

ÍNDICE

VI.	Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental	1/22
VI.1	- Introdução	1/22
VI.2	- Objetivos	3/22
VI.3	- Aspectos Metodológicos.....	3/22
VI.4	- Resultados	4/22
VI.4.1	- Síntese das Condições Ambientais.....	4/22
VI.4.2	- Quadro Sintético	16/22
VI.4.3	- Síntese da Qualidade Ambiental.....	21/22
VI.4.3.1	- Porção Oceânica	21/22
VI.4.3.2	- Ambiente Costeiro.....	22/22

Legendas

Figura VI-1 - Traçado do Cabo de fibras ópticas BRUSA	1/22
Quadro VI-1 - Quadros Tendencial e Sinérgico (A - Fortaleza)	17/22
Quadro VI-2 - Quadros Tendencial e Sinérgico (B - Rio de Janeiro)	19/22

VI. ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

VI.1 - INTRODUÇÃO

O presente empreendimento representa a atividade de implantação e presença do cabo submarino de fibras ópticas, identificado como cabo submarino BRUSA. O mesmo visa interligar os continentes norte e sul americanos, atravessando águas territoriais dos estados unidos da américa, Porto Rico, Brasil e águas internacionais, servindo para melhorar os padrões de telecomunicações locais e internacionais no Brasil.

O Cabo Submarino BRUSA compreende a ligação entre Virginia Beach, Virginia, EUA, e Rio de Janeiro (RJ). Durante o trajeto, haverá entroncamentos em San Juan, Porto Rico e na praia do Futuro em Fortaleza (CE), (Figura 1)

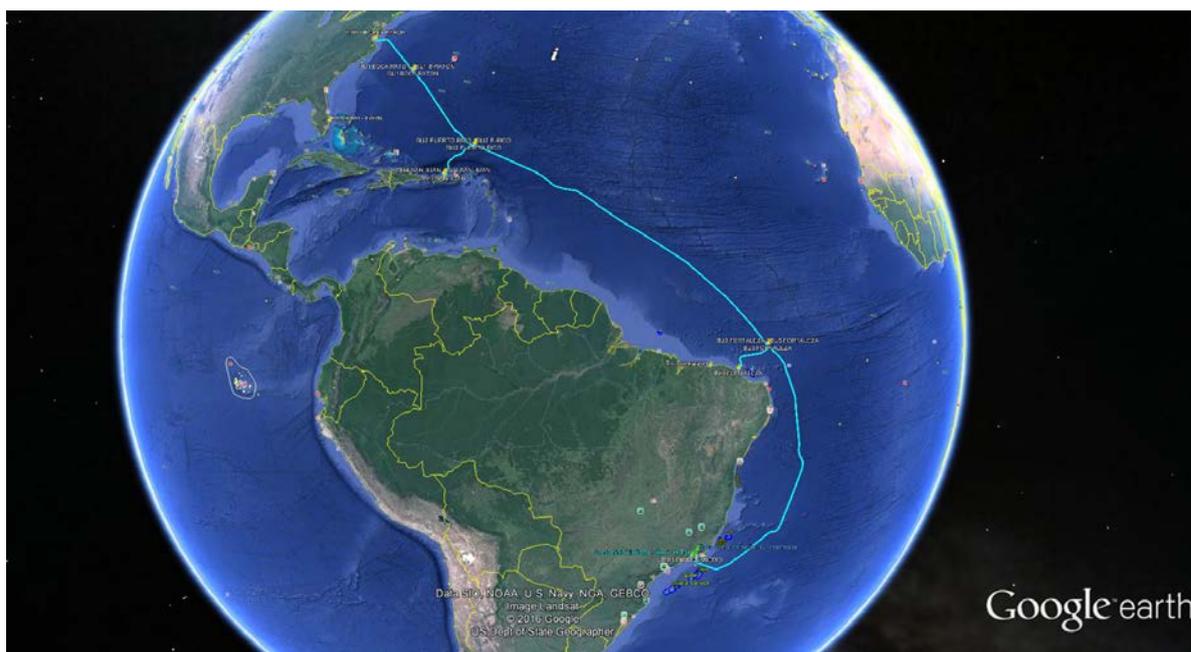


Figura VI-1 - Traçado do Cabo de fibras ópticas BRUSA.

O Sistema é parte do esforço de garantir a atual e futura necessidade de transmissão de dados via internet e outros serviços na América Latina e preparar o continente para o aumento projetado da demanda nas telecomunicações.

Ao todo, o empreendimento tem aproximadamente 11.500 km de extensão, representado por um cabo com dimensões variadas a depender da fase do empreendimento.

- Blindagem Dupla (DA), 0-200 m, máx. 500 m WD
- Blindagem Simples (SA), 20-1500 m, máx. 2000 m WD
- Peso leve protegido (LWP), 1000-3500 m, máx. 7000 m WD
- Peso Leve (LW), 1000-8000 m WD

Servindo de ligação entre dois pontos continentais, a instalação da planta úmida representa, essencialmente, o lançamento de um cabo de pequena espessura, sendo utilizada para tal, uma embarcação tipo lançadora de cabo, de 140 m de comprimento total e 8,5 m de calado. Como as embarcações que, de forma geral, navegam em águas internacionais, esta embarcação cumprirá todas as normas do Protocolo da Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição e de Segurança à navegação (Protocolo MARPOL 73/78).

Para operação em águas brasileiras, a mesma também deverá atender às exigências locais para aspectos ambientais e de segurança à navegação determinadas pelas Normas da Autoridade Marítima da Marinha do Brasil (NORMAM).

Ao longo da extensa planície oceânica abissal, representada por grande parte do traçado, o cabo é simplesmente lançado e depositado sobre o fundo. Sobre a plataforma continental, em profundidades menores que 1.500 m, a instalação envolve o enterramento do cabo com arado marinho, sendo o mesmo arrastado pela própria embarcação. A atividade envolve a sulcagem do substrato não consolidado, em uma vala de aproximadamente 1,5 m de profundidade e largura de 30 cm. No trecho seco da praia, o enterramento ocorre com uso de uma escavadeira comum. O cabo termina com a ligação na caixa de passagem, estrutura representada por um bueiro comum, típico da infraestrutura de comunicação urbana, sendo o mesmo instalado no calçadão pós-praia.

A rota proposta para instalação do presente empreendimento parte da Virginia, litoral leste dos Estados Unidos da América, atravessando o Oceano Atlântico com, 2/3 em águas internacionais. A entrada em águas jurisdicionais brasileiras ocorre na altura da costa Cearense e ao largo do litoral Nordeste, até o estado da Paraíba, quando volta para águas internacionais. A rota alcança as águas territoriais brasileiras novamente, e corta a plataforma continental, perpendicularmente, na latitude do Estado do Rio de Janeiro. O Mapa de Localização Geral - 3178-00-EA-MP-1001-00, que se encontra no caderno de Mapas, apresenta a rota do Cabo Submarino BRUSA.

