deverão privilegiar atividades que estimulem os participantes a refletir sobre o patrimônio cultural presente na região através de atividades em grupo, atividades lúdicas, passeios culturais, palestras, tomada de entrevistas e depoimentos, distribuição de material de apoio. Os resultados serão incorporados aos produtos do Programa, em especial, em Mídias Sociais organizadas para esta finalidade dentro do Programa.
- Publicação dos trabalhos na forma de Cartilha Patrimonial. De linguagem corrente (não técnica) e privilegiando imagens, fotos, figuras e mapas, deverá despertar o interesse da comunidade infantil para o patrimônio cultural regional, com ênfase nas pesquisas e nos resultados obtidos pelo Programa. O público alvo é o estudantil (1^a. a 4^a. série do Ensino Fundamental).
- Publicação científica final do Programa, contribuindo para ampliar o conhecimento da pré-história e da história nacional, e da área do empreendimento em particular. O público alvo é formado pelo meio acadêmico (bibliotecas, instituições de pesquisas, profissionais em arqueologia, história e patrimônio cultural).

- Elaboração e montagem de exposição itinerante que contemple as escolas do município e outros locais de interesse. Deverá conter mostra de banners e/ou recursos multimídia. Deverão ser analisados os eventos culturais praticados para a AID (festas regionais, encontros, eventos) para sinergia, buscando a maior amplitude possível da divulgação do Patrimônio Cultural regional. O público alvo é a comunidade em geral. Como resultado final busca-se a divulgação do Programa e do Patrimônio Cultural, com estímulo à participação da comunidade na construção de uma história conjunta.

- Deverá ser prevista divulgação eletrônica na forma de um *site ou blog* mantido durante todo o desenvolvimento do Programa com disponibilização dos dados e acolhimento de indicações e participações da comunidade. Sugere-se a implantação e manutenção de uma plataforma de Mídias Sociais, associado ao Programa Arqueológico.

INDICADORES AMBIENTAIS

Conforme apontado anteriormente, durante os estudos diagnósticos realizados na Etapa de Licença Prévia foi identificada a presença de um patrimônio arqueológico, histórico e cultural positivo para a ADA, AID e AII do empreendimento, constituindo os indicadores culturais de referência para a proposição do presente Programa de Gestão Patrimonial, Etapas Prospecção e Resgate, conforme define a Portaria IPHAN 230/02.

PÚBLICO ALVO

O presente Programa atende os seguintes públicos alvo:

1. A comunidade do município envolvido, incluindo organizações não governamentais voltadas ao patrimônio histórico e cultural, considerando que o objetivo maior do presente Programa é recuperar

os diferentes cenários de ocupação humana que se desenvolveram na área, ao longo do tempo, permitindo a incorporação e apropriação de seus resultados na memória coletiva, visando contribuir para o fortalecimento de sua identidade.

2. Os órgãos licenciadores envolvidos, de forma a desenvolver as ações previstas e atender a legislação vigente. Em especial o IPHAN, responsável pela emissão de Portaria de Pesquisa, pelo acompanhamento e pela avaliação final deste Programa.
3. O grupo empreendedor e executor da obra, visando garantir o desenvolvimento adequado do programa mitigador que permita o cumprimento das pesquisas necessárias às diferentes etapas do processo de licenciamento.
4. A comunidade científica, uma vez que o desenvolvimento dos trabalhos deverá trazer dados novos para os campos da Arqueologia, História e Etno-História.

RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

Todos os recursos materiais deverão ser custeados pelo empreendedor. Quanto aos recursos humanos, os trabalhos e atividades previstas no presente Programa deverão ser executados por especialistas devidamente reconhecidos e aprovados pelo IPHAN.

ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Este Programa atende a legislação brasileira no que se refere à proteção ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural, considerando:

- Decreto-Lei n. 25, de 30/11/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;

- A Lei n. 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional
- A Constituição Federal de 1988 (artigo 216), que define o patrimônio cultural brasileiro, de natureza material e imaterial, garantindo sua guarda e proteção.

Por outro lado, este Programa considera também as diretrizes normativas e operacionais fornecidas pelos seguintes instrumentos:

- Resolução CONAMA 01/86, especificamente artigo 6, inciso I, alínea C, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação do Empreendimento (LP, LI, LO).
- Resolução CONAMA 07/97, que vem detalhar as atividades e produtos esperados para cada uma das fases acima citadas.
- Portaria IPHAN/MinC 07, de 01.12.1988, que normatiza e regulamenta as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional, bem como define o acompanhamento e aprovação dos trabalhos.
- Portaria IPHAN/MinC 230, de 17.12.2002, que define o escopo das pesquisas a serem realizadas durante as diferentes fases de licenciamento de obra.

INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este Programa possui interação, especialmente, com o Plano de Gestão Ambiental, o Programa de Socioeconomia, o Programa de Comunicação Social e o Plano de Controle Ambiental da Construção.

ETAPAS DO PROGRAMA

As etapas de execução deste Programa podem ser assim sintetizadas:

- ETAPA 1: Organização do Programa
Envolve o detalhamento das ações, formação de equipe, refinamento da metodologia de trabalhos de campo. Atividade inicial de planejamento.
- ETAPA 2: Legalização da pesquisa
Envolve elaboração de projeto científico, reunião de documentos necessários e abertura de processo junto ao IPHAN visando obtenção de Portaria. Resultado previsto: publicação de Portaria no D.O.U.
- ETAPA 3: Análises documentais e definições estratégicas
Envolve o total de detalhamentos de pesquisa bibliográfica, cartográfica e iconográfica, nos aspectos patrimoniais já identificados e naqueles que virem a ser cadastrados.
- ETAPA 4: Trabalhos de campo
Envolve o total de atividades de pesquisa arqueológica, histórica e cultural prevista na área do empreendimento (ADA, AID e AII).
- ETAPA 5: Ações de Arqueologia Pública e Educação Patrimonial
Envolve o total de atividades previstas junto à comunidade (ADA, AID e AII), visando sua integração e envolvimento nas pesquisas, bem como, as ações de Educação Patrimonial.
- ETAPA 6: Trabalhos de laboratório e gabinete
Envolve o total de atividades de tratamento, organização, sistematização, análise científica do conjunto de dados obtido em campo e avaliações estratégicas. Abrange desde o acervo arqueológico em si, coletado durante as pesquisas, até a documentação gráfica produzida (mapas, plantas, croquis, fichas, diários de campo, etc.), entrevistas com a comunidade, filmagens, entre outros.
- ETAPA 7: Elaboração de relatórios e produtos
Envolve a produção de relatórios de andamento e relatório final, além dos produtos de Educação Patrimonial e Arqueologia Pública.
- ETAPA 8: Aprovação do SubPrograma

Envolve a obtenção do parecer IPHAN referente aos trabalhos executados (aprovação).

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Este Programa deverá ser desenvolvido antes do início de implantação das obras, de forma a evitar toda e qualquer interferência sobre possíveis sítios arqueológicos e bens histórico/culturais existentes na área. A duração total prevista para o Programa é de 12 meses, conforme demonstra o quadro abaixo.

| Ações | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 | Mês 6 | Mês 7 | Mês 8 | Mês 9 | Mês 10 | Mês 11 | Mês 12 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Legalização IPHAN | | | | | | | | | | | | |
| Organização ações | | | | | | | | | | | | |
| Estudos documentais | | | | | | | | | | | | |
| Trabalhos de campo | | | | | | | | | | | | |
| Estudos laboratório | | | | | | | | | | | | |
| Análises científicas | | | | | | | | | | | | |
| Atendimento à comunidade | | | | | | | | | | | | |
| Elaboração de relatórios | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| e produtos | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

Os recursos para o Programa deverão ser previstos no orçamento da obra, sendo responsabilidade do empreendedor, dando atendimento aos instrumentos normativos existentes em processos de licenciamento ambiental. Para tanto, deverá ser contratada equipe de profissionais especializados, cujas atividades serão previamente avaliadas e licenciadas pelo IPHAN/MinC através da publicação de Portaria de Pesquisa no D.O.U. Este Programa deverá contar com apoio de uma Instituição de Pesquisa que garanta a guarda do material arqueológico coletado, bem como, forneça o suporte científico necessário ao atendimento do patrimônio envolvido.

SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Ao longo da implantação deste Programa deverá ser feito acompanhamento a partir dos seguintes marcos evolutivos de qualidade, conforme demonstra o quadro abaixo:

| Etapas de desenvolvimento do Programa | Marcos de acompanhamento: resultados previstos e produtos |
|--|---|
| Detalhamento do programa, organização das ações, definição da equipe de trabalho | Elaboração de Projeto Científico. Protocolo junto ao IPHAN/MinC visando obtenção de Portaria de Pesquisa. |
| Legalização do sub-programa | Publicação no D.O.U. da Portaria de Pesquisa pelo IPHAN/MinC. |
| Etapa de campo, atendimento à comunidade | Mensuração dos procedimentos de campo através da aplicação de |

| | |
|-----------------------|--|
| | método de prospecção sistemática; mensuração de participação da comunidade; avaliação de resultados. |
| Ações de laboratório | Tratamento do acervo documental e material obtido durante os trabalhos de campo. |
| Conclusão do Programa | Elaboração e entrega de Relatório Final, protocolo junto ao IPHAN/MinC. |
| Aprovação do Programa | Obtenção de parecer de avaliação do IPHAN/MinC. |

Considerando as etapas de pesquisa anteriormente definidas e descritas, o acompanhamento dos trabalhos deverá ocorrer na forma de relatórios parciais de andamento. Estes relatórios deverão trazer as ações realizadas e concluídas, análise de andamento do cronograma e previsão de ações para o próximo período, permitindo um acompanhamento e avaliação continuada das etapas de implantação do Programa.

11. BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A.N. Tipos de habitat do homem sambaqui. *Revista de Pré-História*, São Paulo, v6, p.120 – 122, 1984.
- AB'SÁBER, A. *Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas*. Ateliê Editorial. São Paulo.2003.
- AB'SABER, A.N. A evolução geomorfológica. IN: AZEVEDO, A. *A Baixada Santista: aspectos geográficos*. São Paulo, EDUSP, p.49-66, 1965.
- ABREU, J. C. de. *Caminhos antigos e povoamento do Brasil*, Rio de Janeiro: Sociedade Capistrano de Abre/Livraria Briguiet, 1930. 1º. Ed. 1899.
- _____. *Capítulos de história colonial (1500-1800)*, São Paulo: Publifolha, 2000. 1º. Ed. 1907.
- AFONSO, M. C.; DE BLASIS, P. A. Aspectos da formação de um grande sambaqui alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*: 4: 21-30, 1994.
- ALMEIDA, F. F. M. *Fundamentos geológicos do relevo paulista*. In: Instituto Geográfico e Geológico. São Paulo. IGG.1964
- AMENOMORI, S, N. *Paisagens das Ilhas, as Ilhas da Paisagem*. Dissertação de Doutorado apresentada no Museu de Arqueologia e Etnologia MAE/USP, São Paulo 2005.
- ANDRADE, W. T. F. O discurso do progresso: a evolução urbana de Santos, 1870-1930. São Paulo: FFLCH-USP, 1989. (Tese de doutorado).
- ANDREATTA, M. D. Caieira do Brasil Colônia: remanescentes da ilha do Casqueirinho. *Reunião Científica da SAB 4*, Resumos, Santos, 1986
- ANJOS, F. M. F. dos. *Engenho São Jorge dos Erasmos. Uma análise interdisciplinar do documento na arqueologia histórica*. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – MAE, USP, 1998.

- ARAUJO FILHO, J. R. de. O sítio e a vocação portuária de Santos. INSTITUTO de Geografia – USP. *Geografia Urbana*. São Paulo, 5, 1969.
- ARQUIVO Municipal de Santos. *Inventário Fundo Milícias*. Santos: s.c.e., 1997.
- BARBOSA, M; GASPAR, M.D.; BARBOSA, D.R. A organização espacial das estruturas habitacionais e distribuição dos artefatos no sítio Ilha da Boa Vista I, Cabo Frio, RJ. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 4:31-38, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 1994.
- BARKER, P. – *Techniques of Archeological excavation*. Batsford, London, 1993.
- BARROS BARRETO, C. N.G. *A ocupação pré-colonial do vale do Ribeira de Iguape, São Paulo: os sítios concheiros do médio curso*. Dissertação de Mestrado, FFLCH-USP, 1988.
- BARTORELLI, A.; ISOTTA, C. Estudo do material lítico do sambaqui do Buracão. *Suplemento de Ciência e Cultura* 17(2):139. São Paulo, SBPC, 1965.
- BAVA DE CAMARGO, P. F. *Arqueologia das fortificações oitocentistas da planície costeira Cananéia/ Iguape, SP*. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – MAE, USP, 2002.
- BELLOTTO, H. L. *Autoridade e Conflito no Brasil Colonial: O Governo do Morgado de Mateus em São Paulo*. São Paulo: Conselho Estadual de Artes e Ciências Humanas, 1978.
- BELLUZZO, A. M. de M. *O Brasil dos viajantes. A construção da paisagem*. Salvador: Metalivros/ Fundação Odebrecht, 1994.
- BHABHA, Homi K. *O local da cultura*, Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998.

