

# **Sistema de Cabeamento Submarino do Atlântico Sul (SACS)**

## **Relatório Final de Pesquisa Marinha (MSR)**

**A NEC Corporation  
Tóquio, Japão**

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco)

## Histórico de revisão

| Item | Data     | Descrição                         | Aprovado por              | Observações |
|------|----------|-----------------------------------|---------------------------|-------------|
| 1    | MAR/2017 | Primeira Edição                   | N. Maekawa-<br>NEC        |             |
| 2    | MAI/2017 | Comentário do comprador refletida | N. Maekawa-<br>NEC        |             |
| 3    | NOV/2017 | Relatório atualizado              | M. Cahill,<br>P.Cotta CSA |             |

**NEC**

Relatório de pesquisa marinha para  
**A NEC**

Título:  
**Relatório de Levantamento  
de Rota de Cabo: Design e  
Engenharia**

Projeto:  
**Sistema de Cabo do Atlântico Sul (SACS)**

Relatório:  
**BMH Fortaleza até ZEE Brasil**

Data de pesquisa:  
**Agosto de 2016 a Fevereiro de 2017**

Número de projeto:  
**10817**

Status do Relatório:  
**Revisão 2 (Final)**



## ÍNDICE

|   |      |
|---|------|
| Sumário Executivo .....   | iii  |
| Garantia dos Serviços .....   | v    |
| Mapa de Localização .....   | vi   |
| Lista dos Desenhos .....  | vii  |
| Glossário das abreviaturas.....   | viii |
| Definições .....  | xi   |
| 1. Introdução .....   | 1    |
| 1.1 Descrição do sistema.....   | 1    |
| 1.2 Finalidade.....   | 1    |
| 2. Procedimentos do Levantamento .....  | 1    |
| 2.1 Geral .....   | 1    |
| 2.2 Parâmetros do Projeto de Levantamento.....                                    | 2    |
| 2.3 Datum Vertical .....  | 2    |
| 2.3.1. Informações das marés.....   | 2    |
| 2.3.2. Análises de Batimetria .....   | 3    |
| 2.4 Resumo do Projeto de Pesquisa .....   | 3    |
| 2.5 Resumo de operações .....   | 4    |
| 3. Resultados da Pesquisa .....   | 5    |
| 3.1 Visão Geral da Rota .....   | 5    |
| 3.2 BMH Fortaleza.....  | 5    |
| 4. Perigos e Obstáculos.....  | 23   |
| 4.1 Cabo e Travessias de Pipeline.....  | 23   |
| 4.2 Fronteiras marítimas e áreas especiais.....                                   | 25   |
| 4.3 Atividades de Pesca .....   | 25   |
| 4.4 Navegação .....   | 25   |
| 4.5 Ancoragem .....   | 25   |
| 4.6 Pirataria .....   | 25   |
| 4.7 Terreno de Despejo .....  | 25   |
| 4.8 Destroços.....  | 26   |
| 4.9 Dragagem .....  | 26   |
| 4.10 Exploração de hidrocarbonetos .....  | 26   |
| 4.11 Atividade Militar.....   | 26   |
| 5. Observações ambientais .....   | 26   |
| 5.1 Perfis de velocidade.....   | 26   |
| 5.2 Correntes marinhas.....   | 26   |
| 5.3 Direção do estado do mar, ondulação e vento e observações meteorológicas..... | 27   |
| Apêndices .....   | 30   |
| Apêndice A    Descrições Gráfico.....   | 31   |

NEC

Sistema de Cabo do Atlântico Sul (SACS)

Relatório Gardline Ref 10817 (Revisão 2)



|            |   |    |
|------------|---|----|
| Apêndice B | Lista de contatos - Scan Sonar Lateral..... | 32 |
| Apêndice C | Relatório geotécnico de LOGS e core.....    | 43 |
| Apêndice D | Os dados de temperatura e velocidade .....  | 44 |

## Sumário Executivo

Gardline Geosurvey Limited realizou uma campanha de levantamento submarino em nome da empresa NEC para realizar uma pesquisa de rota de cabo de fibra óptica proposto no Sistema de Cabo do Atlântico Sul (SACS), que está para ser instalado entre o BMH em Fortaleza, Brasil, e Sangano, na Angola.

A maior parte da campanha de levantamento de dados foi efetuada com a embarcação M.V. Ocean Endeavour, que navegou de Fortaleza (Brasil), em 03 Outubro de 2016, e finalizou suas atividades em Luanda (Angola), em 13 de Fevereiro de 2017.

Como parte da campanha de levantamento, uma aquisição de dados adicional para cada seção da rota do cabo foi realizada pela Gardline Marine Sciences do Brasil S.A. usando a embarcação M.V. Penedo II, mobilizada em Fortaleza em 20 de Julho de 2016, com operação até 24 de Setembro de 2016.

## RELATÓRIO DE AUTORIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

### Compilação

Geofísicos

P Bayfield / R Bakewell / N Jones

Pesquisadores

Stynes T

### Autorização

Conferido

E Self

Aprovado

D Gordon

| Revisão | Data        | Status     |
|---------|-------------|------------|
| 0       | 13-Fev-2017 | Preliminar |
| 1       | 27-Mar-2017 | Rascunho   |
| 2       | 28-Abr-2017 | Final      |

### Distribuição

1 cópia em PDF

NEC Corporation  
7-1, Shiba 5-chrome  
Minato-ku  
Tokyo 108-801  
JAPAN

Para atenção de:  
Naoki Maekawa

## **Garantia de Serviço Utilização deste Relatório**

Gardline Geosurvey Limited elaborou este relatório para o(s) cliente(s) identificado na capa em atendimento às suas obrigações contratuais sendo o Único responsável pelas informações nele contidas.

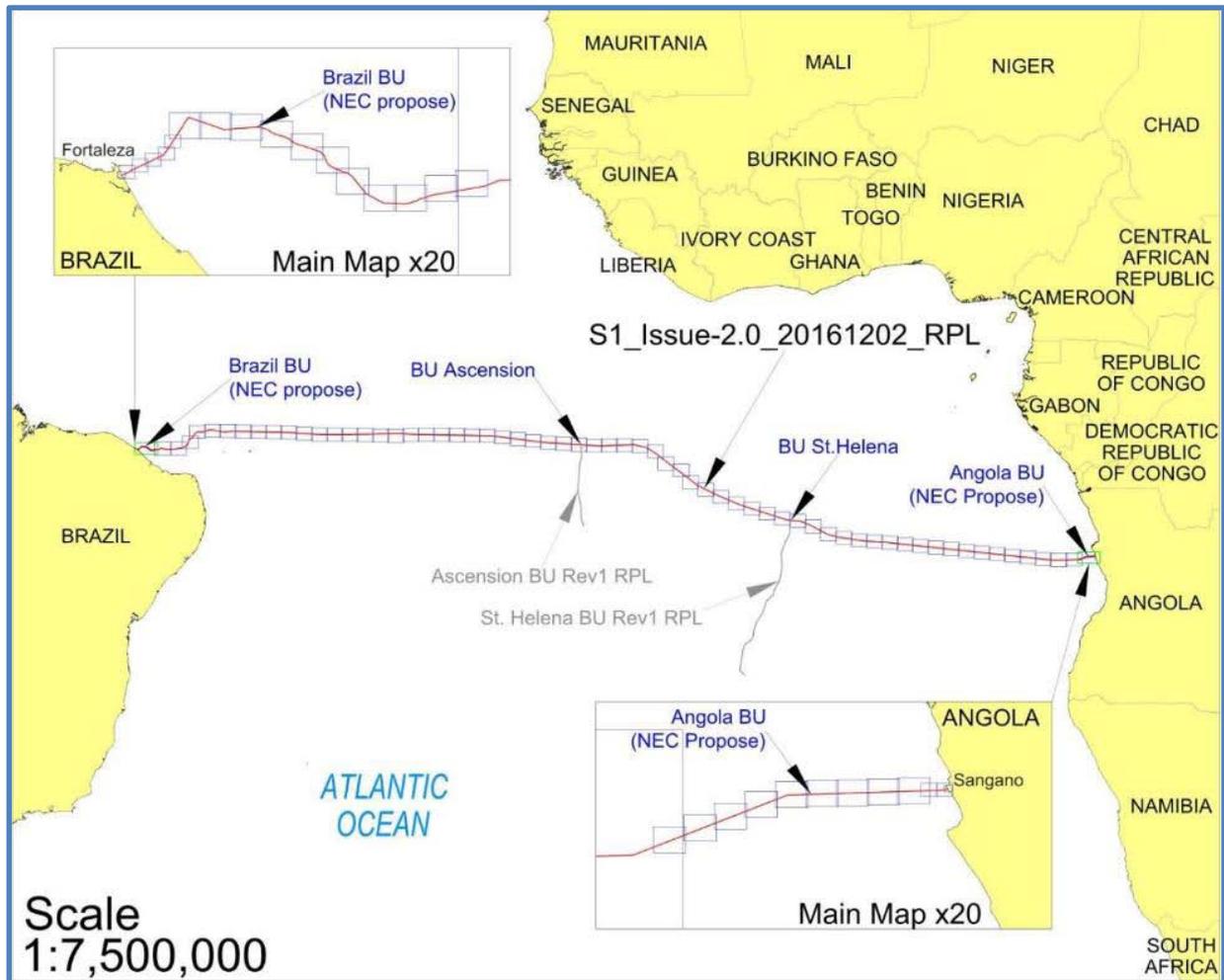
Informa-se que a distribuição deste relatório, no todo ou em parte, ou a utilização dos dados para uma finalidade que não esteja expressamente declarada dentro do escopo de trabalho contratual é de risco exclusivo do cliente e Gardline Geosurvey Limited recomenda que este aviso seja incluído em qualquer distribuição.

**GARDLINE GEOSURVEY LIMITED**

Endeavor, Admiralty House Road, Great Yarmouth, NR30 3NG Norfolk  
Inglaterra Telefone +44 (0) 1493 845600 Fax +44 (0)  
1493 852106

[www.gardlinemarinesciences.com](http://www.gardlinemarinesciences.com)

### Mapa de Localização



## LISTA DE DESENHOS

Para efeitos do presente relatório, três séries de gráfico são apresentadas. A primeira destas está localizada ao norte, a segunda abrange as unidades de ramificação e a terceira são informações de alinhamento.

### GRÁFICOS DO NORTE

Esses gráficos mostram contornos batimétricos, feições do fundo marinho e interpretações geológicas superficiais (1500m de coluna de água até 2m abaixo do assoalho oceânico). Esses gráficos são apresentados em várias escalas, dependendo da lamina d'água local. A descrição gráfica detalhada está apresentada no Apêndice A, deste relatório.

| Escala    | Número de gráfico | KP       |          |
|-----------|-------------------|----------|----------|
| 1:1000    | SACS.S1.NU001     | 0,000    | 0,726    |
| 1:5000    | SACS.S1.NU002     | 0,000    | 4,654    |
| 1:5000    | SACS.S1.NU003     | 3,536    | 8,895    |
| 1:5000    | SACS.S1.NU004     | 7,971    | 13,330   |
| 1:5000    | SACS.S1.NU005     | 12,371   | 16,933   |
| 1:5000    | SACS.S1.NU006     | 16,634   | 21,299   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU007     | 19,923   | 31,688   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU008     | 31,155   | 41,268   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU009     | 40,760   | 50,548   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU010     | 50,040   | 60,752   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU011     | 60,100   | 70,772   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU012     | 68,388   | 80,705   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU013     | 77,047   | 89,351   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU014     | 87,824   | 98,631   |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU015     | 98,128   | 108,181  |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU016     | 107,651  | 117,546  |
| 1:10 000  | SACS.S1.NU017     | 117,036  | 126,881  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU018     | 117,929  | 217,598  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU019     | 212,571  | 312,486  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU020     | 280,620  | 396,464  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU021     | 368,063  | 474,960  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU022     | 469,328  | 568,757  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU023     | 563,671  | 661,061  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU024     | 656,028  | 752,660  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU025     | 747,627  | 844,257  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU026     | 839,224  | 935,853  |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU027     | 930,820  | 1028.525 |
| 1:100 000 | SACS.S1.NU028     | 1023.429 | 1120.337 |

## Glossário das abreviaturas

| Abreviatura | Significado   | Utilização típica em documentos |
|-------------|---|---------------------------------|
| AB-xxx      | As-Built  |                                 |
| AC          | Curso de Alter  |                                 |
| AF          | Como encontrado (Cabo)                                      |                                 |
| AL-xxx      | As-Laid   |                                 |
| Como        | Folha de alinhamento  |                                 |
| BA          | Subsídio de praia   | BA 50m                          |
| BAS         | Pesquisa de Avaliação de sepultamento                       |                                 |
| BJ          | Conjunto de praia   |                                 |
| BL          | Baseline  |                                 |
| BMH         | Poço de praia   | BMH Fortaleza                   |
| BU          | Unidade de ramificação                                      | BU brasileira                   |
| CC          | Corredor de cabo  | Insira CC                       |
| CD          | Datum Gráfico   |                                 |
| C.M.        | Meridiano Central   |                                 |
| Cm          | Centímetro  |                                 |
| CPT         | Ensaio de penetração do Cone                                |                                 |
| CR          | Rota de contrato  |                                 |
| CRS         | Estudo da rota do Cabo                                      |                                 |
| CX          | Passagem de cabo  | CX Cabo Antigo OOS DB           |
| CZ          | Zona contígua   |                                 |
| DA          | Armadura dupla  |                                 |
| DA1         | Armadura dupla 1  |                                 |
| DA2         | Armadura dupla 2  |                                 |
| DAH         | Quarto Duplo pesada armadura                                |                                 |
| DAM         | Quarto Duplo Médio Armadura                                 |                                 |
| DB          | Posição do cabo de dados                                    | CX Cabo Antigo OOS DB           |
| Dd          | Mm.xxx  | Graus Minutos minutos decimais. |
| DE          | Final do Duto   | DE                              |
| ODGPS       | O Sistema de Posicionamento Global Diferencial              |                                 |
| DTM         | Modelo de terreno digital                                   |                                 |
| DS          | Início do Duto  | DS                              |
| DTS         | Estudo sobre a mesa   |                                 |
| DWA         | Veículos blindados de Águas Profundas                       |                                 |
| DWP         | Águas profundas protegidos                                  |                                 |
| Zee         | Zona Económica Exclusiva                                    | País ZEE MB                     |
| Eie         | Reparar instalação final                                    | Eie-IBZ-01                      |
| EMR         | Fim de reparação naval                                      | EMR-IBZ-01                      |
| Ooc         | Final de sepultamento                                       | PLUP OOC                        |
| EP          | Tubo de Extremidade   | EP                              |
| O FAD       | Dispositivo de peixes                                       |                                 |
| FS          | Junção Final  | Nome Segmento FS                |
| A FSA       | Subsídio de Junção Final                                    |                                 |
| FSPL        | Emenda de fibra   |                                 |
| GcGPS       | A nível global o Sistema de Posicionamento Global corrigido |                                 |
| HA          | Pesada Armadura   |                                 |
| O HSE       | Saúde   | Segurança e Meio Ambiente       |
| HWM         | Marca d'água alta   |                                 |
| Km          | Quilômetro  |                                 |
| IFSR        | Terreno arável rota seleccionada                            |                                 |
| Em          | Informações no início do CC                                 |                                 |
| O IPM       | Gerente de Projeto de instalação                            |                                 |
| IR          | Reparar instalação do IDS de IV-01-é                        |                                 |
| É           | Junção do segmento inicial é nome                           |                                 |
| É           | Novo cabo CX em serviço                                     |                                 |
| JB-xxx      | Caixa comum JB-001  | Qualquer outro comentário       |
| KP          | Ponto 1 km  |                                 |
| Lat         | Latitude  |                                 |

| Abreviatura | Significado  | Utilização típica em documentos |
|-------------|--|---------------------------------|
| Longo       | Longitude  |                                 |
| LAT         | Baixa maré astronômica est                             |                                 |
| LC          | Cabo de terra  | (Em vez de terra)               |
| LP          | Ponto de desembarque                                   | LP Fortaleza                    |
| LPM         | O gerente de projeto da linha                          |                                 |
| LW          | Lightw oito  |                                 |
| LWA         | Lightw oito veículos blindados                         |                                 |
| LWP         | Lightw oito protegidos                                 |                                 |
| LWS         | Lightw oito selecionados                               |                                 |
| LWM         | Marca-d'água baixa                                     |                                 |
| M           | Metro  |                                 |
| MB          | Fronteira Marítima TW                                  | País MB                         |
| MAG         | Magnetômetro   |                                 |
| MBES        | Multi-beam Echosounder                                 |                                 |
| MCPT        | Mini-Ensaio de penetração do Cone                      |                                 |
| MHW         | Água Alta Média  |                                 |
| MHWS        | Mola de água alta média                                |                                 |
| MLW         | Água baixa média                                       |                                 |
| MLWS        | Nascente de água baixa média                           |                                 |
| MG          | Cabo identificado magnetômetro CX MG Não Identificado  |                                 |
| MIG         | Guia de Instalação do Marinho                          |                                 |
| MIR         | Marine Relatório de Instalação                         |                                 |
| Senhor      | Manutenção   |                                 |
| MRU         | A unidade de referência de movimento                   |                                 |
| O MSL       | Do nível médio do mar                                  |                                 |
| MV          | Embarcação A Motor                                     |                                 |
| M.V.        | Navio marinha  |                                 |
| Nm          | Milha Náutica  |                                 |
| Nmh         | Altura mensurável                                      |                                 |
| NU          | Norte para cima  |                                 |
| NA          | Não aplicável  |                                 |
| OOS         | Out-of-Service   | CX Cabo Antigo OOS DB           |
| PC          | Gráfico de planejamento                                |                                 |
| PEU-xxx     | Equalizador passivo                                    | PEU unidade-001                 |
| PEP         | Plano de Execução do Projeto                           |                                 |
| PLB         | Post Sepultamento Leigos PLB Começar                   |                                 |
| PLDN        | Dow n PLDN arado                                       |                                 |
| PLGR        | Pré Fixar Grapnel Run                                  |                                 |
| PLI         | Inspeção de Post-Lay                                   |                                 |
| PLIB        | Leigos e Enterro de inspeção post                      |                                 |
| PLUP        | Arado Até PLUP   |                                 |
| PL-xxx      | Carga Post   |                                 |
| PN          | Cabo planejada4  | CX planejado nome cabo PN       |
| POW         | Plano de Trabalhos                                     |                                 |
| PSCF        | A sílica pura fibra de núcleo                          |                                 |
| PSR-xxx     | Post via pesquisa                                      |                                 |
| PX          | Passagem de gasoduto PX                                | Nome de pipeline                |
| RA          | Armadura de rocha                                      |                                 |
| RAH         | Caixa Amplificador remoto                              | RAH-001                         |
| RCLW        | Cabo reforçado leve                                    |                                 |
| RCLWP       | Cabo reforçado LWP                                     |                                 |
| REH         | Manual de Engenharia de rota                           |                                 |
| RPL         | Lista Posição da rota                                  |                                 |
| RPTR-xxx    | Repetidor RPTR-001                                     |                                 |
| ROV         | Veículo operado remotamente                            |                                 |
| RTCM        | A Comissão Técnica de rádio para os serviços marítimos |                                 |
| S2          | Emenda 2   | MR-IDR-01-S2                    |

| Abreviatura         | Significado                                       | Utilização típica em documentos |
|---------------------|---|---------------------------------|
| SA                  | Armadura única                                    | TR SA/HAS                       |
| Has                 | Pesada Armadura única                             | TR SA/HAS                       |
| SBES                | Echosounder feixe único                           |                                 |
| Pas                 | lter Sub-bottomProf                               |                                 |
| SAL                 | Armadura única Luz                                | TR SA/SAL                       |
| SC                  | Mudança de folga                                  | SC 3%                           |
| SDMP                | Pacote de gerenciamento de dados do fundo marinho |                                 |
| Ne                  | Ponto Final                                       |                                 |
| SEQ-xxx             | Equalizador de forma                              | SEQ-001                         |
| SIR Começar         | Reparar instalação                                | SIR-IDS-02                      |
| SJ-YYY-xxx          | Junta de navio                                    | SJ-OVK-001                      |
| SLD                 | Diagrama da Linha Reta                            |                                 |
| SLLI                | Carga a Bordo & Instruções de Leigos              |                                 |
| Arm                 | Iniciar manutenção reparação                      |                                 |
| Soluço              | Início do PLDN Sepultamento SOB                   |                                 |
| Semear              | Escopo do trabalho                                |                                 |
| SP                  | Tubo Início SP                                    |                                 |
| SPA                 | Aplicações Especiais                              |                                 |
| SPDA                | Armadura dupla finalidade especial                |                                 |
| SPEU-xxx            | Super Equalizador Passivo                         | Unidade SPEU-001                |
| SR-xxx              | Rota de pesquisa                                  |                                 |
| SS                  | Side Scan CX cabo identificado                    | Nome AFSS cabo                  |
| SSS                 | Scan Sonar Lateral                                |                                 |
| O SVP               | Velocidade de som Profile                         |                                 |
| TEQA                | Equalizador de Inclinação ativa                   | TEQA-001                        |
| TEQP                | Equalizador de inclinação passiva                 | TEQP-001                        |
| TEQ-xxx             | Equalizador de inclinação                         | TEQ-001                         |
| TM                  | Projeção de TransverseMercator                    |                                 |
| Para                | A tolerância                                      | A +350m/-25m                    |
| TP                  | A temperatura                                     |                                 |
| TR                  | Transição   | LWP TR-40/LW-40                 |
| O TSS               | Esquema de separação de tráfego                   |                                 |
| TW                  | Águas Territoriais TW                             | País MB                         |
| UCS                 | Unconfined Compressive Strength                   |                                 |
| USBL                | Linha Ultra Curto                                 |                                 |
| UTM                 | Universal Transversa de Mercator                  |                                 |
| Engenhos Explosivos | Munições não deflagradas                          |                                 |
| WD                  | A profundidade da água                            | WD 2300m                        |
| XI                  | Naufrágio   | Nome do naufrágio WK            |
| O WGS84             | World Geodetic System1984                         |                                 |

