

Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos - **PAIC**

Plano de Trabalho (Fase 1)

Região da Baía de Guanabara e Maricá/RJ



E&P

Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos - PAIC

Região da Baía de Guanabara e Maricá/RJ

Plano de Trabalho
(Produto 1.2.1 - Fase 1)

Setembro / 2019



E&P

ÍNDICE GERAL

I.	INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO	1
	I.1. CONTEXTO GERAL.....	1
	I.2. OBJETIVOS.....	4
	I.3. CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS CUMULATIVOS	5
	I.4. ESTRUTURA DO PLANO DE TRABALHO	9
II.	REGIÃO DA BAÍA DE GUANABARA E MARICÁ /RJ	10
	II.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	10
	II.2. DESENVOLVIMENTO REGIONAL	13
	II.3. CONTEXTO SOCIOECONÔMICO	18
	II.3.1. Aspectos demográficos	18
	II.3.2. Comunidades tradicionais	26
	II.3.3. Atividades econômicas.....	33
	II.4. CONTEXTO AMBIENTAL.....	41
	II.4.1. Unidades de conservação	41
	II.4.2. Recursos hídricos.....	49
	II.4.3. Saneamento ambiental	60
III.	EMPREENDIMENTOS	63
	III.1. INTRODUÇÃO.....	63
	III.2. PETRÓLEO E GÁS NATURAL.....	65
	III.2.1. Introdução	65
	III.2.2. Produção e escoamento de petróleo e gás natural no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos: Etapas 1, 2 e 3	68
	III.2.3. Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo nos Campos de Uruguá e Tambaú, Bloco BS-500, Bacia de Santos, através do FPSO Cidade de Santos e do gasoduto Uruguá – PMXL-1	77
	III.2.4. Sistema de Produção Antecipada (SPA) do Campo de Atlanta, Bloco BS-4, Bacia de Santos	78
	III.2.5. Teste de Longa Duração e Sistemas de Produção Antecipada de Libra, Bacia de Santos	80

III.2.6. Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN) no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ)	82
III.2.7. Gasoduto Pré-sal/COMPERJ – Rota 3	83
III.2.8. Modernização e Adequação do Sistema de Produção da Refinaria Duque de Caxias – REDUC	84
III.3. INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS	88
III.3.1. Terminais Ponta Negra – TPN	88
III.4. INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS	91
III.4.1. Arco Metropolitano do Rio de Janeiro	91
III.4.2. Corredor Viário Transolímpico.....	93
III.4.3. Corredor Expresso TransBrasil	94
III.5. INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS E DE MOBILIDADE.....	95
III.5.1. Projeto Porto Maravilha	95
III.5.2. Ampliação do Sistema Metroviário da Cidade do Rio De Janeiro/RJ – Metrô Linha 4	96
III.5.3. Complexo Turístico Residencial Fazenda São Bento da Lagoa.....	98
IV. ABORDAGEM METODOLÓGICA	99
IV.1. INTRODUÇÃO	99
IV.2. PRINCÍPIOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	101
IV.3. FASES E PRODUTOS	104
IV.4. FASES DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS	106
IV.4.1. Fase 1 – Planejamento	106
IV.4.2. Fase 2 – Escopo	107
IV.4.3. Fase 3 – Levantamento de dados.....	126
IV.4.4. Fase 4 – Avaliação de impactos cumulativos	133
IV.4.5. Fase 5 – Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos.....	137
IV.4.6. Fase 6 – Análise dos resultados e banco de dados georreferenciado	147
IV.4.7. Fase 7 – Apresentação dos resultados finais	150
IV.5. PLANEJAMENTO DA PARTICIPAÇÃO	153
IV.5.1. Objetivos	153
IV.5.2. Análise da mídia	154

IV.5.3. Formato e dinâmica das oficinas	154
IV.5.4. Formato e dinâmica das reuniões	161
IV.5.5. Entrevistas, reuniões e debate institucional	164
IV.5.6. Estratégias de mobilização/participação	165
IV.5.7. Calendário e resultados esperados	166
IV.6. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS	168
IV.7. ACOMPANHAMENTO	169
V. PLANEJAMENTO DE ATIVIDADES	170
VI. ESTRUTURA DA EQUIPE TÉCNICA	178
VII. CRONOGRAMA FÍSICO	179
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	182
IX. APÊNDICE A – EQUIPE TÉCNICA	197
X. EQUIPE TÉCNICA	199

QUADROS

Quadro 1 – PAIC - Condicionantes	1
Quadro 2 – Tarefas de uma avaliação de efeitos cumulativos.....	6
Quadro 3 – População residente na Região da Baía de Guanabara e Maricá	20
Quadro 4 – Indicadores de distribuição da população em áreas urbanas e rurais	20
Quadro 5 – Dinâmica populacional na Região da Baía de Guanabara e Maricá e Estado do Rio de Janeiro.....	21
Quadro 6 – Indicadores de densidade populacional e área territorial.	22
Quadro 7 – Distribuição da população por gênero e por faixa etária (2010).....	22
Quadro 8 - Quilombos na Região da Baía de Guanabara e Maricá.....	27
Quadro 9 – Localidades que exercem atividade pesqueira nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.....	30
Quadro 10 – População economicamente ativa com 10 e mais anos (2010)	33
Quadro 11 – Unidades de Conservação terrestres na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.....	41
Quadro 12 – Unidades de Conservação marinhas na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.....	48
Quadro 13 – Disponibilidade hídrica por UHP na Região Hidrográfica V.....	50
Quadro 14 – Média dos resultados do IQ _{NSF} na Baía de Guanabara em 2017 ..	51
Quadro 15 – Média dos resultados do IQ _{NSF} no Sistema Lagunar de Itaipu e Piratininga, Baía de Guanabara em 2017	54
Quadro 16 – Média dos resultados do IQ _{NSF} no Sistema Lagunar de Jacarepaguá, Baía de Guanabara em 2017	55
Quadro 17 – Média dos resultados do IQ _{NSF} no Sistema Lagunar de Maricá, Baía de Guanabara em 2017	56
Quadro 18 – Média dos resultados do IQ _{NSF} dos pontos do Rio de Janeiro na Região Hidrográfica II em 2017.....	57
Quadro 19 – Ranking de balneabilidade das praias da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ (2015 a 2017).....	58
Quadro 20 – Índices de atendimento relativos ao saneamento básico nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.....	61
Quadro 21 – Taxa de cobertura de drenagem urbana nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.....	61
Quadro 22 – Licenças (prévia, de instalação e de operação) correspondentes aos empreendimentos da Etapa 1	69
Quadro 23 – Licenças (prévia, de instalação e de operação) correspondentes aos empreendimentos da Etapa 2	72
Quadro 24 – Atividades do Projeto Etapa 3, blocos e campos	75
Quadro 25 – Exemplos de indicadores adequados para utilização em AIC.....	128

Quadro 26 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Natureza.....	138
Quadro 27 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Escala espacial.	140
Quadro 28 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Duração.....	140
Quadro 29 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Frequência.	141
Quadro 30 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Magnitude.	141
Quadro 31 – Quadro-exemplo utilizando a descrição quantitativa dos efeitos (dentro de um dado nível de incerteza) sobre vários recursos.....	142
Quadro 32 – Quadro-exemplo utilizando uma descrição qualitativa dos efeitos nos vários recursos, com classificações de impacto entre 1 e 5.	142
Quadro 33 – Plano de oficina.....	156
Quadro 34 – Estrutura de uma oficina.	157
Quadro 35 – Ficha de evento.....	158
Quadro 36 – Equipamentos e materiais.....	160
Quadro 37 – Plano de reunião.	161
Quadro 38 – Estrutura de uma reunião.....	162
Quadro 39 – Equipamentos e materiais.....	164
Quadro 40 – Fase 1: Planejamento.	170
Quadro 41 – Cronograma da Fase 1.	170
Quadro 42 – Fase 2: Escopo.	171
Quadro 43 – Cronograma da Fase 2.	172
Quadro 44 – Fase 3: Levantamento de dados.....	173
Quadro 45 – Cronograma da Fase 3.	173
Quadro 46 – Fase 4: Avaliação de impactos cumulativos.	174
Quadro 47 – Cronograma da Fase 4.	174
Quadro 48 – Fase 5: Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos.....	175
Quadro 49 – Cronograma da Fase 5.	175
Quadro 50 – Fase 6: Análise dos resultados e banco de dados georreferenciado.	176
Quadro 51 – Cronograma da Fase 6.	176
Quadro 52 – Fase 7: Apresentação dos resultados finais.	177
Quadro 53 – Cronograma da Fase 7.	177
Quadro 54 – Cronograma de atividades (Fases 1 a 3).	180
Quadro 55 – Cronograma de atividades – continuação (Fases 4 a 7).	181
Quadro 56 – Equipe técnica, função e áreas de especialidade.	197

FIGURAS

Figura 1 – Modelo esquemático das etapas do processo de avaliação de impactos cumulativos.	6
Figura 2 – Região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ, inserida na área de estudo do Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos.	10
Figura 3 – Distribuição da população na Região de Guanabara e Maricá (estimativa de 2018).	19
Figura 4 – Evolução do IDHM nos Municípios da Região da Baía de Guanabara e Maricá e do Estado do Rio de Janeiro	24
Figura 5 – Evolução das componentes do IDHM nos Municípios da Região da Baía de Guanabara e Maricá e do Estado do Rio de Janeiro	26
Figura 6 – Proporção de pessoas ocupadas por atividade Região da Baía de Guanabara e Maricá (2010)	34
Figura 7 – Empregos formais na Região da Baía de Guanabara e Maricá (2002-2017)	35
Figura 8 – Distribuição dos empregos formais por atividade na Região da Baía de Guanabara e Maricá.	36
Figura 9 – Evolução do PIB (a preços correntes) na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.	37
Figura 10 – Taxa média de crescimento anual do VAB por setores nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ (2002 a 2016).	38
Figura 11 – Valores anuais recebidos de royalties e participação especial devidos da produção de gás natural e petróleo na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.	40
Figura 12 – Unidades de Conservação na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ	49
Figura 13 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Baía de Guanabara	51
Figura 14 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Sistema Lagunar de Itaipu/Piratininga	54
Figura 15 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Sistema Lagunar de Jacarepaguá	55
Figura 16 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Sistema Lagunar de Maricá	56
Figura 17 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica II – Guandu	57
Figura 18 – Ranking de balneabilidade das praias da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ; número de praias por classificação	60
Figura 19 – Distribuição dos projetos e blocos associados à Etapa 1.	71

Figura 20 – Distribuição dos empreendimentos associados à Etapa 2.	74
Figura 21 – Distribuição dos projetos e blocos associados à Etapa 3.	77
Figura 22 – Matriz de análise da exposição para cada fator.	113
Figura 23 – Exemplo da aplicação do método das ortogonais (linhas de base reta) para a delimitação da área marítima correspondente ao Estado de São Paulo.	118
Figura 24 – Componentes de avaliação da significância dos impactos cumulativos	139

LISTA DE SIGLAS

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental
AIC – Avaliação de Impactos Cumulativos
AID – Áreas de Influência Direta
AII – Áreas de Influência Indireta
ANP – Agência Nacional do Petróleo
ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
AP – Área Principal
AP4 – Área de planejamento 4
AP5 – Área de planejamento 5
APA – Área de Proteção Ambiental
APARU – Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana
API – American Petroleum Institute
ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BOE – Barris de Óleo Equivalente
BR – Brasil
BRT – Bus Rapid Transit
BTP – Brasil Terminal Portuário
CDURP – Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro
CEQ – Council on Environmental Quality
COI – Comitê Olímpico Internacional
COMPERJ – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
DP – Desenvolvimentos de Produção
DWT – Dead Weight Tonnage
EAS – Estudo Ambiental Simplificado
EE – Estação Ecológica
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
FECAM – Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano
FPSO – Floating Production, Storage and Offloading
FUNAI – Fundação Nacional do Índio
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo
GN – Gás Natural
GNL - Gás Natural Liquefeito
HDT – Unidade de Hidrotratamento de Diesel
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFC – International Finance Corporation
ILT – In-line Tee
INEA – Instituto Estadual do Ambiente
IQA – Índice de Qualidade de Água
ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
LI – Licença de Instalação
LO – Licença de Operação
LP – Licença Prévia
MAR – Museu de Arte do Rio
MEA – Monoetanolamina
MNM – Monumento Natural Municipal
MONA – Monumento Natural
ONG – Organização Não Governamental
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PCD – Piloto de Curta Duração
PE – Parque Estadual
PEA – População Economicamente Ativa
PIB – Produto Interno Bruto
PLD - Piloto de Longa Duração
PLEM – Pipeline End Manifold
PLET – Pipeline End Termination
PN – Parque Natural
PNM – Parque Natural Municipal
QAV – Querosene de Avaliação
RAP – Rede Ambiente Participativo
RAS – Relatório Ambiental Simplificado
RB – Reserva Biológica
RDO – Resíduos Domiciliares
RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RE – Reserva Estadual
REDUC- Refinaria Duque de Caxias
Revamp – revisão e ampliação
RF – Reserva Florestal
RH – Região Hidrográfica
RIMA – Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente
RJ – Rio de Janeiro
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
RVSE – Refugio da Vida Silvestre Estadual

RVSM – Refugio da Vida Silvestre Municipal
SECEX – Secretária de Comércio Exterior
Selic – Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SIG – Sistemas de Informação Geográfica
SMO – Secretaria Municipal de Obras
SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SP – São Paulo
SPA – Sistemas de Produção Antecipada
TIL – Terminal Investment Limited
TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo
TLD – Teste de Longa Duração
TPB – Toneladas de Porte Bruto
TPN – Terminais Ponta Negra
TUP – Terminais de Uso Privado
UC – Unidade de Conservação
UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UPGN – Unidade de Processamento de Gás Natural
UTGCA – Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba
VAB – Valor Adicionado Bruto
VLCC – Very Large Crude Carrier

I. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

I.1. CONTEXTO GERAL

O presente documento constitui o **Plano de Trabalho** relativo à região da **Baía de Guanabara e Maricá /RJ**, no âmbito do **Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos**, desenvolvido com vista ao atendimento às condicionantes de licença dos empreendimentos da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 1, Etapa 2 e Etapa 3, impostas pelo IBAMA.

O Projeto visa o atendimento às condicionantes indicadas no quadro seguinte, e preconiza a realização de uma “avaliação continuada dos efeitos cumulativos e sinérgicos percebidos entre os empreendimentos em questão e os demais empreendimentos previstos”, englobando as regiões inseridas nas Áreas de Influência dos Projetos Etapa 1 e Etapa 2.

Quadro 1 – PAIC - Condicionantes.

N.º Licença	N.º Processo IBAMA	Empreendimento	PAIC-cumulativos e sinérgicos
LP 439/2012	02022.002287/09	Etapa 1	(Cond. 2.9)
LO 1120/2012	02022.002287/09	Piloto de Sapinhoá - FPSO Cidade de S.Paulo (Etapa 1)	(Cond. 2.8)
LO 1157/2013	02022.002287/09	Piloto de Lula Nordeste - FPSO Cidade de Paraty (Etapa 1)	(Cond. 2.11)
LO 1263/2014	02022.002287/09	DP Iracema Sul - FPSO Cid. Mangaratiba (Etapa 1)	(Cond. 2.16)
LP 491/2014	02022.002141/2011	Etapa 2	(Cond. 2.8)

N.º Licença	N.º Processo IBAMA	Empreendimento	PAIC-cumulativos e sinérgicos
LO 1274/2014	02022.002141/2011	DP Sapinhoá Norte - FPSO Cid. de Ilhabela (Etapa 2)	(Cond. 2.20)
LO 1307/2015	02022.002141/2011	DP Iracema Norte - FPSO Cid. Itaguaí (Etapa 2)	(Cond. 2.20)
LO 1327/2016	02022.002141/2011	DP Lula Alto FPSO Cid. de Maricá (Etapa 2)	(Cond. 2.20)
LO 1341/2016	02022.002141/2011	DP Lula Central - FPSO Cidade de Saquarema (Etapa 2)	(Cond. 2.20)
LO 1387/2017	02022.002141/2011	DP Lula Sul (Etapa 2)	(Cond. 2.20)
LO 1348/2016	02022.002141/2011	DP Lapa Nordeste - FPSO Cidade de Caragatatuba (Etapa 2)	(Cond. 2.19)

Entre os “demais empreendimentos previstos” encontram-se projetos de vários setores de atividade. Esses empreendimentos são identificados com base em planos de desenvolvimento e em outros estudos, abrangendo os grandes empreendimentos a implantar na região.

A região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ compreende os municípios de Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias e Maricá.

O PAIC está já a ser desenvolvido para a região Litoral Norte /SP (municípios de Caraguaratuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba), para a região Litoral Sul Fluminense /RJ (Paraty, Angra dos Reis, Mangaratiba e Itaguaí) e também para a

Região Metropolitana da Baixada Santista /SP (Bertioga, Guarujá, Santos, Cubatão, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe).

Este projeto seguirá as principais fases do processo de avaliação de impactos cumulativos citadas na literatura indicada na especificação da contratante, combinando metodologias de coleta de dados, visitas a campo, entrevistas, participação social, e processos de análise e consolidação de resultados.

Estão previstos momentos de participação e envolvimento da sociedade (atores locais, ONGs, Unidades de Conservação, Poder Público Municipal, Estadual e Federal, Instituições de Ensino e Pesquisa, e demais interessados), de modo que o produto final reflita a realidade e contribua para a gestão socioambiental das regiões.

Em cada uma das regiões, os serviços serão desenvolvidos em sete fases:

- Fase 1 – Planejamento;
- Fase 2 – Escopo;
- Fase 3 – Levantamento de dados;
- Fase 4 – Avaliação dos impactos cumulativos;
- Fase 5 – Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos;
- Fase 6 – Análise dos resultados e banco de dados georreferenciado;
- Fase 7 – Apresentação dos resultados finais.

Os trabalhos inerentes à presente prestação de serviços à Petrobras ficarão a cargo das empresas Témis – Engenharia e Sustentabilidade Ltda e Nemus – Gestão e Requalificação Ambiental Ltda.

I.2. OBJETIVOS

Constitui objetivo do Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos realizar uma **análise integrada dos impactos** dos principais **estressores** (ações e atividades humanas, eventos naturais, ambientais e sociais, independente da origem/responsável/tipologia da atividade) sobre fatores ambientais e sociais selecionados, ao longo do tempo, para a região da **Baía de Guanabara e Maricá /RJ**, identificando a acumulação e interação sinérgica entre eles, possibilitando a avaliação da interferência dos estressores no ambiente e fornecendo subsídios aos atores da região para enfrentar as possíveis transformações sociais, ambientais e econômicas e se desenvolver de forma sustentável.