- BIGARELLA, J.J. Contribuições ao estudo dos sambaquis no estado do Paraná II – regiões adjacentes à Baía de Paranaguá e Antonina. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 5/6 :231-92, 1951.
- BIOCCA, E.; HOGE, A.; SCHREIBER, G. Contribuição ao estudo de alguns sambaquis da ilha de Santo Amaro (Estado de São Paulo). *Revista do Museu Paulista* (NS) 1:153-171(+ 29 pranchas), 1947.
- BLAJ, Ilana. *A trama das tensões: o progresso de mercantilização da São Paulo colonial, 1681-1721*, São Paulo: Humanitas/Fapesp, 2002.
- BLOT, J.-Y. *Underwater archaeology. Exploring the world beneath the sea*. Londres: Thames and Hudson, 1996.
- BOURDIEU, P. *A economia das trocas simbólicas*, São Paulo: Perspectiva, 2004.
- BOSI, E. *Memória e sociedade: lembranças de velhos*, São Paulo: Companhia das Letras, 1994.
- BOXER, Ch. *O Império marítimo português, 1415-1825*, São Paulo: Companhia das Letras, 2002.
- CAMARGO, H. L. *A “colônia” alemã de Santos e a construção do “perigo alemão”: da formação ao “expurgo” (1822-1943)*. São Paulo, 1996. Tese (Doutorado em História Social) – Dep. de História, USP, 1996.
- CAMPBELL, J. *O poder do mito*, São Paulo: Palas Athena, 2002.
- CALIPPO, F.R. Os sambaquis submersos de Cananéia: um estudo de caso de arqueologia subaquática. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, 2004.
- CALIXTO, B. Algumas notas e informações sobre a situação dos sambaquis de Itanhaen e Santos. *Revista do Museu Paulista* 6:490-518, 1902.
- CANABRAVA, A. P. *O comércio português no rio da Prata (1580-1640)*. Belo Horizonte/ S. Paulo: Itatiaia/ Edusp, 1984.

- CAPRI, R. *São Paulo e seu maravilhoso progresso, 1924*. São Paulo: s. c. e., 1926. 2ª. Edição.
- CARTA da Província de São Paulo. Rio de Janeiro: Laemmert & Cia, 1887. Várias escalas.
- CARTA náutica n.º. 1701. Brasil - Costa Sul. *Porto de Santos*. Levantamentos efetuados pela Marinha do Brasil até 1959. Escala natural: 1:23000 na lat. 24º00'. Atualizada em 28/02/1970.
- CARTA náutica n.º. 1701. Brasil - Costa Sul. *Porto de Santos*. Levantamentos efetuados pela Marinha do Brasil até 1975. Escala natural: 1:23000 na lat. 24º00'. Atualizada em 31/08/1987.
- CARVALHO, E. T. *Estudo arqueológico do sítio Corondó, missão 1978*. Rio de Janeiro, Instituto Arqueológico Brasileiro, série Monografias no. 2, 1984.
- CASTEEL, R. & GRAYSON, D. 1977. "Terminological problems in quantitative faunal analysis." In: *World Archaeology*. Vol. 9, Nº 2.
- CASTEEL, R. "Core and Column Sampling." In: *American Antiquity*. Vol. 35, Nº 4, 1970.
- _____. *Fish Remains in Archaeology at Paleo -Eviromental Studies*. Academic Press, London, 1975.
- _____. "Faunal Assemblages and the Wiegemethode or Weight Method." In: *Journal of Field Archaeology*. Vol. 5, 1978.
- CASTRO FARIA, L. A formulação do problema dos sambaquis. In: Baldus, H. (org.) *Anais do XXXI Congresso Internacional de Americanistas II*:669-577. São Paulo, Anhembi, 1955.
- CETESB. *Carta do meio ambiente e sua dinâmica*. São Paulo, 1985.
- CERTEAU, M. *A Cultura no Plural*, Trad.: Enid Abreu Dobranszky, Campinas: Papyrus, 1995.

_____. *A invenção do cotidiano: artes de fazer, vol 1*, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

_____. *A invenção do cotidiano: morar, cozinhar, vol 2*, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

_____. *A escrita da história*, Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

CHAIX, L. & Meniél, P. *Éléments D'Archéozoologie*. Paris. Ed. Errance, 1996.

CLAASSEN, C. 1991. " Normative Thinking and Shell-Bearing Sites". In: *Archaeological Method and Theory*, Tucson: University of Arizona Press. vol 3, 249-298

_____. *Shells*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.

CLARK, A. - *Seeing beneath the soil: prospecting methods in Archaeology*. Batsford, London, 1990.

CODESP. *Porto de Santos*. Santos: s. c. e., 1986. Folheto.

COELHO, Ruy Galvão, *Os caraíbas negros das Honduras*, São Paulo: Perspectiva/CESA, 2002.

_____, *Os caraíbas negros de Honduras*, São Paulo: Perspectiva, 2002.

CONDEPHAAT. *Patrimônio cultural paulista. CONDEPHAAT, bens tombados (1968-1998)*. São Paulo: Imprensa Oficial, 1998.

_____. *Guichês e processos (1968-2001)*. São Paulo: Condephaat, 2001. Arquivo digital.

COSTA E SILVA SOBRINHO. *Santos Noutros Tempos*. Santos: s.c.e., 1953.

DAVIES, S. 1987. *The Archaeology od Animals*. , New Havean, Yale University Perss.

DeBLASIS, P.; FISH, S. K.; GASPAR, M. D.; FISH, P. Some references for the discussion of complexity among the sambaqui moundbuilders from the southern shores of Brasil. *Revista de Arqueologia Americana* 15:75-105, Mexico, Instituto Panamericano de Geografia e Historia, 1998.

DeBLASIS, P.; PIEDADE, S. C. M. As pesquisas do Instituto de Pré-História e seu acervo: balanço preliminar e bibliografia comentada. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 1:165-187. São Paulo, MAE-USP, 1991.

DEPARTAMENTO Estadual de Imprensa e Propaganda. *As cidades históricas de São Paulo: Santos*. São Paulo: Gráfica da Revista dos Tribunais, 1943.

DIEGUES, A. C. S. *Ilhas e sociedades insulares*. São Paulo: NUPAUB/USP, 1997.

_____. *A pesca artesanal no litoral brasileiro: cenários e estratégias para a sua sobrevivência*. São Paulo: Iousp/f Ford/iucn, 1988.

_____. *A pesca construindo sociedades: leituras em antropologia marítima e pesqueira*. São Paulo: NUPAUB/USP, 2004.

_____. Comunidades litorâneas e os manguezais no Brasil. In: *// Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: estrutura, função e manejo*, vol. 3. CNCT/SCTDE /FAPEP/IBAMA, Águas de Lindóia/SP, Brasil, Academia de Ciências, 1990: 123-146.

DUARTE, P. *O sambaqui visto através de alguns sambaquis*. São Paulo, Instituto de Pré-História da Universidade de São Paulo, 1968.

_____. *Estudos de Pré-História Geral e Brasileira*. São Paulo, IPH-USP, 1969.

ELIADE, Mircea, *O mito do eterno retorno*, Lisboa: 1985.

ELLIS JUNIOR, Alfredo, *A economia paulista no século XVIII, o ciclo do luar, o ciclo do açúcar*, São Paulo: Academia Paulista de Letras, 1979.

_____, *Resumo da história de São Paulo*, São Paulo: Tipografia Brasil Rotschild Loureiro & Cia. Ltda, 1942.

EMPERAIRE, J. Informations préliminaires sur les sambaquis du littoral de São Paulo. In: Baldus, H. (org.) *Anais do XXXI Congresso Internacional de Americanistas II*:603-612. São Paulo, Anhembi, 1955.

EMPERAIRE, J.; LAMING, A. Les sambaquis de la côte méridionale du Brésil (campagnes de fouilles 1954-1956). *Journal de la Société des Américanistes* 45:5-163. Paris, Musée de l'Homme, 1956.

FERNANDES, M. A. *Ruínas podem ser da época dos Jesuítas*. in A Tribuna. 2006

FERREIRA, Maria Thereza Corrêa da Rocha, *Aldeamentos indígenas paulistas no final do período colonial*, dissertação de mestrado, SILVA, Maria Beatriz Marques Nizza da (orient), São Paulo: FFLCH/USP, 1991.

FIGUTI, L. Economia/Alimentação na Pré-História do Litoral de São Paulo. TENÓRIO, Maria Cristina (org.). *Pré-História da Terra Brasilis*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1999. P. 197-204.

FIGUTI, L. Os sambaquis Cosipa (4200 a 1200 anos AP): Estudo da subsistência dos povos pescadores coletores pré-históricos da baixada Santista. *Revista de Arqueologia*. São Paulo, 8 (2): 267-283, 1994-95.

_____. O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui: considerações sobre a subsistência dos povos sambaqueiros. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 3:67-80, MAE, Universidade de São Paulo, 1993.

FIGUTI, L.; KLOKLER, D.M. Resultados preliminares dos vestígios zooarqueológicos do sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 6: 169-187, 1996.

FLANDRIN, J.-L. e MONTANARI, M (orgs.), *História da alimentação*, São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

FOULCAULT, M. *A microfísica do poder*, 16^o. Ed, Rio de Janeiro: Graal, 2001.

- _____. *A arqueologia do saber*, Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.
- FUNDAÇÃO Getúlio Vargas. *Influência econômica do porto de Santos*. São Paulo: Agir, 1980.
- GARCIA, C. D. R. Levantamento ictiológico em jazidas pré-históricas. In Duarte, Paulo (ed.) *Estudos de Pré-História Geral e Brasileira*, p. 475-486. São Paulo, IPH-USP, 1969.
- _____. Meios de subsistência de populações pré-históricas no litoral do Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, IB-USP, 1970.
- _____. Estudo comparado das fontes de alimentação de duas populações pré-históricas do litoral paulista. Tese de Doutorado, IB-USP, 1972.
- _____. Nova datação do sambaqui Maratuá e considerações sobre as flutuações eustáticas propostas por Fairbridge. *Revista de Pré-História* 1:15-30. São Paulo, IPH-USP, 1979.
- _____. Ocorrência de propulsores em São Paulo. *Revista de Pré-História* 6:324-333. São Paulo, Instituto de Pré-História, USP, 1984a.
- _____. Sítios arqueológicos costeiros e flutuações do nível marinho. *Revista de Pré-História* 6:124-126. São Paulo, Instituto de Pré-História, USP, 1984b.
- GARCIA, C. D. R.; CORNIDES, A. T. Material lítico do sambaqui de Piaçaguera (estudo preliminar). In: *O Homem antigo na América*, p. 41-52. São Paulo, IPH-USP, 1971.
- GARCIA, C. D. R.; UCHÔA, D. P. Piaçaguera: um sambaqui do litoral do Estado de São Paulo. *Revista de Pré-História* 2:11-81. São Paulo, IPH-USP, 1980.

- GASPAR, M. D. *et alii*. Uma breve história do projeto de pesquisa “Padrão de assentamento e formação de sambaquis: arqueologia e preservação em Santa Catarina. *Revista do CEPA* 23(29): 108-17, 1999.
- GASPAR, M. D. Considerations of the sambaquis of the Brazilian Coast. *Antiquity* 72 (1998): 592-615.
- GASPAR, M. D.; FISH, S.; FISH, P.; DeBLASIS, P. Sambaqui (shellmound) societies of coastal Brazil. In Silverman, Helaine & William H. Isbell (eds.) *Handbook of South American Archaeology*, p. 319-335. Springer, 2008.
- GIFFORD-GONZALEZ, D. “Bones are Not Enough: Analogues, Knowledge, and Interpretive Strategies in Zooarchaeology”. In: *Journal of Archaeological Science*, vol 19, 215-254, 1991.
- GITAHY, M. L. C. *Ventos do Mar: trabalhadores do porto, movimento operário e cultura urbana em Santos, 1889-1914*. São Paulo/ Santos: Unesp/ Pref. Mun. De Santos, 1992.
- GEERTZ, C. *A Interpretação das culturas*, São Paulo: LTC, 1989.
- GODOY, J. F. de. *A Província de São Paulo. Trabalho estatístico, histórico e noticioso*. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 1978.
- GONÇALVES, A.; NUNES, L. A. P. *O Grande Porto: a modernização no porto de Santos*. Santos: Realejo Edições, 2008.
- GONÇALVES, D. I. *O Peabiru: uma trilha indígena cruzando São Paulo*. São Paulo: FAU-USP, 1998. Cadernos de Pesquisa do LAP.
- GONZALEZ, M. Tubarões e Raias na pré-história de São Paulo. Dissertação de Doutorado apresentada no Museu de Arqueologia e Etnologia MAE/USP, São Paulo 2005.
- GRAYSON, D. 1973. “On the Methodology of Faunal analysis.” In: *American Antiquity*. Vol. 39, N° 4.
- _____ 1978. “Minimum Numbers and Sample Size in Vertebrate Faunal Analysis.” In: *American Antiquity*. vol. 43, nº 1, 53-67.