## Definições

| Terminologia                  | Definição  |
|-------------------------------|--|
| Comprador                     | Cabos de Angola  |
| Principal Contratante/Cliente | A NEC  |
| Empresa de Pesquisa           | Gardline Geosurvey Limited   |
| Penetração acústico           | A capacidade das ondas acústicas para viajar através do subsolo.   |
| Reflector acústico            | Um subsurface que faz com que a velocidade das ondas sísmicas para a mudança.  |
| Areas de pouso de praia       | A área envolvente da praia localização de poço de extensão até a Lwm. Ponto de desembarque (litoral). Este é também referidos como o onshorearea.  |
| Camadas/cama                  | Layeredfeature estratificada ou associada a rochas sedimentares e/ou sedimentos soltos.  |
| Bedform                       | Quaisquer desvios topográfico oscilatórios do flat bed produzido pelo movimento da onda fluid incluindo E a atividade atual, geralmente em um domínio.   |
| Base                          | A rocha sólida deitado como material beneathsuperficial, cascalhos ou solos.   |
| Boulder                       | massa maior do que a de uma calçada, com um diâmetro superior a 200 mm. E arredondado moldado por abrasão.   |
| Profundidade de enterramento  | Alvo pretendido é 1.5Min profundidade sepultamento o sepultamento.   |
| Carbonato de cálcio           | Um tipo de mineral que contém o radical de carbono (CO3).  |
| Datum Gráfico                 | Um nível tão baixo que a maré não vai frequentemente cair abaixo dele. Instituto Hidrográfico britânico interpreta-lo como O nível aproximado de menor maré astronômica (LAT).   |
| Clay                          | Um complexo conjunto de minerais com granulometria <0,002 mm   |
| Sedimentos grosseiros         | Os sedimentos composto principalmente por areia (maio de includegravel).   |
| Calçada                       | Com sedimentar detritica granulometria entre 60 e 200mm de diâmetro.   |
| Sedimento coesivo             | Normalmente sedimentos, argila e/ou lodo que resistem a separação devido à natureza dos vínculos entre as partículas de grãos.   |
| Concretização                 | Caroços ou nódulos encontrados em sedimentos soltos, arredondadas ou irregulares em forma, geralmente mais do que meio circundante.  |
| Plataforma Continental.       | E uma faixa de terra submersa existente em todo litoral de todo o continente, que, em um suave declive, termina ao dar origem ao talude continental. Geralmente, a plataforma possui uma extensão de 70 a 90 km, e profundidade de 200 metros, até atingir as bacias oceânicas |
| Recife de Coral               | são formações construídas a partir da deposição de carbonato de cálcio por diversos organismos marinhos, principalmente por corais, mas outros organismos, como algas calcárias e moluscos, também contribuem para a formação de substratos recifais..                         |
| Corestone                     | Rocha arredondado, ocorrendo individualmente ou em pilhas, no leito , ou em secções.   |
| Detritos                      | Contatos sonar atribuído à atividade humana.   |
| Águas profundas               | Profundidades superiores a 1900 metros.  |
| Diagenesis                    | Processo pelo qual as propriedades químicas e físicas dos solos se altera.   |
| Escarpas                      | Uma alta falésia contínua, íngreme situada na parte menor, mais suavemente superfície inclinada E uma maior superfície.  |
| Sedimento fino                | O sedimento composto principalmente de silte e argila.   |
| FAD                           | Um agregado geométrico que permite a adição de uma camada / peso com linhas e movimentos anexados, possivelmente palmeira.   |
| Infiltração de gás            | Escape de gás no solo.   |
| Cascalho                      | Uma acumulação não consolidada constituída por partículas maiores e (diâmetro de 2 mm a 60 mm).  |
| Leito Marinho                 | Sedimento solto que cobre o fundo do mar parcialmente afetado por processos diageneticos que produzem dificuldade superfície (com variáveis propriedades técnicas).  |
| Areas de Água Costeira        | Nominalmente, essas águas são menos profundas do que 15% menos que o limite de trabalho seguro do primário navio de pesquisa.  |
| Enduração                     | Processo onde torna-se sedimentos moles em rochas duras.   |
| LAT                           | Este é o nível mais baixo para o qual o nível do mar pode ser previsto para cair em condições meteorológicas normais e sob qualquer combinação de condições astronômicas.  |
| Sedimentos soltos             | Sedimento não cimentada, seja coerente, ou não.  |
| Megaripples                   | Ondulações produzidas por circulação (ondas e correntes) sobre sedimentos, geralmente com 0,5m a 25m.  |
| Areas de águas oceanicas      | Lâminas de água a partir 15 metros de profundidades para mais  |
| Seixo                         | Pedras e cascalhos.  |
| Plató                         | Terreno elevado e plano com pequenas elevações, planalto.  |

| Terminologia           | Definição  |
|------------------------|--|
| Pockmark               | A depressão geralmente raso fundo várias dezenas de metros de diâmetro e a poucos metros de profundidade. Softfine geralmente formadas em sedimentos do fundo marinho de grãos pela fuga de fluidos na coluna de água. |
| Via de pesquisa        | A rota convencional acordada após a conclusão de todas as rotinas de levantamento e postagem.  |
| Quartz                 | A sílica cristalina, SiO <sub>2</sub> , o principal mineral em areia e cascalho não consolidados.  |
| Ridge                  | Uma longa e estreita parte levantada do fundo do mar, relativamente aos seus arredores.  |
| O RIPPLES              | Ondulações (<0,5m) produzidas pelo movimento fluido and currents (ondas) sobre sedimentos.   |
| Afloramento de rocha   | Rocha que é exposta no fundo do mar.   |
| Areia                  | Uma partícula detrítica com maiores grãos de sedimentos e menor do que um pedregulho, tendo um diâmetro na faixa de 0,062 mm a 2 mm.   |
| Concessão de areia     | Licença de extração de areia   |
| Onda de areia          | Ondulações produzidas pela circulação de ondas e correntes sobre sedimentos, geralmente com l > 25 metros.   |
| Montanhas subaquáticas | A definição geológica geralmente aceita é: "montanha subindo do oceano - Seafloor, que não atinge a superfície da água e que esteja a pelo menos 1.000 metros acima do fundo do mar "                                  |
| Lodo                   | Uma partícula detrítica, composta por areia fina e argila, mais grossa que na faixa de 0,062 0,004 mm.   |
| Áreas de águas rasas   | Áreas com profundidades de 15 metros para 1500 metros.   |
| Área de desaceleração  | O deslizamento ou deslizamento de uma massa de sedimentos relativamente pouco depois da deposição em uma inclinação sub-aquosa.  |
| Subcropping            | Rocha coberta por uma camada fina de sedimento 0.5mm e onde onde a rocha pode ser intermitentemente exposta na superfície do fundo do mar.   |

## 1. Introdução

### 1.1 Descrição do sistema

O Sistema de Cabos do Atlântico Sul (SACS) será estabelecido entre Fortaleza (Brasil) e Sangano (Angola).

A NEC foi contratada pela empresa Angola Cables para efetuar a instalação do sistema. Por sua vez a Gardline Geosurvey foi contratada pela NEC para realizar a pesquisa offshore da rota do cabo.

A rota nordeste, que inicia do BHM, em Fortaleza, segue ao longo da plataforma continental antes de virar para sudeste e depois leste, quando então segue do talude continental até à planície abissal. Em seguida a rota vai para leste no Oceano Atlântico antes de chegar até a Cordilheira Meso-Oceânica e passando pela Ilha de Ascensão. Já o outro lado da Cordilheira Meso-Oceânica é descendente, o cabo segue para sudeste.

### 1.2 Finalidade

A Gardline Geosurvey Limited foi contratada pela NEC para fornecer dados topográficos, hidrográficos, geofísicos e geotécnicos para a NEC para utilização na engenharia, construção e subsequente manutenção do Sistema de Cabo Atlântico Sul (SACS). O objetivo da pesquisa foi determinar de uma rota segura e econômica para o cabo proposto através do levantamento batimétrico, do mapeamento de riscos do fundo marinho e da geomorfologia, assim como obtenção de outros dados oceanográficos e antropogênicos.

## 2. Procedimentos do Levantamento

### 2.1 Geral

A pesquisa do Sistema de Cabo do Atlântico do Sul compreendeu uma investigação da batimetria, das feições do assoalho marinho e da geologia superficial ao longo da rota fornecida pelo cliente.

## 2.2 Parâmetros do Projeto de Levantamento

Tabela 2.1. - Projeto geodésio.

| Parâmetros de projeção e Datum para todas as seções de pesquisa da ssac rota: |                                 |                 |  |
|---|---------------------------------|-----------------|--|
| <b>Datum geodésico</b>  | WGS84                           |                 |  |
| <b>Elipsóide</b>  | WGS84                           |                 |  |
|   | Semi-maior Eixo (a)             | 6378 137,000    |  |
|   | Telesseção inversa Tening (1/f) | 298,257 223 563 |  |
|   | Eccentricit(E2 y <sup>2</sup> ) | 0,006694379990  |  |
| <b>Projeção</b>   | Mercator                        |                 |  |
|   | Latitude de Origem              | 07° S           |  |
|   | Origem, miltitude               | 015° W          |  |
|   | Origem falso leste              | 5000 000        |  |
|   | Origem falso norte              | 1200 000        |  |
|   | Fator de escala                 | 1               |  |
|   | Unidade da grelha               | Metros          |  |

Um computador de pesquisa Voyager5 foi usado para registro contínuo de dados on-line e computação de posicionamento e para reprodução e pós-processamento de dados de rastreamento e batimetria. As transformações de coordenadas de exemplo estão listadas abaixo:

Tabela 2.2. - Transformações de amostra.

| Sistema de Coordenada Referenciada | Latitude (S) | Longitude (W)   | Leste        | Norte       |
|------------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|
| O WGS84                            | 07° 00,0000. | 015° 00,0000' W | 5000 000,000 | 429 767,230 |
| O WGS84                            | 03° 43,9210. | 038° 27,4250' W | 2408 104,291 | 790 096,710 |

## 2.3 Datum Vertical

### 2.3.1. Informações das marés

A batimetria de água rasa foi reduzida para a maré astronômica mais baixa (LAT) usando previsões calculadas a partir das constantes harmônicas para as estações de Fortaleza e Luanda, publicadas no Volume 7 (NP207) e Volume 8 (NP208) (2016):

Tabela 2.3. - Constantes harmônicas utilizadas na redução de corrente na parte costeira.

| Constantes Harmônicas |           |            |                |                |      |                |      |                |      |                |      |
|-----------------------|-----------|------------|----------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
| Porto                 | Lat       | Longo      | Z <sub>0</sub> | M <sub>2</sub> |      | S <sub>2</sub> |      | K <sub>1</sub> |      | O <sub>1</sub> |      |
|                       |           |            |                | M              | G°   | H.m            | G°   | H.m            | G°   | H.m            | G°   |
| Fortaleza             | 03° 34' S | 038° 29' S | 1,58           | 136            | 0,71 | 154            | 0,24 | 230            | 0,07 | 193            | 0,06 |
| Luanda                | 08° 47' S | 013° 14' E | 1,10           | 107            | 0,48 | 136            | 0,16 | 020            | 0,08 | 264            | 0,01 |

Nas profundidades superiores a 1500m de profundidade o efeito das marés é desprezível e, portanto, não é feita nenhuma correção.

### 2.3.2. Análises de Batimetria

A fim de apresentar a batimetria, os dados de som foram divididos em células usando vários tamanhos de células de grade, dependendo da profundidade da água e da densidade de som. Para produzir contornos e estatísticas de batimetria (por exemplo, ângulos de inclinação), utilizaram-se os seguintes tamanhos de células de grade:

Tabela 2.4. -MBES Gridding – Fortaleza.

| Área - Fortaleza, Brasil                | Intervalo de Profundidade   | Tamanho da Célula (m) |
|---|-----------------------------|-----------------------|
| Plataforma Continental.                 | 17-80                       | 3                     |
| Plataforma Continental.                 | 80-600                      | 10                    |
| Talude Continental                      | 600-1500                    | 20                    |
| Talude Continental e a planície abissal | Águas Profundas (1500-5845) | 100/200               |

## 2.4 Resumo do Projeto de Pesquisa

O plano de pesquisa original foi baseado no SACS\_Fortaleza-Sangano\_Questão RPL-1.4\_20160821 RPL. Este foi atualizado para o SACS\_Fortaleza-Sangano\_Questão RPL-3 2\_20170315 RPL.

Para a pesquisa das áreas de águas profundas, os critérios acordados entre a NEC e Gardline Geosurvey, antes do início das operações de pesquisa, são apresentados na Tabela 2.5. Os dados de batimetria de ecosonda multi-feixe apenas foram adquiridos em todo o corredor do levantamento na seção de águas profundas.

Tabela 2.5. - Critérios de projeto de pesquisa-Águas Profundas.

| Area            | A profundidade da água (m) | Largura do corredor  | Número mínimo de linhas de |
|-----------------|----------------------------|--|----------------------------|
| Águas Profundas | 1500m+                     | 10,000m ou 3 x WD, o que for maior, até uma largura máxima de 10km   | 1                          |
| Áreas de BU     | Variável                   | Quadrados de área centrada sobre BU posição: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 2km para &lt; 500m WD</li> <li>• ≥ 4km para 500m para 1000m WD</li> <li>• &gt; 6 x WD (um mínimo de 10km)</li> </ul> | 4                          |

Os critérios de pesquisa para as áreas de águas rasas no Brasil, conforme acordado entre a NEC e Gardline, antes do início das operações de pesquisa é apresentado na Tabela 2.6.

Tabela 2.6 Critérios de projeto de pesquisa - Fortaleza Água Rasa

| Profundidade da água (m LAT) | Largura do corredor | Espaçamento de linha | Linhas de pesquisa | Scan Sonar Lateral varia |
|------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|
| 18 - 40                      | 500m                | 50m                  | 9                  | 75m                      |
| 40 - 60                      | 500m                | 125m                 | 3                  | 150m                     |
| 60 - 600                     | 500m                | 125m                 | 3                  | 150m                     |
| 600 - 1500                   | 1000m               | 125m                 | 3                  | 250m                     |

A Gardline Geosurvey Limited adquiriu dados de sonar de varredura lateral e dados do perfil do sub-fundo dos contornos da profundidade de água de 20m nas abordagens de Fortaleza e Sangano para o contorno da profundidade de água de 1500m. Para a totalidade das Plataformas Continentais, a brasileira e angolana, onde em profundidades de água de menos de 1500m, foi especificada uma profundidade de enterramento do sistema de cabo de 1,5m.

A Gardline Marine Sciences do Brasil S.A realizou a pesquisa costeira da BMH Fortaleza e da BMH Sangano até a profundidade de 20m.

## 2.5 Resumo de operações

A Gardline Geosurvey Limited realizou uma campanha em nome da NEC para realizar um levantamento da rota do cabo ao longo do sistema de cabo proposto no Atlântico Sul.

Foi utilizada a embarcação M.V. Ocean Endeavour que iniciou o levantamento em Fortaleza, em 03/10/2016 e adquirindo dados entre 08/10/2016 e 10/02/2017.

Todos os dados foram adquiridos pelo M.V. Ocean Endeavour, excluindo aqueles da região costeira em Fortaleza e Sangano. Para as seções de águas rasas foi utilizada uma ecossonda multifeixe (MBES), um sonar de varredura lateral (SSS), um magnetômetro (MAG) e um perfilador de sub-fundo (SBP) e os dados foram adquiridos entre uma profundidade de água de 20m a 1500m. O M.V. Ocean Endeavour adquiriu dados batimétricos com a ecossonda multifeixe somente na seção de levantamento de águas profundas.

A Gardline Marine Sciences do Brasil S.A. adquiriu os dados para a pesquisa costeira de Fortaleza entre 20/07/2016 e 24/09/2016 usando o M.V. Penedo II. Os resultados são apresentados no Apêndice C deste relatório.

### 3. Resultados da Pesquisa

#### 3.1 Visão Geral da Rota

Esta seção descreve os resultados do Sistema de Cabo do Atlântico Sul, de Fortaleza até a ZEE do Brasil.

O sistema de cabos do Atlântico Sul passa por seções de águas rasas e profundas, e geralmente pode ser subdividido em cinco áreas, com base nas principais características geológicas.

As características topográficas foram subdivididas conforme ilustrado na tabela 3.1.

Tabela 3.1. - Os resultados da subdivisão do levantamento.

| Seção | Geral característica topográfica              | Profundidades de água aproximado |
|-------|---|----------------------------------|
| 4,2   | BMH Fortaleza                                 | 0m e 20m                         |
| 4,3   | Plataforma e talude continental de Fortaleza  | 20m a 1500m                      |
| 4,4   | Planície Abissal e Cordilheira Meso-Atlântica | 1500m a 5845m                    |

#### 3.2 BMH Fortaleza

##### 3.2.1 Resumo

Os resultados são descritos para os levantamentos topográficos, de mergulhos e dados costeiros adquiridos em Fortaleza. A pesquisa topográfica abrange do BMH em Fortaleza, na Praia do Futuro, em 03° 43.9210 'S, 038° 27.4250' W até margem baixa, em 03° 43.8666 'S, 038° 27.2866' W, a cobertura do levantamento com mergulhos cobre da marca de água baixa até a profundidade de água de 7m LAT, enquanto que a pesquisa subterrânea, adquirida pelo MV Penedo II, abrange do limite próximo da costa das extensões de dados, em 03° 43.8407 'S, 038° 27.2204' W, até o contorno da profundidade de água de 20m, em 03° 39.6660 'S, 038° 19.9334' W.

Do BMH em Fortaleza, na Praia do Futuro, a rota segue na direção NE, atravessando um estacionamento e depois a praia até o limite inferior da baixa maré. À medida que a rota passa para o ambiente marinho em um **gradiente de 4°, o sedimento do fundo do mar compreende areia fina estruturada de forma ondulada**, antes de se estender de forma plana ao longo do leito marinho. **Ao longo da seção costeira, o sedimento do fundo do mar possui tipos de areia variados, às vezes incorporando cascalho.** Para grandes seções de levantamento costeiro, o fundo do mar permanece geralmente plano, até que um banco de areia seja percorrido no final do levantamento costeiro.

##### 3.2.2 Levantamento Sonográfico e Anomalias Magnéticas

O objetivo do levantamento sonográfico e magnetométrico foi **identificar feições e anomalias no assoalho oceânico** para auxiliar na identificação de posições e azimutes para posterior passagem do cabo.

**Nenhum alvo significativo foi identificado pela sondagem** com o sonar de varredura lateral dentro de

um corredor de 20 metros da RPL.

A Tabela 3.2. resume as anomalias magnéticas dentro de um corredor de 20 metros da RPL. Os detalhes das anomalias mais significativas são fornecidos juntamente com a identificação, se possível. Anomalias significativas são definidas como anomalias superiores a 25nT. A Tabela 3.3. detalha quaisquer anomalias magnéticas acima de 25nT.

Tabela 3.2. - Anomalia Magnética resumo ( $\pm 20m$  da RPL) - Fortaleza Costeira.

| Gama KP | Anomalias significativas Total | Maior Anomalia | Maior Associação de anomalias | KP e deslocamento de maior anomalia |         |
|---------|--------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 0 a 4   | 3                              | 1137nT         | Desconhecido                  | 0,048                               | 20m NNO |
| 4 a 8   | 0                              | -              | -                             | -                                   | -       |
| 8 a 12  | 0                              | -              | -                             | -                                   | -       |
| 12 a 16 | 0                              | -              | -                             | -                                   | -       |

Tabela 3.3. - Anomalia Magnética significativa 3,3 Tabela Resumo ( $\pm 20m$  da RPL) - Fortaleza Costeira.

| Anomalia Magnética (nT) | Latitude (S)  | Longitude (W)   | Associação   | KP e deslocamento |         |
|-------------------------|---------------|-----------------|--------------|-------------------|---------|
| 1137                    | 03° 43,9015 S | 038° 27,4047' W | Desconhecido | 0,048             | 20m NNO |
| 970                     | 03° 43,8974 S | 038° 27,3885' W | Desconhecido | 0,079             | 16m NNO |

Todos os contatos do Sonar de Varredura Lateral são mostrados nos gráficos e tabelas do Apêndice B deste relatório.

Todos os cruzamentos são apresentados de forma resumida na Seção 5.1.

### 3.2.3 Amostragem de solo

Durante o curso da pesquisa costeira de Fortaleza, 6 locais de sondagem de praia, 5 locais de sondagem com mergulho, 23 locais com mergulho de amostra e 25 locais de amostra de sedimento foram realizados. Estes estão resumidos nas Tabelas 3.4, 3.5, 3.6 e 3.7, respectivamente. Os registros geotécnicos e um relatório central são apresentados no Apêndice C, deste relatório.