Nas ligações da costa de Fortaleza (CE) e Rio de Janeiro (RJ), o trecho sobre a plataforma continental, até a profundidade de 1500m, é representado por distâncias aproximadas de 65 km e 165 km, respectivamente. Por sua vez, a porção seca, representa entre 80 e 100 metros, trecho de praia entre a zona de baixa-mar e as estações de chegada (caixa de passagem/BMH) do cabo submarino em praia.

Para o Sistema BRUSA, as caixas de passagem (BMHs) estão localizadas nas orlas da Praia do Futuro, Município de Fortaleza (CE), nas coordenadas: Latitude 3°44,1730'S e Longitude 038°27,2750'W. Já na Praia da Macumba, município do Rio de Janeiro (RJ), as coordenadas de chegada do cabo são: Latitude 23°02,0630'S e Longitude 043°29,4590'W.

VI.2 - OBJETIVOS

A análise integrada consiste na interpretação das informações geradas pelos diagnósticos realizados, ressaltando suas interações com a área de influência do empreendimento. A análise foi desenvolvida a partir da integração das características do empreendimento com os resultados do diagnóstico ambiental, explicitando as relações de dependência e/ou sinergia entre os componentes antrópicos, bióticos e físicos avaliados. Dessa forma, busca-se compreender a estrutura e a dinâmica da região destacando os aspectos mais relevantes e os pontos julgados críticos no contexto ambiental.

A identificação dos fatores ambientais relevantes é também utilizada para composição do Mapa de Zonas Relevantes - Rio de Janeiro - 3178-00-EA-MP-5001-00 e no Mapa de Zonas Relevantes - Fortaleza - 3178-00-EA-MP-5002-00, que se encontram no caderno de mapas, os quais visam espacializar o quadro ambiental, e sobre o qual, são identificados, os principais elementos sensíveis.

Esta análise fornece subsídios para composição do Capítulo VII - Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, o qual avalia as adversidades decorrentes da instalação e presença do cabo submarino de fibras ópticas em território brasileiro.

VI.3 - ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este Capítulo é composto de três itens: i) Síntese das Condições Ambientais, ii) Quadro Sintético, e iii) Síntese da Qualidade Ambiental.

Para a identificação dos fatores ambientais relevantes, tomou-se como base, o Diagnóstico Socioambiental elaborado para o empreendimento, especificamente nos itens dos meios físico, biótico e socioeconômico. Com base no diagnóstico supracitado, foram identificados os fatores ambientais de maior relevância e a interação evolutiva entre eles.

A lista de Fatores Ambientais foi utilizada também, para compor a lista de fatores relevantes. Com base nos fatores ambientais de destaque e da base cartográfica elaborada para o estudo, foram selecionadas as feições capazes de expressar espacialmente a relevância socioambiental identificada e, portanto, os locais de maior sensibilidade ao longo da área de estudo.

VI.4 - RESULTADOS

VI.4.1 - Síntese das Condições Ambientais

Considerando as distintas intervenções para instalação do cabo submarino e as respectivas sensibilidades dos meios físico, biótico e socioeconômico, a área de influência do Cabo submarino BRUSA é definida como descrito a seguir:

Porção Oceânica: definida pelas grandes profundidades (> 1.500 m), comumente associada à planície oceânica abissal, porção onde o cabo é meramente lançado no leito. Nesta porção, a área de influência é referente ao corredor de 300 m, e em cujo centro, é definida a rota de instalação do cabo. Consideram-se as atividades de lançamento do cabo, as operações de manobra da embarcação e a presença do próprio cabo;

Porção Continental: delimitada pela travessia da plataforma continental em direção à praia. Nesta porção, exige-se o mesmo corredor de segurança (300 m), mas, contempla ainda, a intervenção no substrato para enterramento do cabo. Na porção continental, a área de influência é definida quanto a três aspectos: plataforma continental, localidade e a profundidade:

Quanto à Plataforma Continental:

- Região costeira de Fortaleza - Cerca de 65 km;
- Região costeira do Rio de Janeiro - Cerca de 165 km;
- Quanto à localidade:
- Praia do Futuro II, município de Fortaleza, Estado do Ceará;
- Praia da Macumba, município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

Quanto à profundidade:

- Enterramento por arado em lâmina d'água superior a 15 m (previsto o enterramento até 1.500 m de profundidade, quando possível);
- Enterramento por jateamento em lâmina d'água inferior a 15 m.

Para a síntese dos aspectos, na travessia da costa brasileira, nota-se que diante das intervenções previstas, não foram verificadas sensibilidades para além da plataforma continental.

Para síntese dos aspectos geológicos, na travessia da costa brasileira, o sistema corta as bacias sedimentares marinhas do Nordeste: Ceará, Potiguar e Pernambuco-Paraíba e as bacias sedimentares do Sudeste: Campos e Santos.

A porção marinha das bacias sedimentares do Nordeste é caracterizada pela presença de uma estreita plataforma continental, que ocorre em lâminas d'água de até 60 m, decaindo para a planície oceânica em profundidades superiores a 1.000 m, podendo alcançar até os 4.000 m.

A Plataforma Continental dessas bacias variam de 25 km (Bacia Pernambuco-Paraíba) a 110 km (Bacia do Potiguar) aproximadamente. A Plataforma Continental também é caracterizada pelo relevo suave, apresentando em média 1° de declividade, apesar de estarem presentes vales incisos que correspondem a antigas drenagens afogadas e não preenchidas por sedimento. No tronco de ligação a Fortaleza, onde o cabo será lançado, ocorre a bacia sedimentar marinha do Potiguar, a qual, é caracterizada por relevo mais plano e profundidade média de 21 m, alcançando 60 m na borda continental.

Em terra, a Praia do Futuro, no município de Fortaleza, abrange uma faixa litorânea de, aproximadamente 6 km, que se estende da foz do Rio Cocó ao Pontal de Mucuripe, e é representada geologicamente pela planície litorânea, o contato com as planícies fluviomarinhas e o tabuleiro pré-litorâneo, mais no interior. A praia do Futuro é composta predominantemente por areia quartzosa de idade cenozóica, do período Neógeno, esbranquiçadas de granulometria fina a média, bem selecionada, com grãos de quartzo fosco e arredondados, esporadicamente com níveis de minerais pesados (CPRM, 1996). Esses sedimentos, devido ao forte regime eólico do local, têm formado dunas fixas e móveis. Os sedimentos costeiros arenosos com contribuição de bioclastos formaram, no Holoceno, os depósitos de praia e barras longitudinais, todos na zona de intermaré.

Ventos preferenciais do mar para a terra (alísios) remobilizam parte dos sedimentos depositados na praia, para formar campos de dunas na retroárea. Nesta porção, os tabuleiros pré-Litorâneos, são sustentados pelos sedimentos da formação Barreiras, que ocupa em largura variável, toda linha de costa, na retaguarda dos sedimentos dunares.

Ao longo dos rios e riachos, ocorrem os sedimentos flúvio-aluvionares. Em termos geológicos, Fortaleza está sobre a província tectônica denominada, Borborema, constituída essencialmente por gnaisses e granitos, originando o Domínio Ceará Central.