- GUIDÓN, N. Nota prévia sobre o sambaqui Mar Casado. In: *Homenaje a Fernando Márquez-Miranda*, p. 176-204. Madrid, Universidades de Madrid y Sevilla, 1964.
- GUIDÓN, N.; PALLESTRINI, L. Estudo da indústria do sambaqui do Mar Casado. *Anhembi* 47:49-60, São Paulo, 1962.
- HAMAN, M. "Earthen architecture against impoverishment", in: *World Heritage Review*, 48, jan, Paris: UNESCO, 2008. Pp. 42-48.
- HEMMING, J. *Red-Gold: The conquest of the Brazilian Indians*. The Camelot Press Ltd., Londres, 1978
- HOLANDA, S. B. de (org.). *História Geral da Civilização Brasileira, Volume 1, Tomo 1*, São Paulo: Difel, 1960.
- _____. "Movimentos da população em São Paulo no século XVII", *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, número 1, São Paulo: IEB/USP, 1966. pp. 55-111.
- _____. *Caminhos e fronteiras*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1975. 2ª. Edição.
- _____. *Monções*, 3ª.ed, São Paulo: Brasiliense, 1990.
- _____. *Caminhos e fronteiras*, São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- _____. *Raízes do Brasil*, São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- _____. *Visão do paraíso*, São Paulo: PubliFolha, 2000.
- _____. "São Paulo", in: HOLANDA, Sérgio Buarque de (org), *História Geral da Civilização Brasileira, Dispersão e unidade*, Tomo II, Volume IV, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- HONORATO, C. *O polvo e o porto – a Cia. Docas de Santos (1888-1914)*. Santos/ São Paulo: Prefeitura Municipal de Santos/ Hucitec, 1996.

HUNT, L. (org.), *A nova história cultural*, São Paulo: Martins Fontes, 1992.

ISOTTA, C. A. L. O material lítico de sambaquis do litoral paulista. In: *Pré-História Brasileira*, p. 143-156, IPH-USP, 1968.

IPHAN. *Cadastro nacional de bens tombados*. Site www.iphan.gov.br. Dados obtidos em 26/10/2002.

KLEIN & CRUZ-URIBE. 1984. *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. The University of Chicago Press. Chicago and London.

KRONE, R. Informações etnográficas do vale do rio Ribeira de Iguape. *Exploração do rio Ribeira de Iguape*, Comissão do Instituto Geográfico e Geológico vol. VIII n. 3, São Paulo, 1914

LAMING, A.; EMPERAIRE, J. Bilan de trois campagnes de fouilles archéologiques au Brésil méridional. *Journal de la Société des Américanistes* 47:199-212. Paris, Musée de l'Homme, 1958.

_____. *Problèmes de Préhistoire brésilienne*. Annales (Economies, Sociétés, civilisations) (30^o. Année) n^o. 5:1229-1260, Paris, 1975.

LANNA, A. L. D. *Uma cidade na transição. Santos: 1870-1914*. São Paulo, 1994. Tese (Doutorado em História) – Dep. de História, USP, 1994.

_____. Santos 1870-1914: transformações urbanas e sociais. SAMPAIO, Maria R. A. de (coord). *Habitação e cidade*. São Paulo: FAU-USP, 1999.

LANNA, Ana L. D. *Uma cidade na transição – Santos: 1870 – 1913*. São Paulo: HUCITEC, 1996.

LAURINDO, F. *Enraizamento Cultural Caiçara*. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Santos. (Trabalho de Conclusão de Curso).

LE GOFF, J. *História e Memória*. Trad. Irene Ferreira, Bernardo Leitão e Suzana Ferreira Borges, Campinas: Editora da Unicamp, 1996.

_____. *História e memória*, Campinas: Editora da Unicamp, 1996.

_____. *Por amor às cidades*, São Paulo: Unesp, 1998.

_____ (org), *A História Nova*, São Paulo: Martins Fontes, 2001.

LE GOFF, J. e NORA, P. (orgs), *História: novos objetos*, 2ª.ed., Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1986.

_____. *História: novas abordagens*, Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1976.

_____. *História: novos problemas*, Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1976.

LEITE, S.S. – *Historia da Companhia de Jesus no Brasil*,. Vol. I-X, Livraria Portugália, Lisboa, 1938.

LEMOS, C. *Casa paulista: história das moradias anteriores ao ecletismo trazido pelo café*, São Paulo: Edusp, 1999.

_____, “Notas sobre a cultura material e o cotidiano em São Paulo dos tempos coloniais”, in: PORTA, Paula (org), *História da cidade de São Paulo, a cidade colonial 1554-1822*, São Paulo: Paz e Terra, 2004. pp. 179 - 189.

LEONARDOS, O. *Concheiros naturais e sambaquis*. Papéis Avulsos, Departamento Nacional de Produção Mineral/Serviço de Fomento da Produção Mineral 37, 1938.

LEVI-STRAUSS, C. *O cru e o cozido*, São Paulo: Cosac e Naify, 2004.

LIMA, T. A. Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral cento-sul do Brasil. In: W. A. Neves (ed.). *Antes de Cabral: Arqueologia Brasileira II; Revista USP n. 44: 270-329*, São Paulo, 1999/2000

- LIMA, T. A.; NEVES, W. & PROUS, A. Projeto Babitonga: uma proposta de releitura dos sambaquis do litoral meridional brasileiro. *Revista do CEPA* 23(29): 124-30, 1999.
- LOEFGREN, A. Os sambaquis de São Paulo (contribuições para a archeologia paulista). *Boletim da Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo* 9. São Paulo, Typ. a Vapor Vanorden & Comp, 1893.
- LOURENÇO, M. C. F. *et alli*. *Bens imóveis tombados ou em processo de tombamento da USP*. São Paulo: Edusp, 1999.
- LYMA, R. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge, Cambridge University Press, 1994.
- _____. "Applied Zooarchaeology: the relevance of faunal analysis to wildlife management." In: *World Archaeology*. vol. 28 (1), 110-125, 1996.
- LUEDERWALDT, H. Os manguezais de Santos. *Revista do Museu Paulista*, 1919, 11, pp.309-408.
- MADRE DE DEUS, G. *Memórias para a História da Capitania de São Vicente*. Belo Horizonte/ São Paulo: Itatiaia/ EdUSP, 1975.
- MAIA, F. P. *O plano regional de Santos*. Santos: Tipografia Brasil, 1950.
- MAPA - *Imagens da Formação Territorial Brasileira*. Rio de Janeiro: Fund. E. Odebrecht, 1993.
- MARCÍLIO, M.L. *A cidade de São Paulo: povoamento e população, 1750-1850, com base nos registros paroquiais e nos recenseamentos antigos*, São Paulo: Pioneira/Edusp, 1974.
- _____. *Crescimento demográfico e evolução agrária paulista: 1700-1836*, São Paulo: Hucitec/EDUSP, 2000.
- MARQUES, M. E. de Azevedo. *Apontamentos Históricos, Geográficos, Biográficos, Estatísticos e Noticiosos da Província de São Paulo*. Belo Horizonte/ São Paulo: Itatiaia/ Edusp, 1980.

MARTIN, I.; SUGUIO, K. & FLEXOR, J.M. Informações adicionais fornecidas pelos sambaquis na reconstrução de paleolinhas de praia quaternária: exemplos da costa do Brasil. *Revista de Pré-História* 6:128-47, 1984.

MARTINS, A. *História dos ossos*. São Paulo: Editora 34, 2002.

MAXIMINO, E. P. B. *Porto de Santos e o portinho dos Piratas em retrospectiva: um estudo de arqueologia industrial*. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado em Arqueologia) – MAE, USP, 1997.

MAWAKDIYE, A. Liderança Ameaçada: falta de competitividade compromete futuro do porto de Santos. *Problemas Brasileiros*. São Paulo, 353, ano 15, 2002. P. 4-11.

MELLO, E. C. de. Uma Nova Lusitânia. MOTA, Carlos G. (org.). *Viagem incompleta. A experiência brasileira (1500-2000). Formação: histórias*. S. Paulo: Senac, 2000. P. 71-101.

MENDES, D. *Calcada do Lorena: o caminho de tropeiros para o comercio do açúcar paulista*. São Paulo: FFLCH-USP. (Dissertação de mestrado).

MENESES, U. T. B. *História prisioneira da memória?*, São Paulo: mimeo, 1986.

MENESES, U. T. B. de. *O objeto material como documento*, aula ministrada no curso “Patrimônio cultural: políticas e perspectivas”, organizado pelo IAB/CONDEPHAAT em 1980, *mimeo*.

_____. “Morfologia das cidades brasileiras: introdução ao estudo histórico da iconografia urbana”, in *Revista USP: Dossiê Brasil dos Viajantes*, São Paulo, N. 30, junho/agosto 1996, pp. 144-155.

MENGHINI, R P. *Dinâmica da recomposição natural em bosques de mangue impactados: Ilha Barnabé (Baixada Santista), SP, Brasil*. São Paulo: Instituto Oceanográfico, 2008. (Tese de doutorado).

MENGHINI, R. P.; CUNHA-LIGNON, M.; COELHO JÚNIOR, C.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Análise temporal dos impactos antrópicos e da regeneração natural em manguezais da ilha Barnabé (Baixada Santista, SP, Brasil)

obtida através de fotografias aéreas. *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 4037-4044.*

MINISTÉRIO DA CULTURA; IPHAN. *Bens móveis e imóveis inscritos nos livros do tomo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.* Rio de Janeiro: IPHAN, 1994. 4^a. Edição.

MITHEN, S. *A pré-história da mente: em busca das origens da arte, da religião e da ciência*, São Paulo: Unesp, 2002.

MONTALVÃO, A. *Mapa geral do Estado de São Paulo em 1902.* Várias escalas.

MONTEIRO, J. M. *Negros da terra: índios e bandeirantes nas origens de São Paulo.* São Paulo: Cia. Das Letras, 1994.

MONTEIRO, John Manuel, *Negros da terra: índios e bandeirantes nas origens de São Paulo*, São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

MORAES, A. C. R. *Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil. Elementos para uma geografia do litoral brasileiro.* São Paulo: Hucitec/Edusp, 1999.

MORSE, R. M. *Formação histórica de São Paulo.* São Paulo: Difel, 1970.

MOURÃO, F, A. A. *Pescadores do litoral sul do estado de São Paulo: um estudo de sociologia diferencial.* São Paulo: Hucitec/NUPAUB/CEC, 2003.

MUMFORD, L. *La cite à travers l'histoire*, Paris: Seuil, 1964.

MUNIZ JR., J. Abandono no Engenho dos Erasmos. *Jornal Cidade de Santos.* 4 de julho de 1982.

MÜLLER, D. P. *Ensaio d' um Quadro Estatístico da Província de São Paulo.* São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 1978.

- NAGANIMI, M. Engenharia e técnicas de construções ferroviárias e portuárias no Império. VARGAS, Milton (org.). *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo: Unesp/ Ceeteps, 1994. P. 131-161.
- NOVAIS, F. A. *Portugal e Brasil na crise do antigo sistema colonial (1777-1808)*, 6º. Ed, São Paulo: Hucitec, 1995.
- OLIVEIRA, J. J. M. d'. *Quadro Histórico da Província de São Paulo*. São Paulo, Governo do Estado de São Paulo, 1978. Coleção Paulística, vol. 4.
- ONG, W. *Cultura escrita e oralidade*, Campinas: Papirus, 1998.
- PALLESTRINI, L. A jazida do Buracão – km 17 da estrada Guarujá-Bertioga. *Homenaje a Fernando Márquez-Miranda*, p. 293-322. Universidades de Madrid y Sevilla, 1964a.
- _____. Jazida litorânea em Piaçaguera, Cubatão, Estado de São Paulo. *Revista do Museu Paulista* 15:357-79, São Paulo, 1964b.
- PEREIRA JR, J. Cerâmica arqueológica indígena de Peruíbe. *Apontamentos arqueológicos* n. 8, São Paulo, 1965
- PESEZ, J-M. “A história da cultura material”, in LE GOFF, Jacques (org), *A história nova*, Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2003. pp. 180-215.
- PETRONE, M. T. S. *A lavoura canavieira em São Paulo: expansão e declínio (1765-1851)*, São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1968.
- PETRONE, P. O povoamento antigo e a circulação. *A Baixada Santista: aspectos geográficos*. São Paulo: Edusp, 1965. Volume II, p. 11-138.
- PETRONE, P. “Povoamento e caminhos nos séculos XVI e XVII”. In: *A Baixada Santista: aspectos geográficos*. São Paulo: Edusp, 1965, pp.11-73.
- PINACOTECA do Estado de São Paulo. *Benedito Calixto: memória paulista*. São Paulo: Projeto eds. Associados/ Banespa/ Pinacoteca, 1990.
- _____. *Aldeamentos Paulistas*. São Paulo: Edusp, 1995.