Tabela 3.4 Resumo do Local da sonda de praia - Fortaleza

| Localização     | Latitude (S)  | Longitude (W)   | Penetração (m) |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| SACS FTL__BP001 | 03° 43,9161 S | 038° 27,4124' W | 1,5            |
| SACS FTL__BP002 | 03° 43,9111 S | 038° 27,3998' W | 1,5            |
| SACS FTL__BP003 | 03° 43,9062 S | 038° 27,3873' W | 1,3            |
| SACS FTL__BP004 | 03° 43,9012 S | 038° 27,3747' W | 1,5            |
| SACS FTL__BP005 | 03° 43,8963 S | 038° 27,3621' W | 1,5            |
| SACS FTL__BP006 | 03° 43,8913 S | 038° 27,3495' W | 1,5            |

Tabela 3.5 Diver Local da sonda de resumo - Fortaleza

| Localização     | Latitude (S)  | Longitude (W)   | A profundidade da água (m LAT) | Penetração (m) |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------|----------------|
| SACS FTL__DP001 | 03° 43,8304 S | 038° 27,1946' W | 6,5                            | 0,4            |
| SACS FTL__DP002 | 03° 43,8353 S | 038° 27,2071' W | 6,0                            | 1,1            |
| SACS FTL__DP003 | 03° 43,8403 S | 038° 27,2197' W | 5,0                            | 0,6            |
| SACS FTL__DP004 | 03° 43,8452 S | 038° 27,2323' W | 3,0                            | 0,5            |

|                 |               |                 |     |     |
|-----------------|---------------|-----------------|-----|-----|
| SACS FTL__DP005 | 03° 43,8502 S | 038° 27,2449' W | 2,0 | 0,6 |
|-----------------|---------------|-----------------|-----|-----|

Tabela 3.6 Localização Amostra mergulhador Resumo – Fortaleza.

| Localização     | Latitude (S)  | Longitude (W)   | A profundidade da água (m LAT) | Os sedimentos       |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| SACS FTL__DS001 | 03° 43,7314 S | 038° 26,9430' W | 11,9                           | A fina areia grossa |
| SACS FTL__DS002 | 03° 43,6325 S | 038° 26,6914' W | 13,8                           | A fina areia grossa |
| SACS FTL__DS003 | 03° 43,5335 S | 038° 26,4399' W | 15,4                           | A fina areia média  |
| SACS FTL__DS004 | 03° 43,4345 S | 038° 26,1883' W | 15,9                           | Areia fina          |

| Localização     | Latitude (S)  | Longitude (W)   | profundidade da água (m LAT) | Os sedimentos               |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|
| SACS FTL__DS005 | 03° 43,2878 S | 038° 25,9927' W | 15,8                         | Areia fina                  |
| SACS FTL__DS006 | 03° 43,1316 S | 038° 25,7978' W | 16,3                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS007 | 03° 43,0136 S | 038° 25,5545' W | 15,9                         | A fina areia média          |
| SACS FTL__DS008 | 03° 42,8957 S | 038° 25,3112' W | 16,0                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS009 | 03° 42,7777 S | 038° 25,0679' W | 16,1                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS010 | 03° 42,6597 S | 038° 24,8247' W | 16,1                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS011 | 03° 42,5417 S | 038° 24,5814' W | 16,3                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS012 | 03° 42,4237 S | 038° 24,3381' W | 16,9                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS013 | 03° 42,3057 S | 038° 24,0948' W | 16,2                         | A fina areia média          |
| SACS FTL__DS014 | 03° 42,1877 S | 038° 23,8515' W | 16,1                         | Areia fina                  |
| SACS FTL__DS015 | 03° 42,0697 S | 038° 23,6082' W | 15,4                         | A fina areia média          |
| SACS FTL__DS016 | 03° 41,9517 S | 038° 23,3650' W | 14,9                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS017 | 03° 41,8337 S | 038° 23,1217' W | 15,6                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS018 | 03° 41,7157 S | 038° 22,8784' W | 16,4                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS019 | 03° 41,5977 S | 038° 22,6351' W | 17,5                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS020 | 03° 41,4797 S | 038° 22,3919' W | 17,8                         | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__DS021 | 03° 41,3617 S | 038° 22,1486' W | 17,8                         | Areia fina de cascalho fino |
| SACS FTL__DS022 | 03° 41,2438 S | 038° 21,9053' W | 21,5                         | A fina areia média          |
| SACS FTL__DS023 | 03° 41,1258 S | 038° 21,6621' W | 21,4                         | Areia fina de cascalho fino |

| Localização        | Latitude (S)  | Longitude (W)  | A profundidade da água (m LAT) | Os sedimentos       |
|--------------------|---------------|----------------|--------------------------------|---------------------|
| SACS FTL__pe_GS001 | 03° 43,8250 S | 27,1871° 38' W | 5,8                            | Areia fina          |
| SACS FTL__pe_GS002 | 03° 43,6298 S | 26,6902° 38' W | 13,8                           | A fina areia grossa |
| SACS FTL__pe_GS003 | 03° 43,4872 S | 26,3381° 38' W | 15,6                           | A fina areia média  |
| SACS FTL__pe_GS004 | 03° 43,2120 S | 25,9648° 38' W | 15,7                           | Areia fina          |
| SACS FTL__pe_GS005 | 03° 42,9938 S | 25,5198° 38' W | 15,9                           | Areia fina          |
| SACS FTL__pe_GS006 | 03° 42,7999 S | 25,1267° 38' W | 16,3                           | A fina areia média  |
| SACS FTL__pe_GS007 | 03° 42,6111 S | 24,7267° 38' W | 16,3                           | A fina areia média  |
| SACS FTL__pe_GS008 | 03° 42,4592 S | 24,4207° 38' W | 16,5                           | Areia fina          |
| SACS FTL__pe_GS009 | 03° 42,2918 S | 24,0722° 38' W | 16,0                           | Areia fina          |
| SACS FTL__pe_GS010 | 03° 42,2330 S | 23,9469° 38' W | 16,1                           | A fina areia média  |
| SACS FTL__pe_GS011 | 03° 42,1799 S | 23,8465° 38' W | 16,4                           | Areia fina          |

|                    |               |                |      |                             |
|--------------------|---------------|----------------|------|-----------------------------|
| SACS FTL__pe_GS012 | 03° 42,1116 S | 23,7056° 38' W | 16,0 | Areia fina                  |
| SACS FTL__pe_GS013 | 03° 41,9963 S | 23,4668° 38' W | 15,0 | A fina areia grossa         |
| SACS FTL__pe_GS014 | 03° 41,7666 S | 23,2747° 38' W | 14,7 | A fina areia média          |
| SACS FTL__pe_GS015 | 03° 41,6297 S | 22,7104° 38' W | 17,1 | A fina areia média          |
| SACS FTL__pe_GS016 | 03° 41,3859 S | 22,2053° 38' W | 18,1 | Areia fina de cascalho fino |
| SACS FTL__pe_GS017 | 03° 41,1875 S | 21,7814° 38' W | 22,2 | Areia fina                  |
| SACS FTL__pe_GS018 | 03° 41,0179 S | 21,4358° 38' W | 20,1 | Areia fina de cascalho fino |
| SACS FTL__pe_GS019 | 03° 40,8885 S | 21,1630° 38' W | 20,1 | Areia fina de cascalho fino |
| SACS FTL__pe_GS020 | 03° 40,7216 S | 20,8246° 38' W | 19,8 | Areia fina de cascalho fino |

Tabela 3.7. - Local de amostragem em Fortaleza.

| Localização        | Latitude (S)  | Longitude (W)  | Profundidade da água (m LAT) | Os sedimentos               |
|--------------------|---------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|
| SACS FTL__pe_GS021 | 03° 40,5281 S | 20,5670° 38' W | 20,3                         | Areia fina de cascalho fino |
| SACS FTL__pe_GS022 | 03° 40,3222 S | 20,3989° 38' W | 19,1                         | Multa de cascalho grosso    |
| SACS FTL__pe_GS023 | 03° 40,1383 S | 20,2534° 38' W | 16,1                         | A fina areia média          |
| SACS FTL__pe_GS024 | 03° 39,9384 S | 20,1076° 38' W | 19,4                         | Multa de cascalho grosso    |
| SACS FTL__pe_GS025 | 03° 39,6014 S | 19,8922° 38' W | 21,4                         | A fina areia média          |

### 3.2.4 Descrição da Rota

A proposta da rota do SACS inicia em BMH Fortaleza nas coordenadas 03° 43,9210' S, 038° 27,4250' W, conforme ilustrado na Figura 3.1. Ele segue na direção NE, atravessando um estacionamento por 34m, antes de cruzar a praia em 03° 43.9138 'S, 038° 27.4068' W, à medida que passa por duas fileiras de árvores, como ilustrado na Figura 3.2. O sedimento da praia compreende profundidades finas e grossas. A penetração de sonda de praia indica que a espessura dos sedimentos de praia é consistente e varia de 1,3 a 1,5 m. Depois de cruzar a praia por 239m, o RPL cruza a marca da maré baixa em 03° 43.8666 'S, 038° 27.2866' W.



Figura 3.1. - Fotografia ilustrando o BMH em Fortaleza, Praia do Futuro.



Figura 3.2. - Fotografia ilustrando o futuro local de aterramento do cabo na Praia do Futuro em Fortaleza.

Foi realizado mergulho em profundidades de água de 0 a 7m. A visibilidade é baixa na zona de surf, entretanto o fundo ondulado composto de areia fina pôde ser visto na extremidade mais profunda das linhas da pesquisa, conforme ilustrado na Figura 3.3.. Isso ocorre porque a turbulência diminui com o aumento da profundidade da água. Medições no sedimento do fundo do mar estão entre 0,4 e 1,1 m de espessura nesta área. Não foram encontradas obstruções dentro da área de pesquisa de mergulho. As amostras dos mergulhos também foram realizadas dentro da área de pesquisa costeira.



Figura 3.3. - Imagem do Mergulho - linha central, Ilustrando terreno ondulado.

A cobertura de dados costeiros começa a 03° 43.8407 'S, 038° 27.2204' W, a uma profundidade de água de 2m, a rota segue para ENE aprofundando em um gradiente de 4°. Em 03° 43.8115 'S, 038° 27.1468' W, o gradiente do fundo do mar fica plano a menos de 1°. Ao longo da seção costeira, o sedimento marinho é composto por vários tipos de areia, às vezes incorporando cascalho, conforme ilustrado na Figura 3.4. O fundo do mar permanece geralmente plano em 15-18 m de profundidade de água até 03° 41,3250 'S, 038° 22.0759' W, onde desce uma calha relativa em um gradiente de 1° para uma profundidade de água de 20-22m. Entre 03° 40.4277 'S, 038° 20.4904' W e 03° 39.9688 'S, 038° 20.1293' W a rota atravessa um banco de areia de 5m de altura, como ilustrado na Figura 3.5. À medida que a rota atravessa o banco de areia, o contorno da profundidade da água de 20m é cruzado em 03° 39,660 'S, 038° 19,9334' W.

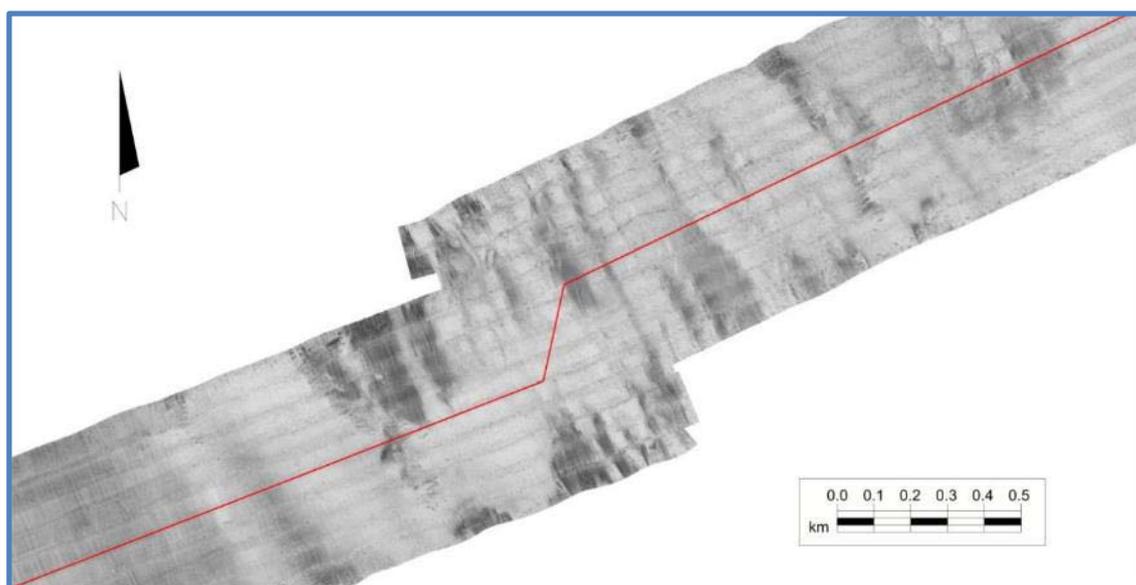


Figura 3.4. - Sonar de Varredura Lateral em mosaico 03° 43,2979' S, 038° 25,9949', ilustrando o assoalho marinho na área costeira do levantamento.

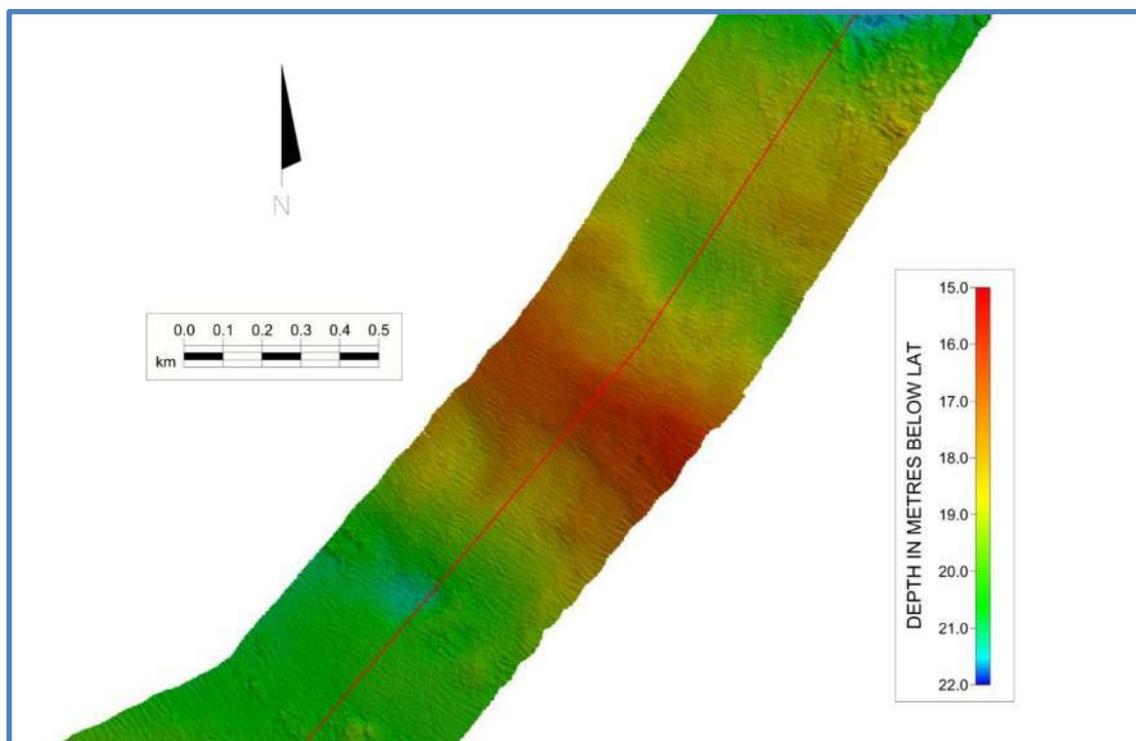


Figura 3.5. - Batimetria no 03° 40,1712' S, 038° 20,2778', ilustrando um banco de areia.

### 3.2.5 Plataforma e Talude em Fortaleza

#### Resumo

Os resultados são descritos para dados adquiridos pelo M.V. Ocean Endeavour entre a lâmina d'água de 20m de profundidade em 03° 39,6660' S, 038° 19,9334' W até 1500m de profundidade em 03° 46,0833' S, 037° 30,8248' W.

Inicialmente, a rota segue para nordeste ao longo da plataforma continental brasileira, aprofundando-se sem nenhum gradiente acentuado ao longo do corredor da rota na Plataforma. A rota proposta gira então para SE, percorrendo perpendicularmente em direção da inclinação continental, antes de seguir para NE para baixo do declive continental brasileiro. Numerosos gradientes acima de 5° são identificados aqui, atribuídos principalmente às ondas de areia que atravessam o corredor da rota com características íngremes identificadas na inclinação. Os gradientes mais significativos do fundo do mar, de até 43°, ocorrem onde a rota começa a descer o declive continental brasileiro aos 03° 48.3075 'S, 037° 40.1987' W. Também são identificados gradientes muito íngremes, de até 38° em uma trincheira que atravessa o corredor de rota proposto entre 03° 47.0880 'S, 037° 36.4605' W e 03° 46.8779 'S, 037° 35.3189' W.

Na plataforma continental, o sedimento é composto predominantemente de areia fina e densa com quantidades variáveis de fragmentos de cascalho e conchas. Verificou-se que a fração superficial compreende uma areia fina, densa e homogênea. Na inclinação continental, o sedimento marinho superficial compreende uma argila suave e de baixa resistência, ligeiramente baixa, que cobre uma argila macia e extremamente baixa.

Treze cabos estão presentes no corredor da pesquisa; onze destes são cabos em serviço dos quais nove cruzam a rota e dois são cabos de telégrafo fora de serviço. O cabo MONET (Seg2 Fortaleza BU1-2) foi pensado em estágios de planejamento, mas foi identificado em dados de sonar de varredura lateral e com o magnetômetro, indicando que ele foi instalado recentemente. Todos os cabos em serviço foram identificados e posicionados usando o magnetômetro.

### 3.2.6 Levantamento Sonográficos e Anomalias Magnéticas

O objetivo do levantamento sonográfico e magnetométrico foi identificar itens de detritos e para auxiliar na identificação de posições e azimutes de passagem do cabo.

Nenhum alvo significativo de sonar de varredura lateral ocorreu dentro de um corredor de 20 metros da RPL.

A tabela 3.8. resume as anomalias magnéticas dentro de um corredor de 20 m a partir do RPL. Os detalhes para a anomalias mais significativas são fornecidas juntamente com identificação, quando possível. As anomalias significativas são definidas como anomalias maiores que 25nT. A tabela 3.9. detalha todas as anomalias magnéticas acima de 25 nT.

Tabela 3.8. - Anomalia Magnética resumo ( $\pm 20m$  da RPL) - Fortaleza Offshore

| Gama KP  | Anomalias significativas Total | Maior Anomalia | Maior Associação de anomalias | KP e deslocamento de maior anomalia |           |
|----------|--------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 0 a 32   | 1                              | 25nT           | Desconhecido                  | 19,420                              | 7m oeste  |
| 32 a 64  | 2                              | 32nT           | AMX-1 3-1 seg                 | 53,041                              | 20m NE    |
| 64 a 96  | 1                              | 26nT           | GlobeNet Seg6                 | 72,167                              | 14m oeste |
| 96 a 128 | 0                              | -              | -                             | -                                   | -         |

Tabela 3.9. - Anomalia Magnética significativa ( $\pm 20m$  da RPL) - Fortaleza Offshore.

| Anomalia Magnética (nT) | Latitude (S) | Longitude (W)   | Associação    | KP e deslocamento |           |
|-------------------------|--------------|-----------------|---------------|-------------------|-----------|
| 25                      | 03° 38,2332. | 038° 19,0019' W | Desconhecido  | 19,420            | 7m oeste  |
| 32                      | 03° 36,6685. | 038° 03,4085' W | AMX-1 3-1 seg | 53,041            | 20m NE    |
| 28                      | 03° 38,3484. | 037° 59,8116' W | SAC SEG B     | 60,453            | 9m n      |
| 26                      | 03° 41,1820. | 037° 54,4030' W | GlobeNet Seg6 | 72,167            | 14m oeste |

Todos os contatos do sonar de varredura lateral e das anomalias magnéticas são mostrados nos gráficos e tabelas de resumo de como são apresentados no Apêndice B, deste relatório.

Todos os cruzamentos estão sendo apresentados de forma resumida na Seção 4.1.

### 3.2.7 Amostragem de solo

Durante o levantamento da plataforma continental brasileira um CPT e núcleo do pistão, 28 locais foram amostrados. Logs de geotécnica e um relatório do núcleo são apresentados no Apêndice C, deste relatório. Estas estão resumidas nas Tabelas 3.10. e 3.11..

Tabela 3.10. - Núcleo de Pistão de amostragem em Fortaleza.

| Localização         | Latitude (S)  | Longitude (W)   | Pofundidade da água (m LAT) | Penetração (m) | Os sedimentos        |
|---------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| SACS FTL__OE_PC001  | 03° 37,0461 S | 038° 18,2455' W | 25                          | 0,38           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC001A | 03° 37,0450 S | 038° 18,2467' W | 25                          | 0,52           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC002  | 03° 35,2214 S | 038° 14,4073' W | 25                          | 1,10           | Médio a areia grossa |
| SACS FTL__OE_PC003  | 03° 36,4203 S | 038° 10,7940' W | 23                          | 1,12           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC004  | 03° 36,3429 S | 038° 03,9301' W | 31                          | 0,80           | Areia e cascalho     |
| SACS FTL__OE_PC005  | 03° 38,8398 S | 037° 59,0268' W | 35                          | 0,20           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC005A | 03° 38,8364 S | 037° 59,0282' W | 35                          | 0,97           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC006  | 03° 41,3187 S | 037° 54,3754' W | 37                          | 0,38           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC006A | 03° 41,3200 S | 037° 54,3747' W | 37                          | 0,70           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC007  | 03° 44,1962 S | 037° 50,0029' W | 44                          | 0,96           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC008  | 03° 47,8912 S | 037° 46,1401' W | 41                          | 0,49           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC008A | 03° 47,8920 S | 037° 46,1441' W | 42                          | 1,06           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC009  | 03° 48,5421 S | 037° 40,9012' W | 67                          | 0,05           | Areia e cascalho     |
| SACS FTL__OE_PC009A | 03° 48,5418 S | 037° 40,8957' W | 67                          | 0,05           | Areia e cascalho     |
| SACS FTL__OE_PC010A | 03° 46,9377 S | 037° 35,6760' W | 1129                        | 0,92           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC011  | 03° 46,1052 S | 037° 30,8363' W | 1547                        | 1,52           | Suave areia e argila |
| SACS FTL__OE_PC012  | 03° 46,5364 S | 037° 33,3330' W | 1030                        | 1,65           | Suave areia e argila |
| SACS FTL__OE_PC013  | 03° 46,8456 S | 037° 35,1435' W | 827                         | 1,82           | Suave areia e argila |

|                     |               |                 |     |      |                     |
|---------------------|---------------|-----------------|-----|------|---------------------|
| SACS FTL__OE_PC014  | 03° 47,3714 S | 037° 37,5565' W | 569 | 1,97 | A fina areia grossa |
| SACS FTL__OE_PC015  | 03° 48,1321 S | 037° 39,7292' W | 316 | 0,14 | Areia e cascalho    |
| SACS FTL__OE_PC015A | 03° 48,1334 S | 037° 39,7356' W | 316 |      | Areia e cascalho    |
| SACS FTL__OE_PC015B | 03° 47,9497 S | 037° 39,2109' W | 410 |      | A fina areia média  |
| SACS FTL__OE_PC015C | 03° 47,9451 S | 037° 39,2132' W | 413 | 0,14 | A fina areia média  |
| SACS FTL__OE_PC016  | 03° 48,3248 S | 037° 40,2835' W | 73  | 0,10 | Areia e cascalho    |
| SACS FTL__OE_PC016A | 03° 48,3224 S | 037° 40,2837' W | 73  |      | Areia e cascalho    |

| Localização         | Latitude (S)  | Longitude (W)   | Profundidade de da água (m LAT) | Penetração (m) | Os sedimentos        |
|---------------------|---------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------------|
| SACS FTL__OE_PC017  | 03° 48,5211 S | 037° 40,9728' W | 64                              | 0,10           | Areia e cascalho     |
| SACS FTL__OE_PC017A | 03° 48,5210 S | 037° 40,9739' W | 64                              | 0,45           | Areia e cascalho     |
| SACS FTL__OE_PC018  | 03° 48,5576 S | 037° 43,5823' W | 48                              |                | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC018A | 03° 48,5591 S | 037° 43,5826' W | 48                              | 0,10           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC019  | 03° 46,3265 S | 037° 48,3094' W | 35                              | 0,71           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC020  | 03° 42,9799 S | 037° 52,4010' W | 39                              | 0,70           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC021  | 03° 39,9730 S | 037° 55,8079' W | 31                              | 1,00           | A fina areia grossa  |
| _SACS FTL_PC022__OE | 03° 39,9438 S | 037° 55,8888' W | 35                              | 0,05           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC022A | 03° 39,9433 S | 037° 55,8927' W | 35                              | 1,25           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC023  | 03° 37,6989 S | 038° 00,9818' W | 38                              | 0,45           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC023A | 03° 37,7028 S | 038° 00,9803' W | 38                              | 0,65           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC024  | 03° 36,0563 S | 038° 06,8954' W | 34                              | 0,05           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC024A | 03° 36,0568 S | 038° 06,8970' W | 34                              | 0,40           | A fina areia grossa  |
| SACS FTL__OE_PC025  | 03° 35,5257 S | 038° 13,5236' W | 31                              | 0,45           | Areia grossa         |
| SACS FTL__OE_PC025A | 03° 35,5250 S | 038° 13,5230' W | 31                              | 1,40           | Areia grossa         |
| SACS FTL__OE_PC026  | 03° 35,3696 S | 038° 17,1900' W | 22                              | 0,10           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC026A | 03° 35,3610 S | 038° 17,1913' W | 22                              | 0,10           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC027  | 03° 39,3383 S | 038° 19,7212' W | 21                              | 0,35           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC027A | 03° 39,3340 S | 038° 19,7190' W | 21                              | 0,28           | A areia fina e silte |
| SACS FTL__OE_PC028  | 03° 48,5460 S | 037° 43,8879' W | 46                              | 0,23           | A fina areia média   |
| SACS FTL__OE_PC028A | 03° 48,5476 S | 037° 43,8874' W | 46                              |                | A fina areia média   |

Tabela 3.11. - CPT local de amostragem Resumo - Fortaleza.

| Localização          | Latitude (S)  | Longitude (W)   | Profundidade da água (m LAT) | Penetração (m) | Os sedimentos        |
|----------------------|---------------|-----------------|------------------------------|----------------|----------------------|
| SACS FTL__OE_CPT001B | 03° 39,3342 S | 038° 19,7211' W | 22                           | 2,68           | A areia fina e silte |

### 3.2.8 Descrição Rota

A partir da profundidade de 20m, em 03° 39,6660' S, 038° 19,9334' W, a rota proposta curva-se e segue para nordeste ao longo do talude continental brasileiro, aprofundando suavemente com um gradiente menor que 1°. Um pouco mais afastado os gradientes mais elevados são encontrados ao longo do percurso, alguns dos quais excede 5°.