Constituem **objetivos específicos** dos trabalhos a serem desenvolvidos:

- Realizar uma análise temporal e espacial dos impactos cumulativos sobre os fatores ambientais e sociais selecionados, identificando os períodos e áreas com maior incidência de consequências desses impactos;
- Verificar se os impactos cumulativos identificados não excedem os limites de alteração que possam comprometer a sustentabilidade ou viabilidade dos fatores ambientais e sociais selecionados;
- Possibilitar a participação da sociedade civil e grupos sociais afetados, através da mobilização de suas instituições representativas, a partir de um processo transparente e participativo, facilitando a incorporação de informações relevantes, o acompanhamento do projeto, a compreensão e apropriação dos resultados;
- Fornecer subsídios à gestão de políticas públicas e para a gestão da resposta aos impactos cumulativos na escala geográfica adequada (local, regional, bacia, etc.), com base em uma visão amplificada dos impactos acumulados no tempo e no espaço.

I.3. CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS CUMULATIVOS

A avaliação de impactos cumulativos tem vindo a ganhar cada vez mais importância e a sua utilidade tem tido reconhecimento crescente, em particular em questões espacial e temporalmente abrangentes, como as alterações climáticas, a perda de biodiversidade, entre outras, resultantes de impactos cumulativos de um conjunto de atividades que por si só podem ter impactos insignificantes ou pouco significativos.

Encontra-se publicada documentação diversa sobre o tema da avaliação de impactos cumulativos, notadamente, a nível internacional: guias, manuais e estudos comparativos de metodologias apresentam diversas opções, apontam vantagens e desvantagens de cada um, analisam casos de sucesso e de insucesso.

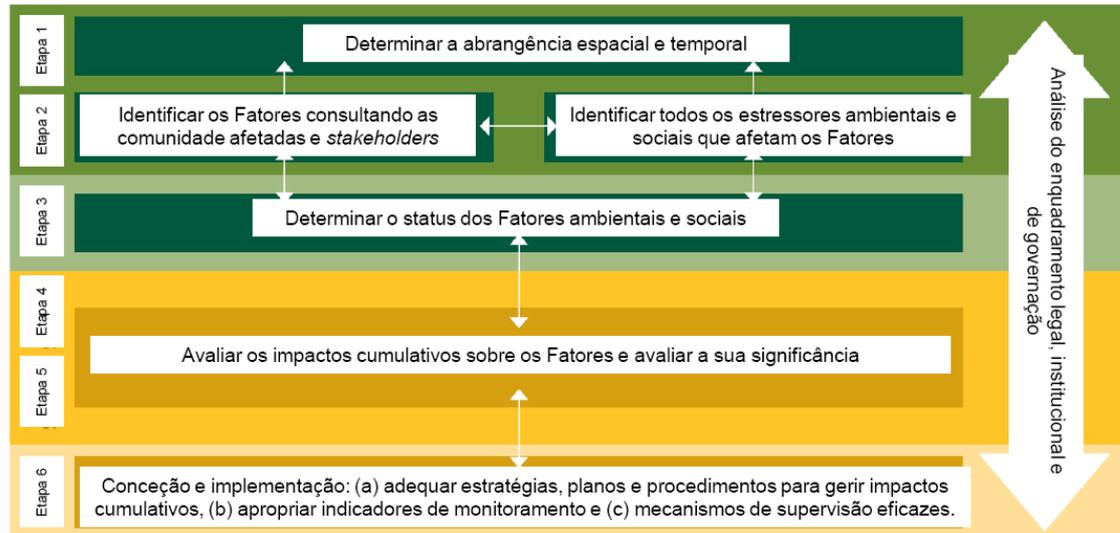
No entanto, esta abordagem avaliativa, sem regulamentação específica, está ainda dando seus primeiros passos, verificando-se por vezes diferenças em sua definição conceitual e não existindo metodologias universalmente aceitas e adequadas a todas as situações e projetos.

No presente Plano de Trabalho, parte-se de uma primeira análise a um conjunto de documentos metodológicos (indicados na seção Princípios e documentos de referência), para apresentar o entendimento da equipe sobre o conceito de impactos cumulativos e para delinear a estratégia metodológica a utilizar na sua avaliação para a região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ (sem prejuízo da necessidade de ajustes futuros, no decurso do processo.

Oliveira (2008) adota como definição conceitual de **impactos cumulativos** a alteração dos sistemas ambientais causada pela interação ou somatório dos efeitos de ação humana, originadas de uma ou mais atividades, com os efeitos ou impactos de outras ações ocorridas no passado, presente ou previsíveis no futuro.

A avaliação de impactos cumulativos tem como base de análise qualquer **estressor**, de origem antrópica (ação, atividade, projeto) ou natural (eventos ambientais e sociais), que causa impacto e/ou alteração nos fatores ambientais e sociais, independentemente de sua origem, seu responsável e/ou de da tipologia da atividade.

IFC (2013) considera que o processo de avaliação de impactos cumulativos contempla seis etapas, esquematizadas na figura abaixo.



Fonte: IFC, 2013

Figura 1 – Modelo esquemático das etapas do processo de avaliação de impactos cumulativos.

HEGMANN, G. *et. al.* (1997) utiliza o conceito de avaliação de efeitos cumulativos, fazendo o paralelismo entre as etapas de um Estudo de Impacto Ambiental e as tarefas a completar numa avaliação de efeitos cumulativos (Quadro 2).

Quadro 2 – Tarefas de uma avaliação de efeitos cumulativos.

Etapas de um EIA	Tarefas a completar numa avaliação de efeitos cumulativos
1. Definição do escopo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de assuntos alvo de preocupação a nível regional • Seleção de fatores ambientais e sociais • Identificação da abrangência espacial e temporal • Identificação de outras ações que podem afetar os fatores ambientais e sociais • Identificação de potenciais impactos devidos a ações e efeitos possíveis

Etapas de um EIA	Tarefas a completar numa avaliação de efeitos cumulativos
2. Análise de efeitos	<ul style="list-style-type: none">• Coleta de dados a nível regional• Análise de efeitos das ações propostas nos fatores ambientais e sociais selecionados• Análise de efeitos de todas as ações selecionadas nos fatores ambientais e sociais
3. Identificação de medidas de mitigação	<ul style="list-style-type: none">• Recomendação de medidas de mitigação
4. Avaliação da significância	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação da significância dos efeitos residuais• Comparação de resultados com limites de alteração ou objetivos e tendências de desenvolvimento/uso do solo
5. Seguimento	<ul style="list-style-type: none">• Recomendação de monitoramento e gestão de efeitos a nível regional

Fonte: Hegmann *et al.* (1997)

Em termos metodológicos, entende-se que a avaliação de impactos cumulativos deve ser uma ferramenta de apoio à decisão e às políticas públicas; para tanto, a avaliação de impactos cumulativos deve buscar:

- Ser **focada** nos fatores e estressores (ações e atividades humanas, eventos naturais, ambientais e sociais, independente da origem/responsável/tipologia da atividade) mais significativos, não se dispersando numa tentativa de análise de todos os agentes atuantes;
- Ser **objetiva**, apontando questões essenciais, e evitando a consideração de um grupo muito alargado de temas e problemáticas;
- Ser **quantificada**, tanto quanto possível;
- **Envolver** continuamente **os stakeholders** no processo (seleção dos fatores ambientais e sociais, identificação de impactos cumulativos e sua significância, recomendações de atuação face aos impactos significativos identificados).

Muitos dos métodos usados na avaliação de impacto ambiental de projetos são também utilizados para avaliação de impactos cumulativos (Oliveira, 2008).

Oliveira (2008) destaca sete métodos para a avaliação de impactos: diagramas de rede (ou interação); julgamento de especialistas; listas de verificação; matrizes e tabelas; modelagem matemática; questionários, entrevistas e painéis e

sobreposição de imagens. A autora também recomenda e propõe uma combinação destes para a avaliação pretendida.

Teixeira (2013) seleciona quatro técnicas para análise dos impactos da instalação e operação co-localizada de megaprojetos: análise de atributos-chave (emissões de CO₂, acidentes ambientais tecnológicos; supressão de vegetação; empregos; receitas públicas municipais; águas superficiais; uso do solo); redes de interação; sobreposição de dados geoespaciais e matrizes de interação.

Por seu lado, a avaliação da significância dos impactos cumulativos é julgada no contexto dos limites de alteração aceitável.

Os limites de alteração são normalmente expressos em termos de capacidade de carga, objetivos, metas e/ou limites de mudança aceitável (IFC, 2013).

Face à dificuldade de estabelecer o nível de aceitação dos limites de alteração (em particular, nos casos em que não estão definidos limites de qualidade ambiental), o processo de participação social apresenta um elemento importante para o aporte de informações sobre os mesmos, bem como na identificação da adequabilidade das medidas de mitigação adotadas.

Apesar disso, no caso de fatores não estabelecidos objetivamente em alguma legislação ou política pública, a metodologia e o cronograma aplicados no PAIC não permitem conduzir, de forma estruturada, um processo participativo tão qualificado a ponto de se obter junto às partes interessadas e aos grupos sociais afetados algum nível de aceitação sobre limites de alteração de determinado fator. Essa tentativa poderia configurar a busca por uma legitimação social sobre o processo de degradação ambiental, que não constitui o objetivo do PAIC. Nesse sentido, a participação social é uma forma de se obter uma aproximação sobre limites de alteração, de forma a viabilizar a implementação da metodologia de avaliação da significância dos impactos cumulativos.

I.4. ESTRUTURA DO PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho constitui o primeiro relatório técnico previsto na presente prestação de serviços, e encontra-se estruturado da seguinte forma:

- Capítulo I. Introdução e contextualização
- Capítulo II. Região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ
- Capítulo III. Empreendimentos
- Capítulo IV. Abordagem metodológica
- Capítulo V. Planejamento de atividades
- Capítulo VI. Estrutura da equipe técnica
- Capítulo VII. Cronograma físico

II. REGIÃO DA BAÍA DE GUANABARA E MARICÁ /RJ

No presente capítulo apresenta-se a contextualização da região em análise, a nível geográfico, do desenvolvimento regional, a nível socioeconômico e ambiental.

II.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

A região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ possui uma superfície com cerca de 3.620,34 km² (equivale a 8,3% da área do estado do Rio de Janeiro) e abrange os municípios de **Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias e Maricá** (cf. Figura 2).

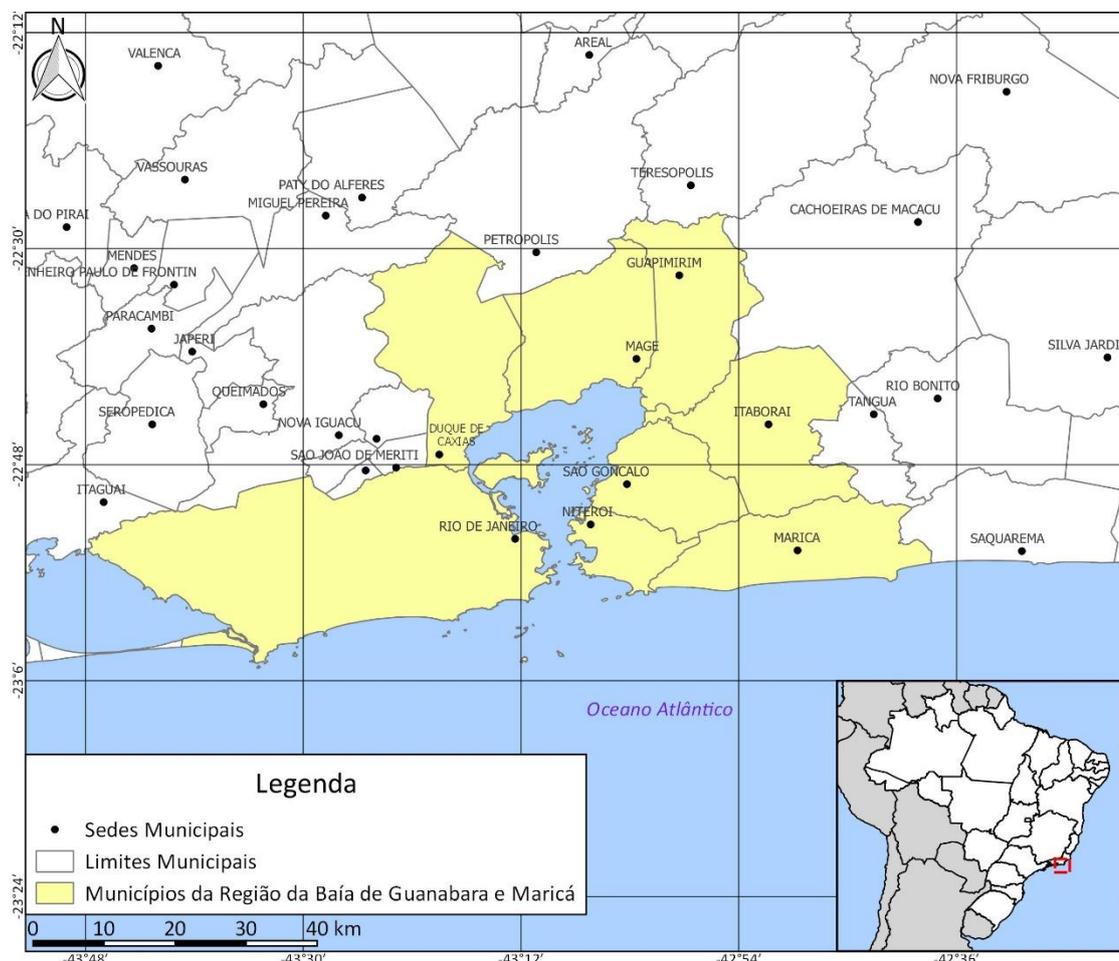


Figura 2 – Região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ, inserida na área de estudo do Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos.

A região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ apresenta grandes empreendimentos, onde foram aportados valores de mais de 1 bilhão de reais na sua construção ou ampliação, como a Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN) no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), a modernização e adequação do Sistema de Produção da Refinaria Duque de Caxias (REDUC), o Gasoduto Rota 3 – COMPERJ, Terminais Ponta Negra (TPN), entre outros. Nessa mesma faixa de investimento, a região também recebeu empreendimentos de infraestrutura de mobilidade, como a Ampliação do Sistema metroviário da Cidade do Rio de Janeiro, o Corredor Viário Transolímpico e o Corredor Expresso TransBrasil.

O clima na região é fortemente influenciado pelo relevo, onde a maior parte da bacia apresenta baixa altitude e alto índice de pluviosidade. Essa alta pluviosidade é decorrente, principalmente, da presença da Serra do Mar. De acordo com a classificação Koppen, o clima varia entre Brando Subtropical nas áreas montanhosas, apresentando inverno seco e verão quente e chuvoso, e o clima Tropical Quente e Úmido nas áreas litorâneas.

A geomorfologia da região é dada principalmente por Planícies fluviais e fluvio-marinhas, limitadas ao norte e ao leste pela presença de serras escarpadas, sendo possível também encontrar colinas e morros ao longo do território estudado (Inea, 2011). Quanto à formação geológica, esta remonta ao Gráben na era geológica do Paleogeno, decorrente do soerguimento da Serra do Mar, podendo ser confirmado pela presença das rochas alcalinas presentes na região que remonta a 65 milhões de anos (CBH-BG, 2015).

A Baía de Guanabara em si é uma grande baía costeira, medindo 384 km² de área total, destes, 56 km² são ilhas, remanescendo 328 km² de superfície da água. O perímetro da baía possui um comprimento de 131 km, medindo 28 km de oeste a leste e 30 km de sul ao norte. A baía possui uma profundidade média de 5,7 m e uma profundidade no canal central de 30 m (KJERFVE, 1997). Quanto aos sedimentos existentes na baía, são identificados sedimento lamoso, areias muito finas, finas e areias médias (QUARESMA *et al.*, 2001). Sendo que na entrada da baía, por conta da grande velocidade das correntes de maré, são identificadas areias médias, enquanto que ao adentrar a baía ocorre uma diminuição progressiva

da granulometria, indo de finas a muito finas até lamas, nas áreas mais interiores/preservadas (QUARESMA *et al.*, 2001).

II.2. DESENVOLVIMENTO REGIONAL

No período de conquista colonial, início do século XVI, as expedições portuguesas, que chegavam à região atualmente denominada Baía de Guanabara, encontravam uma costa formada por rochedos graníticos, ilhas desertas, restingas, mangues, e uma paisagem litorânea onde figuravam montes e a serra tropical (ANDREATTA *et al.*, 2009).

As praias da região eram tidas como local de abrigo e de defesa da população indígena, bem como de acesso para os conquistadores.

*Entre a cidade e o mar, ao longo do processo de crescimento urbano, estabeleceu-se uma relação de contínuas trocas. A cada nova parcela de espaço urbano construído correspondia um avanço sobre os mangues, os pântanos e praias. Um método de expansão da cidade era, então, centrado em ganhar amplos territórios sobre a costa. Este processo, que durou quase quatro séculos, resultou na definição da atual morfologia costeira do Rio, ou seja, no recorte definitivo das atuais praias cariocas (ANDREATTA *et al.*, 2009).*

As terras no entorno da Baía da Guanabara são marcadas pela antropização devido ao desenvolvimento da atividade humana desde os primórdios da colonização. “A maior concentração urbano-industrial está localizada na região do entorno da Baía, principalmente no município do Rio de Janeiro, em seguida no município de Niterói” (ANDREATTA *et al.*, 2009).

Os primeiros relatos da cidade do **Rio de Janeiro** datam da expedição portuguesa comandada por Gaspar Lemos, em 1502, o qual supôs ser a região uma foz de um rio, nomeando-a, assim, “Rio de Janeiro” (IBGE, 2019b).

Porém, datam de 1530 as primeiras expedições colonizadoras, as quais tiveram que confrontar os colonizados franceses que já tentavam dominar a região, expulsando-os em 1560 (IBGE, 2019b).

A cidade do Rio de Janeiro desenvolveu-se devido às características portuárias, tornando-a um polo de desenvolvimento frente a capital da colônia, Salvador. “A importância crescente do porto do Rio garantiu a transferência da sede do poder para o sul. Em 1808, a família real portuguesa veio para o Rio de Janeiro, refúgio escolhido diante da ameaça de invasão napoleônica” (IBGE, 2019b).

O século XIX foi marcado pelo crescimento contínuo da cidade, impulsionado pela riqueza das culturas de café no estado. “No entanto, em 1889, a abolição da escravidão e colheitas escassas interromperam o progresso. Esse período de agitação social e política levou à Proclamação da República” (IBGE, 2019b).

No começo do século XX surgiram as ruas largas e construções imponentes. O Rio de Janeiro manteve sua posição de capital da república até a inauguração de Brasília em 1960” (IBGE, 2019b).