O segmento do cabo submarino segue até a porção mais ao Sul da Bacia de Campos e chega à linha da Costa já nos domínios da Bacia de Santos.

Bacia de Campos: Situada no litoral Sudeste do Brasil, na costa do Estado do Rio de Janeiro, esta bacia ocupa uma área de cerca de 120.000 km² até a batimetria de 3.500 m e, deste total, apenas 500 km² localizam-se na parte terrestre. Limita-se a norte com a Bacia do Espírito Santo, pelo Alto de Vitória, e a sul, com a Bacia de Santos, pelo Alto de Cabo Frio (MOHRIAK, 2003; MILANI, *et al*, 2000).

Pinho (2003) afirma que as condições extremas de ondas na Bacia de Campos estão associadas a passagens de frentes frias pela costa sudeste do Brasil, sendo o mês de setembro o de maior incidência desses fenômenos na região da Bacia de Campos. Cabe ressalva de que, nesse mês, também foram observadas as maiores amplitudes de elevação do nível do mar.

Bacia de Santos: Situa-se na região sudeste da margem continental brasileira e abrange os litorais dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, limitando ao norte com a Bacia de Campos. Destaca-se na parte centro-norte da Bacia de Santos, entre a região de Cabo Frio até a região central da Bacia, ao sul da Ilha Grande, a ocorrência de uma grande falha, associada à tectônica de sal (Mohriak *et al*. 1995b). Esta feição relaciona-se com uma progradação maciça de sedimentos siliciclásticos no Cretáceo Superior, resultando em expulsão dos evaporitos e criando uma cicatriz de sal que é coberta por sedimentos pós-albianos, que ficam cada vez mais novos à medida que se aproximam do plano da falha de baixo ângulo. Na parte norte da bacia, junto ao Alto de Cabo Frio, ocorrem feições vulcânicas do Cretáceo Superior (notadamente na Bacia de Santos), formando cones vulcânicos e diversas fácies vulcanoclásticas (MIZUSAKI e MOHRIAK, 1992).

Na aproximação com o continente, o cabo óptico corta as formações da Bacia de Santos, transversalmente, em direção a costa, atravessando as diferentes plataformas: externa, média e

interna. Embora intensa atividade petrolífera seja registrada em diversos estados na costa brasileira, ao longo do traçado do Cabo Submarino BRUSA tal atividade, é somente registrada na Bacia de Santos, onde o cabo corta perpendicularmente a zona de exploração.

Para resumo dos ambientes praial/terrestre, cabe ressaltar que Fortaleza, a capital do Ceará, é a principal cidade do Estado, centralizando a região metropolitana de mesmo nome. Localizado na latitude 3°42'S e longitude 038°31'W, Fortaleza é a capital brasileira mais próxima da Europa, representando nesta posição, um importante portal de entrada turística do país. Fortaleza tem histórico de colonização datado desde o descobrimento, atravessando diversos ciclos coloniais, com destaque das ocupações holandesas, a qual lhe traz a referência ao nome.

Além da extensa orla de praias, que o limita ao Oceano Atlântico ao norte e leste, o território municipal de Fortaleza faz fronteira com Maracanaú, Itaitinga e Pacatuba ao sul; Caucaia a oeste com Eusébio e Aquiraz a leste. Localizada as margens de pequenos rios de drenagem local, como Pajeú, rio Ceará e o rio Cocó, tem relevo associado à planície litorânea e aos tabuleiros pré-litorâneos, sempre com altitude próxima ao nível do mar.

Dada extensa malha urbana e elevada densidade residencial, a cidade tem seus sistemas ecológicos já bastante alterados, onde são exceções os parques municipais, como o Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Sítio Curió, que protege o último enclave de Mata Atlântica na zona urbana. Entretanto, o Parque Ecológico do Rio Cocó tem destaque, abrigando a maior área de conservação da cidade.

Segundo estimativas do IBGE, Fortaleza possuía em 2015, próximo de 2,6 milhões habitantes, distribuídos 315 mil km². A cidade é a quinta mais populosa do Brasil, ajudando a compor a oitava região metropolitana mais populosa do Brasil, que supera os 3,8 milhões de habitantes. Também segundo o IBGE, Fortaleza tem marcante influência regional, sendo a terceira maior rede urbana do Brasil, atrás apenas de São Paulo e do Rio de Janeiro.

Em 2012, Fortaleza se colocou como o município de maior PIB nordestino, décimo no posto nacional, somando acima de 43 bilhões de Reais. Apesar da expressividade da indústria, logística e comércio, o PIB municipal tem destaque pela atividade turística, representando, segundo o Ministério do Turismo, a quarta cidade brasileira em desembarques deste setor, com consolidadas rotas de ligação com a Europa.

Em Fortaleza, o ponto de conexão do Cabo Submarino BRUSA, se dará na Praia do Futuro, costa leste do litoral municipal. A região tem ocupação urbana datadas das expansões imobiliárias da década de 1970 e teve rápido crescimento no setor, a partir da década seguinte, levando a uma forte alteração dos sistemas naturais no presente. Apresentando um dos climas mais quentes e secos do litoral brasileiro, a zona litorânea cearense tem vegetação marcada pelos vínculos com os complexos vegetacionais da caatinga e cerrado, entretanto, devido ao intenso processo de urbanização de Fortaleza, poucos desses ambientes ainda se fazem presente. Próximo à estação de chegada dos cabos submarinos na praia (BMH), a vegetação nativa é praticamente inexistente, sendo observada a urbanização bastante expressiva, com estabelecimentos comerciais, restaurantes, quiosques, hotéis e condomínios. A arquitetura da orla tem características típicas da urbanização litorânea brasileira, com praia e calçadão esparsamente arborizados com espécies exóticas como coqueiro, a palmeira-de-leque e a grama-esmeralda. Na área passível de intervenção, junto à arborização, há escassa presença de espécies nativas, típicas de formações psâmicas, como a Ipomoea, o pinheirinho-da-praia, grama-da-praia e ipeca-mirim.

A chegada do cabo BRUSA se fará a 0,84 km do limite da zona de amortecimento do Parque Estadual Ecológico do Cocó, mais importante zona de conservação do Município. Contando com uma área de 1.155 ha, esta unidade de conservação abriga diversas formações vegetais que margeiam ou são banhados pelas cheias do rio Cocó, com destaques a bancos de manguezais, próximo à foz. O manguezal do Rio Cocó, em seus trechos preservados, forma uma mata de mangues de rara beleza, situado no coração de Fortaleza onde várias espécies de moluscos, crustáceos, peixes, répteis, aves e mamíferos compõem cadeias alimentares com ambientes propícios para reprodução, desova, crescimento e abrigo natural (SEMACE). Apesar da geração de renda e sustento para diversas famílias, pelas atividades de pesca e a captura de moluscos, os manguezais do rio Ceará e do rio Cocó apresentam elevado grau de poluição, além de constante pressão sobre as áreas pelo crescimento urbano. Como unidade de conservação, o Parque Ecológico do Cocó ainda não apresentou seu plano de manejo, portanto, não apresenta limite definido da sua zona de amortecimento.