Amostragem geotécnica indica um solo predominantemente composto por sedimento muito solto até ligeiramente denso, de areia com silte com áreas de abundantes com fragmentos de concha. Áreas

rasas são amostradas e possuem semelhante característica, com sedimento muito solto a ligeiramente denso. Os dados da sonda no início da rota sugerem que a **geologia superficial é bastante homogênea**, com poucos refletores identificados paralelamente ao fundo do mar, conforme ilustrado na Figura 3.6.. A amostragem geotécnica evidenciou que o sedimento superficial compreende argila extremamente baixa. Esta unidade se aprofunda abaixo da profundidade de enterramento antes de 03° 40.1082 'S, 038° 20.2265' W.

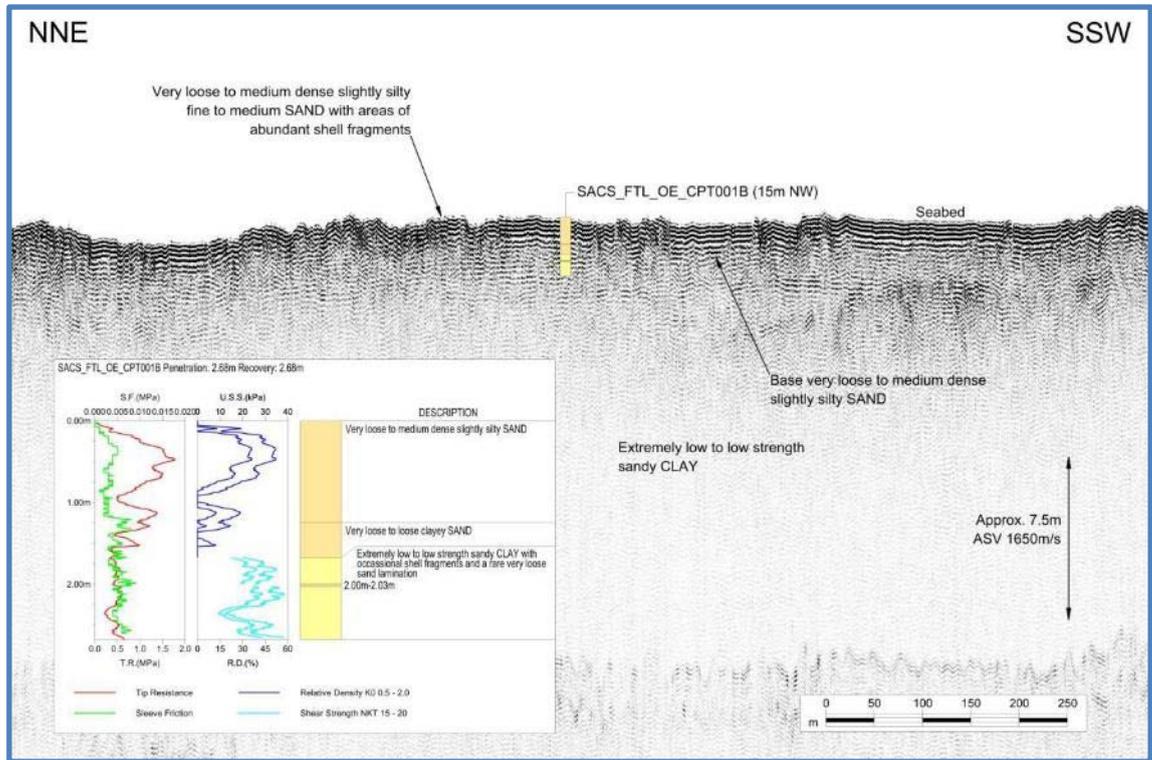


Figura 3.6. - Sonda ilustrando o sedimento predominante abaixo da areia.

Ao longo da rota, a composição de areia muito solta à densa e ligeiramente flutuante é muitas vezes encontrada com **abundância de fragmentos de concha/ou um componente de cascalho**, ilustrado na Figura 3.7.. A amostragem geotécnica encontrou que o **cascalho era de natureza orgânica**.

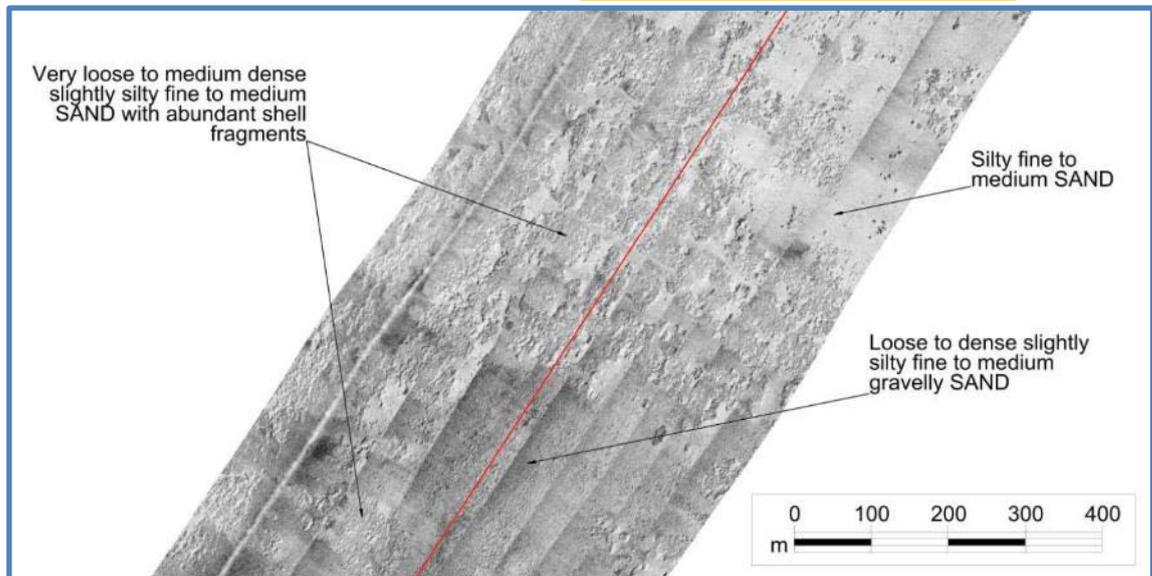


Figura 3.7. - Sonar de Varredura Lateral em mosaico 03° 38,5235' S, 038° 19,1881', ilustrando as áreas de abundantes fragmentos de cascalho.

A rota cruza uma área de depressões centradas em dois picos entre 03° 36,7961' S, 038°

18,1013'W and 03° 36,4639'S, 038° 17,8948'W, conforme ilustrado na Figura 3.8.. Entre 03° 35,4915'S, 038° 17,2883'W 03° 35,2527'S, 038°17,1402'W um pequeno monte se projeta aproximadamente 4,5 m do solo circundante, ilustrada na Figura 3.8.. Gradientes acentuados não ocorreram em cada feição.

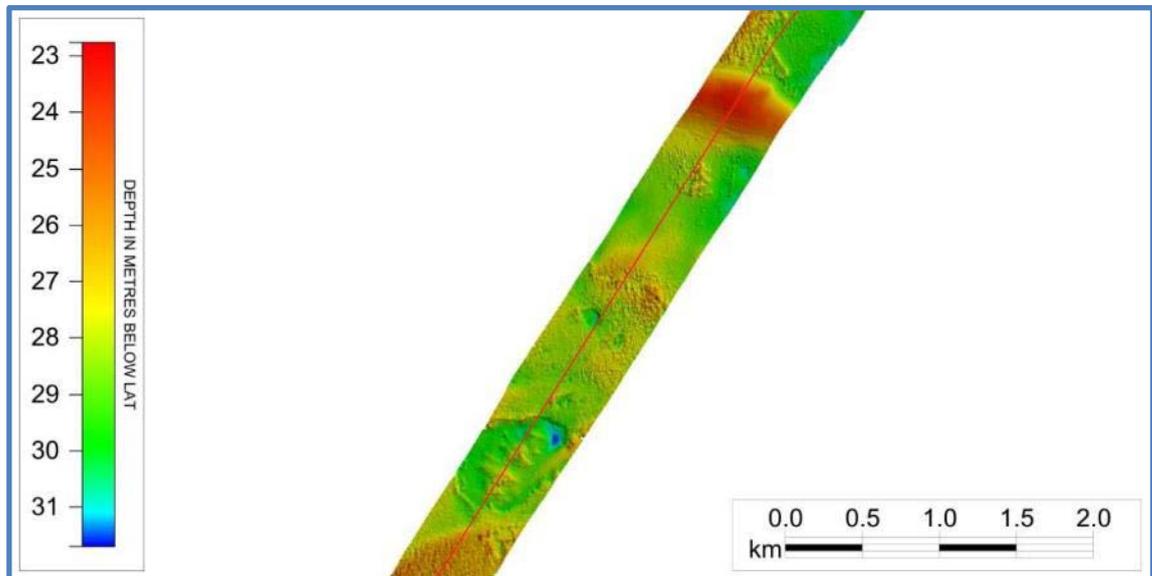


Figura 3.8. - Batimetria no 03° 35,9844' S, 038° 17,5963', ilustrando uma depressão e um montículo na rota.

Nas coordenadas 03° 34,5065' S, 038° 16,5538' W as rotas curvaram-se para leste antes de seguir para sudeste. Nesta área, uma série de ondulações de areia, cruzando a NNE para SSO, com gradientes, muitas vezes, superior a 5°. Não há evidências que indicam que estas ondulações de areia estão se movendo. Ondas de areia íngremes ocorrem entre 03° 36,2079'S, 038° 11,5504'W, 03° 36,3679'S, 038° 10,3015' S, e entre 03° 35,9942' S, 038° 06,2283' W e 03° 36,3586' S, 038° 00,3863' W, com gradientes de até 26° nos seus flancos. Estes são ilustrados na Figura 3.9..

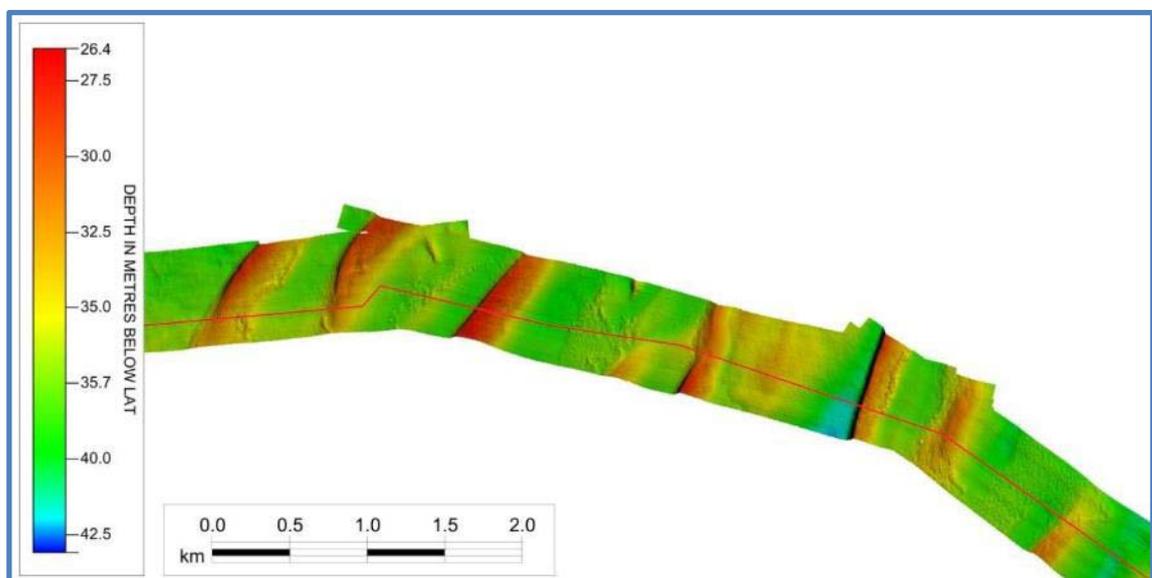


Figura 3.9. - Batimetria no 03° 36,1433' S, 038° 04,7525', ilustrando as ondas de areia com gradientes elevados cruzando a rota.

Ondas de areia atravessam a rota da unidade de ramificação brasileira (BU), ilustrada na Figura 3.10. Assim como as outras ondas de areia que cruzam a rota, o flanco ocidental tende a apresentar

as maiores gradientes com até 25°, conforme ilustrado na Figura 3.11.

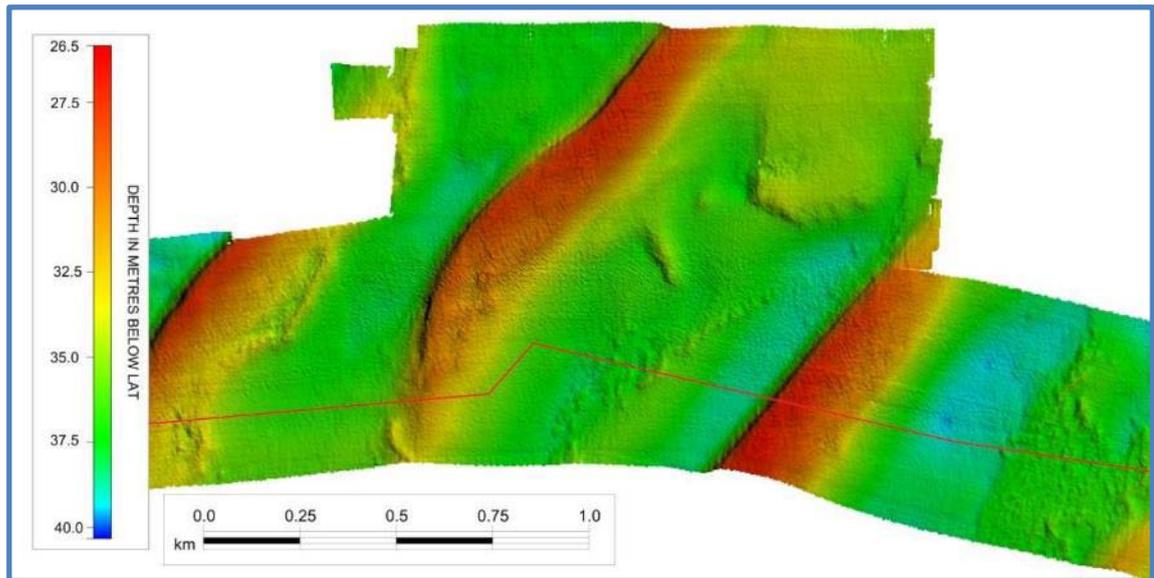


Figura 3.10. - Batimetria no 03° 35,9841' S, 038° 05,5422', ilustrando as ondas de areia na BU brasileira.

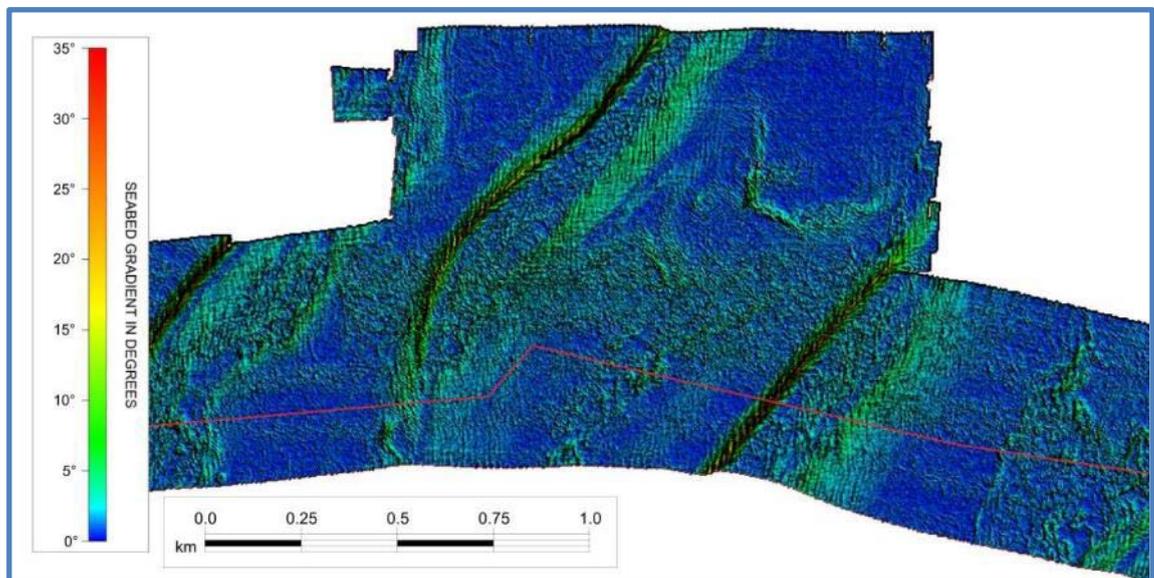


Figura 3.11. - Gradientes de fundo marinho em 03° 35,9841' S, 038° 05,5422', ilustrando gradientes de fundo sobre as ondas de areia na BU brasileira.

Na BU do Brasil, o assoalho marinho foram interpretados com frações que incluem areia fina a grossa entre as ondas de areia, elas próprias compreendendo areia fina a grossa com abundantes fragmentos de concha, ilustrada na Figura 3.12. Uma área no nordeste da unidade de ramificação também encontrou conter numerosas feições com mais de 0,5 m de altura em registros com sonar de varredura lateral.

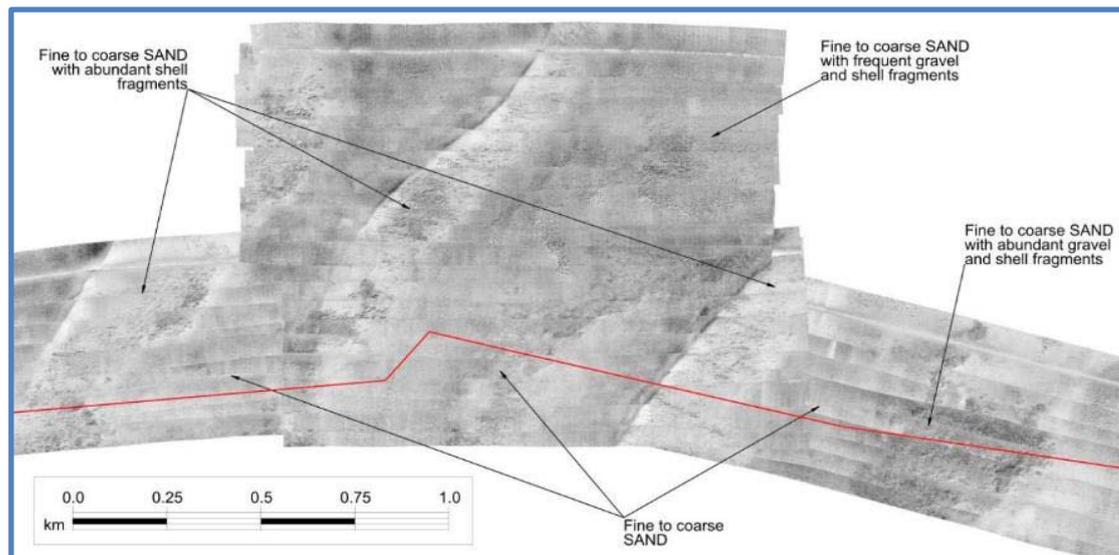


Figura 3.12 Scan sonar lateral em mosaico 03° 35,9841' S, 038° 05,5422', ilustrando os sedimentos dos fundos marinhos sobre as ondas de areia no Brasil BU.