A História de **Niterói** começa em 1573, com a aldeia de São Lourenço dos Índios fundada por Araribóia, o chefe da tribo dos Temiminós, grupo indígena tupi que habitava o litoral brasileiro no século XVI. Araribóia e seu grupo ajudaram os portugueses a conquistar a baía de Guanabara frente aos tamoios e franceses, em 1567. O distanciamento da aldeia em relação à região do Rio de Janeiro fez com que o processo de expansão desta região se desse apenas após a chegada da Corte de D. João VI à colônia brasileira, em 1808. O comércio e a navegação progrediram e se intensificaram, aparecendo também os vendedores ambulantes e mascates (IBGE, 2019b).

A cidade se reestruturava gradativamente. Em 1841, com o Plano da Cidade Nova, constituindo-se um plano de arruamento, duplicando a área urbanizada de Niterói.

A condição de capital do estado do Rio de Janeiro, estabelecida à cidade em 1835, determinou uma série de desenvolvimentos urbanos, dentre os quais, a implantação de serviços básicos como a barca a vapor (1835), a iluminação pública a óleo de baleia (1837) e os primeiros lampiões a gás (1847), o abastecimento de água (1861), o surgimento da Companhia de Navegação de Nictheroy (1862), o bonde de tração animal da Companhia de Ferro-Carril Nictheroyense (1871), a Estrada de Ferro de Niterói, que ligava a cidade às localidades do interior do estado (1872), os bondes elétricos (1883) entre outros (IBGE, 2019b).

O período da revolta armada (1893) fez com que parte da estrutura urbana fosse danificada, além de paralisar as atividades produtivas locais, culminando na transferência da capital para Petrópolis.

O retorno de Niterói a condição de Capital do estado do Rio de Janeiro em 1903 marca o período de intervenções urbanas. No final da década de 60, inicia-se a construção da Ponte Presidente Costa e Silva. Em 1974, com a fusão dos estados

da Guanabara e do Rio de Janeiro, Niterói perde o status de capital do estado, passando por um esvaziamento econômico da cidade. Tal situação foi revertida com a conclusão da ponte Rio-Niterói, a qual intensificou a produção imobiliária nas áreas centrais e bairros litorâneos, além de redirecionar a ocupação para áreas expansivas da cidade (IBGE, 2019b).

O município de **São Gonçalo** situa-se em uma região tradicionalmente ocupada pelos índios tamoios. Fundada em 1579 com a chegada dos conquistadores portugueses, teve seu desmembramento efetuado pelos jesuítas no começo do século XVII (IBGE, 2019b).

Foi a partir de então que o desenvolvimento econômico tomou maiores proporções devido ao crescimento dos engenhos de açúcar e aguardente, das lavouras de mandioca, feijão, milho e arroz e do comércio principalmente através dos barcos de transporte de gêneros e passageiros que propiciavam o constante intercâmbio com outros portos das diversas freguesias e do Rio de Janeiro (IBGE, 2019b).

A origem de **Itaboraí** está associada à história da extinta Vila de Santo Antônio de Sá ou Vila de Santo Antônio de Macacu, em 1567 (IBGE, 2019b).

A fundação ocorreu em 1672, após a inauguração da capela de São João Batista.

De 1700 a 1800, a freguesia de São João de Itaboraí apresentou um notável desenvolvimento. Em 1778, era a mais importante da Vila de Santo Antônio de Sá, considerada um grande centro agrícola. Em 1780, grande parte do açúcar produzido pelos oitenta engenhos das freguesias próximas era embarcado em caixas de madeira nos catorze barcos pertencentes ao porto (daí o nome Porto das Caixas) (IBGE, 2019b).

Em 15 de janeiro de 1833, via Decreto Imperial, a freguesia foi elevada à categoria de Vila (IBGE, 2019b).

Com o advento dos transportes ferroviários na região a partir de 1850 o município consolidou a sua importância econômica, pois fixava-se como polo de distribuição da produção do nordeste fluminense para a Baía de Guanabara (IBGE, 2019b).

A decadência da Vila de Santo Antônio de Sá foi registrada a partir de julho de 1874, quando foi inaugurada a estrada Ferro-Carril Niteroiense, a qual fazia a

ligação de Nova Friburgo e Cantagalo diretamente ao porto da capital da província, Niterói, substituindo o transporte fluvial realizado através de Porto das Caixas (IBGE, 2019b).

A região onde hoje está situado o município de **Guapimirim** era habitada por índios timbiras até o século XVII, quando houve a chegada dos portugueses à região.

Segundo informações do IBGE, a história de Guapimirim está relacionada com a de **Magé**, município do qual se emancipou em novembro de 1990.

As origens deste, em 1565, estão relacionadas ao início da exploração das terras da sesmaria doada à Simão da Mota. “Graças aos esforços dos colonizadores, à contribuição do trabalho escravo e, ainda, à fertilidade do seu solo, as localidades gozaram de invejável situação no período colonial” (IBGE, 2019b).

A importância do Município durante o Segundo Império era grande. Para avaliá-la basta observar que em suas terras foi construída a primeira estrada de ferro da América do Sul, inaugurada a 30 de abril de 1854. Esta estrada, que se denominou Mauá e depois Estrada de Ferro Príncipe Grão-Pará, ligava as localidades de Guia de Pacobaíba e Frágoso, numa extensão de 14.500 metros (IBGE, 2019b).

O advento da Lei Áurea, provocou um forte colapso na economia do município, agravada pela insalubridade do clima e pela obstrução paulatina dos rios e canais (IBGE, 2019b).

Em 1926, foi construída a Estação Ferroviária de Guapimirim e, a partir dela, as primeiras construções urbanas deste município (IBGE, 2019b).

Originalmente distrito “Estação de Merity” pertencente ao município de Nova Iguaçu, o futuro município de **Duque de Caxias** inicia a busca pela emancipação em 1940 (IBGE, 2019b).

Em 25 de julho de 1940, uma comissão denominada União Popular Caxiense (UPC) – encaminhou um memorial ao Interventor Federal do Estado do Rio de Janeiro, Ernani do Amaral Peixoto, no qual era exposta a possibilidade do distrito de Caxias emancipar-se de Nova Iguaçu. Contudo, a emancipação só ocorreu após três anos (IBGE, 2019b).

Com a inauguração da estrada Rio/Petrópolis deu-se início ao progresso da região.

O processo de expansão urbana na Baixada da Guanabara acentuou-se a partir de 1975 com a fusão dos estados da Guanabara e Rio de Janeiro e a abertura da ponte Rio - Niterói (EGLER *et al.*, 2003).

O município de **Maricá** tem sua história registrada a partir do final do século XVI. Não há certezas quanto as suas origens, entretanto, sabe-se que “os primeiros colonizadores aí chegaram graças à doação de sesmarias, concedidas na faixa litorânea, compreendida entre Itaipuaçu e as margens da lagoa, no local onde mais tarde surgiu a Cidade” (IBGE, 2019b).

Em 1584, José de Anchieta partiu de Cabuçu, com o padre Leitão e numeroso grupo de índios, com destino à lagoa de Maricá, onde efetuou a célebre 'pesca miraculosa'. Ali encontrou sinais da colonização, pois já estavam sendo exploradas várias sesmarias. Onde hoje se localizam o povoado de São José de Imbaçaí e a fazenda São Bento, fundada em 1635 pelos padres beneditinos, surgiram os primeiros núcleos de povoação em Maricá. Às primitivas populações desses dois núcleos deve-se a construção da primeira capela em terras maricaenses, destinada ao culto de Nossa Senhora do Amparo. Os habitantes da região aos poucos se deslocaram para a outra margem da lagoa, que possuía clima mais saudável. Nesse novo local teve origem a Vila de Santa Maria de Maricá (IBGE, 2019b).

No final do século XIX, a construção da estrada de ferro propiciou o escoamento dos pescados e insumos agrícolas de Maricá para os mercados de Niterói e São Gonçalo.

Com a abolição da escravidão no Brasil a agricultura local enfraqueceu-se devido à dependência da mão de obra escrava. Já em meados do século XX, a construção da rodovia Amaral Peixoto modificou a dinâmica econômica local, estimulando a construção civil, o turismo veraneio e o comércio na cidade através da delimitação de loteamentos, os quais transformaram as terras rurais em urbanas, e, conseqüentemente, ao final do século XX deram origem aos condomínios residenciais (IBGE, 2019b).

II.3. CONTEXTO SOCIOECONÔMICO

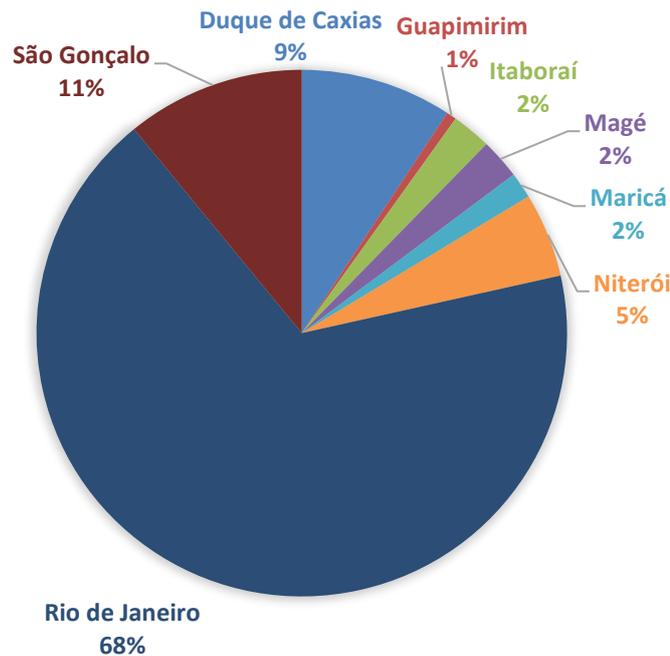
Nos próximos pontos são detalhados alguns indicadores demográficos (*cf.* seção II.3.1 Aspectos demográficos) para a região da Baía de Guanabara (Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias) e Maricá /RJ (distribuição e composição da população e índice de desenvolvimento humano).

Em seguida são descritas as comunidades tradicionais existentes nesta região (verificar seção II.3.2 Comunidades tradicionais) e ainda as principais atividades econômicas com impacto na absorção de emprego e a evolução recente da atividade econômica (*cf.* seção II.3.3 Atividades econômicas).

II.3.1. Aspectos demográficos

De acordo com as estimativas do IBGE (2019a), **cerca de 9,9 milhões de pessoas viviam na região da Baía de Guanabara e Maricá em 2018** (58% da população do Estado do Rio de Janeiro).

Como é possível observar na Figura 3, o município do Rio de Janeiro representa 68% da população em 2018, sendo este o mais populoso; São Gonçalo detém 11% da população; os municípios de Duque de Caxias e Niterói possuem 9% e 5%, respectivamente, da população da região em estudo. Os municípios de Maricá, Magé, Itaboraí e Guapimirim somados apresentam uma população de 7% da Região da Baía de Guanabara e Maricá, apresentando-se como o menos populoso Guapimirim, com apenas 1%.



Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios.

Figura 3 – Distribuição da população na Região de Guanabara e Maricá (estimativa de 2018).

Rio de Janeiro é o maior município da Região da Baía de Guanabara e Maricá com 33% da área. Duque de Caxias é o segundo maior com 13%, seguidos por Itaboraí (12%), Magé (11%), Guapimirim e Maricá (10%), São Gonçalo (7%) e, por fim, Niterói (4%).

O Quadro 3 e o Quadro 4 apresentam alguns indicadores da distribuição da população na Região da Baía de Guanabara e Maricá. É possível observar que a população residente estimada para 2018 é superior, em todos os municípios, à população registrada no Censo Demográfico de 2010.

Estima-se que o número de residentes na região tenha **aumentado 16% entre 2000 e 2018**. A população da região vive predominantemente em contexto urbano, com dois municípios que tem a totalidade da sua população residindo em cidades: Niterói e Rio de Janeiro.

Quadro 3 – População residente na Região da Baía de Guanabara e Maricá

Município/ Região	População Residente			Taxa de crescimento média anual (%/ano)	
	2000	2010	2018*	2000-10	2010-18*
Duque de Caxias	775 456	855 048	914 383	1,0%	0,8%
Guapimirim	37 952	51 483	59 613	3,1%	1,8%
Itaboraí	187 479	218 008	238 695	1,5%	1,1%
Magé	205 830	227 322	243 657	1,0%	0,9%
Maricá	76 737	127 461	157 789	5,2%	2,7%
Niterói	459 451	487 562	511 786	0,6%	0,6%
Rio de Janeiro	5 857 904	6 320 446	6 688 927	0,8%	0,7%
São Gonçalo	891 119	999 728	1 077 687	1,2%	0,9%
R B.Guanabara e Maricá	8 491 928	9 287 058	9 892 537	0,9%	0,8%
E. Rio de Janeiro	14 367 083	15 989 929	17 159 960	1,3%	0,9%

Nota: * - Estimativa do IBGE.

Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios.

Quadro 4 – Indicadores de distribuição da população em áreas urbanas e rurais

Município/ Região	População urbana (%)		População rural (%)	
	2000	2010	2000	2010
Duque de Caxias	99,6%	99,7%	0,4%	0,3%
Guapimirim	67,4%	96,6%	32,6%	3,4%
Itaboraí	94,5%	98,8%	5,5%	1,2%
Magé	94,2%	94,7%	5,8%	5,3%
Maricá	82,6%	98,5%	17,4%	1,5%
Niterói	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%
Rio de Janeiro	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%
São Gonçalo	100,0%	99,9%	0,0%	0,1%
R B.Guanabara e Maricá	99,4%	99,8%	0,6%	0,2%
E. Rio de Janeiro	96,0%	96,7%	4,0%	3,3%

Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios.

Os territórios em estudo, vivenciaram o crescimento demográfico de forma mais acentuada em diferentes escalas temporais, observando-se, que todos os municípios obtiveram um crescimento superior na primeira década do presente século (em relação à presente década).

Como é possível observar no Quadro 5, a população urbana aumentou em todos os municípios em estudo, pois todos obtiveram uma taxa de crescimento média anual positiva. É de destacar Guapimirim, município que teve maior taxa de crescimento no período estudado, observando um aumento anual da população urbana de 6,9%, muito acima do registrado na Região da Baía de Guanabara e Maricá e no Estado do Rio de Janeiro.

No Quadro 5 também é possível verificar que a maioria dos municípios da região em estudo (exceção para Magé, Niterói, Rio de Janeiro e São Gonçalo, por diferentes motivos) sofreram, na década de 2000, um processo de migração da população rural para áreas urbanas. A mesma tendência se observa ao analisar a região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ, bem como o Estado do Rio de Janeiro.

Quadro 5 – Dinâmica populacional na Região da Baía de Guanabara e Maricá e Estado do Rio de Janeiro.

Território	Taxa de crescimento média anual da população 2000-10		
	Urbana	Rural	Total
Duque de Caxias	1,0%	-0,7%	1,0%
Guapimirim	6,9%	-17,8%	3,1%
Itaboraí	2,0%	-12,8%	1,5%
Magé	1,1%	0,1%	1,0%
Maricá	7,1%	-17,4%	5,2%
Niterói	0,6%	-	0,6%
Rio de Janeiro	0,8%	-	0,8%
São Gonçalo	1,1%	-	1,2%
R B.Guanabara e Maricá	0,9%	-8,1%	0,9%
E. Rio de Janeiro	1,1%	-0,8%	1,3%

Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios.

Em 2018, a Região da Baía de Guanabara e Maricá, apresentava uma densidade populacional estimada de 2 752 habitantes por km², sendo que o município do Rio de Janeiro registrava o valor mais alto da região, com 5 573 hab./km². Seguem-se o município de São Gonçalo (4 340 hab./km²), Niterói (3 817 hab./km²) e Duque de Caxias (1 957 hab./km²), sendo estes municípios que detêm valores mais altos, com densidades demográficas acima de 1 900 hab./km².

Quadro 6 – Indicadores de densidade populacional e área territorial.

Município/ Região	Densidade populacional (pessoas/ km ²)		
	2000	2010	2018*
Duque de Caxias	1 660	1 830	1 957
Guapimirim	106	144	166
Itaboraí	435	506	554
Magé	523	577	619
Maricá	212	352	436
Niterói	3 427	3 637	3 817
Rio de Janeiro	4 881	5 266	5 573
São Gonçalo	3 589	4 026	4 340
R. B. Guanabara e Maricá	2 362	2 584	2 752
E Rio de Janeiro	328	365	392

Nota: * - Estimativa do IBGE.

Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios.

Em 2010, a população dos municípios em análise encontrava-se equilibrada, com o sexo feminino a representar 52,9% da população (cf. Quadro 7).

A população da região da Baía de Guanabara e Maricá apresenta índice de envelhecimento em 2010 de 71, o que traduz sensivelmente que existem cerca de 71 pessoas com mais de 60 anos para cada 100 com menos de 15. Quando analisado o índice de envelhecimento da região da Baía de Guanabara e Maricá, comparando com os dados do Estado do Rio de Janeiro, verifica-se que a população da primeira é mais envelhecida (índice de envelhecimento estadual era de 61 em 2010). Este processo de transição demográfica reflete a redução dos níveis de fecundidade e o aumento da esperança de vida.

Quadro 7 – Distribuição da população por gênero e por faixa etária (2010).

Indicador	Região da B. Guanabara e Maricá		Estado de Rio de Janeiro	
	Mil pessoas	Proporção	Mil pessoas	Proporção
População residente	9 287	-	15 990	-
População masculina	4 377	47,1%	7 626	47,7%
População feminina	4 910	52,9%	8 364	52,3%
População por escalão de idade				
Com 0 a 4 anos	490 651	5,9%	989 199	6,2%

Indicador	Região da B. Guanabara e Maricá		Estado de Rio de Janeiro	
	Mil pessoas	Proporção	Mil pessoas	Proporção
Com 5 a 9 anos	534 404	6,4%	1 092 557	6,8%
Com 10 a 14 anos	635 415	7,7%	1 305 109	8,2%
Com 15 a 24 anos	1 296 202	15,6%	2 572 984	16,1%
Com 25 a 34 anos	1 404 158	16,9%	2 686 518	16,8%
Com 35 a 44 anos	1 198 038	14,5%	2 334 059	14,6%
Com 45 a 64 anos	1 906 610	23,0%	3 582 823	22,4%
Com 65 e mais anos	821 847	9,9%	1 426 680	8,9%
Índice de envelhecimento*	71,0		61,4	

Nota: *- índice de envelhecimento representa a proporção de pessoas com 60 e mais anos em relação ao número de pessoas com menos de 15 anos (base=100).