O segundo ponto de chegada do Cabo Submarino BRUSA, será na praia da Macumba, localizada no município do Rio de Janeiro, no estado do Rio de Janeiro. O município do Rio de Janeiro está situado a 22°54' 23" de latitude Sul e 043°10'21" de longitude Oeste, e é a capital do Estado, um dos componentes da região Sudeste do Brasil. Ao Norte, limita-se com vários municípios do Estado do Rio de Janeiro. É banhado pelo oceano Atlântico ao sul, pela Baía de Guanabara a leste, e pela Baía de Sepetiba a oeste. Suas divisas marítimas são mais extensas que as terrestres. A área do município do Rio de Janeiro é de 1.255,3 km², incluindo as ilhas e as águas

continentais. Mede de leste a oeste 70 km e de norte a sul 44 km (fonte:www.rio.rj.com.br). Sua população é composta por 6.320.446 habitantes.

A praia da Macumba (RJ) possui aproximadamente 2,5 km de extensão e sua faixa de areia é larga, chegando a cerca de 50 metros no ponto escolhido para interligação do cabo ótico submarino e podendo alcançar até 100 metros. Na chegada à praia da Macumba, o traçado do cabo BRUSA foi projetado para passar ao Norte da Ilha das Palmas e da Ilha das Peças, ambas fazem parte do conjunto de ilhotas que compõem o litoral metropolitano do Rio de Janeiro. As duas se destacam na paisagem do litoral e são reconhecidas por ser santuário de aves marinhas.

O Estado do Rio de Janeiro ocupa o lugar de segunda maior economia do Brasil. Para isso conta com um parque industrial e principalmente com a indústria do turismo, uma vez que a capital do Estado é reconhecida como “a cidade maravilhosa” e é conhecida internacionalmente. A economia do Estado é diversificada, o parque industrial é composto por indústrias metalúrgicas, siderúrgicas, químicas, de alimentos, mecânicas, editorial e de celulose, aproximadamente 46% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado é proveniente dessas atividades. A menor participação produtiva na composição do PIB estadual é a agropecuária, apenas 0,7% do PIB é oriundo desta atividade.

O relevo da cidade do Rio de Janeiro é a continuação de toda uma paisagem orográfica, representada pela Serra do Mar e pela Baixada Fluminense, que se divide em 7 baixadas. É dominado por três conjuntos principais de elevações que formam os Maciços da Tijuca (com um pico de 1021m), da Pedra Branca (com 1024m) e o de Gericinó (com 964m); vários maciços pequenos e destacados. Entre todos estão situadas planícies sedimentares que são denominadas de baixadas: Inhaúma, Irajá, Bangu, Campo Grande, Jacarepaguá, Guaratiba e Santa Cruz, que apresentam inúmeros morros isolados (FERREIRA, E.O. *et ali*, 1965).

O litoral do estado do Rio de Janeiro tem uma extensão de 197 km, sendo que no interior da Baía de Guanabara é de 87km, do morro Cara-de-Cão até a Restinga da Marambaia é de 56km, e o da Baía de Sepetiba é de 54km; apresenta-se formado por costas altas, de rochas cristalinas e escarpas de costas baixas com restingas e praias, formadas por sedimentos. O litoral se alinha, grosso modo, ao longo de dois segmentos distintos, formando o Cabo Frio, o vértice destes segmentos. A norte, no Macro-Compartimento Bacia de Campos (MUEHE 1996, 1998), a linha de costa tende a seguir a direção Norte-Nordeste - Sul-Sudoeste, interrompida pela larga planície progradacional do rio Paraíba do Sul que, em forma de mega-cúspide, que se projeta em direção ao mar formando o cabo São Tomé. Do cabo Frio, em direção a oeste, até à Marambaia, o litoral

passa bruscamente para a direção Leste-Oeste como reflexo da influência da Zona de Fratura Rio de Janeiro, constituindo o Macro-Compartimento dos Cordões Litorâneos (MUEHE 1996, 1998). A Oeste desse Macro-Compartimento, já como parte do Macro-Compartimento das Escarpas Cristalinas Norte, a interceptação das estruturas geológicas fez com que a Serra do Mar gradativamente se aproximasse do litoral passando, na altura da baía da Ilha Grande, a constituir a própria linha de costa, e concomitantemente impedindo o desenvolvimento de planícies costeiras de expressão (MUEHE, D. 2006).

As formas resultantes de sedimentação costeira são formadas por sedimentos não coesos (sem litificação) que foram depositados nas regiões litorâneas, formando praias de litoral (atividades destrutivas); restingas (atividades construtivas); tómbulos, lagoas e dunas. Como exemplo de praias de litoral temos Barra de Guaratiba, Pedra de Guaratiba, São Conrado, Prainha, Grumari; de restingas temos: Copacabana, Leblon, Barra da Tijuca, Recreio, Marambaia; de tómbulos temos: Arpoador, Cara-de-Cão e Pontal; de lagoas temos: Rodrigo de Freitas, Tijuca, Camorim, Jacarepaguá, Marapendi e Lagoinha

Diante da ocupação passada, realizada no Estado do Rio de Janeiro para o desenvolvimento da pecuária, existe atualmente somente cerca de 9% de toda vegetação original, as áreas remanescentes estão dispersas em lugares de difícil acesso. Basicamente são identificadas três variações vegetativas, no litoral e entorno, o mangue e a floresta Atlântica; e no interior, a Floresta Tropical.

Em termos biológicos, a zona costeira constitui, a rigor, uma região de transição ecológica, desempenhando importante papel no desenvolvimento de biomassa e abrigo de diversidade, favorecendo a manutenção tanto de ecossistemas terrestres quanto marinhos. Às zonas costeiras, são atribuídos papéis cruciais na manutenção da produtividade oceânica, além de funções importantes como abrigo e sustentação da diversidade, proteção da linha de costa, armazenagem e reciclagem de nutrientes e filtração de poluentes antrópicos. Dentre as feições de maior destaque para aspectos biológicos nas zonas costeiras, destaca os ambientes estuarinos, abrigo de espécies tanto de ambientes dulcícolas e terrestres quanto salobras e marinhas.

Em relação à fauna nectônica, importa destacar que ao longo do litoral nordestino, são registradas as cinco espécies de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção e até nove espécies de cetáceos que frequentam as águas Brasileiras. Ainda que em remota possibilidade, dada a grande capacidade de locomoção e a baixa ação do empreendimento, tais espécies são passíveis

de interferência com operação oceânica para instalação deste cabo, visto que podem, eventualmente, coincidir rotas de alimentação e/ou migração.