- PINTO, A. A. *História da viação pública de São Paulo*. São Paulo: governo do Estado, 1977. 2^a. Edição.
- PIRES, F. M. *Mithistória*, São Paulo: Humanitas, 1999.
- PLENS, C. R. *Terra, madeira e fogo: arqueologia da São Paulo oitocentista*. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – MAE, USP, 2002.
- POSSE, Z.C.S. *A população pré-histórica do litoral paranaense, vista através dos sambaquis*. Dissertação de Mestrado, UFP, Curitiba, 1978
- PRADO JR, C. *Evolução política do Brasil e outros estudos*. 5^a. ed. São Paulo: Brasiliense, 1966. p. 139-153: Formação dos Limites Meridionais do Brasil.
- _____. *Evolução Política do Brasil e outros estudos*. São Paulo: Brasiliense, 1972.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. CONDEPASA. *Relação dos bens tombados*. Site www.santos.sp.gov.br . Dados obtidos em 30/07/09.
- PROUS, A. *Arqueologia brasileira*. Brasília: Edunb, 1992.
- RAMBELLI, G. *A arqueologia subaquática e sua aplicação à arqueologia brasileira: o exemplo do Baixo Vale do Ribeira de Iguape*. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – MAE, USP, 1998.
- _____. *Arqueologia até debaixo d'água: uma introdução à arqueologia subaquática*. São Paulo: Maranta, 2002 (no prelo).
- RAMBELLI, G.; TOMAZELLO, M.; CAMARGO, P. B. de. A Canoa Monóxila Indígena de Bragança Paulista: Uma Análise Arqueológica Interdisciplinar. *Revista FESB*, Bragança Paulista, vol. 01, n°. 01, p. 30-43, 2000.
- RENFREW, C. & BAHN, P. – *Archaeology – Theories, methods and practice*. Thames and Hudson, New York, 1996

REIS, N. G. *Imagens do Brasil colonial*. S. Paulo: Edusp/ Imprensa Oficial do Estado/ FAPESP, 2000.

_____. *Memória do transporte rodoviário: desenvolvimento das atividades rodoviárias de São Paulo*. São Paulo: CPA, s/d

REITZ, E & WING, E. 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge, Cambridge University Press.

RIBEIRO, D. *O Povo Brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. 2o. Ed., São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. A expansão Tupi, em busca da terra sem mal. *Brasil 50 mil anos. Uma viagem ao passado pré-colonial*. EDUSP, São Paulo, 2001.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. *Programa de Prospecção e Resgate do Sistema de Abastecimento de Água CODESP*, DOCUMENTO Ltda, 2003

ROCHE, Daniel. *História das coisas banais: nascimento do consumo séc. XVII-XIX*, Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

_____. *O Povo de Paris, ensaio sobre a cultura popular no século XVIII*, São Paulo: Edusp, 2004.

SAHLINS, Marshall, *História e cultura, apologias à Tucídides*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

_____. *Ilhas de história*, São Paulo: Zahar, 1987.

_____. *Cultura na prática*, Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2004.

SANTOS, F. M. dos. *História de Santos*. Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais, 1937. 2 volumes.

SCATAMACCHIA, M. C. M. & UCHÔA, D. P. O contato euro-indígena visto através de sítios arqueológicos do Estado de São Paulo. *Revista de Arqueologia*, São Paulo, vol. 7, p. 153-173, 1993.

- SCATAMACCHIA, M. C. M. & RAMBELLI, G. Arqueologia regional e o gerenciamento do patrimônio arqueológico. *Revista de Arqueologia Americana*, n.º. 20, p. 111-130, janeiro – dezembro, 2001.
- SCHMITZ, P. I. Caçadores e coletores antigos no sudeste, centro-oeste e nordeste do Brasil. *Caçadores e coletores da pré-história do Brasil*. Inst. Anchietao de Pesquisas, UNISINOS, São Leopoldo, 1984 a
- _____ Caçadores e coletores do sul do Brasil. *Caçadores e coletores da pré-história do Brasil*. Inst. Anchietao de Pesquisas, UNISINOS, São Leopoldo, 1984 b.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J. B.; GRAÇA-LOPES, R. da. Pesca Artesanal de siris (Crustácea, Decapoda, Portunidae) na Região Estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. *Boletim do Instituto da Pesca*, São Paulo, 27(1): 7-19, 2001.
- SILVA, G. & COCCO, G. *Cidades e portos: os espaços da globalização*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- SIMONS, B. B. Pottery from the State of São Paulo, Brasil: a study of decorated sherds and vessels. *XXXVI Congresso Internacional de Americanistas* tomo 1 : 459-471, Sevilla, 1964.
- SLEMIAN, A.; MARTINS, A. C.; PIMENTA, J. P. G. et al. *Cronologia de história do Brasil colonial (1500-1831)*. São Paulo: DH-FFLCH-USP, 1995.
- SOUSA, A. *Os Andradas*. São Paulo: Typographia Piratininga, 1922. Vol. I.
- SOUZA, A. C. M. e. *Os parceiros do Rio Bonito*, 10º. Ed, São Paulo: Duas Cidades, Ed. 34, 2003. 1º. Ed. 1964.
- STADEN, H. *Dois Viagens ao Brasil*. Belo Horizonte/ São Paulo: Itatiaia/ EdUSP, 1974.
- SUGUIO, K. Relationship between shell-middens and Neolithic paleoshorelines with examples from Brazil and Japan. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 3:55-65, 1993.

TAUNAY, Afonso D'Escragnole. *Non ducor, duco: notícias de São Paulo 1565-1820*, São Paulo: Typ. Ideal – H. L. Canton, 1924.

_____. *Historia da cidade de São Paulo sob o império: 1842-1854*, São Paulo: Graf Municipal de São Paulo, 1977.

_____. *São Paulo nos primeiros anos 1554-1601 e São Paulo no século XVI*, São Paulo: Paz e Terra, 2004. 1ª. Edições 1920 e 1921 subsequentemente.

_____. *Quatro séculos paulistanos*, São Paulo: Gráfica Municipal, 1954.

_____, *História Geral das Bandeiras Paulistas*, 11 vol., São Paulo: Typ. Ideal, H. L. Canton, 1924-1950.

THOMPSON, E. P., *Costumes em comum, Estudos sobre a cultura popular tradicional*, São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

UCHÔA, D. P. Nota prévia sobre os sepultamentos do sambaqui de Piaçaguera. In: *Estudos de Pré-História Geral e Brasileira*, p. 487-92. São Paulo, IPH-USP, 1970.

_____. Arqueologia de Piaçaguera e Tenório. Análise de dois tipos de sítios pré-cerâmicos do litoral paulista. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, 1973.

_____. Sinopse do “Arcaico” do litoral de São Paulo. In Schmitz, Pedro I., Altair S. Barbosa & Maira B. Ribeiro (eds) *Temas de Arqueologia Brasileira 3: Arcaico do Litoral. Anuário de Divulgação Científica 7:15-32*. Goiânia, Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Univ. Católica de Goiás, 1980.

_____. Ocupação do litoral sul-sudeste brasileiro por grupos coletor-pescadores holocênicos. *Arquivos do Museu de História Natural 6-7:133-143*. Belo Horizonte, UFMG, 1982.

- _____. As ruínas do Abarebebe e o museu da Paisagem. *Leopoldianum*. Santos, v.25, n. 70, 1999. P. 129-147. Revista da Unisantos.
- _____. Ilha do Mar Virado litoral norte de São Paulo. Relatório do CNPQ – Triênio 2002-2005.
- _____. Sítio Arqueológico Mar Virado – Ubatuba SP. Arqueologia, Patrimônio e Turismo. Congresso da Sociedade Brasileira de Arqueologia, Campo Grande 2005.
- UCHÔA, D. P. & GARCIA, C. D. R. Ilha do Casqueirinho, Estado de São Paulo, Brasil: dados arqueológicos preliminares. *Arqueologia*. Curitiba, 5, 43-54, 1986.
- _____. Dentes de animais na cultura do sambaqui de Piaçaguera. In: *O Homem Antigo na América*, p. 29-39. São Paulo, IPH-USP, 1971.
- _____. & MELLO e ALVIM, M. C.; GOMES, J. C. de O. Demografia esquelética dos “Construtores do Sambaqui” de Piaçaguera, São Paulo, Brasil. *Dédalo*, São Paulo, publicação avulsa, p. 455-470, 1989.
- UCHOA, D. P.; SCATAMACCHIA, M.C.M. & GARCIA, C. D. R. O sítio cerâmico de Itaguá. Um sítio de contato no litoral do Estado de São Paulo. *Revista de Arqueologia* v. 2, n. 2, Belém, 1984
- WASELKOV, G. A. 1987. “Shellfish gathering and shell-midden archaeology.” IN: *Advances in Archaeological Method and Theory*. Academic Press, New York, 1:93-209.
- WENDEL, Guilherme. "Caminhos Antigos na Serra de Santos". In: *Anais do X Congresso Brasileiro de Geografia*, Rio de Janeiro, v. II, 1952.
- ZANETTINI, P. E. *Calçada do Lorena: o caminho para o mar*. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – MAE, USP, 1998.

_____. *Calçada do Lorena: o caminho para o mar*, dissertação de mestrado, São Paulo: FFLCH/USP, 1998.

_____. *Maloqueiros e seus palácios de barro: o cotidiano doméstico na Casa Bandeirista*, tese de doutorado, São Paulo: MAE/USP, 2006.

ZEMELLA, M. P. *O abastecimento da Capitania de Minas Gerais no século XVIII*. São Paulo: Hucitec/ Edusp, 1990.

ICONOGRAFIA

Alfândega de Santos. Santos e arredores – postos fiscais. Inspetor Argemiro Nascimento e Guada-mor José Moraes Parente, 1961. Acervo do Instituto Histórico e Geográfico de Santos.

Ampliação da rede de esgoto de águas pluviais na Ilha Barnabé. Companhia de Docas de Santos, 29 de agosto de 1944. Acervo Companhia de Docas de Santos.

Brasil-Costa Sul. Porto de Santos. Levantamento efetuado pela Marinha do Brasil em 1959. Acervo do Instituto Histórico e Geográfico de Santos.

Estudo para arruamento da Ilha Barnabé, Santos. Companhia de Docas de Santos, 15 de agosto de 1977. Acervo Companhia de Docas de Santos.

Planta da Ilha Barnabé indicando as propriedades e benfeitorias adquiridas. Companhia de Docas de Santos, 8 de março de 1929. Acervo Companhia de Docas de Santos.

Planta Geral da Ilha Barnabé. Companhia de Docas de Santos, 19 de outubro de 1965. Acervo Companhia de Docas de Santos.

Planta Geral do Caes, mostrando as faixas em tráfego, construída e em construção no fim do ano de 1897, com o prolongamento projectado abrangendo os locais dos armazéns de inflamáveis e corrosivos e dos

estaleiro e dique para reparação dos navios em geral. Acervo Companhia de Docas de Santos.

Santos, Estado de São Paulo. Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo, 1972. Acervo do Instituto Histórico e Geográfico de Santos.

South America – East Coast Brazil. Santos Harbour, 1913. Acervo do Instituto Histórico e Geográfico de Santos.

Yslario, mapa XIV, por Alonso de Santa Cruz. In: A Escolinha, suplemento do Diário Oficial de Santos, edição de 9 de janeiro de 1971, Santos/SP.

Mapas

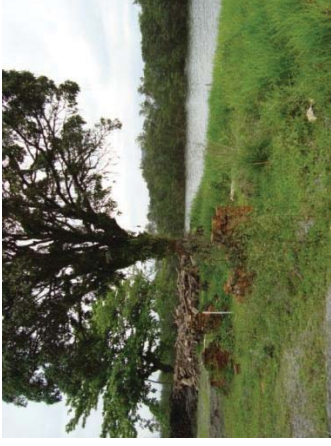

ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y.; PONÇANO, W.L.; DANTAS, A.S.L.; CARNEIRO, C.D.R.; MELO, M.S.; BISTRICH, C.A.- *Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000. Texto Explicativo. São Paulo, IPT (Vol. 1). 1981.*

ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo: escala 1:500.000. FFLCH-USP, IPT & Fapesp, São Paulo. 1997.*



ANEXO 1 INVENTÁRIOS PATRIMONIAIS

DOCUMENTO



Anexo I - INVENTÁRIO DE OUTROS BENS ARQUEOLÓGICOS NA AID

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|
|  | Sítio Sandi | EMBRAPORT Ilha Barnabé | 23K 0365949 7353999 | Pré- Histórico | Identificado no Projeto “Embraport”, pela empresa Documento, Patrimônio Cultural em 2004. Resgatado e estudado nesse mesmo ano. Trata-se de um sambaqui localizado na antiga margem esquerda do trecho final do rio Sandi. |
|  | Dos Ingleses | Canal de Bertioga Santos | 23K 036734822 7354276 | Pré- Histórico | Identificado no Projeto “Embraport”, pela empresa Documento, Patrimônio Cultural em 2004. Trata-se de um sambaqui localizado na margem esquerda do Canal de Bertioga. No local existem também materiais do final do século XIX e inícios do XX, importados da Europa e possivelmente provenientes de uma ocupação inglesa que houve nas imediações. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------|--|------------------------|-------------------|--|
|  | Embraport 1 | Rio Diana Santos | 23K 0366517 7354652 | Pré- Histórico | Trata-se de um sambaqui localizado na margem direita do rio Diana. |
|  | Engenho Itabatatinga | Fazenda Itabatatinga Rio Diana Santos | 23K 0368670 7355755 | Histórico | Trata-se de um complexo arqueológico onde é visível as ruínas de um Engenho, uma Senzala, uma casa da primeira metade do século XX que incorpora parte daquelas estruturas, uma fonte e um abrigo com inscrições Históricas, um reservatório de água e um possível sítio sambaqui. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------|--|
|  | Ilha Diana | Rio Diana Santos | 23K 0366855 7354560 | Pré- Histórico | Trata-se de um sambaqui localizado na margem esquerda do rio Diana, sob a ocupação caçara de Ilha Diana. |
|  | Ilhota do Chiquinho | Canal de Bertioga Santos | 23K 0367531 7354919 | Pré- Histórico | Trata-se de um sambaqui localizado na margem esquerda do Canal de Bertioga, uma área interna próxima a uma gamboa. |