Fonte: IBGE (2019a), com cálculos próprios.

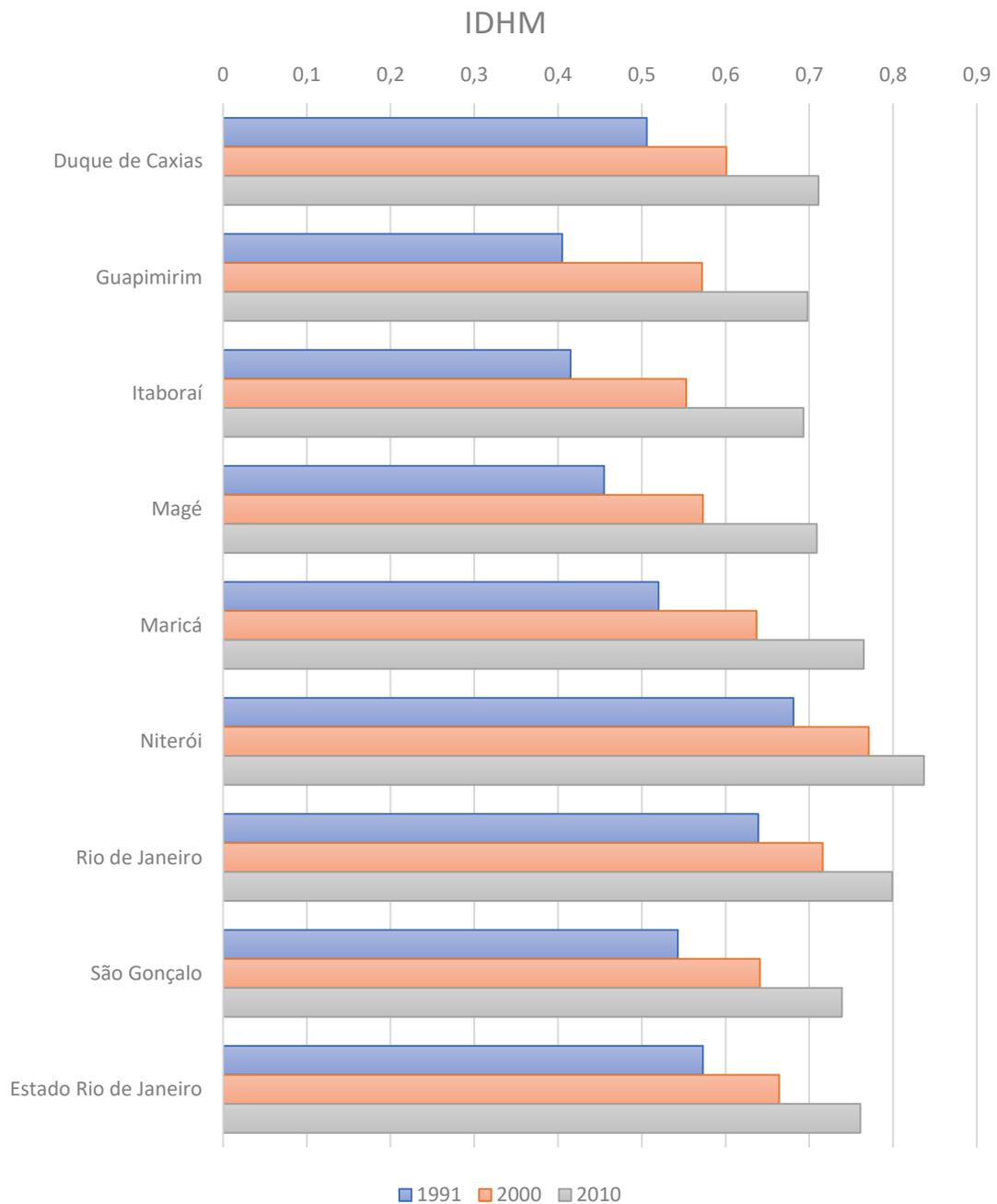
II.3.1.1. Índice de desenvolvimento humano

O índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) é calculado com base nos dados dos Censos realizados decenalmente no Brasil. Este índice de desenvolvimento, tal como o IDH, afere o desenvolvimento das populações, em três áreas: educação, renda e longevidade.

Como se pode observar na Figura 4, o IDHM cresceu significativamente em todos os municípios, acompanhando a tendência observada no Estado do Rio de Janeiro. Niterói é o município com a melhor classificação, quer em 2000 quer em 2010, ocupando posição de destaque no contexto brasileiro: ocupa a 5ª colocação no ano 2000 e a 7ª posição em 2010.

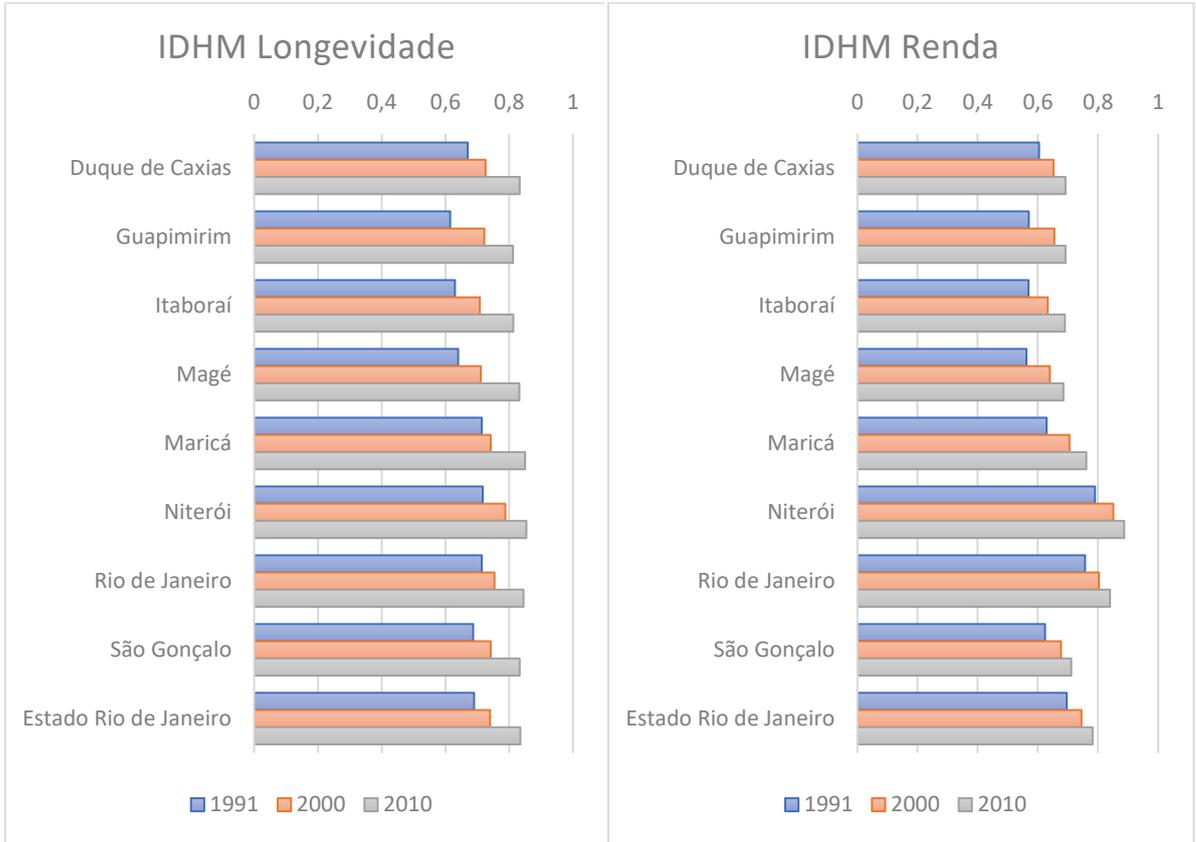
Em termos da evolução das componentes do IDHM, pode-se verificar na Figura 5 que os municípios da Região da Baía de Guanabara e Maricá obtiveram um crescimento em todas as vertentes do índice, com evolução mais significativa no IDHM Educação, entre os anos de 2000 e 2010.

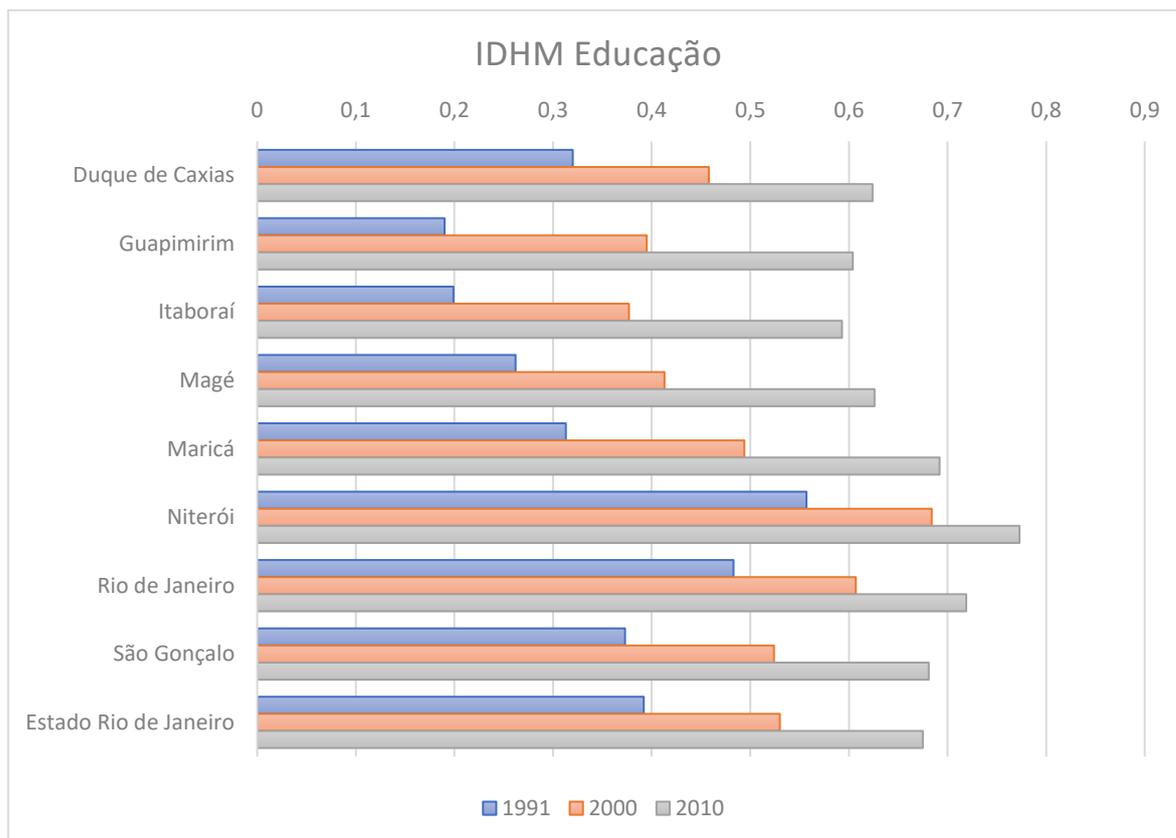
A componente mais igualitária entre os municípios em 2010 é a longevidade, com um IDHM a rondar os 0,8.



Fonte: Dados estaduais e municipais (ADHB, 2019) com cálculos próprios.

Figura 4 – Evolução do IDHM nos Municípios da Região da Baía de Guanabara e Maricá e do Estado do Rio de Janeiro





Fonte: Dados estaduais e municipais (ADHB, 2019) com cálculos próprios.

Figura 5 – Evolução das componentes do IDHM nos Municípios da Região da Baía de Guanabara e Maricá e do Estado do Rio de Janeiro

II.3.2. Comunidades tradicionais

II.3.2.1. Quilombos

Os Quilombos são territórios com uma ocupação efetiva baseada na ancestralidade e no parentesco, com tradições culturais próprias, o que lhes dá uma identidade única.

Para a Fundação Cultural Palmares, a população remanescente de quilombos pode ser definida como “grupos sociais afrodescendentes trazidos para o Brasil durante o período colonial, que resistiram ou, manifestamente, se rebelaram contra o sistema colonial e contra sua condição de cativo, formando territórios independentes onde a liberdade e o trabalho comum passaram a constituir símbolos de diferenciação do regime de trabalho adotado pela metrópole” (FCP, 2018).

O Decreto n.º 4.887, de 2003, estabelece o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) como a autarquia competente, na esfera federal, pela

titulação dos territórios quilombolas. As terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos são aquelas utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural. Como parte de uma reparação histórica, a política de regularização fundiária de Territórios Quilombolas é de suma importância para a dignidade e garantia da continuidade desses grupos étnicos (INCRA, 2019).

Na região da Baía de Guanabara e Maricá **existem dez comunidades quilombolas** reconhecidas ou em reconhecimento pela Fundação Palmares: seis no município do Rio de Janeiro, três no município de Magé e uma comunidade em Niterói.

Quadro 8 - Quilombos na Região da Baía de Guanabara e Maricá

Comunidade	Município	Etapa atual do processo	Data abertura/ conclusão do processo
Bongaba	Magé	Em análise	14/06/2017
Cafundá astrogilda	Rio de Janeiro	Certificada	03/07/2014
Camorim - maciço da pedra branca	Rio de Janeiro	Certificada	31/07/2014
Chácara do céu dois irmãos	Rio de Janeiro	Aguardando visita técnica	13/11/2014
Dona bilina	Rio de Janeiro	Certificada	14/02/2017
Família Pinto - sacopã	Rio de Janeiro	Certificada	10/12/2004
Feital	Magé	Certificada	08/11/2018
Grotão	Niterói	Certificada	20/05/2016
Maria conga	Magé	Certificada	16/05/2007
Pedra do sal	Rio de Janeiro	Certificada	20/01/2006

Fonte: FCP (2019)

II.3.2.2. Terra Indígena

De acordo com a Constituição Federal vigente, os povos indígenas detêm o direito originário e o usufruto exclusivo sobre as terras que tradicionalmente ocupam. As fases do procedimento demarcatório das terras tradicionalmente ocupadas estão definidas por Decreto da Presidência da República e atualmente são as seguintes: em estudo; delimitadas; declaradas; homologadas; regularizadas e interditadas.

De acordo com os dados da Fundação Nacional do Índio – FUNAI (2019), não há terras indígenas tradicionalmente ocupadas, Reservas Indígenas, Terras Dominiais ou Interditadas nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ, em nenhuma fase de processo administrativo.

Entretanto, apesar de não haverem processos no FUNAI, algumas aldeias indígenas encontram-se na região. Por exemplo, foi registrada a existência de uma aldeia indígena no município de Niterói, conforme o Mapa de Cultura do Estado do Rio de Janeiro (Secretaria de estado de Cultura, 2019). A seguir o descritivo da aldeia e seus hábitos culturais conforme consulta ao Mapa de Cultura.

A aldeia indígena Tekoa Mbo'yty - aldeia de sementes em português - foi fundada em 2008 pelos índios Tupi Guarany de Paraty Mirim, que voltaram ao lugar considerado sagrado por eles, na praia de Camboinhas. O local é um dos sítios arqueológicos da região, Duna Pequena, onde há sambaquis (considerados cemitérios indígenas) de 6 mil anos de idade.

A tribo mantém as tradições de sua cultura e, em janeiro, realiza o Nhemongari, batizado das crianças e das sementes (para proteger de pragas). Na cerimônia, as mulheres comem bolo de cinzas com milho e os homens, mel da mata no cume de bambu. Toda noite, fazem a cerimônia na Casa de Reza, com música e instrumentos sagrados, como uma rabeça com três cordas, para invocar os bons espíritos e espantar os maus.

A escola, onde as crianças aprendem tupi-guarani e português, tem como símbolo o "Para-koka", que representa o caminho da sabedoria e o pensamento dos antigos. A tribo de 15 famílias, com 63 pessoas, sobrevive da pesca e da venda de objetos indígenas, como arco e flechas, lanças, pulseiras, brincos, cestaria e bichinhos de madeira (Secretaria de estado de Cultura, 2019).

Adicionalmente, encontram-se também em Maricá duas aldeias indígenas: aldeia Mata verde (Tekoa Ka'Aguy Ovy Porã); e a Aldeia Sítio do Céu (Pevaé Porã Tekoa Ará Hovy Py) (IHGI, 2019; Prefeitura de Maricá, 2017).

II.3.2.3. Comunidades pesqueiras artesanais

A população caiçara originou-se do assentamento de portugueses, entretanto miscigenados com indígenas, mas também com negros, nos primórdios da época colonial, que ocuparam a terra litorânea na condição de sesmeiros (beneficiários de doação de terra para cultivo) e que, não dispondo de recursos para investir na agricultura para exportação, construíram o seu modo de vida baseado na agricultura de subsistência e na pesca, em grande intimidade com o ambiente. Esta população desenvolveu uma cultura muito vasta onde incorpora elementos que vão para além da pesca, como o compadrio, as novenas ou as folias, entre outros hábitos (Mendonça, 2009).

Para a identificação das comunidades pesqueiras na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ foi utilizado o Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura da Bacia de Santos – PCSPA-BS (2015) e o Relatório Descritivo e Analítico do Diagnóstico Participativo do Programa de Educação Ambiental do Rio de Janeiro (PEA RIO-BG - Região 04) (WALM, 2017).

A atividade pesqueira é de suma importância no litoral do Rio de Janeiro. Abrigando um dos maiores mercados consumidores do país, a pesca é uma importante atividade socioeconômica que enfrenta constante disputa por territórios na região costeira e restrição de espaço de navegação através de áreas de restrição temporárias ou permanentes oriundas de atividades como a exploração de campos petrolíferos e a crescente utilização dos terminais portuários fluminenses. Além disso, as principais localidades pesqueiras do estado sofrem diretamente com as dificuldades oriundas da pressão urbana sobre os principais corpos hídricos do estado, além de sofrerem diretamente em áreas de baixa presença governamental, através de políticas públicas ou infraestruturas como saneamento básico, saúde e segurança (PCSPA-BS, 2015).

Segundo o primeiro documento, estão identificadas 84 localidades onde ocorre atividade pesqueira na região, com destaque para o município do Rio de Janeiro, onde os 20 pontos de pesca foram agrupados conforme a localização, seguido por Magé, com 16 localidades, e Niterói, com 15 localidades registradas pelo PCSPA-BS (2015; cf. Quadro 9).