Como proposta continua da rota sudeste, ondas de areia são observadas com tendências de nordeste para sudoeste, com gradientes muitas vezes superior a 5°. A última onda de areia é observada em 03° 47,7985' S, 037° 46,3549' W e entre 03° 47,7985' S, 037° 46,3549' W e a 03 48.3075' S, 037° 40,1987' onde o assoalho marinho começa a apresentar um maior declive, com uma profundidade constante. Nesta área são encontrados sedimentos compostos de areia fina a grossa, com cascalho e abundantes fragmentos de concha, e áreas de praia de cascalho fino a médio, com abundantes fragmentos de cascalho.

Nas coordenadas 03° 48,3075' S, 037° 40,1987' W a rota começa a descer vertiginosamente para baixo do talude continental brasileiro com gradientes chegando a 43°, conforme ilustrado nas figuras 3.13 e 3.14. Entre 03° 48.1585' S, 037° 39.7341' W e 03° 47.7644' S, 037° 38.7181' W, uma região caótica de canais atravessados indicando processos de inclinação, onde encontra-se um grande número de anormalidades médias de até 8.2m de altura identificados no resultado do sonar de varredura lateral. O gradiente do declive diminui de 03° 48,2030' S, 037° 39,9326' gradualmente para o nordeste, geralmente inferiores a 5°.

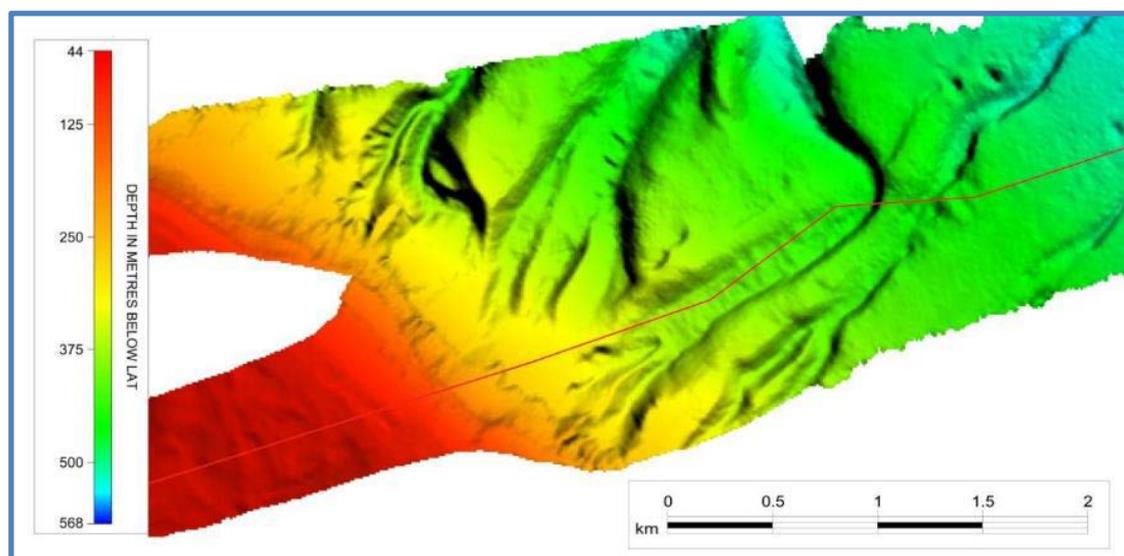


Figura 3.13. - Batimetria em 03° 48,0934' S, 037° 39,5833', ilustrando o declive e em seguida, caótico início do talude continental brasileiro.

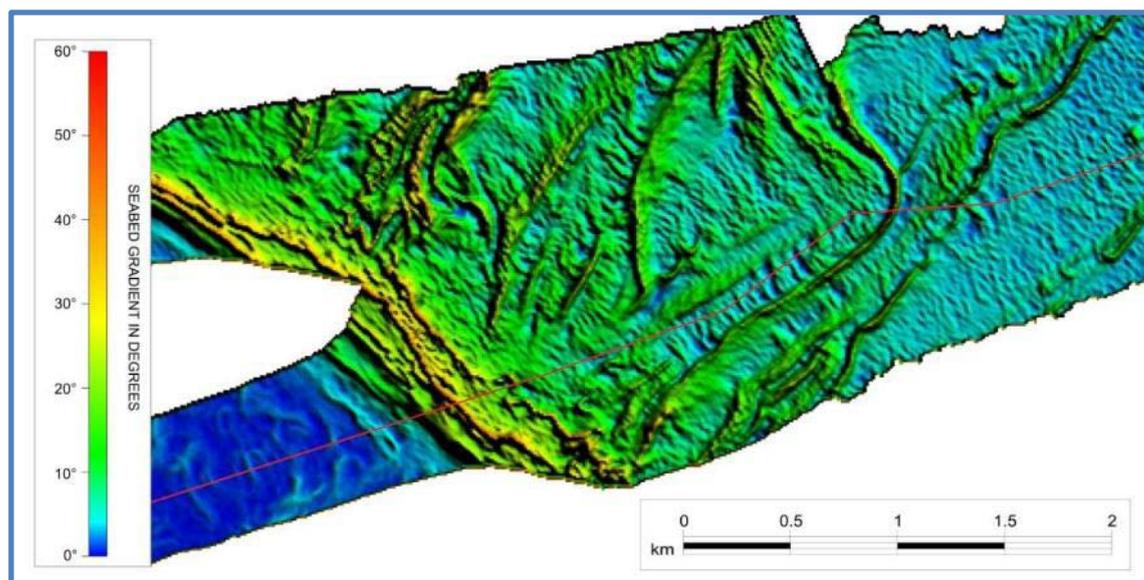


Figura 3.14. - Gradientes do assoalho marinho em 03° 48,0934' S, 037° 39,5833', ilustrando a declividade, em seguida, o início caótico do talude continental brasileiro.

Em amostras geotécnicas de sedimentos coletados do fundo marinho, no talude continental brasileiro, foi encontrado areia fina, argilosa a média até o final do canal na coordenada 03° 47,7644' S, 037° 38,7181' W. O sedimento compreende resistência muito suave a extremamente baixa, de argila arenosa com raros fragmentos de cascalho. Uma unidade subjacente extremamente macia e de baixa resistência composta por argila foi interpretado por toda esta área.

Uma grande trincheira atravessa o percurso correndo de norte a sul, a partir de 03 ° 47,0880' S, 037° 03' W de 36,4605 46,8779° S, 037° 35,3189' W, ilustrado nas Figuras 3.15 3.16. Gradientes em ambos os flancos excedem em 5°, atingindo um máximo de 38° no flanco ocidental.

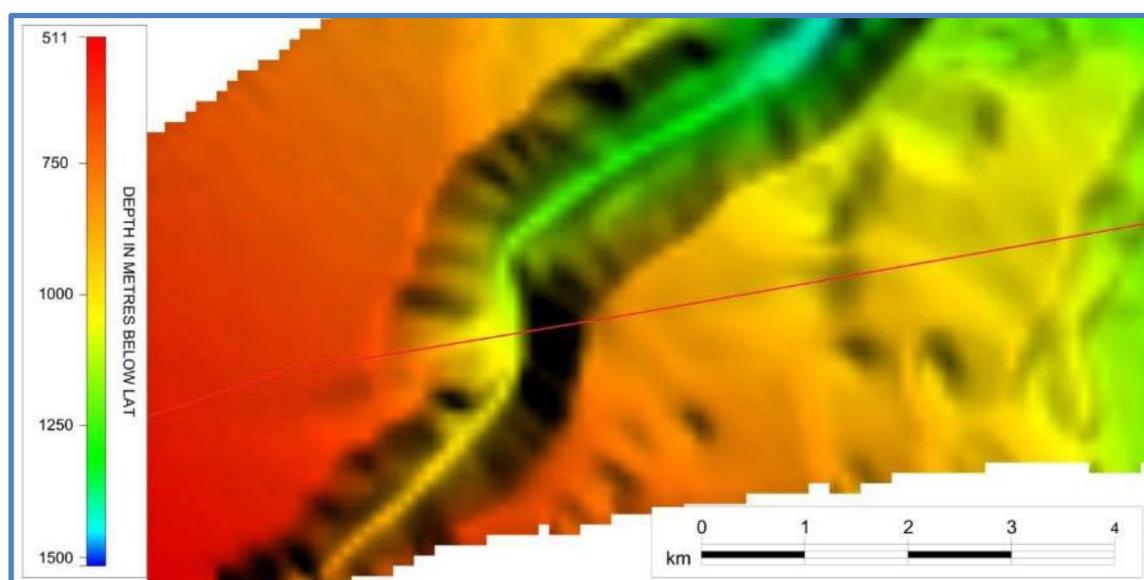


Figura 3.15. - Batimetria no 03° 46,8117' S, 037° 34,9293', ilustrando uma grande trincheira cruzando a rota no talude continental brasileiro.

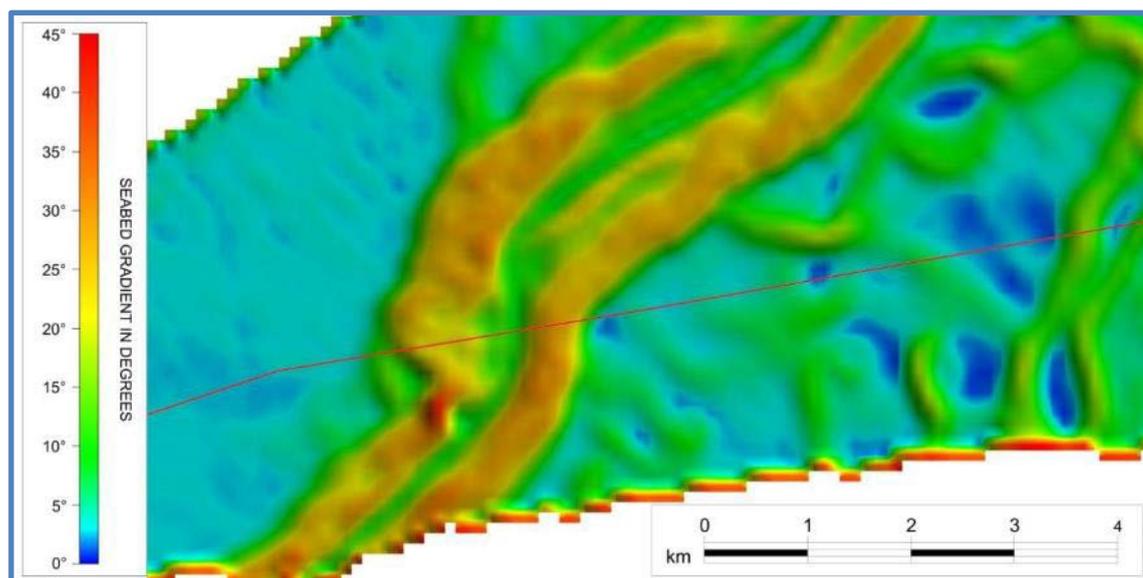


Figura 3.16 gradientes de fundo marinho em 03° 46,8117' S, 037° 34,9293', ilustrando uma grande trincheira cruzando a rota no talude continental brasileiro.

Na base da trincheira, geotécnicos encontrados de amostragem do leito do mar inclui uma camada de areia fina a média, subjacente por finas a areia grossa com cascalho ocasional e freqüente fragmentos de concha.

A partir de 03 ° 46.8779 'S, 037 ° 35.3189' W, à medida que a rota chega a leste da trincheira até o contorno de 1500m a 03 ° 46.0833 'S, 037 ° 30.8248' W, o fundo do mar se aprofunda mais com gradientes ocasionalmente acima de 5 °. Nesta área, verificou-se que os sedimentos compreendem uma argila ligeiramente arenosa e de baixa resistência.

### 3.2.9 Planície Abissal e Cordilheira do Atlântico

#### Resumo

Os resultados são descritos para dados adquiridos pelo M.V. Ocean Endeavour a 1.500m (contorno de profundidade de água sobre o talude continental brasileiro) nas coordenadas 03° 46,0833' S, 037° 30,8248' W.

Esta seção descreve as características batimétricas como arestas, canais, e montes submarinos, destacando qualquer inclinações em relação à rota. Nesta seção, a profundidade da água varia de 1.500m a 5.845m.

### 3.2.10 Descrição Rota

Do EOB no contorno 1.500m a 03 ° 46.0833 'S, 037 ° 30.8248' W, a rota dirige-se para o leste, abaixo do declive continental. A rota cai para baixo de uma crista a 03 ° 45.7206 'S, 037 ° 28.7901' W, onde gradientes de até 30 ° são identificados, como ilustrado nas Figuras 3.17 a 3.18. A engenharia da rota empurrou a rota proposta para o norte das características do cume que se estendem para o corredor da rota, mas não se cruzam completamente entre 03 ° 45.3454 'S, 037 ° 27.6370' W e 03 ° 44.1146 'S, 037 ° 18.2382' W. Cada uma destas características do cume exibem gradientes acima de 5 ° em seus flancos.

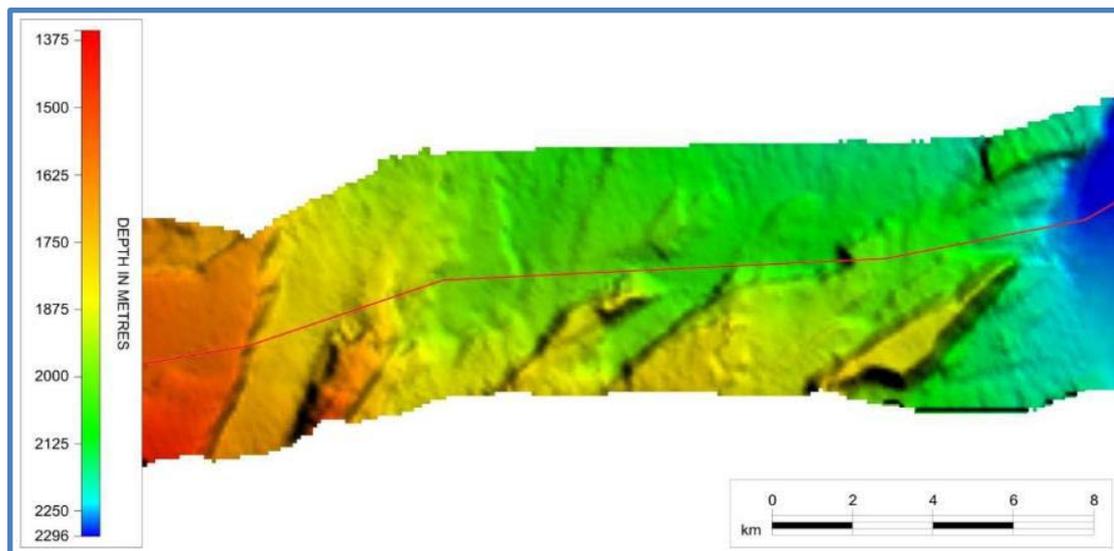


Figura 3.17. Batimetria em 03° 44,6621' S, 037° 23,5005', ilustrando uma série de cumes.

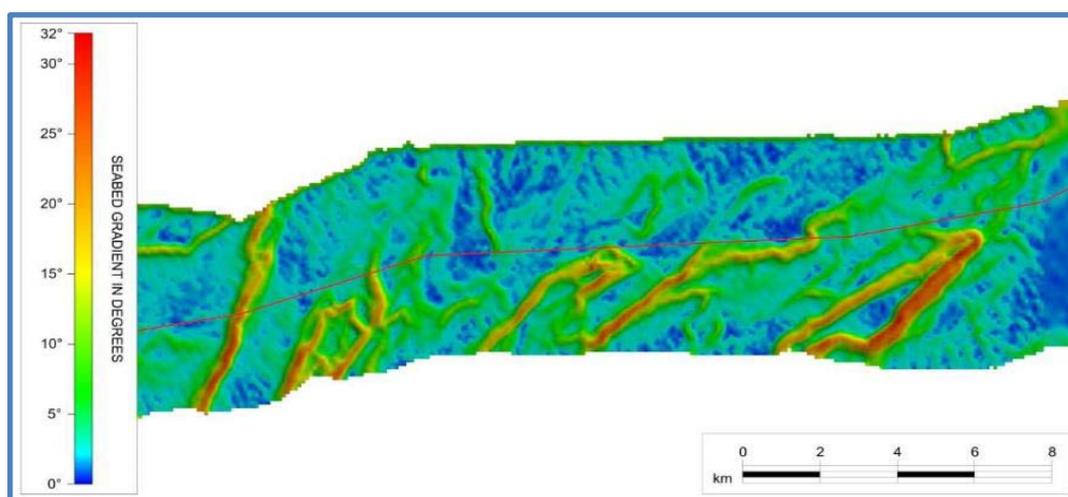


Figura 3.18. gradientes de fundo marinho em 03° 44,6621' S, 037° 23,5005', ilustrando uma série de cumes.

Enquanto o fundo do mar continua a aprofundar a leste, gradientes de fundo atingem mais de 5° nos flancos de três canais que percorrem a rota do corredor sudoeste para nordeste, conforme ilustrado na figura 3.19. No fundo as inclinações vão até 16° nos flancos des estes canais, situada entre 03° 41,2548' S, 037° 03' W e a 10,2662 41,4514° S, 037° 09,1760' W, entre 03° 42,2542' S, 037° 03' W e a 04,7225 42,5304° S, 037° 03,1900' S, e entre 03° 42,9381' S, 037° 03' W e a 00,9272 43,3105° S, 036° 58,8598' de gradientes de solo em um montículo no norte do corredor de pesquisa alcançar até 31°.

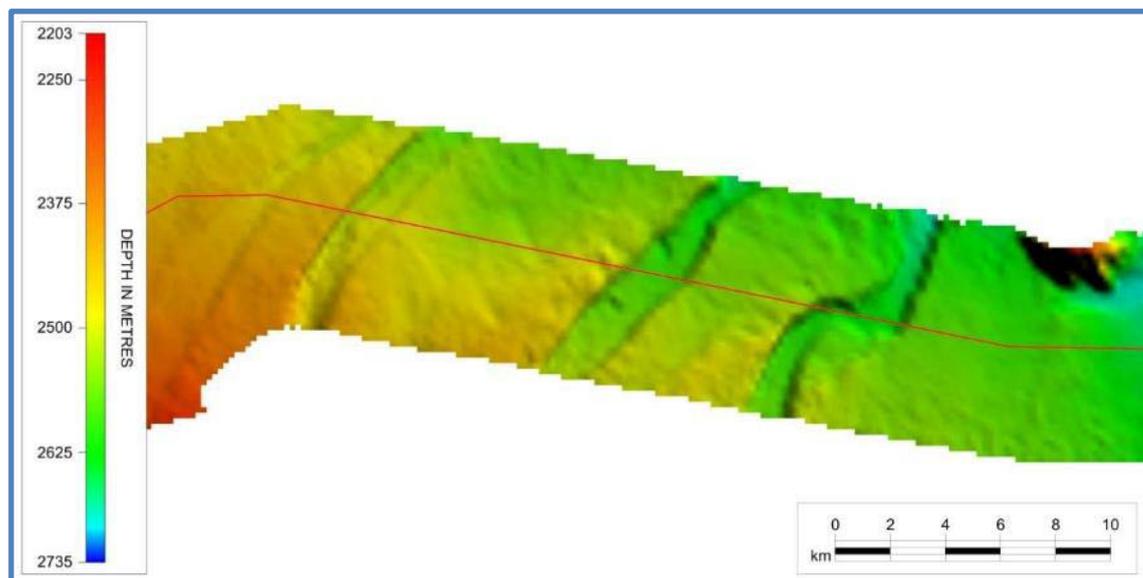


Figura 3.19 Batimetria no 03° 42,3770' S, 037° 03,1987', ilustrando três canais percorrendo a rota.

A rota atravessa dois canais, entre 03 ° 43.9394 'S, 036 ° 40.9543' W a 03 ° 44.0138 'S, 036 ° 37.4596' W e 03 ° 42.3637 'S, 036 ° 21.5524' W a 03 ° 41.8185 'S, 036 ° 17.4574 'W, como ilustrado na Figura 3.20.. Os gradientes do fundo do mar atingem até 10° nos flancos do canal ocidental e até 6° no canal leste. Um montículo, que exhibe gradientes de até 26°, é identificado saindo do corredor da pesquisa ao norte do canal ocidental.

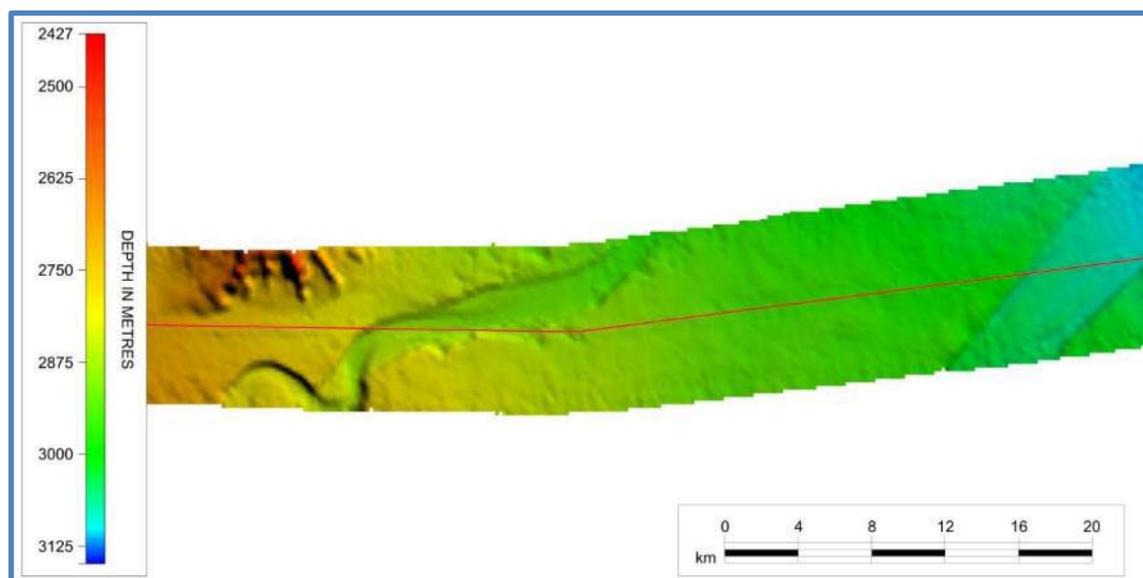


Figura 3.20. Batimetria no 03° 43,7552' S, 036° 32,4208', ilustrando dois canais percorrendo a rota.