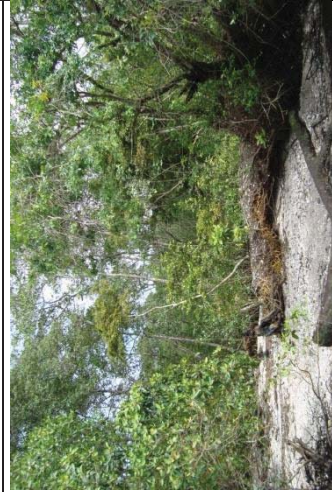
DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------|--------------------------|----------------------------|----------|--|
|  | Pedreiras | Rio das Pedreiras Santos | 23K 036 12 55 735 65 34 | Sambaqui | Trata-se de um sambaqui localizado na margem esquerda do rio das Pedreiras. |
|  | Sandi 2 | Rio Sandi Santos | 23K 036 58 63 735 58 89 | Sambaqui | Trata-se de um sambaqui localizado na margem esquerda do rio Sandi, junto ao Morro do Sandi. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|----------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------|---|
|  | <p>SANDI 3</p> | <p>Rio Sandi Santos</p> | <p>23K 036 58 99 735 58 70</p> | <p>Histórico</p> | <p>Trata-se de uma estrutura para represar águas de uma gamboa através da maré, possivelmente colonial. A sua função é ainda indeterminada.</p> <p>Localizado numa gamboa subsidiária da margem esquerda do rio Sandi, junto ao Morro do Sandi.</p> |



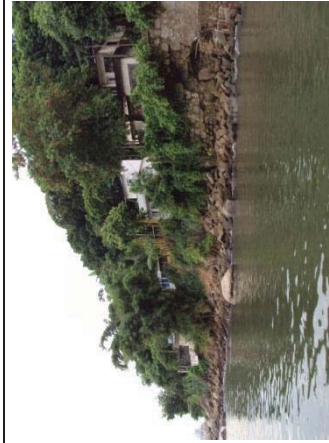
INVENTÁRIO DE OUTROS BENS ARQUEOLÓGICOS NA AII

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|--------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|--|
|  | Monte Cabrão | Canal de Bertioga Guarujá | 23K 0370772 7353931 | Pré- Histórico | Trata-se de um sambaqui localizado na margem direita do Canal de Bertioga. |
|  | Morro Alto | Canal de Bertioga Guarujá | 23K 0373018 7353636 | Pré- Histórico | Trata-se de um sambaqui localizado na margem direita do Canal de Bertioga. |

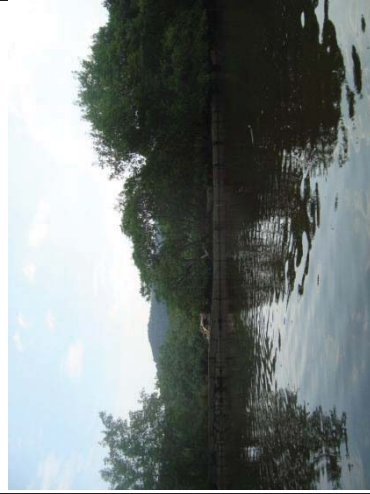

DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|----------------|--------------------------|--|----------------------------|--|
|  | Morrinho | Canal de Bertioga Santos | 23K 0374752 7355395 23K 0374773 7355381 | Pré-Histórico Século XX | Trata-se de um sambaqui de grandes proporções e ruínas de uma casa do início do século XX, localizado na margem esquerda do Canal de Bertioga. |
|  | Conceiçãozinha | Conceiçãozinha Santos | 23K 0369748 7347690 | Histórico | Trata-se das ruínas de uma possível Fazenda Jesuítica, localizada na margem esquerda do Canal do Porto. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|--------------|---|
|  | Forte de Itapema | Vicente de Carvalho Guarujá | 23K 0366776 7352129 | Século XVI | Imóvel Histórico tombado em 1982 pelo estado de São Paulo. Trata-se de um Forte do século XVI com alterações no século XVIII e inícios do XX, localizado na margem esquerda do Canal do Porto. |
|  | Fortaleza de Santo Amaro ou da Barra Grande | Santa Cruz dos Navegantes Guarujá | | Século XVI | Imóvel Histórico tombado pelo IPHAN em 23 de Abril de 1964, e pelo CONDEPHAAT em 1981. Trata-se de um Forte do final do século XVI, localizado na margem esquerda do Canal do Porto. |
|  | Fortim da Praia do Góis | Praia do Góis Guarujá | | Século XVIII | Imóvel Histórico tombado pelo IPHAN em 23/4/1964. Trata-se de um Fortim da segunda metade do século XVIII, localizado na margem esquerda do Canal do Porto. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|--|
|  | <p>Pier Santa Cruz</p> | <p>Santa Cruz dos Navegantes Guarujá</p> | <p>23J 0367378 7345140</p> | <p>Séculos XIX / XX</p> | <p>Trata-se das ruínas de um antigo pier do período de exploração e cultivo de banana na Baixada Santista, localizada na margem direita do Rio da Missa.</p> |
|  | <p>Santo Amaro 1</p> | <p>Canal do Porto Guarujá</p> | <p>23K 0369142 7346704</p> | <p>Pré-Histórico</p> | <p>Trata-se de um sambaqui muito deteriorado, localizada na margem esquerda do Canal do Porto.</p> |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|----------------|----------------------------|---------------------------|---|--|
|  | Santo Amaro 2 | Rio Santo Amaro Guarujá | 23K 0369486 7346724 | Séculos XIX / XX | Trata-se de um muro de contenção antigo, localizado na margem esquerda do Rio Santo Amaro. |
|  | Sítio da Barca | Valongo Santos | 23K 0365245 7352695 | Pré- Histórico a Século XIX | Trata-se de parte do aterro do primeiro Porto Organizado de Santos, realizado pelo Valongo e datado dos finais do século XIX. Foram identificados sedimentos e materiais de um sambaqui, fragmentos cerâmicos e materiais arqueológicos, bem como pedaços de estrutura do Forte de Nossa Senhora de Monte Serrat e de outros contextos coloniais, todos eles remanejados e utilizados como material de aterro. |

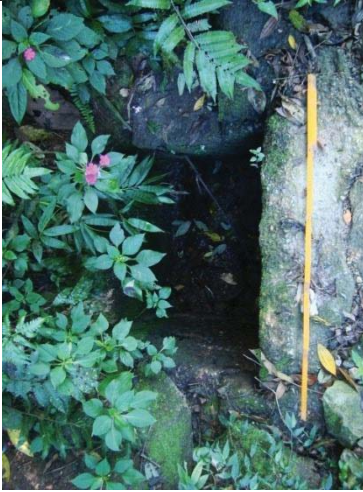
DOCUMENTO

| | | | | | |
|---|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|
|  | Sítio CODESP | CODESP Santos | 23K 0366756 7350137 | Século XVII a Século XIX | Trata-se de uma grande área de descarte colonial com materiais arqueológicos do século XVII ao século XIX. |
|---|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|



INVENTÁRIO DE BENS EDIFICADOS NA ADA

| Foto | IBem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|------------------|-------------|---------------------------|-----------|---|
|  | Casa do Sr. Neco | Santos | 23K 0364498 7357545 | Século XX | <p>Duas casas tradicionais caiçaras, apresentando bastantes alterações da estrutura original (rebocos, anexos, etc.). Construídas em alvenaria, apresentam cobertura de duas águas e a maior uma varanda na fachada. A menor apresenta ainda a estrutura palafítica, mas na maior o porão foi fechado de forma a constituir novas dependências. Também existe no local uma estufa de bananas, para colocar os cachos a amadurecer, a qual é antiga. Pertenceu a uma família de madeirenses, pais do atual proprietário, o Sr. Neco.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | IBem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|---------------------------|-------------|---------------------------|-----------|--|
|  | Galeria de Águas Pluviais | Santos | 23K 0364831 7357767 | Século XX | Uma das primeiras galerias pluviais do estradão que foi realizado, possivelmente, durante o período de construção da ferrovia, de forma a que os trabalhadores e maquinário tivessem acesso ao túnel ferroviário para sua execução. A galeria é feita em pedra granítica lavrada, ao contrário das restantes ao longo do estradão, já em concreto. Possivelmente o estradão existiria já nesse trecho, para dar acesso à casa do Sr. Neco. |



INVENTÁRIO AMOSTRAL DE BENS EDIFICADOS NA AID

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------------|------------------------|---|------------------------|---|
|  | Postes de luz da Ilha Barnabé | Ilha Barnabé Santos | 23K 0364213 7354043 23K 0364183 7354076 23K 0369160 7354105 23K 0369160 | Meados Século XX | Quatro postes de iluminação elétrica implantados possivelmente na década de 40 do século XX, na época de instalação dos terminais de containers líquidos na Ilha Barnabé. |
|  | Oficina Mecânica | Ilha Barnabé Santos | 23K 0364383 7353829 | 1ª metade Século XX | Um dos edifícios mais antigos na área portuária da Ilha Barnabé, ainda hoje existentes. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---|---|------------|--------------------------------|---|
|  | <p>Prédios Históricos da Base Aérea</p> | <p>Base Aérea de Santos Guarujá</p> | <p>-</p> | <p>Década 20 Século XX</p> | <p>Situada na margem esquerda do canal de Santos, foi construída na década de 1920.</p> |
|  | <p>Vila da base aérea</p> | <p>Base Aérea de Santos Guarujá</p> | <p>-</p> | <p>Década 20 Século XX</p> | <p>Situada na margem esquerda do canal de Santos, foi construída na década de 1920.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|--|
|  | <p>Capela de São Pedro Pescador</p> | <p>Monte Cabrão Santos</p> | <p>23K 0369230 7354042</p> | <p>Século XX</p> | <p>-</p> |
|  | <p>Casa tradicional caiçara</p> | <p>Monte Cabrão Santos</p> | <p>23K 0369094 7354220</p> | <p>Século XX</p> | <p>Casa tradicional caiçara. Construída em madeira, apresenta cobertura de duas águas. Apresenta ainda a estrutura palafítica. Funciona no local a UBS de Monte Cabrão</p> |

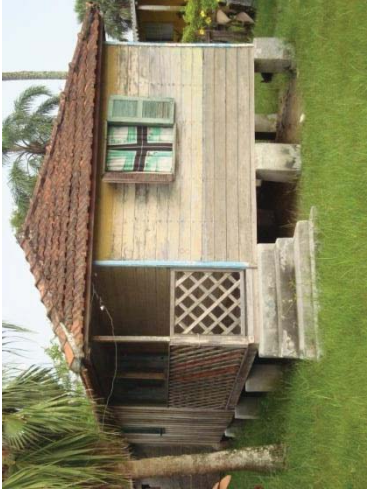

DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|---|
|  | <p>Casa tradicional caçara</p> | <p>Monte Cabrão Santos</p> | <p>23K 0369074 7354253</p> | <p>Século XX</p> | <p>Casa tradicional caçara. Construída em madeira, apresenta cobertura de duas águas. Apresenta ainda a estrutura palafítica.</p> |
|  | <p>Subestação elétrica</p> | <p>Monte Cabrão Santos</p> | <p>23K 0368928 7353958</p> | <p>Século XX</p> | <p>Edifício da subestação elétrica em Monte Cabrão, que recebia a energia que vinha da Usina de Itatinga e dali para o Porto de Santos. Construída pela Companhia Docas de Santos e hoje pertence à CODESP.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|---|
|  | <p>Casa do Feitor</p> | <p>Monte Cabrão Santos</p> | <p>23K 0368888 7353916</p> | <p>Século XX</p> | <p>Edifício moradia do Feitor da subestação elétrica em Monte Cabrão. Construída pela Companhia Docas de Santos e hoje pertence à CODESP.</p> |
|  | <p>Capela de Bom Jesus de Guape</p> | <p>Ilha Diana Santos</p> | <p>23K 0366924 7354611</p> | <p>Século XX</p> | <p>-</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---------------------------------|------------------------------|------------|------------------|---|
|  | <p>Casa tradicional caiçara</p> | <p>Ilha Diana Santos</p> | <p>-</p> | <p>Século XX</p> | <p>Casa tradicional caiçara. Construída em madeira, apresenta cobertura de quatro águas e varanda na fachada. Apresenta ainda a estrutura palafítica.</p> |
|  | <p>Casa tradicional caiçara</p> | <p>Ilha Diana Santos</p> | <p>-</p> | <p>Século XX</p> | <p>Casa tradicional caiçara. Construída em madeira, apresenta cobertura de quatro águas. Apresenta ainda a estrutura palafítica.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---------------------------------|------------------------------|------------|------------------|---|
|  | <p>Casa tradicional caiçara</p> | <p>Ilha Diana Santos</p> | <p>-</p> | <p>Século XX</p> | <p>Casa tradicional caiçara. Reconstruída de acordo com a traça original pelo projeto "Embraport". Construção em madeira, apresenta cobertura de quatro águas e varanda na fachada. Apresenta ainda a estrutura palafítica.</p> |
|  | <p>Casa tradicional caiçara</p> | <p>Ilha Diana Santos</p> | <p>-</p> | <p>Século XX</p> | <p>Casa tradicional caiçara. Construída em madeira, apresenta cobertura de quatro águas e varanda na fachada. Apresenta ainda a estrutura palafítica.</p> |