O mesmo pode ser afirmado em relação à ictiofauna, visto que foram identificadas no diagnóstico do meio biótico, espécies presentes na lista de espécies ameaçadas da IUCN, além de uma grande quantidade de espécies de interesse comercial. No Ceará, são representativas da pesca comercial espécies como cavala (*Scomberomorus cavalla*), guaiuba (*Ocyurus chrysurus*), ariacó (*Lutjanus synagris*) e pargo verdadeiro (*Lutjanus purpureus*). As espécies de peixes mais frequentes na produção são cavala, guaiúba, pargo, dourado e serra e, por consequência, têm uma participação significativa no volume total de pescado desembarcado neste estado.

Intercruzando estas considerações com a dimensão das intervenções impostas pelo empreendimento, conclui-se, entretanto, que para o meio biótico, os grupos vulneráveis às intervenções são táxons bentônicos e sésseis, em especial aqueles presentes nas proximidades das praias, onde efetivamente ocorrerão as atividades de enterramento do cabo. Tal sensibilidade pode ser aferida para ambos os trechos costeiros entrecortados pela rota proposta, para ambos os troncos.

Como ecossistema, a zona praial, que se inicia na faixa permanentemente submersa, até o campo de dunas, representa ambiente de forte dinâmica ambiental, representado pela dissipação da energia das ondas, correntes e marés. Como ecossistema, apesar de guardar diversidade particular, apresenta biomassa restrita. Na zona de praia, os ambientes sofrem grande influência da dinâmica oceânica, apresentando, de acordo com o perfil de costa, distintas zonas, a saber: zonas pós-praia, entremarés, antepraia e zona *offshore*. Estas zonas variam (nesta ordem), quanto ao tempo de encharcamento, estando úmida somente em episódios extremos ou, por outro lado, constantemente submersos.

A biota praial é composta por animais permanentes, assim como organismos que visitam temporariamente a praia e que dela dependem como fonte de alimento essencial. A fauna psâmica é composta por uma ampla variedade de invertebrados, sendo os mais abundantes, os representantes dos filos Polychaeta, Mollusca e Crustacea. Já na faixa entremarés, em praias conservadas, a macrofauna é representada por espécies migratórias em descanso ou mesmo desova como gaivotão, maçaricos, tartarugas, dentre outros. Já na zona pós-praial, destaca-se na fauna espécies dominantes em todo litoral brasileiro, como caranguejos, anfípodes, coleópteros, pequenos lagartos, dentre outros. Nos diversos casos, a fauna tem pouca

representação na Praia da Macumba, dado o quadro de alteração dos ecossistemas locais e o intenso uso balneário.

No caso específico da praia da Macumba (RJ), onde a vegetação natural de restinga foi restaurada, são esperadas algumas espécies típicas deste ambiente. Dentre essas destaca-se a possível presença do lagarto *Liolaemus lutzae* (lagartixa-da-areia). Essa espécie é endêmica das restingas do Rio de Janeiro (ROCHA *et al.*, 2009) e ameaçada de extinção. A distribuição do *L. lutzae* limita-se a costa do Rio de Janeiro, ocorrendo na zona de vegetação herbácea, que em algumas praias pode chegar a 90 metros de largura ou ter apenas alguns metros. Apesar da presença da espécie não ter sido confirmada para a praia da Macumba, esta já havia sido registrada nesta praia e ocorre em áreas próximas, como a Praia do Recreio e de Grumari (ROCHA *et al.*, 2009).

Nas áreas de influência do empreendimento, diferentes feições geomorfológicas e regimes hidrodinâmicos, compõem uma particular diversidade de ambientes dos ambientes costeiros. Entretanto, tem destaque a Foz do Rio Cocó (Fortaleza, CE), e a Baixada de Jacarepaguá formada por 05 lagoas, são elas: Lagoa de Marapendi, Lagoa de Sernambetiba, Lagoa da Tijuca, Lagoa do Camorin e Lagoa de Jacarepaguá. As denominadas lagoas costeiras da cidade são em sua maioria lagunas, uma vez que possuem uma ligação com o mar. Elas foram formadas por restingas e devido ao seu contínuo processo deposicional, possuem canais de ligação estreitos e efêmeros com o mar, regulados pela diferença de nível entre o mar e a laguna. O processo natural de assoreamento por sedimentação vem sendo acelerado pela expansão urbana e desmatamento das encostas. A bacia das lagoas costeiras possui extensas áreas de baixadas, com reduzidas declividades.

Resumindo, atualmente, em ambos os pontos de chegada, os ecossistemas terrestres, como manguezais, marismas, restingas, e outros, dão lugar a uma complexa infraestrutura urbano-logístico-industrial, marcadamente atraídas pela linha de orla. Após ações de controle ambiental nas últimas décadas, registra-se uma evolução na recuperação dos ecossistemas, mas a ocupação espacial dos substratos locais por cidades, indústrias, estradas e portos, é aspecto determinante no quadro ecológico destes locais.

As porções litorâneas do traçado até a praia, em ambos os pontos de chegada, foram estudadas em pormenores por varredura, na rota de passagem do cabo óptico e arredores.

A partir destes dados, foi reportado para Fortaleza, um fundo de areia grossa, algumas vezes, cascalhosa, com ondulações de fundo, em gradiente médio de 19° até a profundidade de 50 m. A

aproximadamente 17 m de profundidade, ocorre uma depressão com bordas íngremes com declividades que chegam a até 31°. Os sedimentos grossos e as marcas onduladas do fundo indicam certa correnteza de costa. Também é reportada a ocorrência de diversos fragmentos de rochas e nos sedimentos, ocorrência de conchas e fragmentos biogênicos. Entre 17 m e 19 m de profundidade, foi registrada zona de ervas marinhas. No sedimento, a cobertura de areias variadas tem abrupta interrupção entre 4 e 5 m de profundidade do perfil, onde ocorre zona mais densa, possivelmente composta de camada argilosa.

O contato do empreendimento com o ambiente terrestre, considerando a área diretamente afetada, é representada pela praia da Macumba, localizada no bairro do Recreio dos Bandeirantes (RJ). Este bairro apresentava em 2010, 82.240 habitantes residentes em área urbana. Entre os anos de 2000 e de 2010, pode ser observado um crescimento expressivo da população neste bairro, que alcançou 118,89%, comparado ao crescimento da população do município do RJ no mesmo período (7,94%)., no município do Rio de Janeiro. O bairro apresenta ocupação primordialmente residencial.

O município do Rio de Janeiro é o que apresenta maior porte econômico dentre os contemplados na área de influência (AI) da atividade.

Considerando a quantidade de empresas e organizações por tipo de atividade econômica, observa-se a predominância de empresas ligadas às atividades de comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, em ambos os municípios da área de influência. Este predomínio é mais substancial em Fortaleza, onde mais de 40% das empresas locais estão ligadas a tais atividades, apesar de existirem, numericamente, mais empresas deste setor no município do Rio de Janeiro. O Estado abriga a sede de importantes empresas de Telecomunicações como a Tim, Oi, Vivo, Telemar, Embratel e Claro. O aumento na demanda da capacidade de tráfego de dados e de oferta das redes de transporte no setor de telecomunicações aumentou bastante durante os últimos anos, e as empresas têm investido cada vez mais para oferecerem maior velocidade no tráfego de dados (tecnologia 4D) e na cobertura de seus serviços.