No 03° 32,9572' S, 035° 50,9025' W a rota vira nordeste, cruzando um pequeno canal, antes de ir para o leste aprofundamento suavemente sem gradientes perigosos até para depois da ZEE brasileira, que é atravessada pelo 02° 53,7202' S, 029° 10,1882' W.

## 4. Perigos e Obstáculos

Todas as referências na presente seção são baseadas na pesquisa pós-roteira, SACS\_\_RPL Sangano Fortaleza-\_Questão-3 2\_20170315 RPL.

### 4.1 Cabo e Travessias de Pipeline

Existem 47 passagens de cabos ao longo do Atlântico Sul. Destes, 21 estão em serviço, 21 estão fora de serviço, e 5 estão planejados. Apenas um cabo, o OS, foi observado com a batimetria e Scan Sonar Lateral (*Side Scan Sonar*), no entanto, dados de todos os cruzamentos é mais rasa do que 1500m de profundidade de água foram encontrados com o magnetômetro. O RPL não cruza gasodutos. Maiores detalhes estão resumidos na tabela, 4.1 abaixo:

Tabela 4.1. Passagens de cabos.

| Comentário                         | status do cabo  | Latitude (S) |         |   | Longitude (W) |         |   | Offset-encontrados | Profundidade da água (m) | Tipo de cabo do sistema |
|------------------------------------|---|--------------|---------|---|---------------|---------|---|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| ATLANTIS 2<br>4 seg                | É   | 03°          | 43,298' | S | 038°          | 25,995' | W | 20m N              | 16                       | DA                      |
| AMERICAS 1<br>Seg S4               | É (OOS)   | 03°          | 41,822' | S | 038°          | 23,098' | W | 0m                 | 16                       | DA                      |
|                                    | Nota:1 Américas devem ser tratados como é o cabo (Owners Instruction) |              |         |   |               |         |   |                    |                          |                         |
| Telégrafo<br>(Natal-<br>Fortaleza) | OOS   | 03°          | 40,880' | S | 038°          | 21,157' | W | N/A                | 20                       | DA                      |
| Telégrafo<br>(Natal-<br>Fortaleza) | OOS   | 03°          | 37,582' | S | 038°          | 18,591' | W | N/A                | 26                       | DA                      |
| ATLANTIS 2<br>4 seg                | É   | 03°          | 34,501' | S | 038°          | 16,350' | W | 0m                 | 29                       | DA                      |
| BRUSA Seg 6                        | P   | 03°          | 34,679' | S | 038°          | 15,844' | W | N/A                | 28                       | DA                      |
| GlobeNet seg 3                     | É   | 03°          | 34,935' | S | 038°          | 15,114' | W | 0m                 | 27                       | DA                      |
| SAM seg G                          | É   | 03°          | 35,096' | S | 038°          | 14,655' | W | 13m W              | 29                       | DA                      |
| GlobeNet seg 4                     | É   | 03°          | 35,910' | S | 038°          | 12,321' | W | 11m W              | 32                       | DA                      |
| SAM seg F                          | É   | 03°          | 36,310' | S | 038°          | 11,214' | W | 5m W               | 31                       | DA                      |
| SAC um seg                         | É   | 03°          | 36,146' | S | 038°          | 07,004' | W | 0m                 | 35                       | DA                      |
| AMX-1 3,1 seg                      | É   | 03°          | 36,675' | S | 038°          | 03,418' | W | 15m W              | 37                       | DA                      |
| Telégrafo<br>(Natal-<br>Fortaleza) | OOS   | 03°          | 37,361' | S | 038°          | 01,951' | W | N/A                | 35                       | DA                      |
| SAC seg B                          | É   | 03°          | 38,351' | S | 037°          | 59,816' | W | 0m                 | 35                       | DA                      |
| GlobeNet seg 6                     | É   | 03°          | 41,181' | S | 037°          | 54,412' | W | 2m S               | 42                       | DA                      |
| MONET Seg2<br>Fortaleza BU1- 2     | É   | 03°          | 44,909' | S | 037°          | 49,436' | W | 0m                 | 40                       | DA                      |

|   |     |     |         |   |      |         |   |     |      |     |
|---|-----|-----|---------|---|------|---------|---|-----|------|-----|
| GlobeNet seg 10   | É   | 03° | 45,265' | S | 037° | 27,436' | W | N/A | 1754 | SA  |
| GlobeNet seg 6  | É   | 03° | 45,265' | S | 037° | 27,436' | W | N/A | 1754 | SA  |
| Telégrafo<br>(Natal-<br>Fortaleza)                        | OOS | 03° | 44,267' | S | 037° | 18,982' | W | N/A | 2123 | LWS |
| SAM seg F   | É   | 03° | 42,053' | S | 037° | 14,999' | W | N/A | 2382 | LWS |
| Telégrafo<br>(Recife -<br>Fortaleza)                      | OOS | 03° | 34,094' | S | 035° | 53,357' | W | N/A | 3369 | LW  |
| SAC seg B   | É   | 03° | 28,426' | S | 035° | 47,436' | W | N/A | 3465 | LW  |
| AMX-1 3,1 seg   | P   | 03° | 18,535' | S | 035° | 44,342' | W | N/A | 3503 | LW  |
| MONET Seg3<br>BU1 Santos-2                                | P   | 03° | 18,535' | S | 035° | 44,342' | W | N/A | 3503 | LW  |
| Telégrafo (Sao Luiz -<br>Recife)                          | OOS | 03° | 14,826' | S | 035° | 44,412' | W | N/A | 3517 | LW  |
| GlobeNet seg 10   | É   | 03° | 03,282' | S | 035° | 30,899' | W | N/A | 3655 | LW  |
| ATLANTIS 2<br>4 seg                                       | É   | 02° | 56,258' | S | 035° | 25,868' | W | N/A | 3707 | LW  |
| SEABRAS-1   | P   | 02° | 44,311' | S | 034° | 49,464' | W | N/A | 3879 | LW  |
| BRUSA Seg 7   | P   | 02° | 46,501' | S | 033° | 36,614' | W | N/A | 4143 | LW  |
| Telégrafo<br>(St.Vincent -<br>Pernambuco<br>(Recife) nº1) | OOS | 02° | 45,971' | S | 032° | 34,173' | W | N/A | 4240 | LW  |
| Telégrafo<br>(St.Vincent -<br>Pernambuco<br>(Recife) nº1) | OOS | 02° | 46,036' | S | 032° | 31,487' | W | N/A | 4240 | LW  |
| Telégrafo<br>(St.Vincent -<br>Pernambuco<br>(Recife) nº1) | OOS | 02° | 46,385' | S | 032° | 17,029' | W | N/A | 4300 | LW  |
| Telégrafo<br>(St.Vincent -<br>Fernando de<br>Noronha)     | OOS | 02° | 46,546' | S | 032° | 10,335' | W | N/A | 4320 | LW  |
| Telégrafo<br>(Fernando de<br>Noronha- Dakar)              | OOS | 02° | 47,288' | S | 031° | 39,562' | W | N/A | 4368 | LW  |
| Telégrafo<br>(Monróvia-<br>Pernambuco<br>(Recife))        | OOS | 02° | 48,534' | S | 030° | 47,860' | W | N/A | 4686 | LW  |
| BRACAN<br>Coaxial 1                                       | OOS | 02° | 49,227' | S | 030° | 19,096' | W | N/A | 4840 | LW  |
| ATLANTIS 2<br>5 seg                                       | É   | 02° | 52,636' | S | 030° | 05,347' | W | N/A | 4880 | LW  |

|                    |     |     |         |   |      |         |   |     |      |    |
|--------------------|-----|-----|---------|---|------|---------|---|-----|------|----|
| Atlantis 1 Coaxial | OOS | 02° | 52,005' | S | 029° | 27,522' | W | N/A | 4880 | LW |
|--------------------|-----|-----|---------|---|------|---------|---|-----|------|----|

Tabela 4.2 Outros cabos inseridos na área de 250m do RPL.

| Comentário       | O status do cabo | Maior aproximação de RPL | Tipo de cabo do sistema | Comentários   |
|------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| BRUS             | OOS              | 173m Northwest           | Cabo Coaxial            | O cabo BRUS BMH terras muito perto de Fortaleza e chefes nordeste seguintes antes de SACS SACS chefes oriente.          |
| AMERICAS 2 Seg M | É                | 40m oeste                | LWP                     | Das Américas 2 Seg M terras muito perto de Fortaleza BMH e chefes nordeste seguintes antes de SACS SACS chefes oriente. |

## 4.2 Fronteiras marítimas e áreas especiais

Tabela 4.3 Limites marinhos e áreas especiais

| Nome do evento               | Latitude (S) | Longitude (W)   |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| Brasileiro TW para CZ        | 03° 35,7892. | 038° 17,4740' W |
| A ZEE brasileira CZ          | 03° 37,3540. | 038° 01,9710' W |
| ZEE brasileira para alto mar | 02° 52,7660. | 029° 10,4605' W |

## 4.3 Atividades de Pesca

### 4.3.1 Fortaleza

Não há nenhuma evidência de dados de arrasto sobre scan sonar lateral. Um número significativo de pequenas embarcações de pesca foram observadas em toda a pesquisa em águas rasas. Próximo ao BMH, na Praia de Futuro, foram identificadas jangadas e canoas, além de embarcações ligeiramente maiores em toda a rota até 50 km de distância da praia.

## 4.4 Navegação

### 4.4.1 Fortaleza

Fortaleza é um movimentado porto comercial. O tráfego marítimo significativo pode ser esperado nas proximidades do porto de Mucuripe, Fortaleza e, dependendo do ponto de origem, podem interferir na atividade de instalação do cabo.

## 4.5 Ancoragem

Não há nenhuma área específica para fixações plotados em gráficos marítimos ao longo da rota.

## 4.6 Pirataria

Não houve nenhum relato de pirataria na área do levantamento.

## 4.7 Terreno de Despejo

Não há terreno de despejo/bota fora conhecido perto da rota SACS nas águas fora do Brasil, tanto

na plataforma quanto no talude continental.

#### **4.8 Destroços**

Não foram identificados destroços dentro da área do levantamento.

#### **4.9 Dragagem**

Não foram identificadas áreas de dragagem, de posições de banco nas observações feitas a partir do scan sonar lateral ao longo da rota proposta.

#### **4.10 Exploração de hidrocarbonetos**

##### **4.10.1 Fortaleza**

A rota proposta passa por uma área de exploração de hidrocarbonetos ao largo da costa de Fortaleza. A rota atravessa o bloco de POT-M-567, bem como o POT-M-663. O gasoduto Curima Gas Export está localizado a 1,47 km ao norte do aterro de cabo SACS.

#### **4.11 Atividade Militar**

Nenhuma atividade militar foi observada dentro da área do levantamento.

### **5. Observações ambientais**

Observações meteorológicas e ambientais regulares foram registradas durante o estudo, incluindo o estado do mar, swell, vento (direção e intensidade) e a estimativa de velocidade de corrente de superfície.

#### **5.1 Perfis de velocidade**

Os perfis de velocidade foram obtidos para calibração do MBES. Estas observações são apresentadas no Apêndice D, do presente relatório.

#### **5.2 Correntes marinhas**

De acordo com o estudo, há várias correntes superficiais que são conhecidas na área e ao longo da rota proposta.

Na plataforma continental brasileira e no declive da costa de Fortaleza, o cabo SACS corre quase perpendicular à corrente do Norte do Brasil, com base de dados que indicam taxas médias entre 0,5kn e 1,0kn. À medida que a rota se dirige para o leste, através do Oceano Atlântico, o cabo SACS corre perpendicularmente à Corrente Equatorial do Sul antes de entrar na Corrente Angolana para a qual a rota seja quase paralela.

Foram realizadas estimativas durante a pesquisa sobre os movimentos locais da corrente da superfície do mar.

Nas estimativas de Fortaleza, a velocidade atual variou entre 0,5kn e 2.5kn, com a direção predominantemente norte-oeste. Durante o cruzamento do Atlântico, as correntes foram principalmente de oeste com intensidade de 0,5kn a 2kn.

As correntes não afetaram a capacidade dos navios de manter a linha durante as operações de pesquisa.

### 5.3 Direção do estado do mar, ondulação e vento e observações meteorológicas

O levantamento do sistema de cabos do Atlântico Sul foi realizado entre 08/10/2016 e 10/02/2017. O estado do mar, ondulação e direção do vento, bem como a velocidade do vento foram registrados três vezes ao dia.

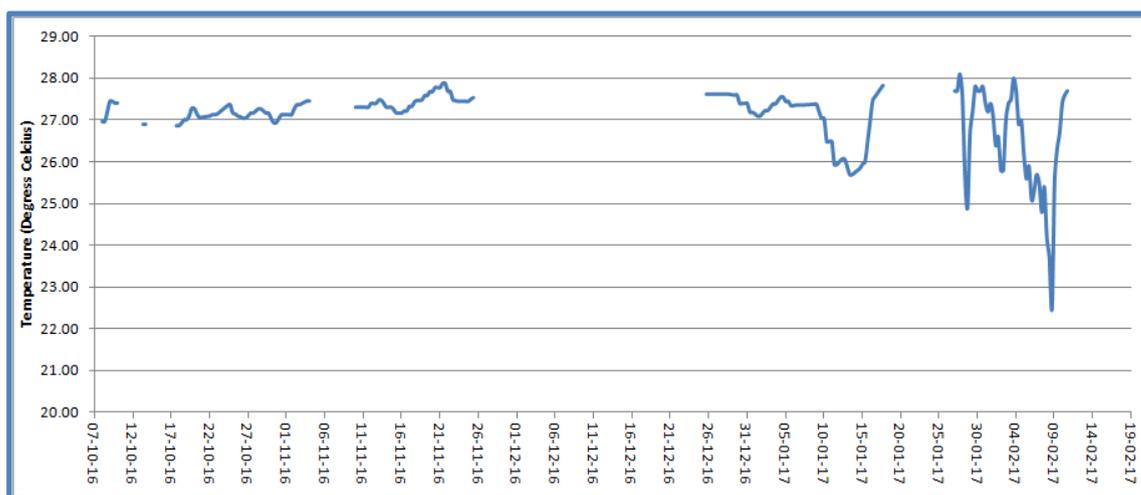


Figura 5.1 Temperatura da superfície do mar em °C.

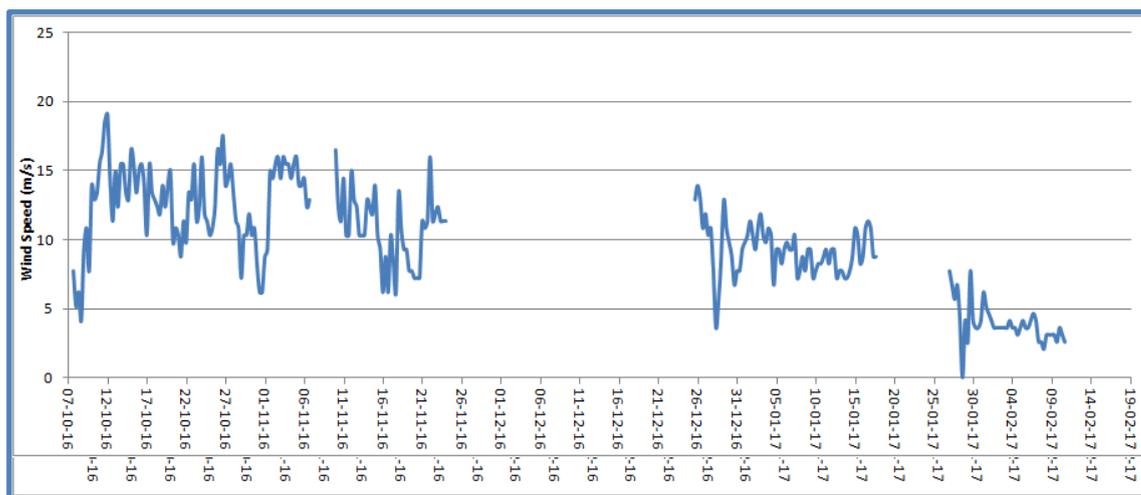


Figura 5.2 Velocidade do vento em m/s.

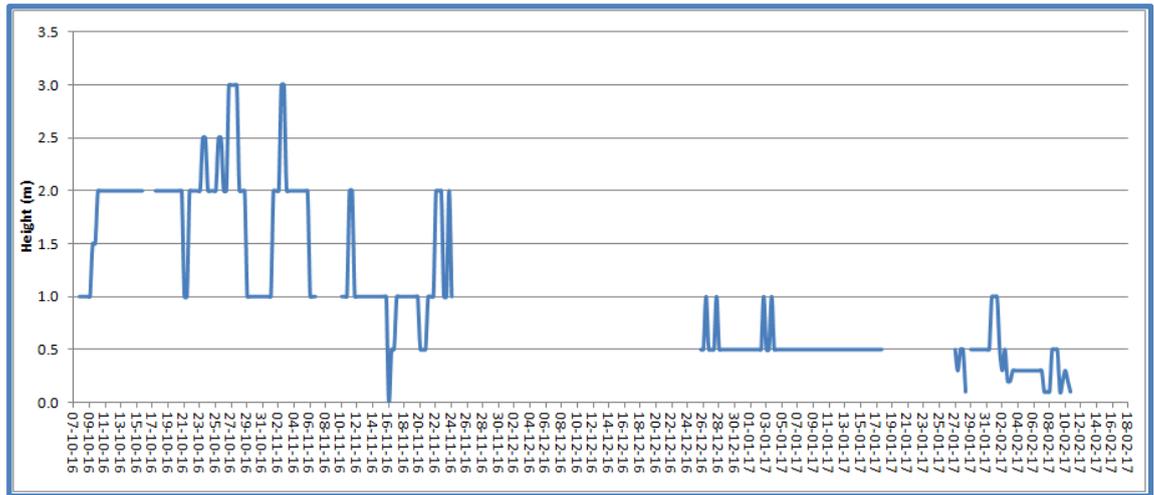


Figura 5.3 Altura, em metros, da onda.

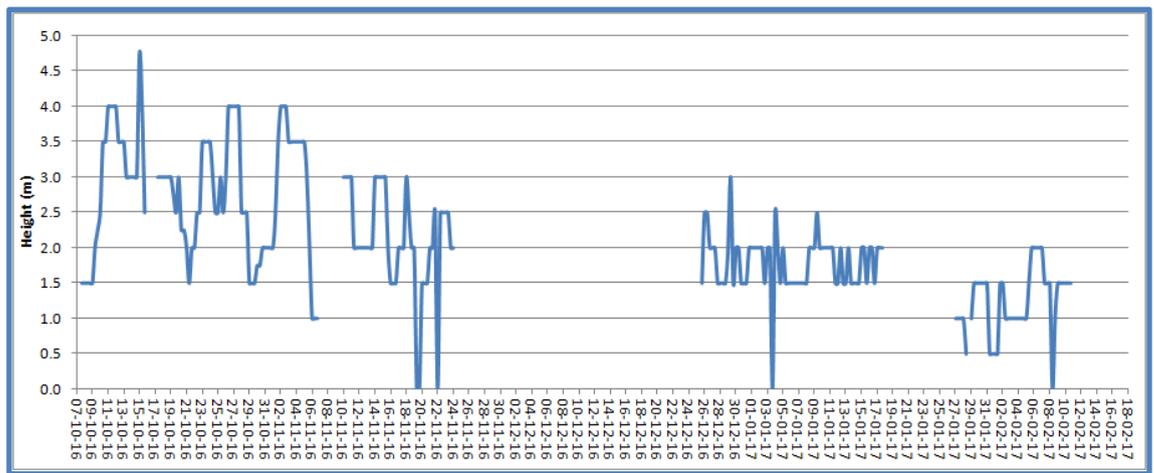


Figura 5.4 Altura em metros Swell.

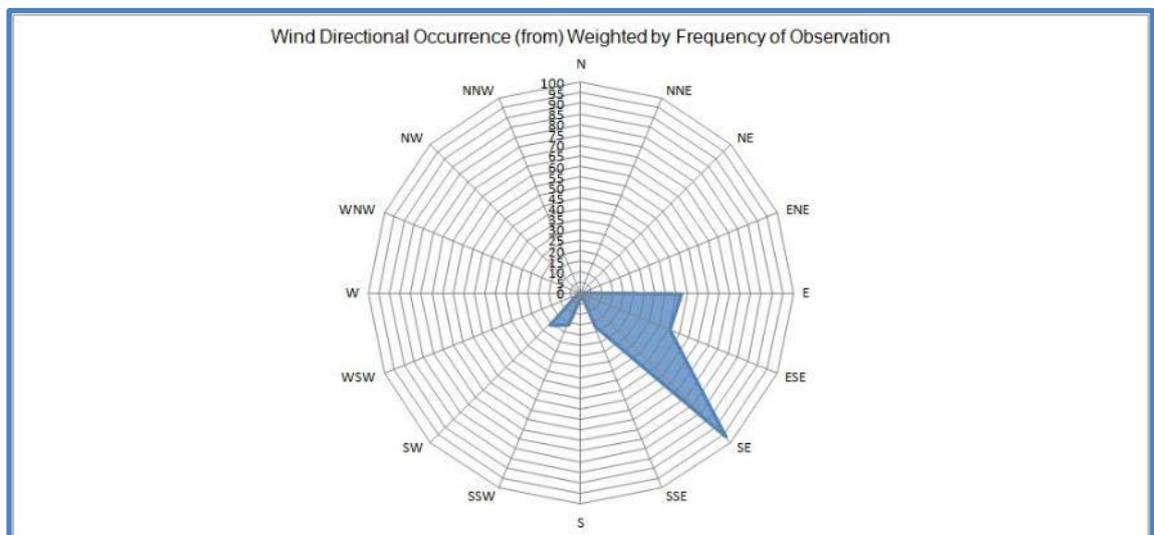


Figura 5.5 Direcção do Vento por frequência ponderada de observação.