INVENTÁRIO AMOSTRAL DE BENS EDIFICADOS NA AII

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------|-------------------|---------------------------|------------------------|--|
|  | Armazém 1 | Valongo Santos | 23K 0364433 7352885 | Final Século XIX | Um dos primeiros armazéns do Porto Organizado de Santos. |
|  | Armazém 2 | Valongo Santos | 23K 0364565 7352825 | Final Século XIX | Um dos primeiros armazéns do Porto Organizado de Santos. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------|-------------------|---------------------------|------------------------|--|
|  | Armazém 3 | Valongo Santos | 23K 0364774 7352748 | Final Século XIX | Um dos primeiros armazéns do Porto Organizado de Santos. |
|  | Armazém 4 | Valongo Santos | 23K 0364886 7352719 | Final Século XIX | Um dos primeiros armazéns do Porto Organizado de Santos. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---|---------------------------|------------------------------------|--|--|
|  | <p>Estação Ferroviária</p> | <p>Valongo Santos</p> | <p>23K 0364347 7352810</p> | <p>Final Século XIX</p> | <p>Localização: Largo Marquês de Monte Alegre s/n.º. Tombado pelo CONDEPASA. Livro Tombo 01, inscrição 21, folha 4, Proc. 44949/92-86, Resolução SC 5/93 de 31/08/93.</p> |
|  | <p>Conjunto Religioso de Santo Antônio do Valongo</p> | <p>Valongo Santos</p> | <p>23K 0364303 7352784</p> | <p>Primeira metade Século XVII</p> | <p>Na primeira metade do século 17, a área do Valongo foi escolhida para a implantação do Convento da Ordem dos Franciscanos, acrescido, no século 18, da Igreja de Santo Antônio do Valongo, em alvenaria de pedra, um dos dos raros exemplares da arquitetura deste período, em estilo barroco. Com esta construção, parte do Convento foi demolida, embora ainda se conservem o claustro e inúmeras dependências. O tombamento incidiu sobre a Igreja de Santo Antônio do Valongo e anexos conventuais, Capela e demais instalações da atual Ordem Franciscana Secular. Localização: Largo Marquês de Monte Alegre, 13. Tombado pelo CONDEPHAAT. Processo: 22391/82 Tomb.: Res. SC 44 de 28/9/95 D.O.: 28/10/95</p> |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|---------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|---|
|  | Casarões do Valongo | Valongo Santos | 23K 0364355 7352777 | Meados Século XIX | <p>Em meados do século XIX, o comendador Ferreira Netto construiu, próximo à Estação Ferroviária, o edifício conhecido como Casarão do Valongo. A edificação, dois blocos com três pavimentos interligados por um corpo central, foi erguida em etapas: na primeira, em 1867, construiu-se o bloco voltado para a Rua Tuiuti; na segunda, o bloco voltado para a Rua do Comércio, concluído pelo sócio do comendador, Luís Guimarães, em 1872. No início do século XX, nele se instalaram a prefeitura e a Câmara Municipal. Atualmente pouco resta da edificação, em razão de incêndios que a acometeram no início da década de 1980 e em 1994. Localização: Largo Marquês de Monte Alegre, s/n. Tombado pelo CONDEPHAAT.. Processo: 00429/74 Tomb.: Res. 4 de 03/02/83 D.O.: 04/02/83. Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 209, p. 57, 9/2/1983.</p> |

DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|------------------------------|-------------------|---------------------------|---------|--|
|  | Casa com frontaria Azulejada | Valongo Santos | 23K 0364450 7352689 | 1865 | <p>O sobrado foi construído em 1865 para abrigar a Casa de Comércio Ferreira Netto e Companhia, além de servir como residência e armazém. Com planta em forma de "U", a sua construção é em pedra, os pisos e forros em madeira e as paredes internas do tipo francesa. A elevação principal, de influência neoclássica, foi inteiramente azulejada por Luís Antônio da Silva Guimarães, sócio do comendador Ferreira Netto. Somente a fachada do edifício foi restaurada, encontrando-se o seu interior, sem cobertura.</p> <p>Localização: Rua do Comércio, 94, 96 e 98. Tombado pelo CONDEPHAAT. Processo: 22046/82 Tomb.: ex-officio em 12/5/82. Tombado pelo IPHAN em 3/5/73 Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 220, p.</p> |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|-----------------------------|-------------------|---------------------------|---------|---|
|  | Bolsa Oficial do Café | Valongo Santos | 23K 0364672 7352722 | 1914 | A Bolsa do Café foi criada pela Lei Estadual no 1416, de 14/7/1914, para atender ao grande movimento comercial do café na cidade de Santos, em função da expansão ferroviária e do escoamento do produto para o exterior através do seu porto. Até 1929, as atividades na Bolsa de Santos foram intensas mas, acompanhando a crise mundial, entrou em declínio, culminando com o seu fechamento em 1937. Projetado pela Companhia Construtora de Santos, sob a direção do engenheiro Roberto Simonsen, o edifício, em estilo eclético, foi concluído em 1922. Na construção empregou-se o mármore de Carrara no piso, vitrais coloridos e painéis pintados por Benedito Calixto. Localização: Rua Quinze de Novembro, esquina com a Rua Frei Gaspar. Tombado pelo CONDEPHAAT. Processo: 0042174 Tomb.: Res 36 de 22/9/81 D.O.: 23/9/81. Livro do Tombo Histórico: |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|------|---|----------------|------------|---------|---|
| | Edifício do Antigo Banco do Comércio e Indústria de São Paulo e Passeio Fronteiriço em Tesselas | Valongo Santos | - | - | Localização: R. XV de Novembro n.º 103 a 109. Tombado pelo CONDEPASA. Livro Tombo 01, inscrição 26, folha 5, Proc. 14110/95-48, Resolução SC 03/97 de 20/05/97. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|-----------------|-------------------|---------------------------|------------------------|--|
|  | Igreja do Carmo | Valongo Santos | 23K 0364987 7352618 | Meados Século XVIII | <p>Construída em meados do século XVIII. A igreja apresenta portada e frontão curvilíneos, com óculo central e três janelas na altura do coro. Internamente, são destaques uma pia de granito, de 1710, e as pinturas de Benedito Calixto. Havia ainda um retábulo, da segunda metade do século XVIII, entalhado em madeira, no altar-mor, que foi totalmente destruído por um incêndio em 1941. A torre sineira central, com revestimentos tanto em cantaria quanto em azulejos, em quatro pavimentos, separa os frontispícios das igrejas da Ordem Terceira e da Ordem Primeira. As duas possuem características semelhantes, embora a da Ordem Primeira seja um pouco maior.</p> <p>Localização: Praça da República. Tombado pelo CONDEPHAAT. Processo: 00358/73</p> <p>Tomb: av.official em 0/0/81. Tombado nala</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------|---|
|  | <p>Pantheon dos Andradas</p> | <p>Valongo Santos</p> | <p>23K 0364968 7352634</p> | <p>-</p> | <p>Localização: Barão do Rio Branco n.º 16. Tombado pelo CONDEPASA. Livro Tombo 01, inscrição 20, folha 4, Proc. 44955/92-89, Resolução SC 4/93 de 31/08/93</p> |
|  | <p>Monumento a Brás Cubas</p> | <p>Valongo Santos</p> | <p>23K 0365190 7352604</p> | <p>Século XX</p> | <p>Localização: Praça da República. Tombado pelo CONDEPASA. Livro Tombo 01, inscrição 24, folha 5, Proc. 11328/96-77, Resolução SC 01/97 de 20/05/97.</p> |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
|  | Alfândega e calçada | Valongo Santos | 23K 0365202 7352619 | Meados Século XX | Edifício da Alfândega e entorno em Calçada Portuguesa, construído pela antiga Companhia Docas de Santos, tendo sido ofertado à Receita Federal. |
|  | Casa das Caldeiras | Av. Perimetral Santos | 23K 0365675 7352619 | 1ª metade Século XX | |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|--|
|  | <p>Casa do Trem Bélico</p> | <p>Santos</p> | <p>23K 0365362 7352584</p> | <p>1734</p> | <p>Construída em 1734, data constante em seu frontispício. Tinha por objetivo a guarda de material bélico utilizado pelos fortes para a defesa do Porto de Santos e da Capitania. No final do século XIX, o uso do edifício foi substituído pelo de escola e, em 1948, passou a sediar o Tiro de Guerra. Atualmente é utilizado para fins sociais. Edificada em dois pavimentos, o acesso ao superior se dá através de uma escada lateral externa, com o patamar de chegada protegido por uma pequena cobertura de três águas. Um pequeno beiral, do tipo beira-saveira, finaliza a cobertura em quatro águas, com telhas do tipo capa e canal. Sua construção é em pedra e cal, técnica usual no litoral. Localização: Rua do Trem Bélico, s/n.º, Vila Mariana, Santos, SP.</p> |
|  | <p>Cemitério do Paquetá</p> | <p>Paquetá Santos</p> | <p>23K 0365860 7352016</p> | <p>Século XIX</p> | <p>Localização: R. Dr. Cóchrane s/n.º. Tombado pelo CONDEPASA. Livro Tombo 01, inscrição 27, folhas 5 e 6, Proc. 46253/95-55, Resolução SC 01/98 de 06/05/98</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|---------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|--|
|  | <p>Outeiro de Sta. Catarina</p> | <p>Santos</p> | <p>23K 0365457 7352550</p> | <p>1543 ?</p> | <p>O Outeiro de Santa Catarina foi doado pelo capitão-mor Antônio de Oliveira a Pascoal Fernandes e Domingos Pires que, posteriormente, venderam a Brás Cubas que pretendia construir um ancoradouro. Neste local, a partir de 1543, inicia-se o desenvolvimento da povoação de Santos. Por volta de 1880, sobre as rochas remanescentes do antigo outeiro, o médico italiano João Éboli mandou construir um prédio que lhe serviria de residência. Trata-se de uma casa urbana em estilo medieval, lembrando um castelo, com um pavimento elevado, sobre dois mais simples utilizados como depósitos. Destaca-se nesta construção, em alvenaria de tijolos, o terraço externo localizado na altura do pavimento superior, apoiado sobre abóbadas de berço. Localização: Rua Visconde do Rio Branco, 48. Tombado pelo CONDEPHAAT. Processo: 24.317/85 Trmh · Res. 07 de 9/4/86</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|
|  | <p>Estação Elevatória</p> | <p>Av. Perimetral Santos</p> | <p>23K 0366162 7352302</p> | <p>1908</p> | <p>Uma das diversas estações elevatórias construídas dentro do Plano de Saneamento da Santos, realizado pelo engenheiro sanitarista Saturnino de Brito.</p> |
|  | <p>DIROP</p> | <p>Av. Perimetral Santos</p> | <p>23K 0366212 7352366</p> | <p>Meados Século XX</p> | <p>Edifício da DIROP, centro de operações do Porto de Santos.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|---|
|  | <p>Armazém VIII</p> | <p>Av. Perimetral Santos</p> | <p>23K 0366144 7352009</p> | <p>1º quartel Século XX</p> | <p>Armazém VIII, recuperado ao abrigo do Projeto “Plano de Gestão de Patrimônio Cultural / Diagnóstico de Situação e Valoração Científica do Sistema Viário da Margem Direita do Porto de Santos” em 2008 e 2009.</p> |
|  | <p>Canal do Mercado</p> | <p>Av. Perimetral Santos</p> | <p>23K 0366031 7351852</p> | <p>1912</p> | <p>A obra de Saneamento da Baixada Santista de Saturnino de Brito, inaugurada em 25 de abril de 1912, consistia na construção de canais para drenar o solo, direcionando as águas pluviais para o mar, juntamente com um sistema de descarga e tratamento dos despejos, que, por meio da Ponte Pênsil, em São Vicente, também parte integrante do seu plano, eram direcionados para o emissário de Itaipu. Baseado nos conceitos de Camilo Sitte, prevendo a ordenação estética da paisagem, através de um sofisticado desenho viário, com avenidas arborizadas, praças e jardins públicos, o plano marca de modo decisivo a estrutura urbana de Santos e São Vicente, até os dias atuais. Tombado pelo CONDEPHAAT.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------|---------------|------------------------------------|-------------|--|
|  | <p>Bacia do Mercado</p> | <p>Santos</p> | <p>23K 0365965 7351736</p> | <p>1906</p> | <p>Em 1906, quatro anos após a construção do novo mercado de Santos, estava criada a Bacia do Mercado, um local de grande importância para a vascularização do comércio de gêneros de primeira necessidade no litoral santista, e que aos poucos foi ganhando destaque como meio de transporte entre Santos e as cidades litorâneas vizinhas, especialmente Itapema, depois Distrito de Vicente de Carvalho, pertencente ao município do Guarujá. A partir do início do século XX, quando o Guarujá viu intensificar sua urbanização, o movimento de transporte de passageiros e mercadorias na ligação com a vizinha cidade de Santos, atravessando o Estuário do porto santista, ganhou força. As catraias, o meio de transporte marítimo mais utilizado entre Vicente de Carvalho e Santos.</p> |
|  | <p>Mercado</p> | <p>Santos</p> | | <p>1902</p> | <p>Mercado Municipal de Santos</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|--|
|  | <p>Hospedaria dos Imigrantes</p> | <p>Santos</p> | <p>23K 0365868 7351181</p> | <p>1^a metade Século XX</p> | <p>Localização: R. Silva Jardim n.º 93/95. Tombado pelo CONDEPASA. Livro Tombo 01, inscrição 29, folha 6, Proc. 70214/97-21, Resolução SC 03/98 de 02/12/98.</p> |
|  | <p>Trevo da Santa</p> | <p>Av. Perimetral Santos</p> | <p>23K 0366489 7350621</p> | <p>Século XX</p> | <p>Monumento em honra à padroeira dos portuários, Nossa Senhora de Fátima.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
|  | CONCAIS | Av. Perimetral Santos | 23K 0366712 7350381 | Século XX | Antigo Armazém Frigorífico do Porto de Santos, hoje Terminal de Passageiros de Navios de cruzeiro e Shopping. |
|  | CODESP Presidência | CODESP Santos | 23K 0366728 7350026 | 1ª metade Século XX | Edifícios da CODESP. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|
|  | CODESP Carpintaria | CODESP Santos | 23K 0366897 7350191 | 1ª metade Século XX | Edifícios da CODESP. |
|  | CODESP Garagem | CODESP Santos | 23K 0366705 7350114 | 1ª metade Século XX | Edifícios da CODESP. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|
|  | <p>CODESP Casa de Força</p> | <p>CODESP Santos</p> | <p>23K 0366705 7350213</p> | <p>1ª metade Século XX</p> | <p>Edifícios da CODESP.</p> |
|  | <p>CODESP Oficinas</p> | <p>CODESP Santos</p> | <p>23K 0366703 7350086</p> | <p>1ª metade Século XX</p> | <p>Edifícios da CODESP.</p> |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---|------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|
|  | CODESP Oficina de Manutenção Civil | CODESP Santos | 23K 0366620 7350096 | 1ª metade Século XX | Edifícios da CODESP. |
|  | CODESP Gate 25 | CODESP Santos | 23K 0366709 7350274 | 1ª metade Século XX | Edifícios da CODESP. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|----------------|------------------|---------------------------|-----------|--|
|  | Museu do Porto | CODESP Santos | 23K 0366566 7350024 | Século XX | Conjunto de 3 edifícios, sendo que num deles funciona o Museu do Porto. Foram durante boa parte da Companhia Docas de Santos, habitação do Diretor e do Engenheiro Chefe do Porto de Santos. |