O Rio de Janeiro é o único estado brasileiro com operações internacionais estruturadas no setor de tecnologia da informação, incluindo o desenvolvimento de um software utilizado pela General Electric na manutenção de turbinas. Na área de tecnologia da informação e, em especial, no que diz respeito à exportação de softwares, o Governo do Estado do Rio de Janeiro vem fomentando políticas públicas de incentivo às principais empresas que atuam na área. Xerox do Brasil, Chemtech (líder brasileira no fornecimento de soluções de otimização para as indústrias de

processos atuante em diversos países, como Alemanha, Estados Unidos, Rússia, Japão, Cingapura, Tailândia, Arábia Saudita, França, África do Sul, Canadá, Espanha), Unisys Brasil e Datamec têm suas matrizes instaladas na cidade.

Destacam-se nos municípios da Área de Influência, as atividades administrativas e serviços complementares, seguidas das atividades relacionadas à alimentação e turismo no Rio de Janeiro e do setor de Indústrias de transformação em Fortaleza.

Nos municípios de Fortaleza e do Rio de Janeiro, as atividades ligadas ao setor primário praticamente não possuem representatividades nas economias locais, fato que está ligado à expressiva urbanização dos territórios. Apesar disso, esses municípios apresentam representatividade no setor pesqueiro, sendo que, os pescadores registrados em suas colônias de pesca e cooperativas, são classificados majoritariamente como artesanais.

O município de Fortaleza é o 3º maior centro produtor de pescado do Estado do Ceará, contribuindo com cerca de 10% da produção estadual. Fortaleza possui ainda, o segundo maior porto em número de embarcações e o primeiro no total de embarcações motorizadas (248), com 22,50% da frota movida a motor existente no Estado do Ceará (IBAMA, 2002, *apud* CASTRO E SILVA, 2004).

Os pescadores artesanais que atuam na costa do estado do Ceará utilizam diferentes tipos de petrechos e técnicas de pesca, destacando-se as linhas e redes de espera, responsáveis, em média, por cerca de 87% de toda a produção de peixes desembarcada na costa cearense, no período 1991-2001. As espécies de peixes capturadas por essas embarcações são constituídas por: (a) espécies tipicamente costeiras, (b) as que se aproximam da costa para realizar as atividades de alimentação ou reprodução, e (c) por espécies pelágicas costeiras migradoras, que se deslocam paralelamente à costa durante todo o ano (IBAMA, 2002, *apud* CASTRO E SILVA, 2004). Entre os peixes, geralmente oriundos da pesca artesanal, destacaram-se algumas espécies demersais (guaiúba e pargo) e pelágicas (cavala e serra). Entre os crustáceos destacaram-se a lagosta (vermelha e verde) e o camarão (branco, rosa e sete barbas), espécies que constituem alvo preferido dos armadores e indústrias de pesca, embora sejam também capturadas por barcos a vela (SEAP/IBAMA, 2006).

A importância da lagosta e da cavala é evidente nas pescarias, sendo parte das capturas de quase todos os tipos de embarcações da frota pesqueira cearense. No entanto, a produção de lagosta, principal recurso pesqueiro do estado, tem caído significativamente devido à sobrepesca. Tendência semelhante tem sido observada para a captura de camarão e pargo.

O Estado do Rio de Janeiro, 2º maior mercado consumidor de pescados do país, tem na pesca uma importante atividade socioeconômica, envolvendo um contingente de pescadores próximo de 70 mil pessoas. Além da predominância da pesca artesanal, há também expressiva representação da pesca industrial (FIPERJ, 2007).

As maiores concentrações de pescadores encontram-se na Baía da Guanabara e Região dos Lagos. As localidades pesqueiras dos municípios de Magé, Rio de Janeiro, Niterói e São Gonçalo, às margens da Baía da Guanabara, destacam-se por possuírem 69% das embarcações cadastradas no estado.

Vários são os petrechos de pesca utilizados pelos pescadores deste município, destacando-se a rede de cerco, rede de arrasto de camarão e redes de emalhe, além de linhas de mão.

Nas proximidades do local de instalação do cabo submarino de fibras ópticas do Sistema BRUSA, na praia da Macumba (RJ), existe uma pequena comunidade pesqueira tipicamente costeira, representada pela APREBAN (Associação dos Pescadores do Recreio dos Bandeirantes). Esta entidade conta atualmente, apenas 35 pescadores atuantes. As 21 embarcações registradas e utilizadas pelos pescadores são lanchas de fibra com motor de popa que medem em média, 5 metros.

As principais espécies capturadas são: anchova, vermelho (olho de cão), espada, cação e pescada. A principal arte de pesca empregada é a rede de espera (ou emalhe de fundo). A área de atuação da pesca dos pescadores da APREBAN foi calculada por Silva Junior *et al.* (2008) em aproximadamente 375 km², definida, ao norte, pelo emissário submarino da Barra da Tijuca (23° 0,6'S; 043°22,0'W) e ao sul pelo arquipélago que inclui as ilhas das Palmas e das Peças (23°3,8'S; 043°30,6'W).

As áreas de influência do empreendimento possuem grande potencial turístico, em função de sua localização ao longo do litoral de Fortaleza e do Rio de Janeiro, embora na atualidade a atividade turística local seja sazonal, aumentando no verão, com foco nas praias.

O turismo representa para os Estados em questão, especialmente para as cidades e localidades costeiras em análise neste estudo, uma das mais importantes atividades econômicas, especialmente do ponto de vista social, por permitir maior descentralização de investimentos, envolvimento de comunidades locais, gerando oportunidades de empregos nos mais diversos setores da economia.

Nas últimas décadas a economia em torno da atividade turística tem reorientado a ocupação ao longo da costa brasileira, trazendo consideráveis transformações sobre os modos de vida das comunidades locais, bem como representando um dos segmentos prioritários para a economia dos estados costeiros.

Em resumo, observando os meios estudados e os respectivos fatores, à luz das intervenções do empreendimento em pauta, observa-se:

Para meio físico, não foram diagnosticados fatores sensíveis ao empreendimento;

Para meio biótico são destaques - a plataforma continental das bacias sedimentares do Potiguar e de Santos e as áreas de praia tanto na praia do futuro, em Fortaleza, quanto na Praia da Macumba, no Rio de Janeiro.

Para meio socioeconômico, são destaques a ocupação residencial e as atividades de turismo e pesca artesanal, fazendo sensíveis as praias, do Futuro e da Macumba, assim como as zonas pesqueiras dos litorais de Fortaleza e do Rio de Janeiro.

VI.4.2 - Quadro Sintético

Com base nos aspectos relevantes identificados na área de estudo para o Diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico, apresenta-se o **Quadro VI-1 - Quadros Tendencial e Sinérgico (A - Fortaleza)** e **Quadro VI-2 - Quadros Tendencial e Sinérgico (B - Rio de Janeiro)**, onde se expõe os fatores sensíveis, e as tendências evolutivas na área de influência do Cabo Submarino-BRUSA.