Quadro 9 – Localidades que exercem atividade pesqueira nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ

Município	Localidades
Maricá	Araçatiba
	Bambuí
	Itaipuaçu
	São José do Imbassai
	Recanto
	Zacarias
	Ponta Negra
	Boqueirão
	Barra de Maricá
	Ponte Preta
	Itapeba
Niterói	Ilha da Conceição
	Cais BB
	Cais D. Diniz
	Cais Chacrinha
	Rua da Lama
	Sandiz
	Ilha do Caju
	Ponta da Areia
	Centro
	Jurujuba
	Piratininga
	Itaipu
	Centro
	Imbuhy
	Boa Viagem

Município	Localidades
São Gonçalo	Gradim
	Porto Velho
	Praia das Pedrinhas
	São Gabriel
	Praia da Luz
	Fênix
	Boavista
	Boaçu
	Porto do Rosa
	Itaoca
	Porto Novo
Itaboraí	Itambi
Guapimirim	Barbuda
Magé	Praia de Olaria
	Ipiranga
	Manguezal do Feital
	Manguezal do Antigo Jóquei
	Praia da Coroa
	Ponte de Ferro
	Praia do Remanso
	Barão de Iriri
	Roncador
	Bairro do Canal
	Coroa de São Lourenço
	Praia da Madame
	São Francisco - Mauá
	Piedade
	Suruí
Limão	
Duque de Caxias	Sarapuí
	Chacrinha
	Sacuruna
	Ana Clara
	Favela Beira Mar
	Dois Irmãos
	Jardim Gramacho
	Parque das Missões
	Figueira

Município	Localidades
Rio de Janeiro	Barra da Tijuca - Praia dos Amores
	Barra de Guaratiba - Praia Grande
	Caju
	Canal do Anil
	Copacabana
	Grumari
	Ilha de Paquetá - Praia da Guarda, Praia da Moreninha,
	Ilha do Fundão - Coqueirinho, Mangue
	Ilha do Governador - Bananal, Cocotá, Engenhoca, Freguesia, Galeão, Jequiá, Parque Royal, Praia da Bananeira, Praia da Bica, Praia da Ribeira, Praia das Pelônias, Praia do Zumbi, Praia dos Bancários, Tubiacanga
	Kelson's
	Lagoa do Camorim
	Lagoa Rodrigo de Freitas
	Pedra de Guaratiba - APA das Brisas, Praia da Coroinha, Praia da Pedra de Guaratiba, Praia de Ponta Grossa
	Praça XV
	Praia de Sepitiba
	Praia do Canto
	Ramos
Pontal	
Sepitiba - Comunidade guarda, Praia de Dona Luzia, Praia do Recôncavo	
Urca - Praia da Urca, Praia Vermelha, Quadrado da Urca	

Fonte: PCSPA-BS (2015).

Adicionalmente, em algumas dessas localidades existem comunidades onde foram observadas menções à identidade caiçara: no município do Rio de Janeiro (nas comunidades de Juquiá, Tubiacanga e Bancários), no município de Magé, em específico na comunidade de Piedade; e em São Gonçalo, na comunidade de Praia das Pedrinhas (WALM, 2015, 2017).

II.3.3. Atividades econômicas

II.3.3.1. Emprego

Em 2010, cerca de 4,6 milhões de pessoas eram economicamente ativas na Região da Baía de Guanabara e Maricá (cf. Quadro 10). O município de Niterói foi o que apresentou, em números relativos, a maior população economicamente ativa ocupada (94%), registrando valores superiores aos da região em análise e aos do Estado do Rio de Janeiro.

Dentre os municípios estudados, Magé foi aquele com as piores taxas quanto à população economicamente ativa em 2010, dispondo de apenas 53% em atividade. Portanto, 47% da sua população foi considerada inativa.

Quadro 10 – População economicamente ativa com 10 e mais anos (2010)

Município/ Região	PEA* (com 10 e mais anos)			População inativa (% total com 10 e mais anos)
	% do total	Ocupada (% PEA*)	Desocupada (% PEA*)	
Duque de Caxias	55,2%	89,0%	11,0%	44,8%
Guapimirim	58,0%	87,1%	12,9%	42,0%
Itaboraí	57,4%	88,8%	11,2%	42,6%
Magé	53,4%	88,5%	11,5%	46,6%
Maricá	55,3%	92,1%	7,9%	44,7%
Niterói	57,4%	93,6%	6,4%	42,6%
Rio de Janeiro	56,7%	92,7%	7,3%	43,3%
São Gonçalo	56,9%	89,9%	10,1%	43,1%
R B. Guanabara e Maricá	56,6%	91,9%	8,1%	43,4%
E. Rio de Janeiro	56,2%	91,5%	8,5%	43,8%

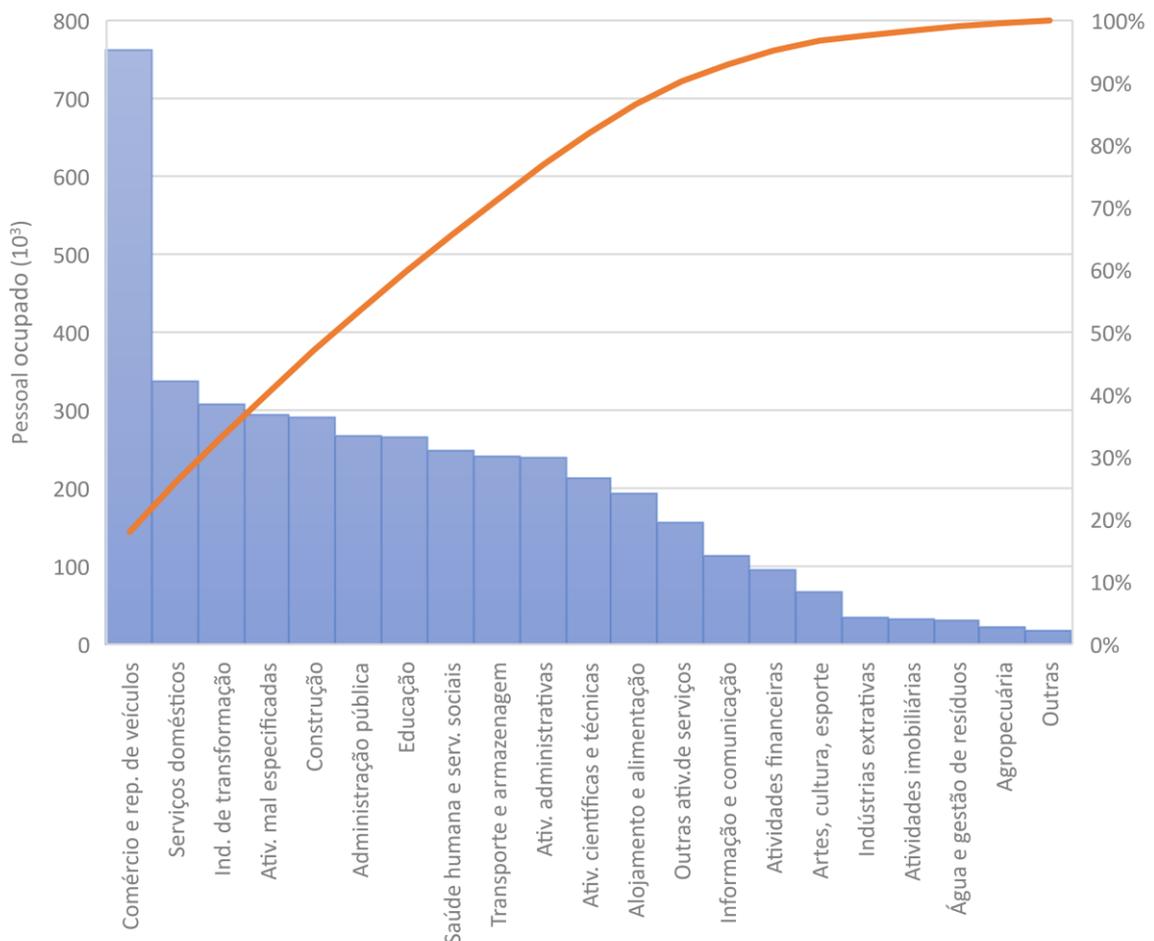
Nota: * - População economicamente ativa.

Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios.

Estes valores mostram que 57% do total da população com 10 ou mais anos nos municípios em análise era economicamente ativa em 2010. Na Região da Baía de Guanabara e Maricá, da população economicamente ativa, 92% estavam ocupadas enquanto 8% estavam desocupadas. Em comparação, no Estado do Rio

de Janeiro, a taxa de atividade da população com 10 anos ou mais era de 56%, e a taxa de desocupação de 9%, em 2010.

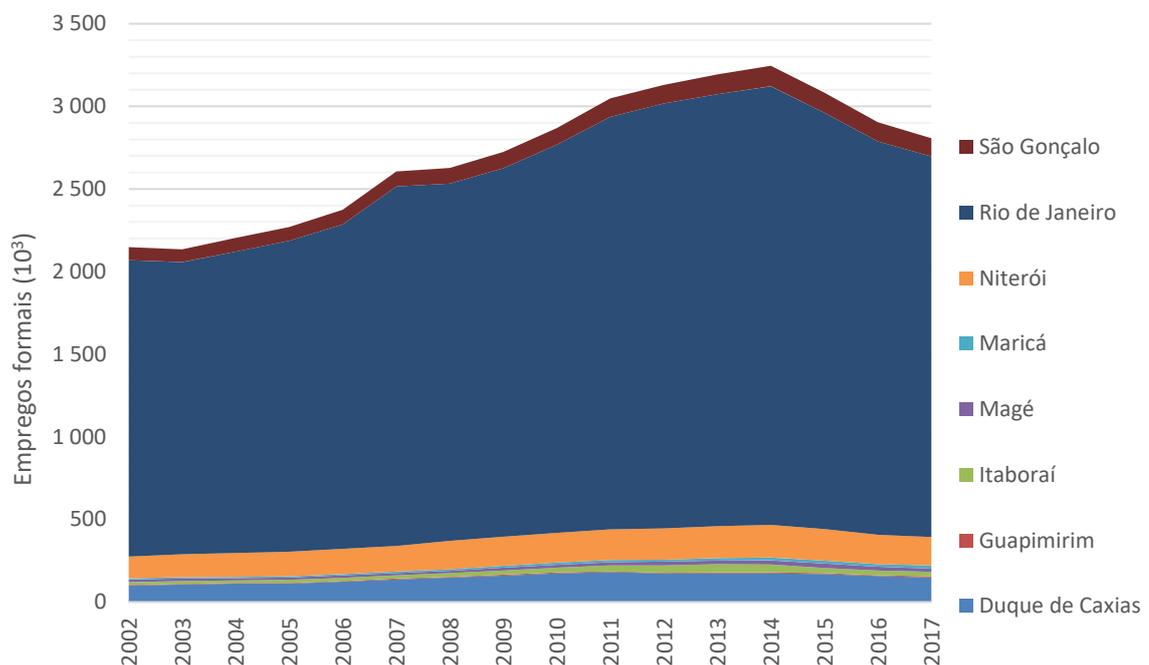
O perfil de ocupação por tipo de atividade, no ano de 2010, pode ser verificado na Figura 5 para os municípios em análise. A atividade de comércio e reparação de veículos ocupava cerca de 762 mil pessoas nos municípios em estudo, o que representava 18% do total de ocupados. Esta atividade do setor de serviços é normalmente bastante significativa em áreas urbanas e relativamente desenvolvidas. A segunda seção de atividade mais representativa nos oito municípios, em 2010, eram os serviços domésticos (8%). As indústrias de transformação ocupavam a terceira posição (7%). Desta forma, em 2010, os municípios em análise apresentavam um perfil de emprego diversificado, com uma importância acrescida do comércio.



Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios.

Figura 6 – Proporção de pessoas ocupadas por atividade Região da Baía de Guanabara e Maricá (2010)

A Figura 7 apresenta a quantidade de empregos formais existentes nos municípios da Região da Baía de Guanabara e Maricá de 2002 a 2017. Destaca-se a discrepância entre a população economicamente ativa e ocupada (Quadro 10) e os números de empregos formais existentes na região para o mesmo ano. Do total de cerca de 4,2 milhões pessoas economicamente ativas e ocupadas na Região da Baía de Guanabara e Maricá em 2010, apenas cerca de 2,0 milhões de pessoas encontravam-se formalmente empregadas.

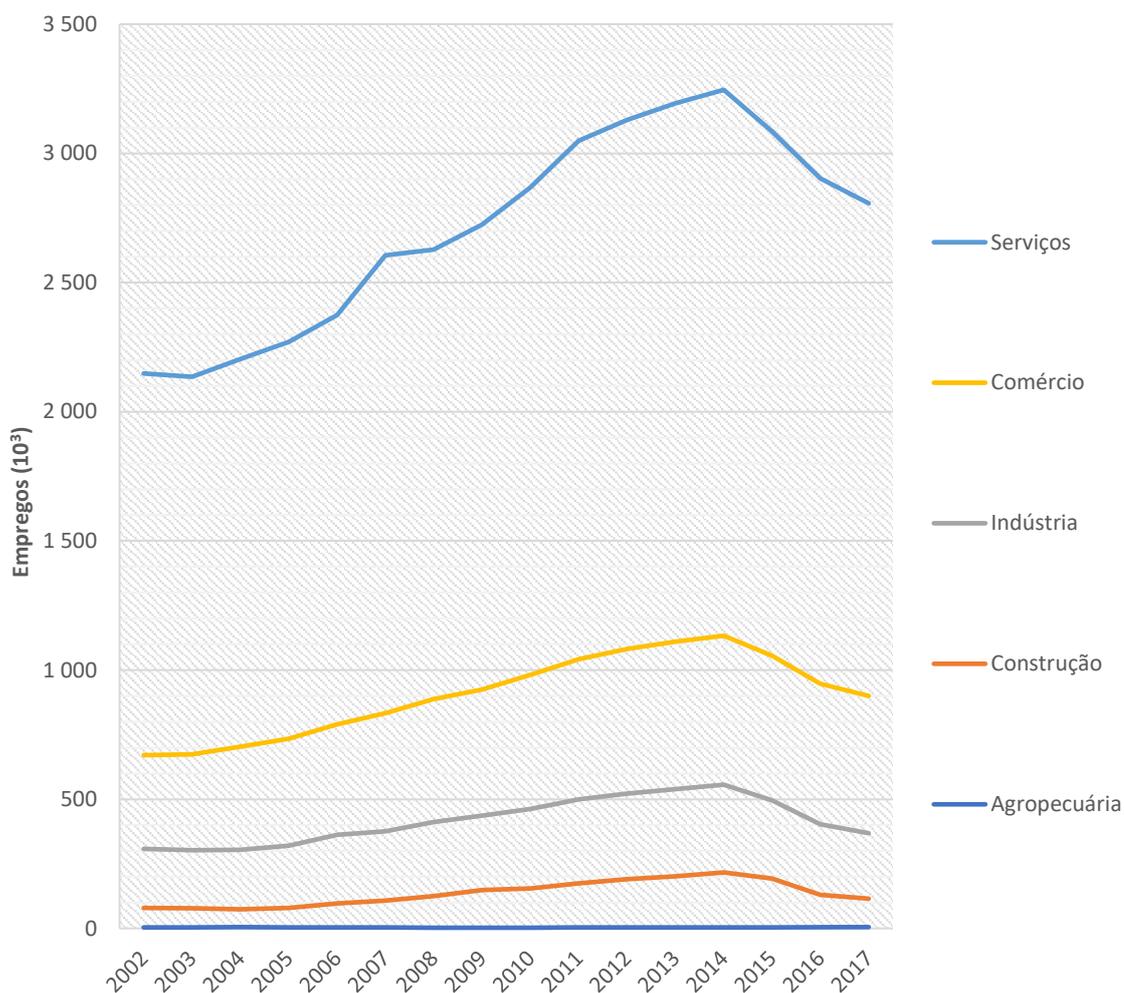


Fonte: MTE (2019) com cálculos próprios.

Figura 7 – Empregos formais na Região da Baía de Guanabara e Maricá (2002-2017)

A proporção de empregos formais por atividade no total de empregos formais, de 2002 a 2017, podem ser verificados na Figura 8 para a Região da Baía de Guanabara e Maricá. O gráfico mostra dados de uma região bastante urbanizada, onde quase não existem atividades agropecuárias, sobressaindo as atividades relacionadas ao setor de serviços. A atividade de comércio e reparação de veículos é também bastante representativa, mantendo-se ao longo do período como a segunda atividade com pessoas formalmente ocupadas na região, e crescendo a uma média de 2,6% ao ano, entre 2002 e 2017 (apresenta, em conjunto com o sector da construção civil, a maior taxa de crescimento média anual de todas as atividades em análise).

Destaca-se também a redução relativa das ocupações formais em atividades industriais. As ocupações formais envolvendo o setor industrial obtiveram um crescimento de 0,7% ao ano de 2002 a 2017, perdendo assim importância relativa ao longo do século XXI na região. O setor de construção apresenta, a partir de 2014, uma tendência de diminuição da população formalmente empregada. Entre 2015 e 2017 a região em estudo perde cerca de 76 mil empregos formais, o que se deverá à recente crise econômica que ocorreu no País.



Fonte: MTE (2019) com cálculos próprios.

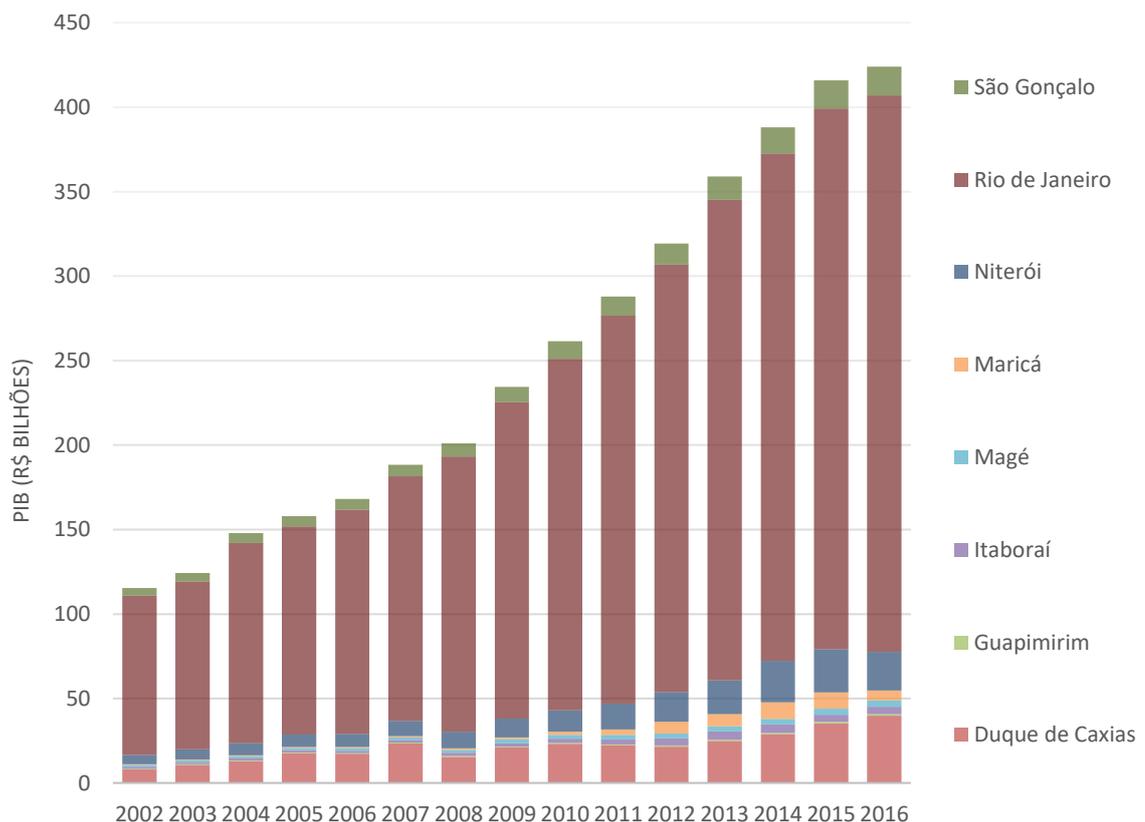
Figura 8 – Distribuição dos empregos formais por atividade na Região da Baía de Guanabara e Maricá.