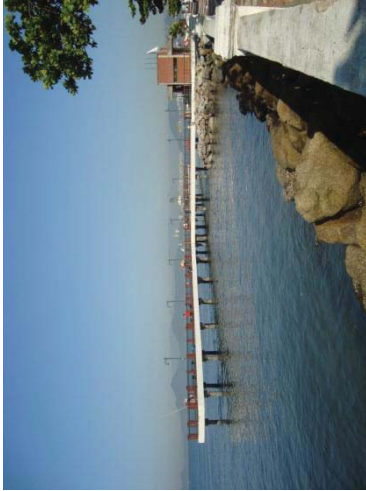

DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|-----------------|--------------------------|------------|---------|--|
|  | Canal do Macuco | Av. Perimetral Santos | | 1912 | A obra de Saneamento da Baixada Santista de Saturnino de Brito, inaugurada em 25 de abril de 1912, consistia na construção de canais para drenar o solo, direcionando as águas pluviais para o mar, juntamente com um sistema de descarga e tratamento dos despejos, que, por meio da Ponte Pênsil, em São Vicente, também parte integrante do seu plano, eram direcionados para o emissário de Itaipu. Baseado nos conceitos de Camilo Sitte, prevendo a ordenação estética da paisagem, através de um sofisticado desenho viário, com avenidas arborizadas, praças e jardins públicos, o plano marca de modo decisivo a estrutura urbana de Santos e São Vicente, até os dias atuais. Tombado pelo CONDEPHAAT. Processo: 40224/00 Tomb.: Res. SC 23 de 16/06/06 D.O.: 21/06/06 |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|--|--------------------------|--|------------------------------|--|
| - | Capela de Nossa Senhora dos Navegantes | Ponta da Praia Santos | 23K 0367838 7346320 | - | - |
|  | Mureta da Orla da Praia | Ponta da Praia Santos | 23K 0366937 7346565 23K 0367495 7346143 | 1ª metade Século XX | Mureta ornamental na Orla da Praia, demarcando o final da praia e enseada da Baía de Santos e o início do Canal do Porto. O seu estado de conservação precário, levou à demolição de um trecho entre o Terminal de Passageiros Edgard Perdigão e a Ponte dos Práticos, estando em curso as obras de construção da mureta substituta. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|---|
|  | Deck dos Pescadores | Ponta da Praia Santos | 23K 57101 7346261 | 1ª metade Século XX | Trapiche para pescadores, localizado na entrada do Canal do Porto. |
|  | Monumento Luso-Brasileiro | Ponta da Praia Santos | 23k 0367035 7346314 | 1960 | À memória do Infante Dom Henrique, no V centenário da sua morte. A comunidade Luso-Brasileira de Santos e São Vicente. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|---|--------------------------|------------|--------------|-----------|
|  | Capela Nossa Senhora Aparecida | Ponta da Praia Santos | - | Século XX | - |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|---|
|  | <p>Museu da Pesca</p> | <p>Ponta da Praia Santos</p> | <p>23K 57140 7346271</p> | <p>Século XVII a Século XX</p> | <p>Implantado no sítio do antigo Forte Augusto, também conhecido como Forte da Estacada, da Trincadeira e do Castro, o edifício do Museu de Pesca, construído entre 1907 e 1909 sob a supervisão do capitão-tenente Garcês Palha, serviu originalmente para abrigar a Escola de Aprendizes-Marinheiros. Em 1931, a escola foi desativada por determinação do governo provisório e, no ano seguinte, utilizado pelo Instituto de Pesca Marítima. O edifício, de propriedade da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, construído em alvenaria de tijolos, sobre fundação em alvenaria de pedra e cal e abobadilhas em concreto ciclópico, possui dois pavimentos, cobertos com telhas de Marseille. O piso é em assoalho, sobre barroteamento de madeira no térreo e, no superior, sobre perfis metálicos, com exceção ao hall de entrada, em mármore. O imóvel sofreu intervenções em 1974 e 1988. Em 1996, as obras de restauração foram retomadas, encontrando-se, no momento, em fase de conclusão. Localização: Avenida Bartolomeu Gusmão, 192 Tomhado no CONDEPHAAT</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|
|  | <p>Antiga ponte da linha férrea sobre o rio Saboó</p> | <p>Alemao Santos</p> | <p>23K 02763 7353178</p> | <p>1ª metade Século XX</p> | <p>Antigo trecho de ferrovia sobre o rio Saboó, desativada e em péssimo estado de conservação.</p> |
|  | <p>Forte de Itapema</p> | <p>Vicente de Carvalho Guarujá</p> | <p>23K 0366776 7352129</p> | <p>Século XVI</p> | <p>Imóvel Histórico tombado em 1982 pelo estado de São Paulo. Trata-se de um forte do século XVI com alterações no século XVIII e inícios do XX, localizado na margem esquerda do Canal do Porto.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|--|--|------------|---------------------|---|
|  | <p>Fortaleza de Santo Amaro ou da Barra Grande</p> | <p>Santa Cruz dos Navegantes Guarujá</p> | | <p>Século XVI</p> | <p>Imóvel Histórico tombado pelo IPHAN em 23 de Abril de 1964, e pelo CONDEPHAAT em 1981. Trata-se de um forte do final do século XVI, localizado na margem esquerda do Canal do Porto.</p> |
|  | <p>Fortim da Praia do Góis</p> | <p>Praia do Góis Guarujá</p> | | <p>Século XVIII</p> | <p>Imóvel Histórico tombado pelo IPHAN em 23/4/1964. Trata-se de um fortim da segunda metade do século XVIII, localizado na margem esquerda do Canal do Porto.</p> |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------|---|
|  | Capela de Nossa Senhora Aparecida | Santa Cruz dos Navegantes Guarujá | 23K 0366976 7345585 | Século XX | Pequeno oratório localizado na estrada que dá acesso à comunidade de Santa Cruz dos Navegantes. |
|  | Trapiche na Ponta do Forte | Santa Cruz dos Navegantes Guarujá | 23K 0367164 7345760 | Século XX | Trapiche em concreto, junto ao Forte da Barra. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------|--|
|  | Chafariz | Santa Cruz dos Navegantes Guarujá | 23K 0367562 7345643 | 1953 | Localizado na Praça "Benjamim Gonçalves de Freitas". Conhecido como chafariz "Dona Noquinho", fonte essa que segundo a placa de fundação data de 31-05-1953, sendo doado à comunidade de Santa Cruz dos Navegantes pelos irmãos Rafael e Modesto Roma. |
|  | Casa tradicional caçara | Santa Cruz dos Navegantes Guarujá | 23K 0367563 7345630 | Século XX | Casa tradicional caçara, identificada em Santa Cruz dos Navegantes. Construída em madeira, apresenta cobertura de duas águas e varanda na fachada. Seria palafítica, porém o porão foi fechado. |


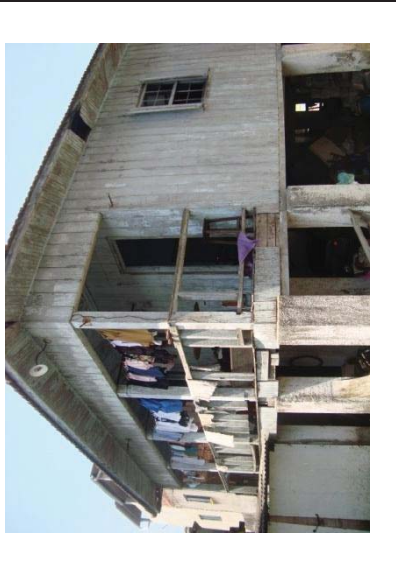
DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|--|--|------------------------------------|--------------------------------|--|
|  | <p>Amontoados de marisco da favela</p> | <p>Santa Cruz dos Navegantes Guarujá</p> | <p>-</p> | <p>Século XX</p> | <p>Tais concentrações de mariscos, segundo moradores locais, são provenientes de restos alimentares e são depositados no local com o intuito de se aterrar o Mangue.</p> |
|  | <p>Capela Nossa Senhora da Aparecida</p> | <p>Conceiçãozinha Guarujá</p> | <p>23K 0369397 7347920</p> | <p>Década 80 Século XX</p> | <p>Capela edificada pela Associação de Moradores locais da comunidade caiçara de Conceiçãozinha.</p> |

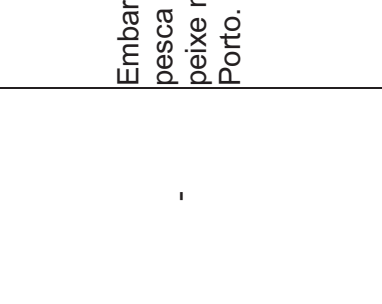
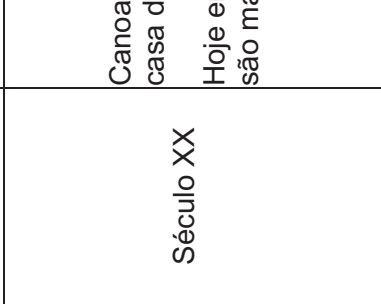
DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|------------------------------------|--|------------------------------------|------------------|--|
|  | <p>Casa tradicional caiçara</p> | <p>Conceiçãozinha Guarujá</p> | <p>23K 0369431 7348002</p> | <p>Século XX</p> | <p>Casa tradicional caiçara, identificada em Conceiçãozinha. Construída em madeira, apresenta-se hoje muito alterada, tendo sido parcialmente preservada e incorporada no interior de uma casa maior em alvenaria, realizada entretanto. Propriedade do Sr. Newton Gonçalves.</p> |
|  | <p>Antigo Estaleiro da Prainha</p> | <p>Prainha Vicente de Carvalho Guarujá</p> | <p>23K 0367015 7351262</p> | <p>Século XX</p> | <p>Ruínas de um antigo estaleiro, observando-se hoje apenas os resquícios de colunas de concreto localizadas dentro da água do canal.</p> |

DOCUMENTO


| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|---|
|  | Igreja de São Pedro e São Paulo | Vila dos Pescadores Cubatão | 23K 0357392 7353435 | Século XX | Capela consagrada aos padroeiros da comunidade caiçara. |
|  | Casa tradicional caiçara | Vila dos Pescadores Cubatão | 23K 0357667 7353261 | 1ª metade Século XX | Casa tradicional caiçara, identificada em Vila dos Pescadores. Construída em madeira, apresenta telhado de quatro águas, varanda na fachada e as palafitas de grande dimensão. Foi construída para abrigar a equipe de funcionários da ferrovia, que dava manutenção à mesma naquela área, na primeira metade do século XX. |