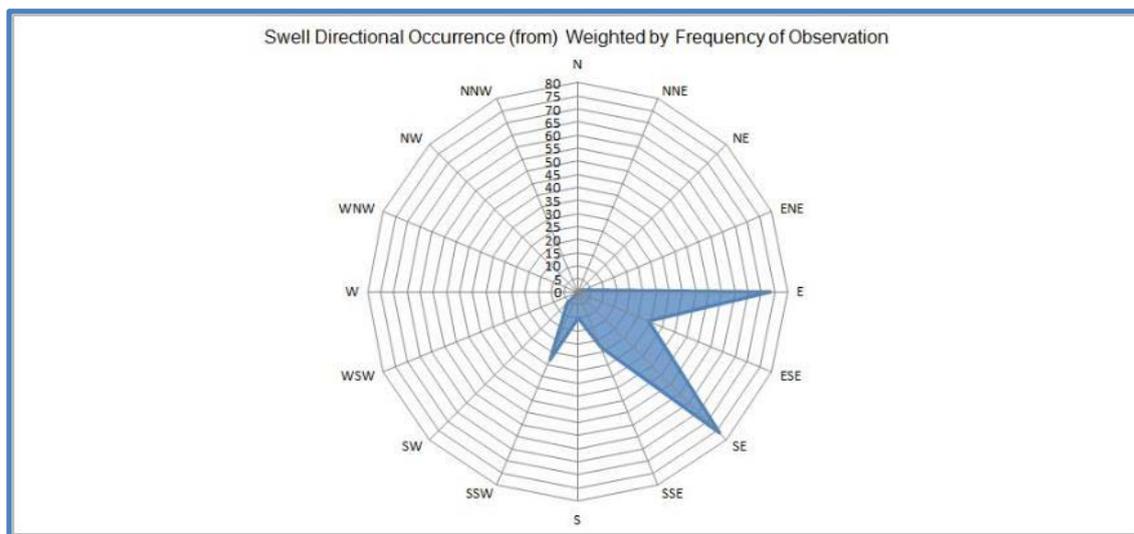


Figura 5.6 Direção de swell ponderado pela frequência de observação.

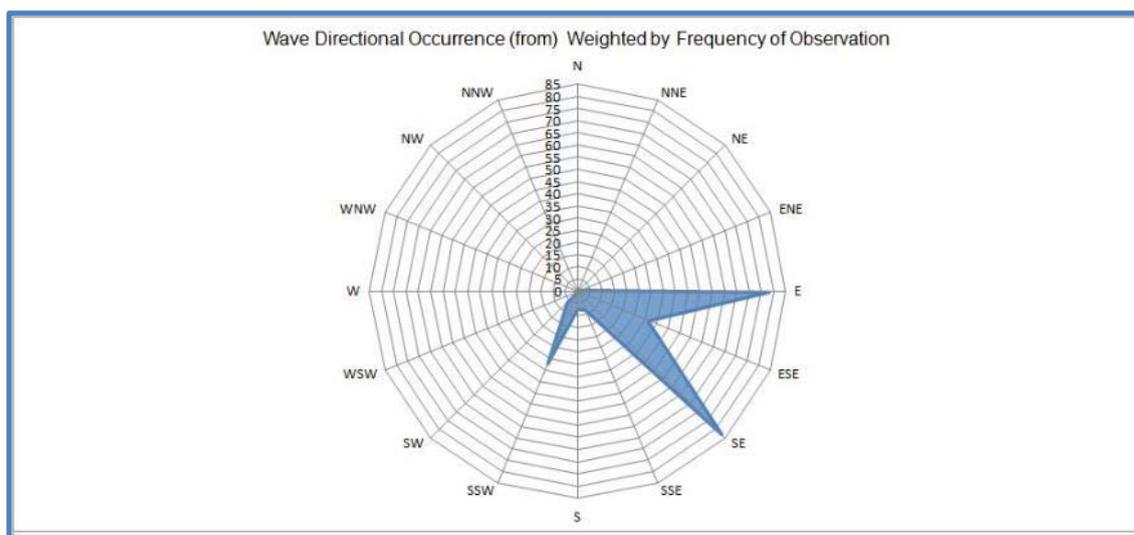


Figura 5.7 A direção da onda ponderada pela frequência de observação.

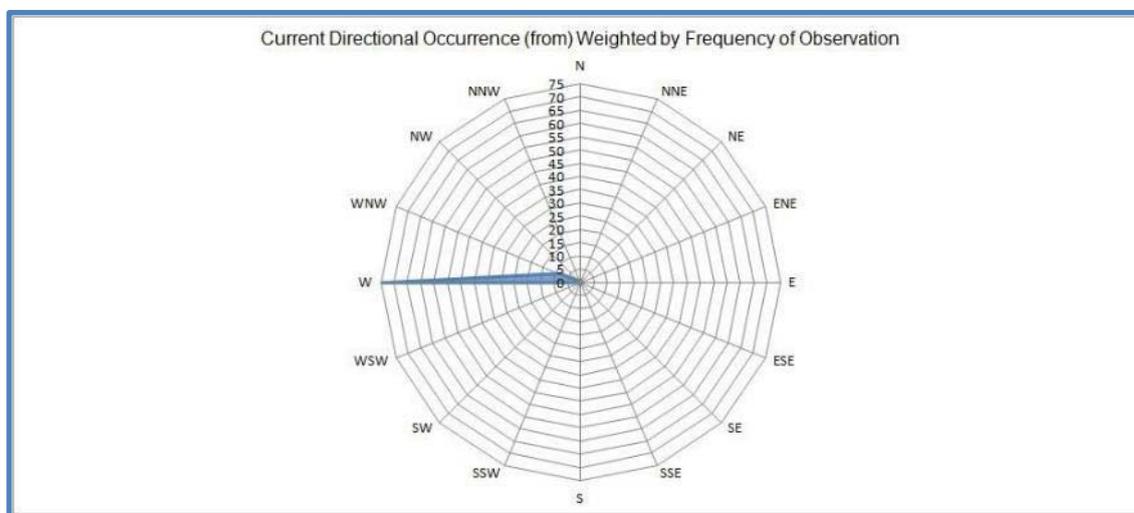


Figura 5.8 Direcção actual estimado pela frequência ponderada de observação.