II.3.3.2. Desenvolvimento econômico

O **Produto Interno Bruto (PIB)** a preços de mercado corresponde ao valor adicionado bruto (VAB) de todos os setores de atividade de uma economia em determinado ano, acrescidos dos impostos sobre produtos e excluindo eventuais subsídios à produção.

De acordo com os últimos dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019a), o PIB estimado dos municípios em análise equivalia a cerca de R\$ 424 bilhões de reais em 2016 (a preços correntes).

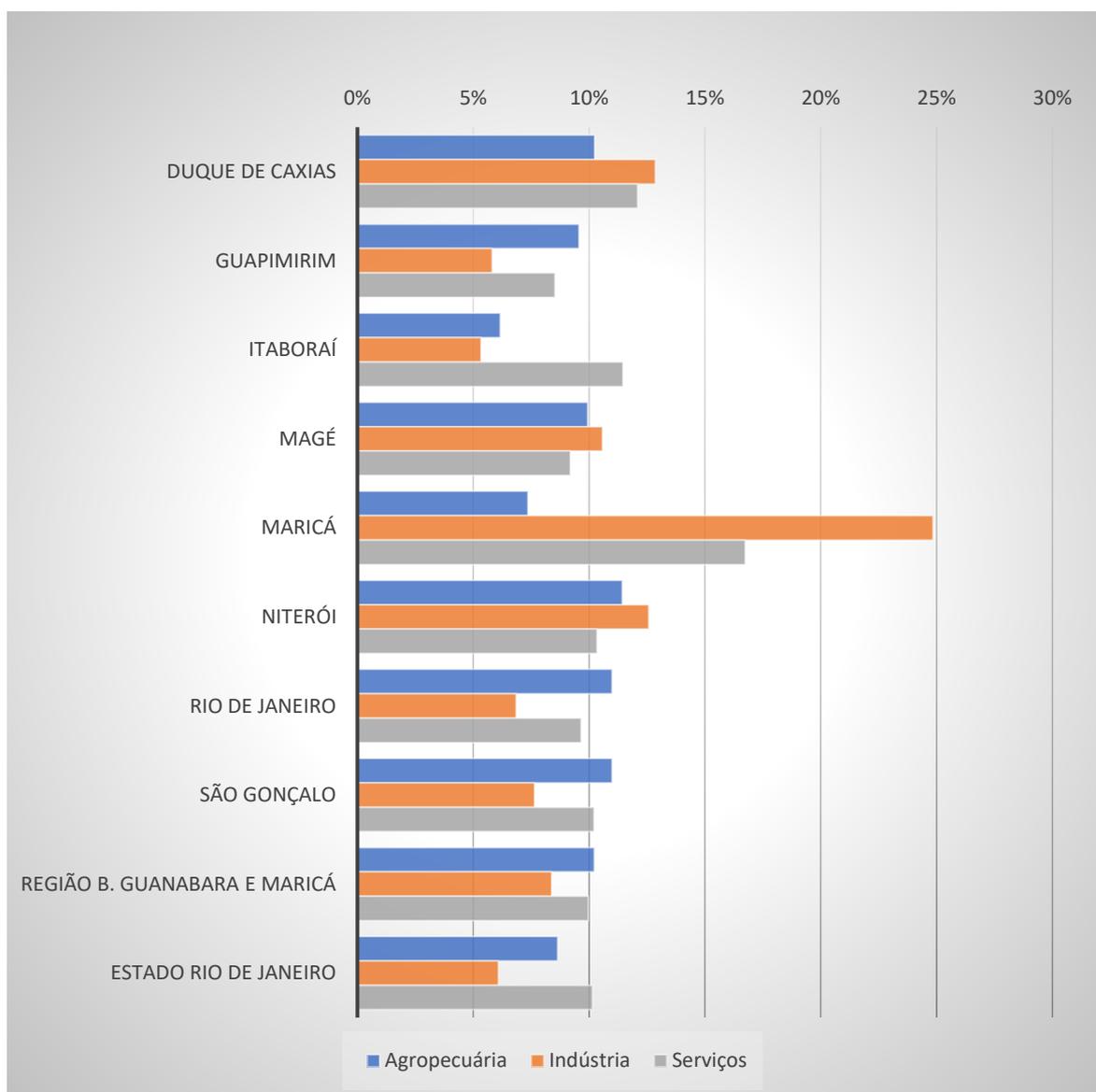
A evolução do PIB nestes municípios, de 2002 a 2016 pode ser verificada na figura seguinte. A principal economia da Região da Baía de Guanabara e Maricá é o município do Rio de Janeiro, com mais da metade do PIB total dos municípios, representando 78% do total da produção econômica da região em 2016.



Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios

Figura 9 – Evolução do PIB (a preços correntes) na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.

O crescimento médio anual, de 2002 a 2016, do valor adicionado bruto da agropecuária, da indústria e do setor de serviços, dos municípios e do total da região pode ser verificado na figura seguinte. Em geral, na região em análise verifica-se um crescimento idêntico do setor da agropecuária e dos serviços (10%/ano), entre 2002 e 2016. Relativamente ao setor agropecuário, existe um crescimento significativo em vários municípios (Niterói, Rio de Janeiro e São Gonçalo). Apesar disso, é necessário destacar que, em 2016, a agropecuária representava apenas 0,1% do total do VAB da região.



Fonte: IBGE (2019a) com cálculos próprios

Figura 10 – Taxa média de crescimento anual do VAB por setores nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ (2002 a 2016).

O crescimento industrial foi bastante significativo em municípios como Maricá, Duque de Caxias e Niterói. Destaca-se, particularmente, o município de Maricá com uma taxa de crescimento média anual do setor industrial a rondar os 25%, entre 2002 e 2016. Em 2016, o VAB da Indústria representava cerca de 14% do VAB total da região.

O setor dos serviços é aquele que tem maior peso no VAB total da região (70% no ano de 2016). As taxas de crescimento médias anuais dos municípios para este setor variam entre 9% (Guapimirim e Magé) e 17% (Maricá), aproximando-se em geral dos valores das taxas de crescimento registradas no Estado do Rio de Janeiro.

Relativamente aos **royalties devidos pela produção de gás natural e petróleo** nas áreas marítimas, a sua distribuição estabelece uma proporção para os municípios confrontantes e respectivas áreas geoeconômicas (que inclui também municípios com instalações de processamento, tratamento e armazenamento, municípios que são atravessados por gasodutos ou oleodutos e municípios contíguos) e para os municípios afetados pelas operações de embarque e desembarque de combustíveis fósseis. Segundo a legislação e para os campos de exploração contratados até 2012, a distribuição dos royalties é a seguinte:

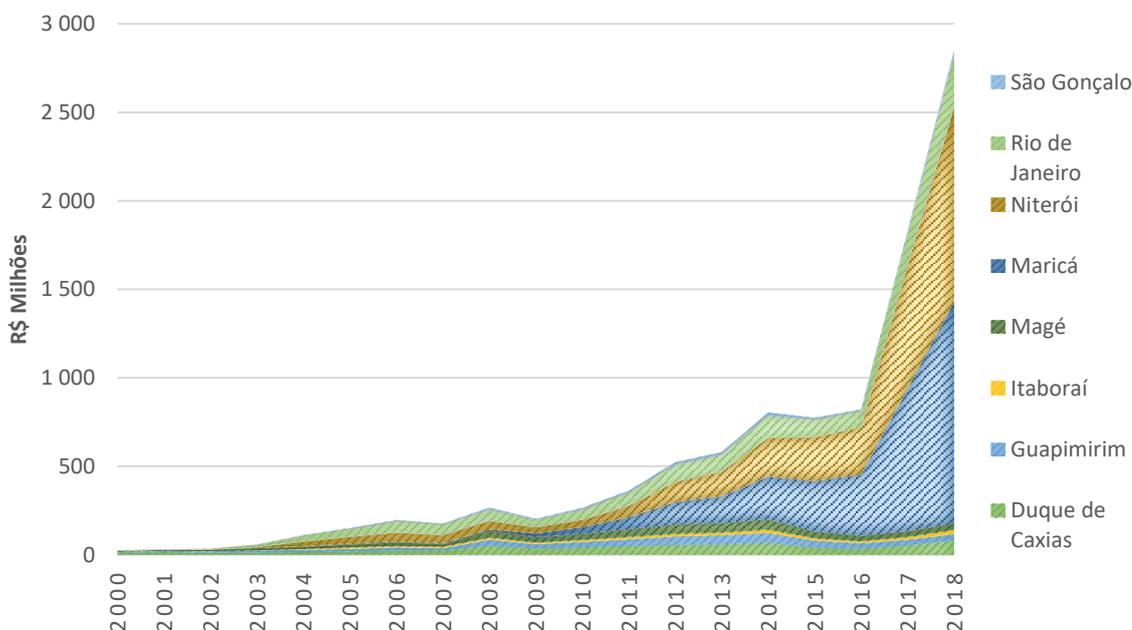
- Parcela até 5%:
 - União: 20%;
 - Estados confrontantes: 22,5% (30% - 7,5%)
 - Municípios dos Estados confrontantes: 7,5%;
 - Municípios confrontantes ou integrantes da área geoeconômica: 30%;
 - Municípios com instalações de embarque e desembarque: 10%;
 - Fundo de Participação Estadual: 2%;
 - Fundo de Participação Municipal: 8%.
- Parcela acima de 5%:
 - União: 40%;
 - Estados confrontantes: 22,5%;
 - Municípios confrontantes: 22,5%;
 - Municípios com instalações de embarque e desembarque: 7,5%;
 - Fundo de Participação Estadual: 1,5%;
 - Fundo de Participação Municipal: 6%.

Esta distribuição foi alterada pela Lei n.º 12.734, de 30/11/2012. Segundo esta Lei, a proporção destinada aos municípios confrontantes e áreas geoeconômicas diminuirá gradualmente de 2013 a 2019, quanto atingirá 4%. Contudo, esta nova distribuição só é aplicada a novos contratos (após 2012).

Desta forma, a evolução recente do valor dos royalties recebidos pelos municípios em análise (*cf.* Figura 11) traduz não só o aumento da produção registrada até 2014, mas também a diminuição do valor do petróleo nos mercados internacionais (desde meados do mesmo ano até 2016). Denota-se, assim, uma estagnação significativa do valor dos royalties devidos pela produção de gás natural e petróleo de 2014 (o valor total nesse ano chegou a cerca de 804 milhões de reais) a 2016.

Entre 2017 e 2018 o recebimento de royalties voltou a crescer nos municípios da Região da Baía de Guanabara e Maricá, atingindo o valor recorde de 2 884 milhões de reais. Este valor se deve a melhoria dos preços da commodity e aumento muito significativo da produção.

Maricá e Niterói são os municípios da região que registram um valor mais elevado, recebendo, respetivamente, 44% e 39% do total de royalties da Região da Baía de Guanabara e Maricá, em 2018.



Fonte: Info Royalties (2019).

Figura 11 – Valores anuais recebidos de royalties e participação especial devidos da produção de gás natural e petróleo na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.

II.4. CONTEXTO AMBIENTAL

II.4.1. Unidades de conservação

Os quadros seguintes apresentam as unidades de conservação federais, estaduais e municipais na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ, sua área, decreto de criação, situação do plano de manejo e municípios abrangidos.

Quadro 11 – Unidades de Conservação terrestres na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
Proteção integral Federais				
EE da Guanabara*	1936,25	Decreto s/n de 2006	Possui	Itaboraí, Guapimirim e São Gonçalo
PN da Serra dos Órgãos	20024	Decreto N.º 1822 de 1939	Possui	Magé e Guapimirim
PN da Tijuca	3953	Decreto N.º 50923 de 1961	Possui	Rio de Janeiro
RB do Tinguá	24812,9	Decreto N.º 97780 de 1989	Possui	Duque de Caxias
Uso sustentável Federais				
APA de Guapi-Mirim*	13890,54	Decreto N.º 90225 de 1984	Possui	Itaboraí, Guapimirim, São Gonçalo e Magé
APA de Petrópolis	68224,29	Decreto N.º 87561 de 1982	Possui	Guapimirim, Magé e Duque de Caxias
RPPN Céu do Mar	3,365	Portaria N.º 102 de 1994	-	Rio de Janeiro
RPPN EI Nagual	17,20	Portaria IBAMA nº 88-N/1999	Possui	Magé
RPPN Querência	6,00	Portaria IBAMA nº 5-N/1999	Possui	Magé
RPPN Reserva Ecológica Metodista Ana Gonzaga	73,00	Portaria IBAMA nº 44-N/1999	Não possui	Rio de Janeiro

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
RPPN Sítio Granja São Jorge	2,60	Portaria IBAMA nº 91-N/1999	Não possui	Rio de Janeiro
Proteção integral Estaduais				
PE da Serra da Tiririca*	3493	Lei Ordinária N.º 1901 de 1993	Possui	Maricá e Niterói
PE da Pedra Branca	12.500	Decreto Estadual nº 2377/1974	Possui	Rio de Janeiro
PE do Mendanha	4398,10	Decreto N.º 44342 de 2013	-	Rio de Janeiro
RBE de Guaratiba	3360	Decreto N.º 7549 de 1914	-	Rio de Janeiro
RVSE da Serra da Estrela – REVISEST	4811	Lei Ordinária n.º 7826 de 2017	-	Duque de Caxias e Magé
Uso sustentável Estaduais				
APA da Bacia do Rio Macacu	19508	Lei Ordinária N.º 4018 de 2002	-	Magé, Guapimirim e Itaboraí
APA de Gericinó/Mendanha	7972	Decreto N.º 38183 de 2005	-	Rio de Janeiro
APA de Maricá	970	Decreto N.º 7230 de 1984	Possui	Rio de Janeiro
APA de Sepetiba II	172	Decreto N.º 36812 de 2004	-	Rio de Janeiro
APA do Alto Iguaçú	22109	Decreto N.º 44032 de 2013	-	Duque de Caxias
PE dos Três Picos	65.113 ha	Decreto Estadual N.º 31343 de 2002	-	Guapimirim
RPPN Campo Escoteiro Geraldo Hugo Nunes	20,3	Portaria N.º 268 de 2008	-	Magé
RPPN Pilar	Sem informação	Portaria INEA/RJ/PRES Nº 650 de 11 fevereiro 2016	Sem informação	Maricá
Proteção integral Municipais				
MONA Ilha dos Amores	0,21	Lei Municipal nº 1.967/2002	Não possui	Niterói
MONA Ilha da Boa Viagem	2,50	Lei Municipal nº 1.967/2002	Não possui	Niterói

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
MONA Ilha do Modesto	3,86	Lei Municipal nº 1.968/2002	Não possui	Niterói
MONA Pedra de Itapuca	0,10	Lei Municipal nº 1.967/2002	Não possui	Niterói
MONA Ilha dos Cardos	0,20	Lei Municipal nº 1.967/2002	Não possui	Niterói
MONA Praia do Sossego	8,00	Lei Municipal nº 1.968/2002	Não possui	Niterói
MONA Pedra do Índio	0,40	Lei Municipal nº 1.967/2002	Não possui	Niterói
MONA dos Morros Pão de Açúcar e Urca*	92,331	Decreto N.º 26578 de 2006	-	Rio de Janeiro
Parque da Mata Atlântica da Pedra do Cantagalo	2	Lei Ordinária N.º 1254 de 1993	-	Niterói
Parque Paleontológico de São José Itaboraí	125,485**	Decreto N.º 102 de 2018	-	Itaboraí
PE da Chacrinha	0,66	Decreto Estadual N.º 2853 de 1969	Possui	Rio de Janeiro
PNM Barão de Mauá	116	Decreto N.º 2795 de 2012	-	Magé
PNM Bosque da Barra	53,16	Decreto N.º 4105 de 1983	Possui	Rio de Janeiro
PNM Chico Mendes	40,64	Decreto N.º 8452 de 1989	Possui	Rio de Janeiro
PNM da Barra da Tijuca – Nelson Mandela	162,95	Decreto N.º 34443 de 2011 / Lei Complementar N.º 133 de 2013	Possui	Rio de Janeiro
PNM da Caixa D'água	15,897	Decreto N.º 5486 de 2008	-	Duque de Caxias
PNM da Catacumba	26,50	Decreto N.º 1967 de 1979	Possui	Rio de Janeiro
PNM da Cidade	46,78	Decreto N.º 29538 de 2008	Possui	Rio de Janeiro
PNM da Freguesia	29,88	Decreto N.º 11830 de 1992	-	Rio de Janeiro