Quadro VI-1 - Quadros Tendencial e Sinérgico (A - Fortaleza)

Ambiente Relevante	Meio (*)	Quadro tendencial (Sem o Empreendimento)	Quadro Sinérgico (Com o empreendimento)	Relevância
Porção Continental: porção marinha litorânea	Meio Biótico	Na porção marinha, nas proximidades do litoral, ao longo do traçado, foi identificada composição do fundo sedimentar em argila grossa, sem estruturas consolidadas, portanto, sem colonização de biota incrustante mais sensível. Sendo sedimento, há biota bentônica, mas sem indicativos de sensibilidade ou endemismos.	Na faixa continental, o enterramento do cabo é realizado pelo arado submarino, equipamento que sulca a terra em uma fenda equivalente a dimensão do mesmo. Há revolvimento do leito marinho com fechamento imediato, portanto alteração temporária da biota bentônica. Não são esperados efeitos posteriores.	Médio
Porção Continental: Atividade de pesca	Meio Socioeconômico	A atividade artesanal de pesca foi identificada como pouco expressiva na Praia do Futuro, e a depender das tendências econômicas, deve-se manter o quadro atual. A mesma se dá em zona oceânica limitada a costa.	Durante a instalação do cabo, será exigida a delimitação de um corredor de segurança de 300 m, no entorno da embarcação de lançamento. Essa atividade dura em torno de 10 dias.	Baixa
Porção Continental: Infraestrutura de comunicação	Meio Socioeconômico	Assim como o projeto em discussão, diversos outros cabos de comunicação seguem em direção à costa, oriundos do mar.	Por segurança, em profundidades inferiores a 50 m (zona equivalente a área de pesca) o cabo ótico é enterrado a cerca de 1,5 metros no substrato. O enterramento pode comprometer outras estruturas presentes.	Baixa
Porto de Mucuripe	Meio Socioeconômico	A atividade portuária de Fortaleza tem expressividade regional, recebendo considerável fluxo de cruzeiros marítimos.	Para instalação do cabo, em sua porção oceânica final, será usada uma embarcação para a qual é delimitada por um corredor de segurança de 300 m durante 10 dias. Avisos diários (SISTRAM) da operação de embarcações e similares fazem parte do cotidiano portuário.	Nulo
Faixa de Vegetação Pós-Praia	Meio Biótico	Em direção ao continente, acima da zonal pós-praial, originariamente, ocorre formações litorâneo-costeiras, com sucessivas fitofisionomias, típicas desta faixa. No município de Fortaleza, na Praia do Futuro, após acelerado crescimento nas últimas décadas, a vegetação pós-praia encontra-se, em grande parte, descaracterizada.	O final do traçado do cabo ótico ocorre em BMHs, instalados no calçadão das referidas praias. Os pontos de chegada já são usados para passagem de diversos sistemas de cabos. O Sistema BRUSA, alcança o limite da zona de praia.	Nulo

Coordenador:

Técnico:

Ambiente Relevante	Meio (*)	Quadro tendencial (Sem o Empreendimento)	Quadro Sinérgico (Com o empreendimento)	Relevância
Praias	Meio Socioeconômico	A Praia do Futuro é uma das principais praias turísticas de Fortaleza. A mesma recebe movimento veranista na alta temporada. O principal atrativo desse bairro é a faixa oceânica, praia e calçadão.	A instalação do cabo exige o enterramento do mesmo, desde a praia até o seu final no BMH, no calçadão da orla do bairro. Para construção nesta porção do traçado, é delimitada uma área de isolamento, demarcada com material apropriado, de tamanho suficiente para operação das máquinas e abrigo dos materiais. Uma segunda escavadeira é utilizada para puxar o cabo até a praia e é deslocada para área paralela à praia, a cerca de 300m do ponto de chegada do cabo. Causa interferências temporárias na circulação de banhistas e comerciantes locais. Após a instalação, não haverá evidências desta operação. Em terra, o processo de instalação deve durar cerca de três a cinco dias.	Baixo
Faixa Praial	Meio Biótico	O ecossistema praial, abriga a fauna psâmica, onde estão poliquetas, crustáceos e moluscos. Praias em geral, abrigam biota adaptada a fortes oscilações ambientais, relacionadas aos ciclos de maré e forte dinâmica ambiental. A praia do Futuro recebeu ocupação intensa a partir década de 1970, apresentando forte alteração urbanísticas desde então.	O cabo é enterrado, sendo necessário para tanto, a operação de máquinas e equipamentos sobre a areia, como escavadeira, dentre outros, exigindo da mesma forma, a circulação de trabalhadores. Essa operação restringe a utilização da faixa de praias, temporariamente, por banhistas, ambulantes e comerciantes na área isolada para escavação do cabo.	Baixa

(*) Não foram encontrados ambientes relevantes relacionados a fatores do meio físico.

Quadro VI-2 - Quadros Tendencial e Sinérgico (B - Rio de Janeiro)

Ambiente Relevante	Meio ⁽¹⁾	Quadro tendencial (Sem o Empreendimento)	Quadro Sinérgico (Com o empreendimento)	Relevância
Bacia de Santos	Meio Socioeconômico	Com a atividade petroleira em crescimento, a zona tem particular tráfego de embarcações e onde estão presentes estruturas emersas e submersas, fixas e móveis, estando estas em crescente processo de ocupação dos espaços.	Durante alguns dias, a embarcação de instalação do cabo corta a zona de Blocos Exploratórios sob Concessão da bacia de Santos, portanto, inserindo em zona operacional petrolífera intensa.	Baixo
Porção Continental: porção marinha litorânea	Meio Biótico	Na porção marinha, nas proximidades do litoral, ao longo do traçado, foi identificada composição do fundo sedimentar em argila ou silte, sem estruturas consolidadas, portanto, sem colonização de biota incrustante, mais sensível. Sendo sedimento, há biota bentônica, mas sem indicativos de sensibilidade ou endemismos.	O estudo com scanner realizado na porção final do traçado, não identifica objetos que possam servir de base para fauna incrustante. Nesta mesma faixa, o enterramento do cabo é realizado pelo arado submarino, equipamento que sulca a terra em uma fenda equivalente a dimensão do mesmo. Há revolvimento do leito marinho com fechamento imediato, portanto alteração da biota bentônica. Não há efeitos posteriores.	Médio
Porção Continental: Substrato marinho Praia da Macumba	Meio Biótico	Uma das modalidades da pesca, é o arrasto para captura de camarão, capaz de sulcar o substrato em profundidades que pode alcançar um metro.	Por segurança, na plataforma continental, o cabo ótico é enterrado a mais de um metro no substrato. A porção final do traçado, é também equivalente zona de pesca, onde é comum a intervenção do leito por redes de arrasto. Essa modalidade de pesca é comum na área de chegada do cabo	Baixo
Porção Continental: Atividade de pesca	Meio Socioeconômico	Foi identificada uma Associação dos Pescadores do Recreio dos Bandeirantes) que se concentra nos arredores da área onde será instalado o cabo submarino de fibra ótica, na Praia da Macumba. A pesca dos associados é realizada em zona oceânica limitada a costa.	O traçado da embarcação poderá transpor a região de pesca, fazendo da mesma uma área relevante. Durante a instalação do cabo, será exigida a delimitação de um corredor de segurança de 300 m, no entorno da embarcação de lançamento.	Média
Porção Continental:	Meio Socioeconômico	Infraestrutura de comunicação	Por segurança, na plataforma continental (zona equivalente a área de pesca) o cabo ótico é enterrado a mais de 1,5 metros no substrato.	Baixa
Eossistemas Costeiros	Meio Biótico	O conjunto de ecossistemas costeiros, observando a dinâmica econômica em desenvolvimento na região, tende a manter-se sobre intensa pressão antrópica	Para instalação do cabo serão usadas embarcações certificadas internacionalmente para esta operação.	Nula