## Apêndices

## Apêndice A

## Descrições Gráfico

## **Apêndice B**

## **Lista de contatos - Scan Sonar Lateral**

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)   | Descrição  |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|------------|
| SACS FTL__PE SC001  | 03° 42,3345. | 038° 24,2518' W | L = 39 m    | Fragmentos |
| SACS FTL__OE SC001  | 03° 38,8829. | 038° 19,4896' W | 3.4X1.0x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC002  | 03° 38,9603. | 038° 19,3065' W | 6.8X1.9x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC003  | 03° 38,5161. | 038° 19,0901' W | 2.0X0.9x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC004  | 03° 38,5186. | 038° 19,0877' W | 3.1X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC005  | 03° 38,5238. | 038° 19,0385' W | 3.0X1.9x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC006  | 03° 38,5197. | 038° 19,0219' W | 3.5X1.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC007  | 03° 38,5121. | 038° 19,0270' W | 1.8X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC008  | 03° 38,4947. | 038° 19,0274' W | 2.8X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC009  | 03° 38,4909. | 038° 19,0183' W | 1.1X1.2x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC010  | 03° 38,4682. | 038° 19,0373' W | 1.3X0.9x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC011  | 03° 38,3694. | 038° 19,1626' W | 2.7X1.0x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC012  | 03° 38,4635. | 038° 19,0122' W | 1.3X0.6x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC013  | 03° 38,4062. | 038° 19,0807' W | 1.6X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC014  | 03° 38,0942. | 038° 18,8890' W | 1.7X1.9x1.1 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC015  | 03° 38,0884. | 038° 18,8908' W | 3.0X1.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC016  | 03° 35,4533. | 038° 17,2132' W | 0.6X0.1x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC017  | 03° 35,4762. | 038° 17,1674' W | 1.3X0.5x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC018  | 03° 35,4689. | 038° 17,1150' W | 1.5X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC019  | 03° 35,4188. | 038° 17,1740' W | 0.5X0.3x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC020_ | 03° 35,4238. | 038° 17,1602' W | 0.8X0.3x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC021  | 03° 35,4179. | 038° 17,1524' W | 1.0X0.6x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC022  | 03° 35,4213. | 038° 17,1576' W | 2.4X1.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC023  | 03° 35,3567. | 038° 17,1001' W | 1.9X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC024  | 03° 35,3000. | 038° 17,1303' W | 0.4X0.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC025  | 03° 35,2962. | 038° 17,1249' W | 1.4X0.5x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC026  | 03° 34,5601. | 038° 16,4272' W | 1.2X0.5x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC027  | 03° 34,5123. | 038° 16,3896' W | 1.5X0.4x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC028  | 03° 34,5159. | 038° 16,3873' W | 1.8X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC029  | 03° 34,7566. | 038° 15,7824' W | 1.0X0.3x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC030  | 03° 35,2010. | 038° 14,6377' W | 1.6X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC031  | 03° 35,1551. | 038° 14,6127' W | 1.9X1.1x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC032  | 03° 35,2349. | 038° 14,6417' W | 1.2X0.3x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC033  | 03° 35,2091. | 038° 14,6310' W | 1.1X0.3x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC034  | 03° 35,2064. | 038° 14,6015' W | 1.5X1.2x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC035  | 03° 35,2447. | 038° 14,6196' W | 0.8X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC036  | 03° 35,4612. | 038° 14,0465' W | 1.0X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC037  | 03° 35,4640. | 038° 13,9790' W | 2.2X1.1x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC038  | 03° 35,4170. | 038° 13,9171' W | 4.8X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC039  | 03° 35,4269. | 038° 13,8618' W | 1.5X0.3x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC040  | 03° 35,6331. | 038° 13,3757' W | 1.2X0.6x1.2 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC041  | 03° 35,4976. | 038° 13,2407' W | 0.7X0.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE SC042  | 03° 35,4966. | 038° 13,2372' W | 0.8X0.3x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC043  | 03° 35,4977. | 038° 13,2309' W | 1.1X0.3x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC044  | 03° 35,8532. | 038° 12,6468' W | L = 250.7m  | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC045  | 03° 36,0602. | 038° 11,8014' W | 2.6X1.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC046  | 03° 36,3925. | 038° 10,4699' W | 2.3X0.3x0.6 | Objeto     |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)   | Descrição  |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|------------|
| SACS FTL__OE_SC047  | 03° 36,4645. | 038° 10,3415' W | 4.8X2.1x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC048  | 03° 36,4392. | 038° 10,1747' W | 1.2X1.6x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC049  | 03° 36,3179. | 038° 10,1586' W | 1.5X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC050  | 03° 36,3424. | 038° 10,0926' W | 1.4X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC051  | 03° 36,3589. | 038° 10,0755' W | 1.3X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC052  | 03° 36,1664. | 038° 09,5945' W | L = 14,5m   | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC053  | 03° 36,2259. | 038° 09,1420' W | 1.0X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC054  | 03° 36,2214. | 038° 09,1284' W | 2.3X0.6x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC055  | 03° 36,2236. | 038° 09,1136' W | 1.5X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC056  | 03° 36,2141. | 038° 09,1069' W | 0.9X0.9x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC057  | 03° 36,2969. | 038° 08,9782' W | 1.5X0.9x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC058  | 03° 36,2999. | 038° 08,9717' W | 1.0X0.7x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC059  | 03° 36,2840. | 038° 08,8871' W | 1.2X0.6x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC060  | 03° 36,2849. | 038° 08,8845' W | 1.2X0.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC061  | 03° 36,2849. | 038° 08,8649' W | 3.4X1.3x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC062  | 03° 36,2753. | 038° 08,8485' W | 1.2X0.4x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC063  | 03° 36,2824. | 038° 08,1874' W | 0.7X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC064  | 03° 36,2559. | 038° 08,0240' W | 1.5X0.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC065  | 03° 36,2578. | 038° 08,0117' W | 1.1X0.8x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC066  | 03° 36,2473. | 038° 07,9662' W | L = 9.7m    | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC067  | 03° 36,1642. | 038° 07,8911' W | L = 16,4 m  | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC068  | 03° 36,1391. | 038° 07,6788' W | 2.3X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC069  | 03° 36,1788. | 038° 07,6421' W | 2.5X0.7x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC070  | 03° 36,1531. | 038° 07,6235' W | 2.6X0.8x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC071  | 03° 36,1415. | 038° 07,4962' W | 1.3X0.1x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC072  | 03° 36,1043. | 038° 07,4659' W | 1.3X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC073  | 03° 36,0993. | 038° 07,4615' W | 1.5X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC074  | 03° 36,0123. | 038° 06,9654' W | 1.3X0.6x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC075  | 03° 36,0155. | 038° 06,9625' W | 1.2X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC076  | 03° 36,0508. | 038° 06,8546' W | 2.9X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC077  | 03° 36,1720. | 038° 06,7469' W | 2.0X0.8x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC078  | 03° 36,0737. | 038° 06,3936' W | 0.3X0.2x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC079  | 03° 35,8761. | 038° 06,3871' W | 2.2X0.8x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC080  | 03° 36,0224. | 038° 06,3182' W | 1.2X0.3x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC081  | 03° 35,9047. | 038° 06,2017' W | 2.1X1.2x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC082  | 03° 36,0515. | 038° 05,7779' W | 0.8X1.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC083  | 03° 36,0496. | 038° 05,7707' W | 1.0X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC084  | 03° 35,9021. | 038° 05,5902' W | 1.0X2.6x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC085  | 03° 35,7687. | 038° 05,4943' W | 0.5X0.8x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC086  | 03° 35,7598. | 038° 05,4765' W | 0.3X0.5x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC087  | 03° 35,7702. | 038° 05,4775' W | 0.2X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC088  | 03° 35,8033. | 038° 05,5058' W | 0.5X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC089  | 03° 35,7573. | 038° 05,4708' W | 1.0X0.7x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC090  | 03° 35,7800. | 038° 05,4896' W | 0.5X1.3x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC091  | 03° 35,7736. | 038° 05,5031' W | 0.9X0.5x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC092  | 03° 35,7470. | 038° 05,4646' W | 0.4X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC093  | 03° 35,8130. | 038° 05,4802' W | 0.8X0.5x0.5 | Objeto     |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)   | Descrição  |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|------------|
| SACS FTL__OE_SC094  | 03° 35,8439. | 038° 05,4704' W | 2.2X1.0x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC095  | 03° 35,8529. | 038° 05,4497' W | 1.0X1.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC096  | 03° 35,7620. | 038° 05,4199' W | 1.7X1.1x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC097  | 03° 35,7584. | 038° 05,4153' W | 1.6X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC098  | 03° 35,7558. | 038° 05,4071' W | 3.0X0.8x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC099  | 03° 35,7685. | 038° 05,4091' W | 1.1X3.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC100  | 03° 35,7369. | 038° 05,3886' W | 1.0X0.4x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC101  | 03° 35,6422. | 038° 05,3204' W | 0.7X1.3x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC102  | 03° 35,6677. | 038° 05,3056' W | 0.4X1.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC103  | 03° 35,9232. | 038° 04,9642' W | 4.4X1.0x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC104  | 03° 36,0244. | 038° 04,7341' W | L = 98.4m   | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC105  | 03° 36,1491. | 038° 04,4244' W | 1.7X0.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC106  | 03° 36,1658. | 038° 04,4249' W | 1.1X0.3x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC107  | 03° 36,1586. | 038° 04,4100' W | 0.9X0.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC108  | 03° 36,1680. | 038° 04,3935' W | 1.7X0.2x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC109  | 03° 36,2540. | 038° 04,2333' W | 1.5X1.3x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC110  | 03° 36,2198. | 038° 04,1797' W | 1.6X1.6x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC111  | 03° 36,3784. | 038° 04,1983' W | 1.4X0.6x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC112  | 03° 36,3963. | 038° 04,1595' W | 0.8X0.5x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC113  | 03° 36,4064. | 038° 04,1537' W | 0.8X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC114  | 03° 36,2487. | 038° 04,1097' W | 1.7X0.5x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC115  | 03° 36,3978. | 038° 04,1400' W | 2.1X1.2x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC116  | 03° 36,4167. | 038° 04,1028' W | 1.3X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC117  | 03° 36,2374. | 038° 04,0297' W | 1.7X1.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC118  | 03° 36,4093. | 038° 03,5454' W | 1.3X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC119  | 03° 36,4119. | 038° 03,5396' W | 1.3X0.2x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC120  | 03° 36,5456. | 038° 03,6362' W | 0.7X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC121  | 03° 36,5002. | 038° 03,6014' W | 1.7X1.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC122  | 03° 36,5039. | 038° 03,5989' W | 1.2X0.6x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC123  | 03° 36,5181. | 038° 03,5813' W | 2.4X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC124  | 03° 36,5216. | 038° 03,5685' W | 1.6X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC125  | 03° 36,5382. | 038° 03,5605' W | 2.8X1.0x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC126  | 03° 36,5339. | 038° 03,5468' W | 1.9X1.2x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC127  | 03° 36,9184. | 038° 03,0030' W | L = 283.2m  | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC128  | 03° 37,0299. | 038° 02,7593' W | L = 55.9m   | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC129  | 03° 37,2640. | 038° 02,1799' W | 1.5X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC130  | 03° 37,4897. | 038° 01,7808' W | 1.9X0.9x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC131  | 03° 37,5043. | 038° 01,7243' W | 2.7X1.3x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC132  | 03° 37,4844. | 038° 01,6826' W | 1.0X0.7x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC133  | 03° 37,5198. | 038° 01,6394' W | 2.2X0.8x1.2 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC134  | 03° 37,5522. | 038° 01,6471' W | 1.3X1.2x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC135  | 03° 37,5202. | 038° 01,6326' W | 1.3X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC136  | 03° 37,5249. | 038° 01,6260' W | 1.5X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC137  | 03° 37,5228. | 038° 01,6219' W | 1.3X0.9x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC138  | 03° 37,5573. | 038° 01,6309' W | 1.6X1.6x1.3 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC139  | 03° 37,5586. | 038° 01,6222' W | 3.0X1.2x1.1 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC140  | 03° 37,5713. | 038° 01,6139' W | 2.0X1.0x0.5 | Objeto     |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)              | Descrição              |
|---------------------|--------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| SACS FTL__OE_SC141  | 03° 37,5530. | 038° 01,5185' W | 1.2X0.5x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC142  | 03° 37,5433. | 038° 01,5005' W | 1.1X0.9x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC143  | 03° 37,5147. | 038° 01,4376' W | 3.9X1.5x0.8            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC144  | 03° 37,6989. | 038° 01,0296' W | 1.1X0.5x0.7            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC145  | 03° 37,7189. | 038° 01,0017' W | 0.7X1.6x0.9            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC146  | 03° 37,7215. | 038° 00,9992' W | 1.1X0.5x0.5            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC147  | 03° 38,1682. | 038° 00,0889' W | 0.9X0.4x0.5            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC148  | 03° 39,1967. | 037° 57,9734' W | 0.3X0.4x0.9            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC149  | 03° 39,3476. | 037° 57,8398' W | 1.3X0.4x0.8            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC150  | 03° 39,2775. | 037° 57,7374' W | 1.0X0.7x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC151  | 03° 39,2849. | 037° 57,7348' W | 1.2X0.5x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC152  | 03° 39,3023. | 037° 57,7157' W | L = 54.0m              | Fragmentos             |
| SACS FTL__OE_SC153  | 03° 39,2692. | 037° 57,4227' W | L = 53.3m,<br>H = 0.1m | Fragmentos<br>lineares |
| SACS FTL__OE_SC154  | 03° 39,5076. | 037° 57,4168' W | 1.5X1.0x1.0            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC155  | 03° 39,5362. | 037° 57,4189' W | 1.6X0.7x1.1            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC156  | 03° 39,5210. | 037° 57,3730' W | 2.1X0.3x0.9            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC157  | 03° 39,5210. | 037° 57,3273' W | 0.7X0.3x0.5            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC158  | 03° 39,5188. | 037° 57,3215' W | 1.1X1.4x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC159  | 03° 39,5287. | 037° 57,3167' W | 1.0X1.0x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC160  | 03° 39,5221. | 037° 57,2934' W | 2.5X1.1x0.7            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC161  | 03° 39,6500. | 037° 57,1111' W | 1.3X0.6x0.7            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC162  | 03° 39,5139. | 037° 57,0276' W | 0.9X1.2x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC163  | 03° 39,6334. | 037° 57,0213' W | 0.9X0.4x0.7            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC164  | 03° 39,6394. | 037° 57,0174' W | 1.2X0.3x0.9            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC165  | 03° 39,6034. | 037° 56,9057' W | 4.3X0.6x0.5            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC166  | 03° 39,7147. | 037° 56,5620' W | L = 33.9m              | Fragmentos             |
| SACS FTL__OE_SC167  | 03° 39,8101. | 037° 56,3989' W | 1.6X1.2x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC168  | 03° 39,8209. | 037° 56,3706' W | 1.0X0.6x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC169  | 03° 39,8260. | 037° 56,3651' W | 0.8X0.9x0.7            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC170  | 03° 39,8224. | 037° 56,3607' W | 0.9X1.4x0.5            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC171  | 03° 39,7655. | 037° 56,2320' W | 2.3X1.4x1.3            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC172  | 03° 39,7959. | 037° 56,2239' W | 0.9X0.5x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC173  | 03° 39,8961. | 037° 55,6802' W | L = 34.8m              | Fragmentos             |
| SACS FTL__OE_SC174  | 03° 40,2579. | 037° 55,1254' W | L = 90.1m              | Fragmentos             |
| SACS FTL__OE_SC175  | 03° 40,5520. | 037° 54,5775' W | 1.7X0.8x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC176  | 03° 40,5673. | 037° 54,5523' W | 1.1X0.3x0.8            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC177  | 03° 40,5712. | 037° 54,5536' W | 1.4X0.4x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC178  | 03° 40,5900. | 037° 54,5887' W | 1.3X0.7x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC179  | 03° 40,6095. | 037° 54,5660' W | 0.2X0.5x0.8            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC180  | 03° 40,6059. | 037° 54,5502' W | 2.8X0.6x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC181  | 03° 40,6116. | 037° 54,5478' W | 0.6X0.8x0.5            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC182  | 03° 40,6766. | 037° 54,5568' W | 1.3X1.0x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC183  | 03° 40,6815. | 037° 54,5539' W | 0.6X0.7x0.6            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC184  | 03° 40,7636. | 037° 54,6399' W | 0.2X0.4x0.8            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC185  | 03° 40,7681. | 037° 54,6333' W | 2.0X1.1x0.8            | Objeto                 |
| SACS FTL__OE_SC186  | 03° 40,7830. | 037° 54,6599' W | 1.2X2.4x0.8            | Objeto                 |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)   | Descrição  |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|------------|
| SACS FTL__OE_SC187  | 03° 40,7786. | 037° 54,6255' W | 1.1X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC188  | 03° 40,7836. | 037° 54,6195' W | 1.6X1.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC189  | 03° 40,7734. | 037° 54,5916' W | 1.1X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC190  | 03° 40,8054. | 037° 54,6386' W | 0.6X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC191  | 03° 40,8295. | 037° 54,6204' W | 0.6X0.5x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC192  | 03° 40,9122. | 037° 54,4870' W | 0.4X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC193  | 03° 40,9110. | 037° 54,3982' W | 0.6X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC194  | 03° 40,9428. | 037° 54,3836' W | 0.5X0.8x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC195  | 03° 41,1070. | 037° 54,4741' W | 0.9X0.5x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC196  | 03° 41,1187. | 037° 54,4827' W | 0.8X1.3x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC197  | 03° 41,1315. | 037° 54,5092' W | 0.5X0.5x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC198  | 03° 41,1466. | 037° 54,5027' W | 0.4X0.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC199  | 03° 41,4177. | 037° 54,2351' W | 0.6X0.5x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC200  | 03° 41,4059. | 037° 54,1945' W | 0.4X0.6x1.2 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC201  | 03° 41,4636. | 037° 54,2472' W | 0.8X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC202  | 03° 41,4665. | 037° 54,2060' W | 1.0X0.7x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC203  | 03° 41,4601. | 037° 54,1852' W | 0.4X0.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC204  | 03° 41,5234. | 037° 54,2289' W | 0.4X0.5x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC205  | 03° 41,5356. | 037° 54,2322' W | 0.9X1.0x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC206  | 03° 41,5056. | 037° 54,1564' W | 0.4X0.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC207  | 03° 41,5436. | 037° 54,1941' W | 0.5X0.7x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC208  | 03° 41,5834. | 037° 54,2734' W | 1.4X0.9x1.1 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC209  | 03° 41,6324. | 037° 54,3345' W | 0.7X0.7x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC210  | 03° 41,6223. | 037° 54,2960' W | 1.1X0.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC211  | 03° 41,6892. | 037° 54,3651' W | 0.8X0.6x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC212  | 03° 41,6583. | 037° 54,2857' W | 0.5X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC213  | 03° 41,6420. | 037° 54,1241' W | 0.5X0.5x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC214  | 03° 41,6524. | 037° 54,1252' W | 1.2X0.9x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC215  | 03° 41,6633. | 037° 54,1424' W | 0.8X0.3x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC216  | 03° 41,6670. | 037° 54,1224' W | 0.4X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC217  | 03° 41,6608. | 037° 54,0973' W | 0.5X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC218  | 03° 41,6886. | 037° 54,1127' W | 0.5X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC219  | 03° 41,7409. | 037° 54,2182' W | 0.4X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC220  | 03° 41,7138. | 037° 54,1125' W | 0.4X0.3x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC221  | 03° 41,7267. | 037° 54,1287' W | L = 95.0m   | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC222  | 03° 41,8094. | 037° 54,2701' W | 1.0X0.5x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC223  | 03° 41,7401. | 037° 54,0616' W | 0.3X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC224  | 03° 41,8093. | 037° 54,1527' W | 0.5X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC225  | 03° 41,7806. | 037° 54,0458' W | 0.6X0.3x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC226  | 03° 41,8259. | 037° 54,1511' W | 0.9X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC227  | 03° 41,8544. | 037° 54,1880' W | 0.5X0.2x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC228  | 03° 41,8675. | 037° 54,1709' W | 0.3X0.5x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC229  | 03° 41,8970. | 037° 54,2247' W | 0.4X0.5x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC230  | 03° 41,8605. | 037° 54,0774' W | 0.6X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC231  | 03° 41,8738. | 037° 54,0695' W | 0.4X0.2x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC232  | 03° 42,0441. | 037° 54,1560' W | 0.6X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC233  | 03° 41,9438. | 037° 54,0003' W | 0.2X0.7x0.6 | Objeto     |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)   | Descrição  |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|------------|
| SACS FTL__OE_SC234  | 03° 42,1390. | 037° 54,1839' W | 0.3X0.8x1.3 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC235  | 03° 42,0344. | 037° 54,0452' W | 5.0X1.8x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC236  | 03° 42,0374. | 037° 54,0449' W | L = 10.6m   | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC237  | 03° 42,0482. | 037° 53,8871' W | 2.0X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC238  | 03° 42,1684. | 037° 53,8183' W | 1.0X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC239  | 03° 42,3322. | 037° 53,5931' W | 1.1X1.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC240  | 03° 42,3278. | 037° 53,5485' W | 0.5X0.4x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC241  | 03° 42,5295. | 037° 53,5957' W | 0.6X1.9x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC242  | 03° 42,6821. | 037° 53,1948' W | 0.5X1.3x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC243  | 03° 42,6781. | 037° 53,1921' W | 0.5X0.5x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC244  | 03° 42,6738. | 037° 53,1843' W | 1.1X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC245  | 03° 42,6070. | 037° 53,1057' W | 0.7X1.0x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC246  | 03° 42,7959. | 037° 52,9850' W | 0.6X1.0x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC247  | 03° 42,7804. | 037° 52,9675' W | 0.4X0.8x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC248  | 03° 42,7464. | 037° 52,9296' W | 0.6X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC249  | 03° 42,7419. | 037° 52,9190' W | 0.4X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC250  | 03° 42,7504. | 037° 52,9199' W | 0.4X1.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC251  | 03° 43,0223. | 037° 52,5639' W | 0.6X1.1x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC252  | 03° 43,0271. | 037° 52,5520' W | 0.7X1.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC253  | 03° 43,0434. | 037° 52,5351' W | 0.7X1.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC254  | 03° 42,9764. | 037° 52,4920' W | 0.5X1.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC255  | 03° 43,0369. | 037° 52,4967' W | 1.2X2.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC256  | 03° 43,0085. | 037° 52,4775' W | 0.5X0.8x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC257  | 03° 43,0221. | 037° 52,4813' W | 0.6X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC258  | 03° 43,1187. | 037° 52,2009' W | 0.5X2.1x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC259  | 03° 43,0783. | 037° 52,1713' W | 0.9X1.4x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC260  | 03° 42,9667. | 037° 52,1062' W | 1.3X1.2x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC261  | 03° 43,0216. | 037° 52,1248' W | 1.3X1.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC262  | 03° 43,2860. | 037° 51,8528' W | 0.6X1.5x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC263  | 03° 43,2983. | 037° 51,5774' W | 0.4X0.8x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC264  | 03° 43,2602. | 037° 51,5286' W | 0.5X0.4x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC265  | 03° 43,4036. | 037° 51,5790' W | 0.7X1.1x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC266  | 03° 43,2856. | 037° 51,4972' W | 0.8X1.3x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC267  | 03° 43,3184. | 037° 51,5083' W | 0.4X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC268  | 03° 43,2456. | 037° 51,4728' W | 1.1X1.0x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC269  | 03° 43,2993. | 037° 51,4764' W | 0.6X1.3x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC270  | 03° 43,4927. | 037° 51,5209' W | 0.9X0.5x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC271  | 03° 43,4496. | 037° 51,3566' W | 0.8X1.1x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC272  | 03° 43,6007. | 037° 51,3316' W | 0.8X1.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC273  | 03° 43,4080. | 037° 51,2308' W | 0.9X1.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC274  | 03° 43,5664. | 037° 51,2994' W | 0.4X1.7x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC275  | 03° 43,4475. | 037° 51,2461' W | 0.5X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC276  | 03° 43,6924. | 037° 51,1152' W | 0.3X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC277  | 03° 43,5618. | 037° 51,0360' W | 0.7X1.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC278  | 03° 43,6793. | 037° 51,0705' W | 0.6X0.5x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC279  | 03° 43,6308. | 037° 51,0458' W | 0.5X1.6x0.9 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC280  | 03° 43,5739. | 037° 50,9725' W | 0.2X0.7x0.7 | Objeto     |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)   | Descrição |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|-----------|
| SACS FTL__OE_SC281  | 03° 43,6359. | 037° 50,9640' W | 0.9X1.5x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC282  | 03° 43,8439. | 037° 50,8004' W | 0.6X1.0x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC283  | 03° 43,8185. | 037° 50,7171' W | 1.0X1.2x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC284  | 03° 43,6606. | 037° 50,6338' W | 0.6X1.0x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC285  | 03° 43,8056. | 037° 50,6605' W | 0.7X1.1x1.1 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC286  | 03° 43,7668. | 037° 50,5088' W | 2.1X1.1x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC287  | 03° 43,7243. | 037° 50,4850' W | 0.5X0.7x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC288  | 03° 43,7405. | 037° 50,4903' W | 0.9X1.5x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC289  | 03° 43,9039. | 037° 50,5509' W | 0.9X1.1x0.5 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC290  | 03° 43,7501. | 037° 50,4786' W | 2.6X1.9x0.5 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC291  | 03° 43,7512. | 037° 50,4625' W | 0.6X2.1x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC292  | 03° 43,7397. | 037° 50,4546' W | 0.4X1.7x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC293  | 03° 43,7556. | 037° 50,4432' W | 0.9X1.0x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC294  | 03° 43,7733. | 037° 50,4354' W | 0.6X0.7x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC295  | 03° 43,9809. | 037° 50,4248' W | 0.7X1.5x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC296  | 03° 43,9623. | 037° 50,4023' W | 1.0X2.0x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC297  | 03° 43,9479. | 037° 50,3917' W | 0.8X2.9x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC298  | 03° 43,9073. | 037° 50,3227' W | 0.5X0.6x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC299  | 03° 43,8333. | 037° 50,2654' W | 1.0X0.6x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC300  | 03° 43,9171. | 037° 50,3011' W | 0.8X1.2x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC301  | 03° 43,8663. | 037° 50,2786' W | 0.5X0.7x0.5 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC302  | 03° 43,8553. | 037° 50,2373' W | 0.6X0.6x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC303  | 03° 43,9620. | 037° 50,2664' W | 2.0X1.2x0.9 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC304  | 03° 43,8991. | 037° 50,1431' W | 1.1X1.4x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC305  | 03° 43,8954. | 037° 50,1114' W | 0.5X0.6x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC306  | 03° 43,9406. | 037° 50,1118' W | 0.7X0.7x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC307  | 03° 43,9883. | 037° 50,1694' W | 0.4X0.8x0.5 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC308  | 03° 43,9616. | 037° 50,0946' W | 0.5X0.9x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC309  | 03° 44,0121. | 037° 50,1544' W | 0.5X1.1x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC310  | 03° 43,9211. | 037° 50,0235' W | 0.1X0.3x1.0 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC311  | 03° 44,0413. | 037° 50,1197' W | 0.8X1.0x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC312  | 03° 44,0674. | 037° 50,1069' W | 0.7X1.3x0.8 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC313  | 03° 44,0453. | 037° 50,0749' W | 0.6X0.5x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC314  | 03° 44,0742. | 037° 50,0988' W | 1.1X1.6x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC315  | 03° 44,0614. | 037° 50,0745' W | 0.7X0.7x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC316  | 03° 44,0701. | 037° 50,0485' W | 0.4X0.4x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC317  | 03° 44,3689. | 037° 49,8015' W | 0.4X0.2x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC318  | 03° 44,5075. | 037° 49,6625' W | 0.4X0.5x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC319  | 03° 44,9134. | 037° 49,2899' W | 0.7X1.2x1.1 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC320  | 03° 45,7366. | 037° 48,6870' W | 0.6X0.6x0.5 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC321  | 03° 45,7675. | 037° 48,7165' W | 0.8X0.7x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC322  | 03° 45,9835. | 037° 48,4902' W | 0.7X1.0x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC323  | 03° 45,9848. | 037° 48,4758' W | 0.8X0.6x0.6 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC324  | 03° 46,1194. | 037° 48,3256' W | 0.6X0.6x0.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC325  | 03° 46,2355. | 037° 48,3574' W | 1.2X0.9x0.5 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC326  | 03° 46,5921. | 037° 48,0382' W | 0.5X0.5x0.5 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC327  | 03° 46,5658. | 037° 47,9922' W | 0.6X0.8x0.5 | Objeto    |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)   | Descrição  |
|---------------------|--------------|-----------------|-------------|------------|
| SACS FTL__OE_SC328  | 03° 46,5992. | 037° 48,0311' W | 1.0X0.7x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC329  | 03° 46,7108. | 037° 48,0382' W | 0.7X0.6x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC330  | 03° 46,7062. | 037° 48,0236' W | 0.5X1.2x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC331  | 03° 46,7355. | 037° 48,0571' W | 0.5X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC332  | 03° 46,7391. | 037° 48,0533' W | 0.6X0.4x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC333  | 03° 46,7420. | 037° 48,0467' W | 0.7X1.1x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC334  | 03° 46,8212. | 037° 47,8530' W | 0.5X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC335  | 03° 46,8053. | 037° 47,8319' W | 0.5X0.7x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC336  | 03° 46,8450. | 037° 47,8753' W | 0.5X0.8x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC337  | 03° 47,0282. | 037° 48,0062' W | 0.8X0.9x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC338  | 03° 46,9087. | 037° 47,7288' W | 1.0X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC339  | 03° 46,9978. | 037° 47,8213' W | 0.7X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC340  | 03° 47,2300. | 037° 47,5858' W | 0.8X0.7x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC341  | 03° 47,2171. | 037° 47,5532' W | 0.2X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC342  | 03° 47,2492. | 037° 47,5649' W | 0.8X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC343  | 03° 47,1526. | 037° 47,4106' W | 0.6X0.8x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC344  | 03° 47,1664. | 037° 47,4102' W | 1.1X0.9x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC345  | 03° 47,0928. | 037° 47,3668' W | 1.1X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC346  | 03° 47,2883. | 037° 47,4658' W | 0.5X0.6x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC347  | 03° 47,2872. | 037° 47,4572' W | 0.5X0.4x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC348  | 03° 47,1285. | 037° 47,3720' W | 0.7X1.3x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC349  | 03° 47,4355. | 037° 47,1999' W | 0.6X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC350  | 03° 47,3822. | 037° 47,1607' W | 0.6X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC351  | 03° 47,3128. | 037° 47,0842' W | 0.5X0.5x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC352  | 03° 47,3807. | 037° 47,1137' W | 1.1X0.7x0.5 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC353  | 03° 47,4728. | 037° 47,0104' W | 0.5X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC354  | 03° 47,4204. | 037° 46,9193' W | 0.5X0.9x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC355  | 03° 47,5164. | 037° 46,9477' W | 0.8X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC356  | 03° 47,4032. | 037° 46,8637' W | 0.5X0.5x1.0 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC7524 | 03° 47,4314. | 037° 46,8780' W | 0.7X0.7x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC358  | 03° 47,5506. | 037° 46,9299' W | 0.7X0.4x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC359  | 03° 47,4020. | 037° 46,8465' W | 1.7X2.6x1.1 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC360  | 03° 47,4544. | 037° 46,8713' W | L = 75,7 m  | Fragmentos |
| SACS FTL__OE_SC361  | 03° 47,5424. | 037° 46,9170' W | 0.8X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC362  | 03° 47,3723. | 037° 46,8250' W | 0.8X0.9x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC363  | 03° 47,5536. | 037° 46,9188' W | 0.9X0.9x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC364  | 03° 47,5407. | 037° 46,9075' W | 0.5X0.6x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC365  | 03° 47,4494. | 037° 46,8516' W | 0.9X0.9x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC366  | 03° 47,4498. | 037° 46,8424' W | 1.5X1.1x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC367  | 03° 47,5758. | 037° 46,9086' W | 0.8X1.2x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC368  | 03° 47,6082. | 037° 46,9239' W | 0.7X0.8x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC369  | 03° 47,6170. | 037° 46,9225' W | 1.0X1.2x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC370  | 03° 47,6314. | 037° 46,9153' W | 0.8X1.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC371  | 03° 47,4162. | 037° 46,7990' W | 1.6X0.6x0.8 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC372  | 03° 47,5564. | 037° 46,7952' W | 0.7X0.8x0.7 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC373  | 03° 47,6090. | 037° 46,4110' W | 0.4X0.7x0.6 | Objeto     |
| SACS FTL__OE_SC374  | 03° 47,6086. | 037° 46,4040' W | 0.4X0.5x0.7 | Objeto     |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | Cxixa (m)     | Descrição |
|---------------------|--------------|-----------------|---------------|-----------|
| SACS FTL__OE_SC375  | 03° 47,8961. | 037° 46,3172' W | 0.9X0.8x0.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC376  | 03° 48,1941. | 037° 45,8035' W | 0.7X0.8x0.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC377  | 03° 48,2040. | 037° 45,7980' W | 0.9X0.5x0.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC378  | 03° 48,2179. | 037° 45,7665' W | 0.8X1.1x0.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC379  | 03° 48,2458. | 037° 45,7778' W | 0.8X1.1x1.0   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC380  | 03° 48,2197. | 037° 45,7499' W | 0.9X0.7x0.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC381  | 03° 48,2291. | 037° 45,7360' W | 0.7X0.8x0.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC382  | 03° 48,2363. | 037° 45,7249' W | 0.8X0.7x0.8   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC383  | 03° 48,2629. | 037° 45,6951' W | 1.2X1.3x0.8   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC384  | 03° 48,2911. | 037° 45,6749' W | 0.5X0.6x0.7   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC385  | 03° 48,6781. | 037° 43,3528' W | 0.9X0.5x0.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC386  | 03° 48,6870. | 037° 43,3136' W | 1.2X0.5x0.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC387  | 03° 48,4559. | 037° 43,2883' W | 1.1X0.5x1.4   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC388  | 03° 48,6774. | 037° 43,1380' W | 0.7X1.3x0.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC389  | 03° 48,6120. | 037° 42,8648' W | 0.9X0.7x0.7   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC390  | 03° 48,5545. | 037° 42,8138' W | 0.7X0.7x0.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC391  | 03° 48,7916. | 037° 41,2952' W | 0.7X2.2x0.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC392  | 03° 48,1917. | 037° 40,2091' W | 3.2X4.0x3.9   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC393  | 03° 48,2073. | 037° 40,1998' W | 6.8X8.0x5.1   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC394  | 03° 48,1959. | 037° 40,2057' W | 9.6X3.8x6.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC395  | 03° 48,2097. | 037° 40,1932' W | X4.1x1.7 10,4 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC396  | 03° 48,1983. | 037° 40,1890' W | 2.8X4.2x1.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC397  | 03° 48,1883. | 037° 40,1903' W | 7.4X5.0x6.5   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC398  | 03° 48,2555. | 037° 40,1247' W | 1.0X2.0x2.9   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC399  | 03° 48,1986. | 037° 40,1512' W | 3.4X3.2x6.0   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC400  | 03° 48,1764. | 037° 40,1598' W | 3.7X3.2x4.9   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC401  | 03° 48,2339. | 037° 40,1125' W | 8.7X16.1x6.3  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC402  | 03° 48,2821. | 037° 40,0787' W | 2.2X3.5x2.3   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC403  | 03° 48,2319. | 037° 40,1021' W | 5.2X5.9x8.2   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC404  | 03° 48,2826. | 037° 40,0736' W | 3.5X3.1x3.7   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC405  | 03° 48,2338. | 037° 40,0979' W | 2.2X4.0x4.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC406  | 03° 48,2217. | 037° 40,1015' W | 9.0X3.3x7.6   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC407  | 03° 48,1513. | 037° 40,1123' W | 5.8X3.3x4.0   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC408  | 03° 48,3258. | 037° 39,9712' W | 2.2X2.4x1.0   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC409  | 03° 48,2713. | 037° 39,9788' W | 2.8X3.8x1.2   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC410  | 03° 48,3097. | 037° 39,9498' W | 3.1X13.4x4.8  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC411  | 03° 48,3138. | 037° 39,9428' W | 2.5X4.4x4.4   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC412  | 03° 48,3003. | 037° 39,9477' W | 2.1X4.2x3.4   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC413  | 03° 48,3130. | 037° 39,9395' W | 1.7X2.3x1.7   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC414  | 03° 48,2938. | 037° 39,9432' W | 1.8X1.2x3.1   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC415  | 03° 48,2905. | 037° 39,9409' W | 1.7X3.7x2.9   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC416  | 03° 48,3059. | 037° 39,9309' W | 0.8X1.8x0.8   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC417  | 03° 48,2918. | 037° 39,9300' W | 1.5X2.1x1.9   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC418  | 03° 48,2907. | 037° 39,9280' W | 0.9X1.4x2.4   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC419  | 03° 48,2847. | 037° 39,9072' W | 13.0x1.7x1.2  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC420  | 03° 48,2803. | 037° 39,9018' W | X3.4x1.4 de   | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC421  | 03° 48,1964. | 037° 39,9301' W | 6.6X2.0x4.2   | Objeto    |

| O número de contato | Latitude (S) | Longitude (W)   | CxLxa (m)    | Descrição |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------|
| SACS FTL__OE_SC422  | 03° 48,2521. | 037° 39,8913' W | 1.4X3.1x1.3  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC423  | 03° 48,1900. | 037° 39,9159' W | 2.6X3.6x2.0  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC424  | 03° 48,2772. | 037° 39,8349' W | 1.8X11.1x1.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC425  | 03° 48,2684. | 037° 39,8147' W | 2,0X10.2x1.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC426  | 03° 48,2708. | 037° 39,8125' W | 1,5X10.8x3.7 | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC427  | 03° 48,2654. | 037° 39,8021' W | 1.6X6.6x2.0  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC428  | 03° 48,2813. | 037° 39,7919' W | 2.8X3.3x4.2  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC429  | 03° 48,3512. | 037° 39,7361' W | 1.7X2.7x0.8  | Objeto    |
| SACS FTL__OE SC430  | 03° 48,3145. | 037° 39,5969' W | 0.9X0.5x0.5  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC431  | 03° 48,2134. | 037° 39,5685' W | 8.1X2.8x2.4  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC432  | 03° 48,1917. | 037° 39,5317' W | 1.6X6.2x3.1  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC433  | 03° 48,0494. | 037° 39,1052' W | 1.1X1.3x0.9  | Objeto    |
| SACS FTL__OE_SC434  | 03° 47,8737. | 037° 38,8487' W | 0.5X1.0x0.8  | Objeto    |

## **Apêndice C**

## **Relatório geotécnico de LOGS e core**

## **Apêndice D**

## **Os dados de temperatura e velocidade**