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
PNM da Prainha e Grumari*	126,30	Decreto N.º 17426 de 1999	Possui	Rio de Janeiro
PNM da Serra da Capoeira Grande	20,99	Decreto N.º 21208 de 2002	-	Rio de Janeiro
PNM da Serra do Mendanha	4398,10	Lei Ordinária N.º 1958 de 1994	Possui	Rio de Janeiro
PNM da Taquara	20,8	Lei Ordinária N.º 1157 de 1992	-	Duque de Caxias
PNM de Grumari	804,75	Decreto N.º 20149 de 2001	Possui	Rio de Janeiro
PNM de Marapendi	158,84	Lei Ordinária N.º 61 de 1978	Possui	Rio de Janeiro
PNM de Niterói	1630**	Decreto N.º 11744 de 2014	-	Niterói
PNM de São Gonçalo	89,759	Decreto N.º 038 de 2001	-	São Gonçalo
PNM do Jardim do Carmo	2,574	Decreto N.º 20723 de 2001	-	Rio de Janeiro
PNM do Mendanha	1444,86**	Lei Ordinária N.º 1958 de 1993	Possui	Rio de Janeiro
PNM Fazenda do Viegas	8,571	Decreto N.º 14800 de 1996	-	Rio de Janeiro
PNM Fonte da Saudade	2,22	Decreto N.º 19143 de 2000	-	Rio de Janeiro
PNM José Guilherme Merquior	8,29	Decreto N.º 19143 de 2000	-	Rio de Janeiro
PNM Nascente do Jaibi	61,055	Decreto N.º 1102 de 2015	-	Guapimirim
PNM Paisagem Carioca*	159,82	Decreto N.º 37231 de 2013	Possui	Rio de Janeiro
PNM Penhasco Dois Irmãos - Arquiteto Sérgio Bernardes	39,38	Decreto N.º 11850 de 1992	Possui	Rio de Janeiro
RB do Parque Equitativa	158,6	Decreto N.º 5738 de 2009	-	Duque de Caxias
RB do Pau da Fome e Camorim	12492**	Lei Ordinária N.º 1540 de 1990	-	Rio de Janeiro

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
RE Darcy Ribeiro	1229**	Lei Ordinária N.º 1566 de 1997	-	Niterói
RF do Grajaú	54,73	Decreto Estadual N.º 1921 de 1978	Possui	Rio de Janeiro
RVS Ilha do Pontal	10,82	Lei Municipal nº 1.968/2002	Não possui	Niterói
Uso sustentável Municipais				
APA da Água Escondida	54	Lei Ordinária N.º 2621 de 2008	-	Niterói
APA da Estrela	4811	Lei Ordinária N.º 1732 de 2005	-	Magé e Duque de Caxias
APA da Fazenda da Taquara	8,46	Decreto N.º 21528 de 2002	-	Rio de Janeiro
APA da Fazendinha	13,24	Decreto N.º 4886 de 1984	-	Rio de Janeiro
APA da Orla Marítima *	270,8	Lei Ordinária N.º 1272 de 1988	-	Rio de Janeiro
APA da Orla Marítima da Baía de Sepetiba*	9.802,62	Lei Ordinária N.º 1208 de 1988	-	Rio de Janeiro
APA da Paisagem e do Areal da Praia do Pontal	22,95	Decreto N.º 18849 de 2000	-	Rio de Janeiro
APA da Pedra Branca	5338,61	Lei Ordinária N.º 1206 de 1988	-	Rio de Janeiro
APA da Prainha*	157,08	Lei Ordinária N.º 1534 de 1990	-	Rio de Janeiro
APA da Serra da Capoeira Grande	475,29	Lei Ordinária N.º 2835 de 1999	-	Rio de Janeiro
APA da Serra dos Pretos Forros	2645,7	Decreto N.º 19145 de 2000	-	Rio de Janeiro
APA das Brisas	102,81	Lei Ordinária N.º 1918 de 1992	-	Rio de Janeiro
APA das Estâncias de Pendotiba	-2	Decreto N.º 112 de 2018	-	São Gonçalo
APA das Lagunas e Florestas de Niterói	8632	Lei Ordinária N.º 1157 de 1992	-	Niterói

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
APA das Pontas de Copacabana, Arpoador e seus Entornos*	24,79	Lei Ordinária N.º 2087 de 1994	-	Rio de Janeiro
APA das Tabebuias	61,75	Decreto N.º 18199 de 1999	-	Rio de Janeiro
APA de Grumari	1000,02	Lei Ordinária N.º 944 de 1986	Não possui	Rio de Janeiro
APA de Itaoca	-2	Decreto N.º 113 de 2018	-	São Gonçalo
APA de Marapendi	916,54	Decreto N.º 10.368 de 1991	Possui	Rio de Janeiro
APA de Santa Teresa	515,72	Lei Ordinária N.º 495 de 1084	-	Rio de Janeiro
APA de São Bento	1033,40	Decreto N.º 3020 de 1997	-	Duque de Caxias
APA de São José	108,89	Lei Ordinária N.º 1769 de 1991	-	Rio de Janeiro
APA do Alto do Gaia	-2	Decreto N.º 114 de 2018	-	São Gonçalo
APA do Bairro da Freguesia	360,51	Decreto N.º 11830 de 1992	-	Rio de Janeiro
APA do Engenho Pequeno	140	Decreto N.º 054 de 1991	-	São Gonçalo
APA do Morro da Saudade	55,01	Lei Ordinária N.º 1912 de 1992	-	Rio de Janeiro
APA do Morro da Viração	-	Lei Ordinária N.º 1967 de 2002	Possui	Niterói
APA do Morro da Viúva	16,53	Lei Ordinária N.º 2611 de 1997	-	Rio de Janeiro
APA do Morro do Cachambi	142,41	Lei Ordinária N.º 4659 de 2007	-	Rio de Janeiro
APA do Morro do Gragoatá	9	Lei Ordinária N.º 2099 de 2003	-	Niterói
APA do Morro do Morcego, da Fortaleza de Santa Cruz e os Fortes do Pico e do Rio Branco	141	Lei Ordinária N.º 1967 de 2002	-	Niterói

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
APA do Morro do Silvério	148,47	Lei Ordinária N.º 2836 de 1999	-	Rio de Janeiro
APA do Morro do Valqueire	166,08	Lei Ordinária N.º 3313 de 2001	-	Rio de Janeiro
APA do Morro dos Cabritos	128,06	Lei Ordinária N.º 1912 de 1992	-	Rio de Janeiro
APA do Sacopã	94,75	Decreto N.º 6231 de 1986	-	Rio de Janeiro
APA do Sistema Municipal de Áreas de Proteção Ambiental	598**	Decreto N.º 11744 de 2014	-	Niterói
APA do Várzea Country Club	7,75	Decreto N.º 9952 de 1991	-	Rio de Janeiro
APA dos Morros da Babilônia e de São João	122,72	Decreto N.º 14874 de 1996	-	Rio de Janeiro
APA dos Morros do Leme e Urubu, Pedra do Anel, Praia do Anel e Ilha da Cotunduba*	122,2	Decreto N.º 9779 de 1990	-	Rio de Janeiro
APA Guapi-Guapiaçu	2156,19**	Decreto N.º 620 de 2004	-	Guapimirim
APA Municipal das Serras de Maricá	3378,70	Lei Ordinária N.º 2368 de 2011	-	Maricá
APA Paisagem Carioca*	204,00	Decreto N.º 37486 de 2013	-	Rio de Janeiro
APA Suruí	14,146	Decreto N.º 2300 de 2007	-	Magé
APARU da Serra da Misericórdia ¹	3598,67	Decreto N.º 19144, de 2000	-	Rio de Janeiro
APARU do Alto da Boa Vista ¹	3210,88**	Decreto N.º 11301 de 1992	-	Rio de Janeiro
APARU do Complexo Cotunduba- São João ¹	383,69**	Lei Ordinária N.º 5019 de 2009	-	Rio de Janeiro
APARU do Jequiá ¹	142,50**	Decreto N.º 12250 de 1993	-	Rio de Janeiro

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
ARIE da Baía de Guanabara	34.474,96	Constituição do Estado do Rio de Janeiro/1989 Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro/1990	Não possui	Rio de Janeiro e Niterói
ARIE da Cachoeira do Espreado	919,92	Lei Ordinária N.º 2122 de 2005	-	Maricá
ARIE de São Conrado	82,98	Lei Ordinária N.º 3693 de 2003	-	Rio de Janeiro
MNM da Pedra de Inoã	181,61	Lei Ordinária N.º 2369 de 2011	-	Maricá
MNM da Pedra de Itaocaia	109,39	Lei Ordinária N.º 2326 de 2010	-	Maricá
RDS Vêu das Noivas	3.760	Decreto Municipal nº 2.176/2005	Não possui	Magé
RVSM das Serras de Maricá	8938,27	Lei Ordinária N.º 2368 de 2011	-	Maricá

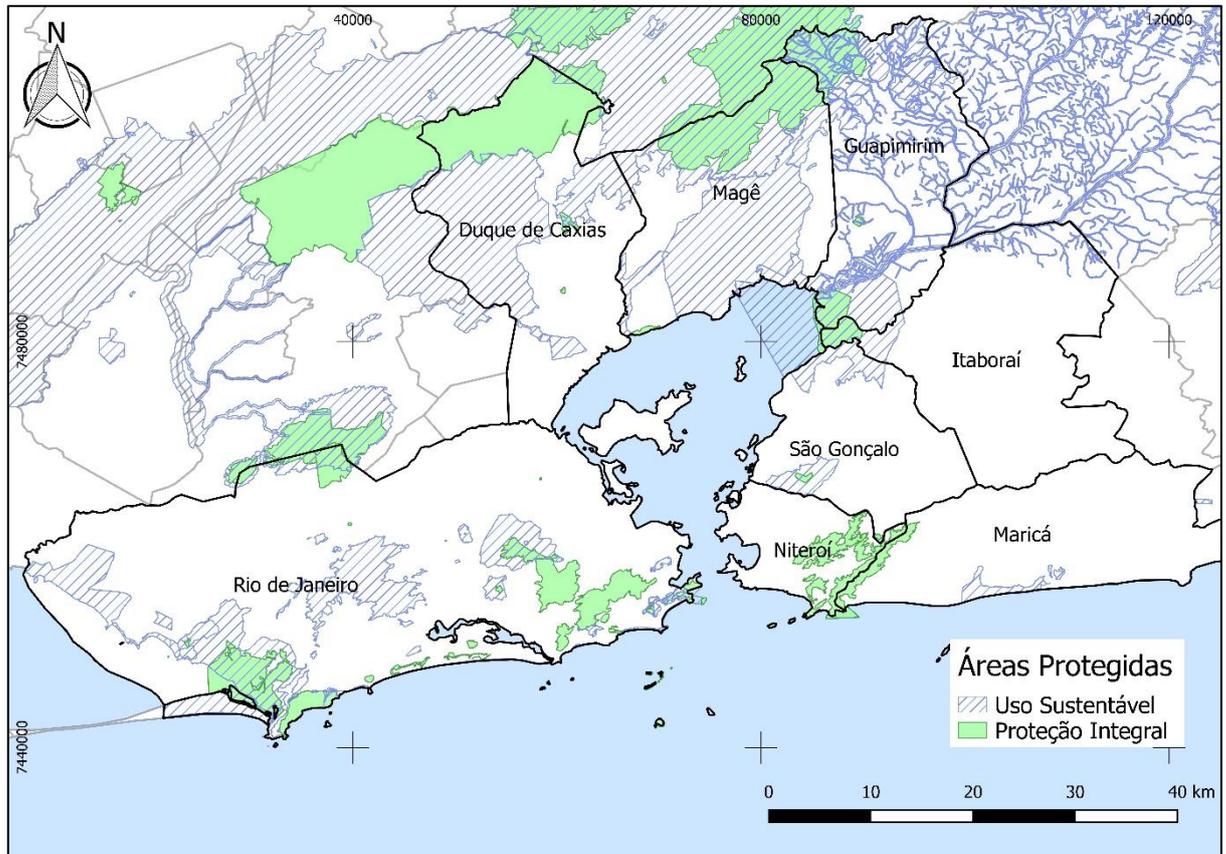
Notas: * Possui também faixa marinha; ** Delimitação geográfica não disponível. ¹ Categoria não existente no SNUC ² Área apresentada através de notícia, ou não apresentada em Lei

Fontes: Cavalcante (2017); Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro (2019); Prefeitura Municipal de Niterói (2018); Maurenza et al. (2018); INEA (2019); ICMBIO (2019); Mineral (2017).

Quadro 12 – Unidades de Conservação marinhas na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.

Unidade de conservação	Área (ha)	Decreto de criação	Plano de manejo	Municípios
Proteção integral Federais				
MONA das Ilhas Cagarras	105,93	Lei 12229 de 2010	-	Rio de Janeiro
Uso sustentável Estaduais				
Reserva Extrativista Marinha de Itaipu	3943	Decreto Estadual N.º 44417 de 2013	-	Niterói
Proteção integral Municipais				
PNM Darke de Mattos	7,05	Decreto N.º 394 de 1975	-	São Gonçalo e Rio de Janeiro

Fontes: Cavalcante (2017); Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro (2019); Prefeitura Municipal de Niterói (2018); Maurenza et al. (2018); INEA (2019); ICMBIO (2019).



Fontes: Cavalcante (2017); Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro (2019); Prefeitura Municipal de Niterói (2018); Maurenza et al. (2018); INEA (2019); ICMBIO (2019).

Figura 12 – Unidades de Conservação na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ

II.4.2. Recursos hídricos

A região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ encontra-se inserida, em sua grande maioria, na **Região Hidrográfica V – Baía de Guanabara (RH-V)**, abrangendo integralmente os municípios de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé e Duque de Caxias e, parcialmente, os municípios de Maricá e Rio de Janeiro. O município de Maricá possui 95% do seu território inserido na RH-V e 5% na **Região Hidrográfica VI – Lagos São João (RH-VI)**, enquanto o município do Rio de Janeiro contempla 61% do seu território na RH-V e 39% na **Região Hidrográfica II – Guandu (RH-II)**.

Os municípios estudados compõem grande parte da região Metropolitana do Rio de Janeiro, segunda maior área metropolitana do Brasil. Por conta disso, a demanda hídrica nessa região é muito alta, tornando imprescindível a execução de medidas de avaliação e monitoramento da disponibilidade hídrica. A

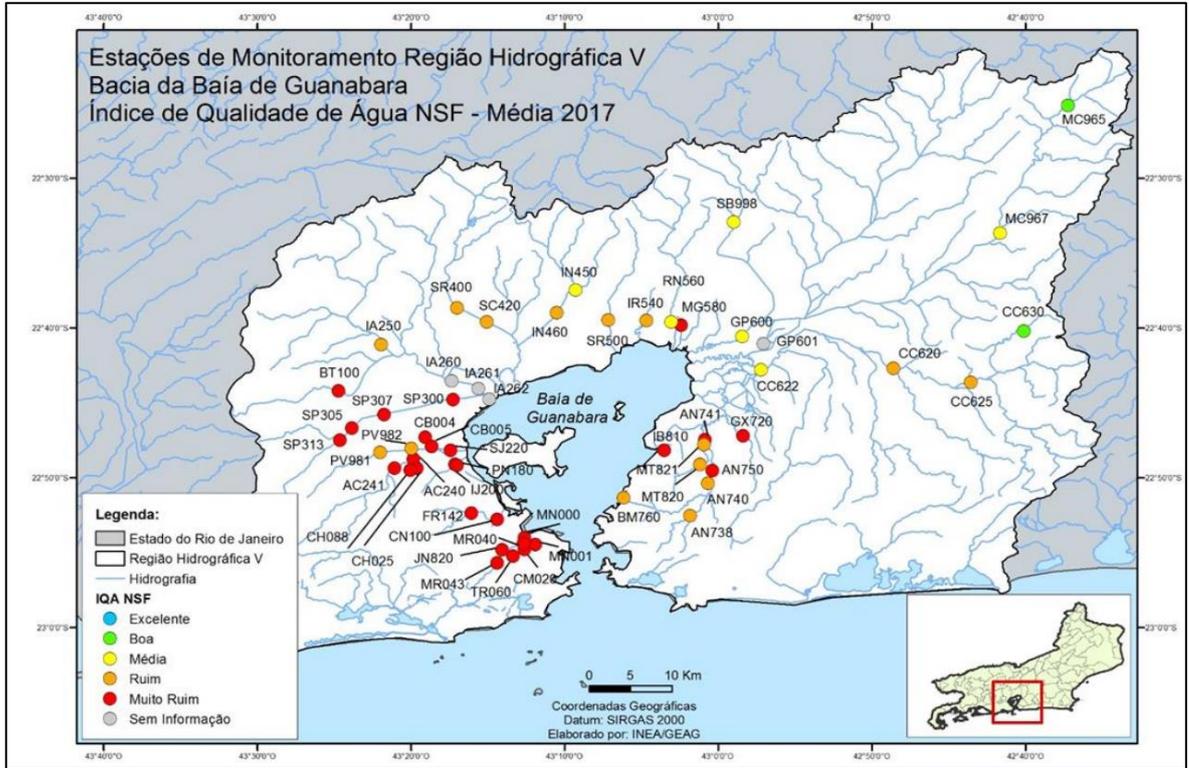
disponibilidade hídrica é determinada a partir das vazões médias ou de permanência observadas nos recursos hídricos da área em estudo. Os dados para a disponibilidade hídrica da RH-V, retirados do Plano Estadual de Recursos Hídricos (Fundação COPPETEC, 2014), apresentam-se no quadro seguinte.

Quadro 13 – Disponibilidade hídrica por UHP na Região Hidrográfica V

UHP	Área (km ²)	Vazões (m ³ /s)		
		Q _{7,10}	Q _{95%}	Q _{MLT}
Rios Iguaçu e Saracuruna	1.101	7,6	10,2	33,7
Lagoa de Jacarepaguá e Marapendi	317,5	-	2,2	5,5
Rios Pavuna-Meriti, Faria Timbó e Maracanã	335,6	-	2,4	5,8
Lagoa Rodrigo de Freitas	32,8	-	0,23	0,57
Rio Macacu	1.067	7,3	8,6	27,1
Rios Guapimirim, Caceribu e Guaxindiba	1.514,5	10,5	15,6	54,8
Lagoas de Niterói	49,2	-	0,35	0,85
Lagoa de Maricá	347,5	-	2,4	6,0

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (Fundação COPPETEC, 2014).

No que tange a **qualidade das águas** na região, o monitoramento dos recursos hídricos superficiais é realizado pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente (Inea), através da Gerência de Avaliação de Qualidade das Águas/Diretoria de Gestão das Águas e do Território (GEAG/DIGAT). Para a análise da qualidade da água é avaliado o Índice de Qualidade da Água (IQA_{NSF}), que consolida os resultados dos parâmetros Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total (PT), Nitrogênio Nitrato (NO₃), Potencial Hidrogeniônico (pH), Turbidez (T), Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), Temperatura da Água e do Ar e Coliformes Termotolerantes. Esse monitoramento é realizado através de estações de amostragem distribuídas ao longo da bacia, conforme apresentado na Figura 13. As informações sobre a qualidade dos recursos hídricos apresentadas abaixo são relativas à média dos resultados do monitoramento para o ano de 2017, sendo retiradas do Boletim Consolidado de Qualidade das Águas das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro (Inea, 2017).



Fonte: Inea (2017).