Coordenador:

Técnico:

Ambiente Relevante	Meio (*)	Quadro tendencial (Sem o Empreendimento)	Quadro Sinérgico (Com o empreendimento)	Relevância
Faixa de Vegetação Pós-Praia	Meio Biótico	Em direção ao continente, acima da zonal pós-praial, originariamente, ocorre formações de restinga, com sucessivas fitofisionomias, típicas desta faixa. Na Praia da Macumba, toda faixa de restinga, ao longo da praia, encontra-se urbanizada, onde o limite da faixa oceânica é definido artificialmente pelo calçadão.	O término do traçado do cabo óptico ocorre em BMHs, instalados no calçadão das praias. O Sistema BRUSA alcança o limite da zona de praia.	Nulo
Praias	Meio Socioeconômico	A Praia da Macumba recebe elevado movimento de veranistas na alta temporada, e de banhistas e surfistas nos finais de semana. O principal atrativo desses municípios envolve a faixa oceânica, praia e calçadão.	A instalação do cabo exige o enterramento do mesmo, desde a praia até o seu final no BMH, no calçadão da orla do bairro do Recreio dos Bandeirantes. Para a construção nesta porção do traçado, é delimitada uma área de isolamento, demarcada com material apropriado, de tamanho suficiente para operação das máquinas e abrigo dos materiais. Após a instalação, não haverá evidências desta operação. Em terra, o processo de instalação deve durar cerca de três a cinco dias. A exceção dos finais de semana onde a ocorrência de banhistas e comerciantes aumenta significativamente.	Médio
Faixa Praiaal	Meio Biótico	A praia é ecossistema que abriga uma fauna psâmica, onde estão presentes as comunidades de poliquetas, crustáceos e moluscos. Praias em geral, abrigam biota adaptada as fortes oscilações ambientais, relacionadas ciclos de maré e forte dinâmica ambiental. A faixa praiaal da "Macumba", sofre com diversas intervenções antrópicas, como recomposição urbanística, enterramento de cabos, dutos, elevada circulação de banhistas, comprometendo drasticamente a presença da fauna nativa.	O cabo é enterrado na areia, sendo necessário para tanto, a operação de máquinas e equipamentos para escavação da areia, e a circulação de trabalhadores nesta área. Os efeitos sinérgicos podem aumentar bastante caso as operações ocorram aos finais de semana ou em período de férias escolares.	Médio

(*) Não foram encontrados ambientes relevantes relacionados a fatores do meio físico.

VI.4.3 - Síntese da Qualidade Ambiental

VI.4.3.1 - Porção Oceânica

Nesta porção, aspectos relativos à instalação do cabo, não envolvem sensibilidade maior que aquela associada ao tráfego comum de embarcações de médio porte, tanto para fatores ambientais quanto socioeconômico, ambos regulados por normas e legislação específicas. Contudo, deve ser apontada relevância na proximidade como a zona de pesca praia da Macumba.

A presença da embarcação de lançamento de cabo exige um corredor de 300 m de exclusão de uso. A pesca artesanal atende a sazonalidade e aos defesos, estes eventos que podem ser usados para melhor adequação do processo de instalação.

Na plataforma continental (inferior a 5% da rota), a instalação do cabo envolve o uso de arado para enterramento do mesmo. O sulco tem cerca de 30 cm de largura e é imediatamente fechado após a alocação do cabo. Esta ação faz sensível a zona eufótica da plataforma continental, pela potencial presença da biota bentônica.

O estudo da porção praial do traçado, inferior a 19m de profundidade, na rota planejada, não identifica substratos incrustantes. A biota bentônica não incrustante foi reportada a partir dos estudos de fundo, entretanto é largamente distribuída no leito marinho, apresentando rápida colonização em casos de intervenções, como aquela aqui programada. Nas porções anteriores, a mesma condição deverá ser buscada para instalação do cabo, visto que objetos incrustantes, como rochas e outras feições, são grandes atrativos de biota.

A porção final do traçado, em profundidades menores que 35 m, é também zona de pesca. Apesar da atividade de ser considerada pouco expressiva, a escavação do substrato pelo uso de redes de arrasto envolve risco à presença do cabo, fazendo relevante a faixa marinha. Já, a pesca artesanal em Fortaleza, não mostrou uso expressivo da Praia do Futuro;

Ao transmitir feixes de luz, na operação, o cabo ótico não transporta propriamente dito, não transporta corrente elétrica ou qualquer tipo de fluido, portanto, não apresenta vazamentos ou perda de energia termica. O único campo eletromagnético produzido é relativo à corrente elétrica necessária para o funcionamento dos repetidores, que corre pela cobertura de cobre que envolve a fibra ótica e tem uma amperagem bastante reduzida, gerando campos eletromagnéticos mínimos.

VI.4.3.2 - Ambiente Costeiro

Ambos os pontos de ligação do cabo em terra, são caracterizados como ambientes tipicamente urbanos, são totalmente alterados em termos ambientais por uso antrópico, não representando sensibilidade crítica.

Na praia, o cabo é enterrado, sendo necessário para tanto, o uso de máquinas e equipamentos, como escavadeira, assim como, a circulação de trabalhadores. As referidas praias recebem elevado afluxo de turistas e comerciantes nos finais de semana e na alta temporada. O ajuste do cronograma de obras que tem prazo médio de quatro dias em terra, pode garantir a completa gestão desta adversidade, considerando de forma prioritária, a dinâmica balneária das praias;

Como ecossistema, os pontos de chegada em terra apresentam histórico de alteração, apresentam remoção da vegetação nativa e gestão urbana. O sistema de cabo de fibra ótica termina junto ao calçadão da Orla. Portanto, para aspectos ambientais, a zona pós-praia, no atual estado de conservação, apresenta baixa relevância ambiental para esta intervenção.

As adversidades decorrentes da inserção do empreendimento e a relação do mesmo com os fatores ambientais serão discutidas no **item VII - Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais**.