INVENTÁRIO AMOSTRAL DE BENS HISTÓRICOS MÓVEIS NA AID



| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|----------------|-------------------|------------|-----------|---|
|  | Chatinhas | Baixada Santista | - | - | Embarcações tradicionais para a pesca artesanal do camarão Branco e peixe nos Canais de Bertioga e do Porto. São de pequena dimensão. |
|  | Canoa Monóxila | Ilha Diana Santos | - | Século XX | Canoa monóxila antiga debaixo da casa da Dona Dina, bem conservada. Hoje em dia, as canoas monóxilas não são mais utilizadas. |

DOCUMENTO



INVENTÁRIO AMOSTRAL DE BENS HISTÓRICOS MÓVEIS NA AII

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------|-----------|--|
|  | Estátua do Pescador | Ponta da Praia Santos | 23K 0366966 7346595 | Século XX | Estátua realizada pelo artista italiano Ricardo Cipicchia feita 1941. O monumento foi colocado no local em 18 de Julho de 2009 e representa o respeito e a homenagem da cidade de Santos aos pescadores. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|--------------------------|--|------------------------|-----------|--|
|  | Cemitério de Embarcações | Vicente Carvalho Guarujá | 23K 0366934 7352296 | Século XX | <p>Enseada a montante do Forte de Itapema, onde se localizam diversos navios abandonados e naufragados, recentes, construídos em metal e em madeira.</p> <p>Entre este ponto e o terminal portuário de Conceiçãozinha, nos trechos 5E e 6E, são visíveis outras embarcações naufragadas e abandonadas.</p> |
|  | Canoa Monóxila | Colônia Z3 Vicente de Carvalho Guarujá | 23K 0366896 7351959 | Século XX | <p>Canoa monóxila antiga junto à Colônia Z3, deteriorada pelos agentes meteorológicos e maré.</p> <p>Hoje em dia, as canoas monóxilas não são mais utilizadas.</p> |

DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------------------------|--|--------------------------------|------------------|--|
|  | <p>Canoa Monóxila</p> | <p>Colônia Vicente de Carvalho Guarujá</p> | <p>23K 0367055 7351438</p> | <p>Século XX</p> | <p>Canoa monóxila antiga utilizada como barreira contra a erosão, junto a uma das casas próxima à Colônia de Pescadores, existente na Prainha. Hoje em dia, as canoas monóxilas não são mais utilizadas.</p> |
|  | <p>Botes Artesanais</p> | <p>Baixada Santista</p> | <p>-</p> | <p>-</p> | <p>Embarcações tradicionais para a pesca artesanal do camarão 7 Barbas e peixe na Barra e Orla. Podem ter até 9,80 m de comprimento.</p> |


INVENTÁRIO DE BENS IMATERIAIS NA AID

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|--|-----------------------------|------------------|------------|---------|--|
| - | Áreas de Pesca Tradicionais | Baixada Santista | - | - | Rios subsidiários do Canal do Porto, Canal do Porto, Canal de Bertioga, Canal Piaçaguera, Largo do Caneú, Largo de Santa Rita, Mangue. |
|  | Redes Caiçaras | Baixada Santista | - | - | Redes de cordoné. Redes de 2 nós, redes de 1 nó e tarrafas feitas de fibras naturais, biodegradáveis. |

DOCUMENTO

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|------|-----------------------------|------------------|------------|---------|--|
| - | Técnicas de Pesca Artesanal | Baixada Santista | - | - | Técnica de pesca do camarão 7 barbas com bote, pesca de rede nas chatinhas, técnica de cerco (proibida), técnica da pesca de arrasto com 2 barcos artesanais (extinta), pesca de cerco com canoa monóxila no costão rochoso (extinta), técnica de pesca do Trimbobó (extinta). |
| - | Festa da Bandeira | Baixada Santista | - | - | Festa da Bandeira, em Junho, em que por tradição uma bandeira partia da Conceiçãozinha para as Neves e daí para Canhambora próximo ao início do Canal de Bertioga. Ano após ano, a bandeira era levada de local para local (extinta). |

DOCUMENTO

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|------------------------|------------------------|------------|---------|---|
| - | Gastronomia Caiçara | Baixada Santista | - | - | Azul Marinho, Camarão Frito, a Sopa de Camarão e a Tainha recheada. |
|  | Artesanato em PET | Monte Cabrão Santos | - | - | Produzido por uma senhora em Monte Cabrão. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|------|---|---------------------|------------|---------|--|
| - | Artesanato em Fuxico e Escamas de Peixe | Monte Cabrão Santos | - | - | Algumas mulheres que se dedicam ao fuxico e a artesanato com escamas de peixe, porém estas duas atividades foram criadas e têm sido dinamizadas pela EMBRAPORT, através da sua mediadora social. |
| - | Festas de Padroeiros | Monte Cabrão Santos | - | - | Monte Cabrão: 29 Junho (São Pedro) |

DOCUMENTO


| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|------|--|------------------------|------------|---------|------------------------|
| - | Outras Festas | Monte Cabrão Santos | - | - | Monte Cabrão: 23 Julho |
| - | Sociedade de Melhoramentos de Monte Cabrão | Monte Cabrão Santos | - | - | - |

DOCUMENTO


| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|--------------------------------|----------------------|------------|---------|--|
|  | Causos Diversos | Ilha Diana Santos | - | - | Espiritos da Ilha Diana. Lobisomem do Saco da Embira. |
| - | Festa do Bom Jesus de Guape | Ilha Diana Santos | - | - | Ilha Diana: 6 Agosto (Bom Jesus) |

DOCUMENTO


INVENTÁRIO AMOSTRAL DE BENS IMATERIAIS NA AII

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|---------------------------------|---------------------------|------------------------|---------|--|
|  | Licor de Genipapo Artesanal | Conceiçãozinha Guarujá | 23K 9315 7348016 | - | Elaborado pelo Sr. Manuel Pimentel. |
| - | Produção de balaio artesanal | Conceiçãozinha Guarujá | - | - | Produzido pelo Sr. Nemésinho. |


DOCUMENTO

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------------|----------|--|
|  | <p>Associação de Moradores da Conceiçãozinha</p> | <p>Conceiçãozinha Guarujá</p> | <p>23K 9499 7348024</p> | <p>-</p> | <p>A Associação foi fundada no início da Década de 80 do século XX.</p> |
| <p>-</p> | <p>União de Pescadores do Sítio Conceiçãozinha</p> | <p>Conceiçãozinha Guarujá</p> | <p>-</p> | <p>-</p> | <p>A UNIPESC foi fundada em 1977, mas somente viria a ser aprovada após o fim da ditadura militar, depois de 1984.</p> |

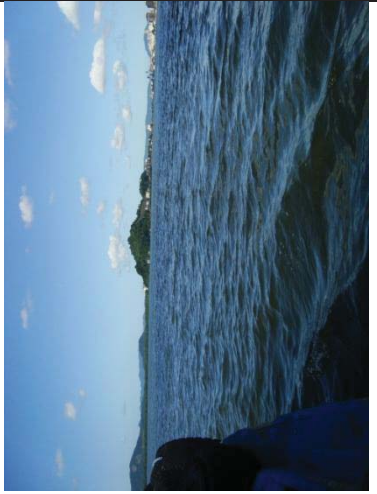

DOCUMENTO

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|---------------------------|--|---------------------------|---------|---|
|  | Causos Diversos | Conceiçãozinha Guarujá | - | - | <p>O causo do tesouro e das chagas</p> <p>O causo dos botos</p> <p>O causo da Caipora</p> |
| - | Colônias de pescadores Z3 | Colônia Z3 Vicente de Carvalho Guarujá | 23K 0366896 7351959 | Atual | Colônia de Pescadores principal na margem esquerda do Canal do Porto. |



DOCUMENTO

| Foto | Bem imaterial | Localização | Coordenada | Período | Descrição |
|---|--|--|------------------------------------|----------|--|
|  | <p>Associação Comunitária da Vila dos Pescadores</p> | <p>Vila dos Pescadores Cubatão</p> | <p>23K 0357384 7353257</p> | <p>-</p> | <p>-</p> |
| <p>-</p> | <p>Festas de São Pedro Pescador</p> | <p>Vila dos Pescadores Cubatão</p> | <p>-</p> | <p>-</p> | <p>Vila dos Pescadores: 29 Junho (São Pedro). As embarcações saem em procissão do portinho da vila e circulam pelo rio casqueiro até chegar novamente no portinho, onde termina com lançamento de fogos.</p> |

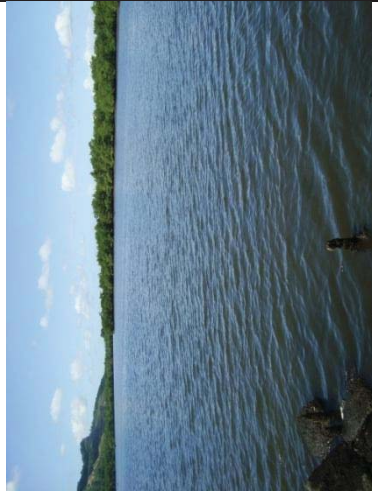

INVENTÁRIO AMOSTRAL DE BENS PAISAGÍSTICOS CULTURAIS NA ADA

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Descrição |
|--|----------------|-------------------|------------|--|
|  | Canal do Porto | Santos Guarujá | - | Canal do Porto em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local e sociedade brasileira em geral enquanto impulsionador econômico em diferentes escalas dimensionais |
|  | Mangue | Baixada Santista | - | Ecossistema em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico e produtor do equilíbrio ambiental da Baixada Santista |



DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Descrição |
|--|---------------------|-------------|------------------------|--|
|  | Largo de Santa Rita | Santos | 23K 0364418 7355781 | Enseada de água salobra em si mesma e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |
|  | Morro das Neves | Santos | 23K 0363270 7356316 | Morro coberto por Mata Atlântica de grande diversidade, sobranceiro ao Largo de Santa Rita. Durante o período colonial funcionou como um marco paisagístico muito relevante na paisagem Santista, sendo prova disso os diversos sítios arqueológicos históricos localizados na sua base e respectiva envolvente. |

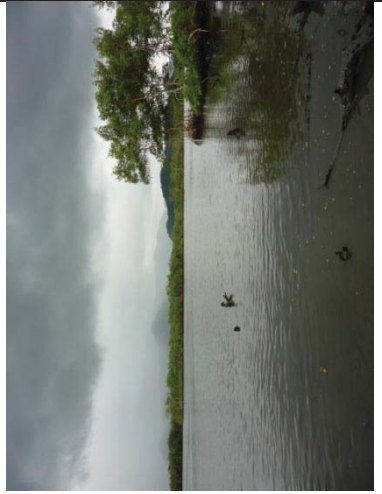
DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Descrição |
|--|----------------|-------------------|------------------------|---|
|  | Rio Jurubatuba | Santos | - | Curso de água em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |
|  | Largo do Caneú | Santos Cubatão | 23K 0360910 7354566 | Enseada de água salobra em si mesma e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |


INVENTÁRIO DE BENS PAISAGÍSTICOS CULTURAIS NA AID

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Descrição |
|--|------------------|-------------------|------------------------|--|
|  | Canal Piaçaguera | Santos Cubatão | - | Canal do Porto em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local e sociedade brasileira em geral enquanto impulsionador econômico em diferentes escalas dimensionais |
|  | Rio Saboó | Santos | 23K 0362811 7353721 | Curso de água em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |

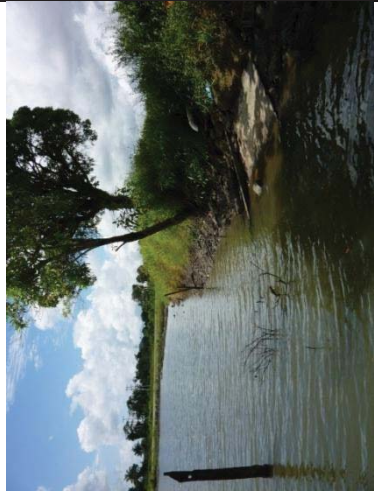

DOCUMENTO

| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Descrição |
|---|-------------------|-------------------------------|------------|---|
|  | Canal de Bertioga | Santos Guarujá Bertioga | - | Divide a Ilha de Santo Amaro do continente. |
| - | Rio Quilombo | Santos | - | Curso de água em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |


DOCUMENTO


| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Descrição |
|--|-------------------|-------------------|----------------------------|---|
| - | Rio das Pedreiras | Santos | 23K 036 12 55 735 65 34 | Curso de água em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |
|  | Rio Casqueiro | Santos Cubatão | - | Curso de água em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |


DOCUMENTO


| Foto | Bem | Localização | Coordenada | Descrição |
|--|-----------|-------------|----------------------------|---|
|  | Rio Sandi | Santos | 23K 036 58 63 735 58 89 | Curso de água em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |
|  | Rio Diana | Santos | 23K 0366893 7353790 | Curso de água em si mesmo e sua importância para a comunidade caiçara local, enquanto gerador econômico |

MKR Tecnologia, Serviços, Indústria e Comércio Ltda.

 Alameda Franca, 267 - 2º andar
CEP 01422-000 - São Paulo - SP

 Tel.: (11) 3145-4400

 Fax: (11) 3283-4651

 Home Page: www.mkr.com.br

 E-mail: mkr@mkr.com.br

MKR Tecnologia, Serviços, Indústria e Comércio Ltda

Alameda Franca 267, 2º andar - São Paulo, SP

São Paulo Empreendimentos Portuários

Av Brigadeiro Faria Lima 1912, 5º andar, conj. 5B - São Paulo, SP