Figura 13 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Baía de Guanabara

Quadro 14 – Média dos resultados do IQA_{NSF} na Baía de Guanabara em 2017

Estação de amostragem	Localização	IQA _{NSF} Média (2017)
AC240	Rio Acarí	24,7
AC241		23,2
AN738	Rio Alcântara	32,1
AN740		25,1
AN741		22,2
AN750		24,6
BM760	Rio Bomba	27,3
BT100	Rio Bota	21,6
CB004	Rio Caboclo	17,9
CB005		17,0
CC620	Rio Caceribú	49,9
CC622		59,8
CC625		37,9
CC630		79,2

Estação de amostragem	Localização	IQA _{NSF} Média (2017)
CH025	Rio dos Cachorros 1	16,6
CH088	Rio dos Cachorros 2	15,5
CM020	Rio Comprido	16,6
CN100	Canal do Cunha	16,3
FR142	Rio Farias	21,4
GP600	Rio Guapi	64,4
GP601		s.d.
GX720	Rio Guaxindiba	22,8
IA250	Rio Iguaçu	46,4
IA260		s.d.
IA261		s.d.
IA262		s.d.
IB810	Rio Imboassú	20,6
IJ200	Rio Irajá	17,6
IN450	Rio Inhomirim	51,0
IN460		49,5
IR540	Rio Iriri	47,6
JN820	Rio Joana	13,1
MC965	Rio Macacu	77,2
MC967		61,9
MG580	Rio Magé	15,8
MN000	Canal do Mangue	17,8
MN001		23,9
MR040	Rio Maracanã	17,6
MR043		22,2
MT820	Rio Mutondo	26,0
MT821		30,4
PN180	Canal da Penha	17,5
PV981	Rio Pavuna	26,9
PV982		26,0
RN560	Rio Roncador	58,1
SB998	Rio Soberbo	62,7
SR400	Rio Saracuruna	39,6
SC420		34,4
SJ220	Rio São João de Meriti	16,2

Estação de amostragem	Localização	IQA _{NSF} Média (2017)
SP300	Rio Sarapuí	17,4
SP305		19,6
SP307		23,4
SP313		20,2
SR500	Rio Suruí	38,1
TR060	Rio Trapicheiro	17,4

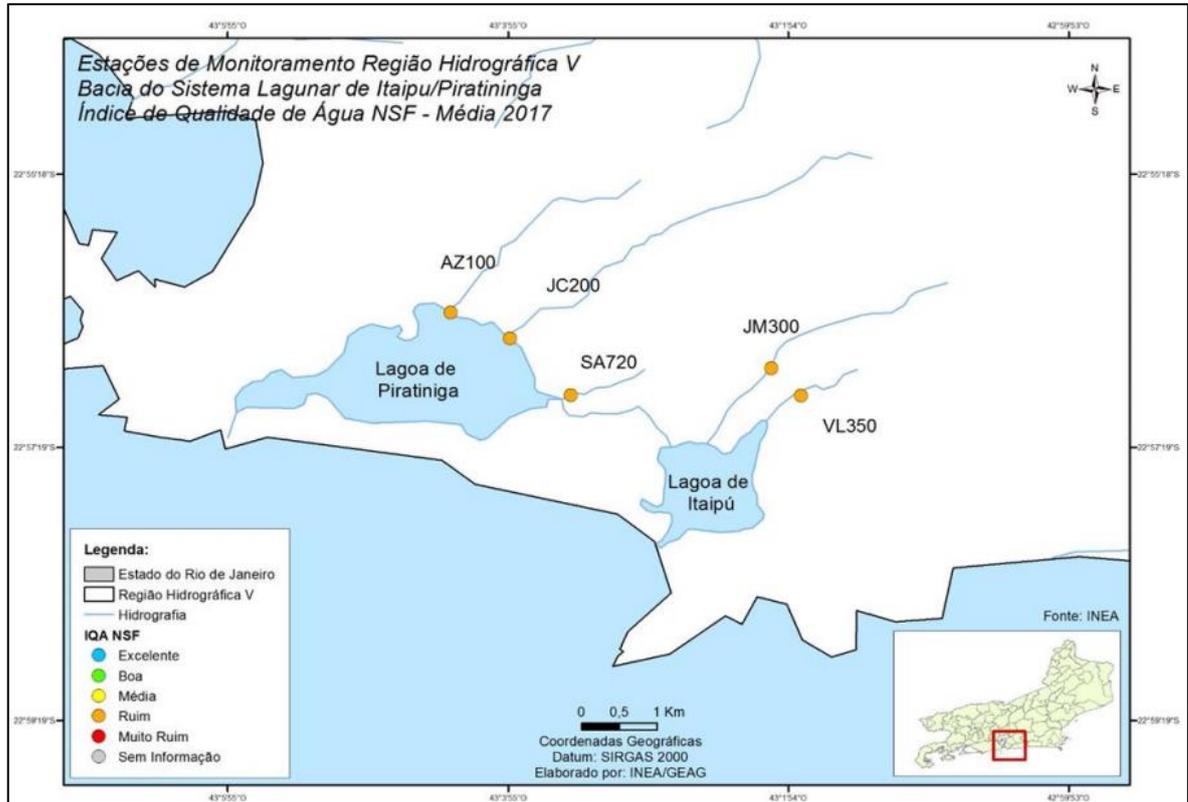
Fonte: Inea (2017).

Nota: Nota: s.d. = sem dados.

Legenda:

Categoria	Excelente	Boa	Média	Ruim	Muito ruim
IQA _{NSF}	100 ≥ IQA ≥ 90	90 > IQA ≥ 70	70 > IQA ≥ 50	50 > IQA ≥ 25	25 ≥ IQA ≥ 0
Significado	Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público			Águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados	

Além dos rios monitorados, a RH-V também possui três sistemas lagunares com monitoramento da qualidade das águas, sendo eles o Sistema Lagunar de Itaipu e Piratininga, o Jacarepaguá e o Maricá. Os dados contendo o monitoramento desses pontos encontram-se do Quadro 15 ao Quadro 17 e a localização das estações na Figura 14 a Figura 16.



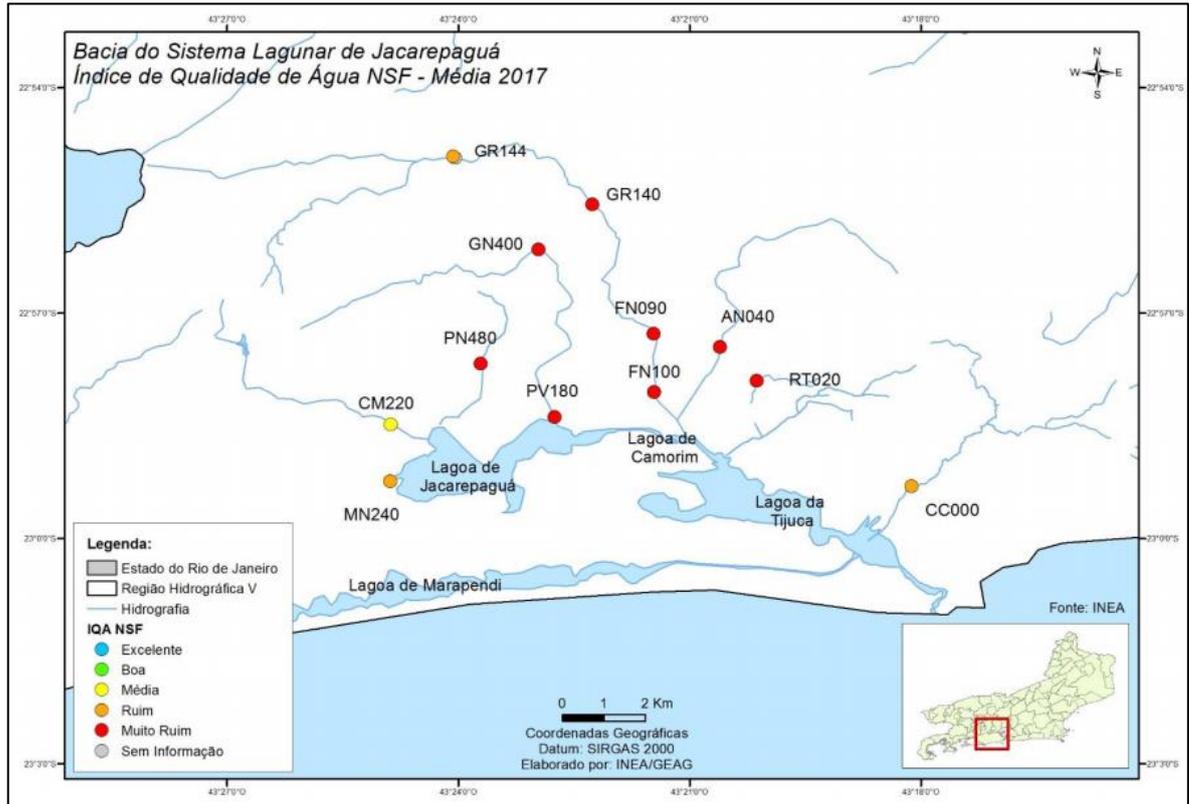
Fonte: Inea (2017)

Figura 14 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Sistema Lagunar de Itaipu/Piratininga

Quadro 15 – Média dos resultados do IQ_{NSF} no Sistema Lagunar de Itaipu e Piratininga, Baía de Guanabara em 2017

Estação de amostragem	Localização	IQ_{NSF} Média (2017)
AZ100	Rio Arrozal	31,6
JC200	Rio Jacaré	25,9
JM300	Rio João Mendes	34,9
SA720	Rio Santo Antônio	25,6
VL350	Rio da Vala	25,2

Fonte: Inea (2017).



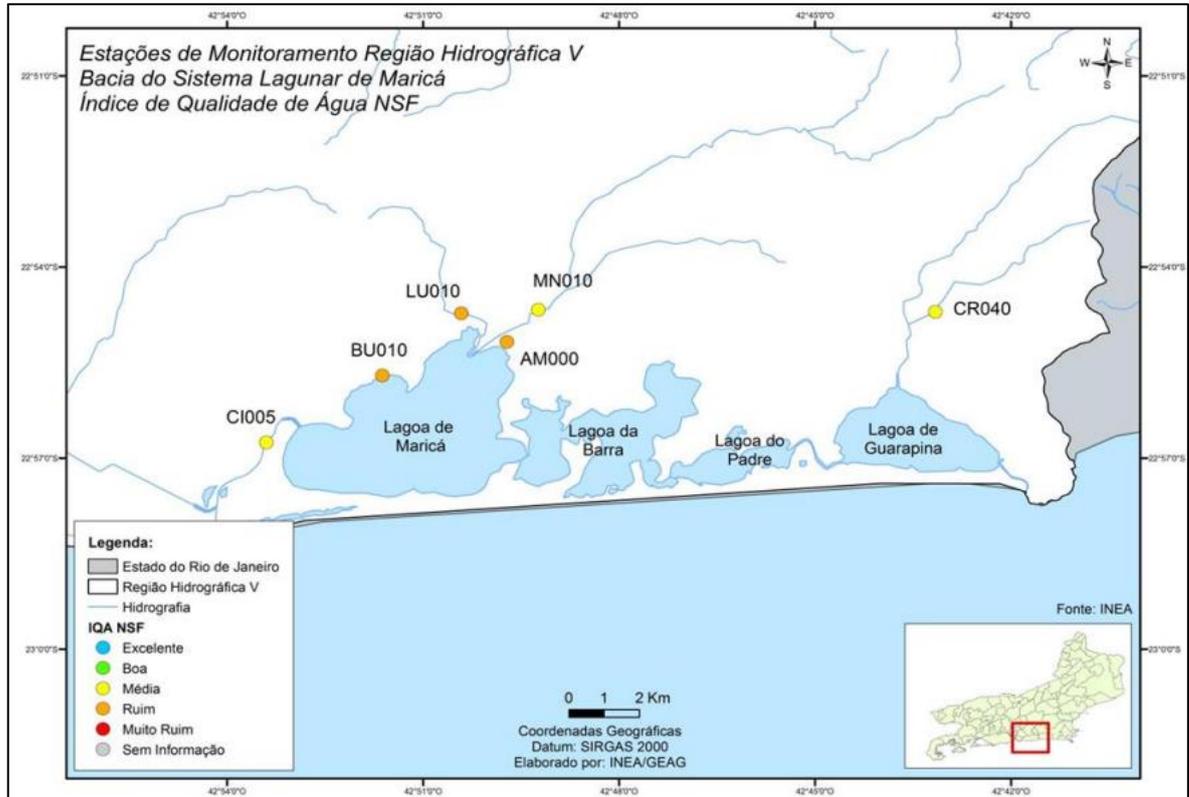
Fonte: Inea (2017).

Figura 15 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Sistema Lagunar de Jacarepaguá

Quadro 16 – Média dos resultados do IQA_{NSF} no Sistema Lagunar de Jacarepaguá, Baía de Guanabara em 2017

Estação de amostragem	Localização	IQA_{NSF} Média (2017)
AN040	Rio do Anil	22,6
CC000	Rio Cachoeira	36,8
CM220	Rio Camorim	55,9
FN090	Arroio Fundo	23,6
FN100		20,2
GN400	Rio Guerengué	20,1
GR140	Rio Grande	23,5
GR144		39,2
MN240	Rio do Marinho	27,5
PN480	Rio Pavuninha	17,7
PV180	Arroio Pavuna	16,5
RT020	Rio Retiro	23,8

Fonte: Inea (2017).



Fonte: Inea (2017).

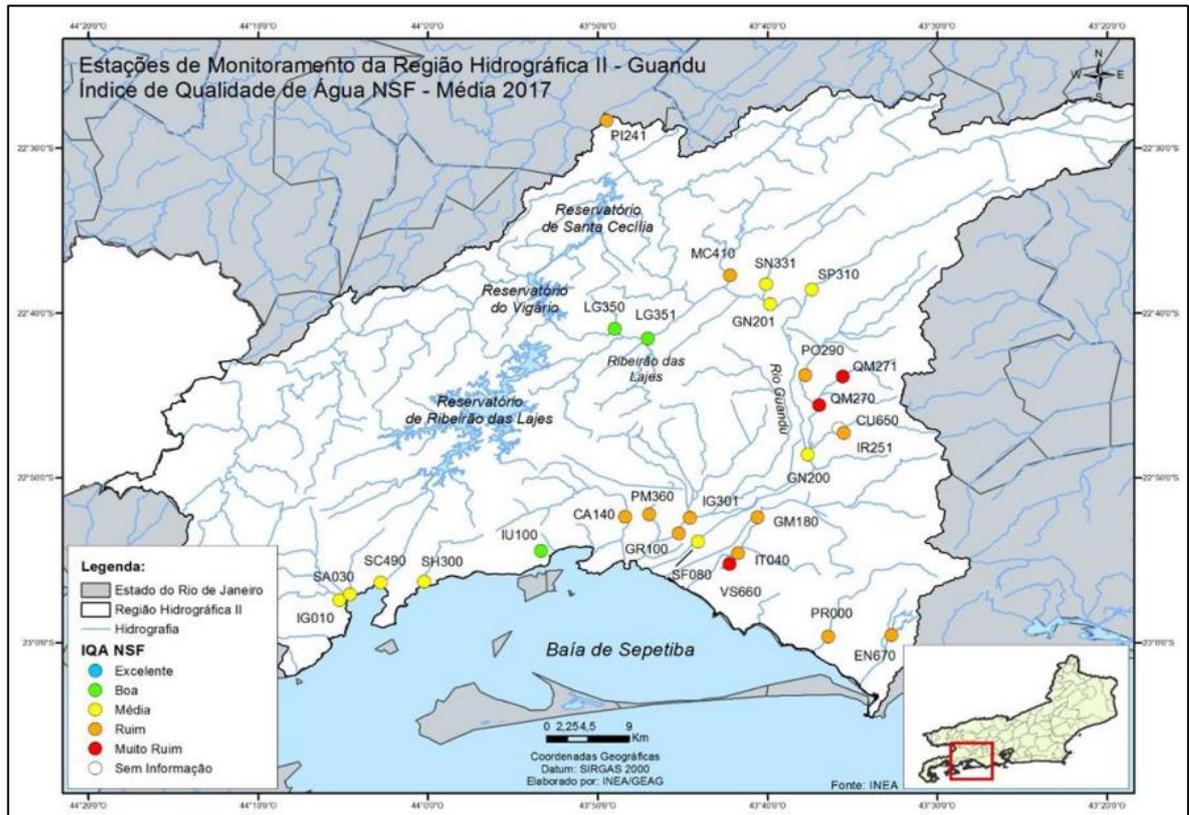
Figura 16 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica V – Sistema Lagunar de Maricá

Quadro 17 – Média dos resultados do IQA_{NSF} no Sistema Lagunar de Maricá, Baía de Guanabara em 2017

Estação de amostragem	Localização	IQA_{NSF} Média (2017)
AM000	Canal dentro do Aeroporto de Maricá	26,4
BU010	Canal do Buriche	48,5
CI005	Canal de Itaipuaçu	52,5
CR040	Rio Caranguejo	68,1
LU010	Rio Ludigero	38,1
MM010	Rio Mombuca	55,4

Fonte: Inea (2017).

Para a área do município do Rio de Janeiro que se encontra na RH-II, foram identificados seis pontos de monitoramento. Os dados contendo o monitoramento desses pontos encontram-se no Quadro 18 e a localização das estações na Figura 17.



Fonte: Inea (2017).

Figura 17 – Estações de monitoramento da qualidade da água na Região Hidrográfica II – Guandu

Quadro 18 – Média dos resultados do IQA_{NSF} dos pontos do Rio de Janeiro na Região Hidrográfica II em 2017

Estação de amostragem	Localização	IQA _{NSF} Média (2017)
EN670	Rio Engenho Velho	30,3
GM180	Rio Guandu-Mirim	28,1
IT040	Canal do Itá	30,6
PR000	Rio Piraquê	26,7
SF080	Canal de São Francisco	64,7
VS660	Vala do Sangue	22,6

Fonte: Inea (2017).

Em relação a **balneabilidade das praias**, o Inea realiza monitoramento em 195 praias no estado do Rio de Janeiro, distribuídas em 22 municípios. Dentre estas, 59 localizam-se nos municípios em estudo, na região da Baía de Guanabara. No quadro abaixo é apresentado o ranking dessas praias em cinco categorias, de

excelente a péssimo, sendo que essas categorias são estabelecidas a partir da Nota de Balneabilidade Anual (NBA), que vai de 0 a 10 e leva em consideração os seguintes fatores:

- O total de boletins emitidos no período de um ano;
- O número de boletins classificados como próprios;
- A quantidade de coliformes (até 250, entre 250 e 1.000, entre 1.000 e 2.500 e acima de 2.500) e enterococos (até 25, entre 25 e 100, entre 100 e 400 e acima de 400) por 100 ml de água.

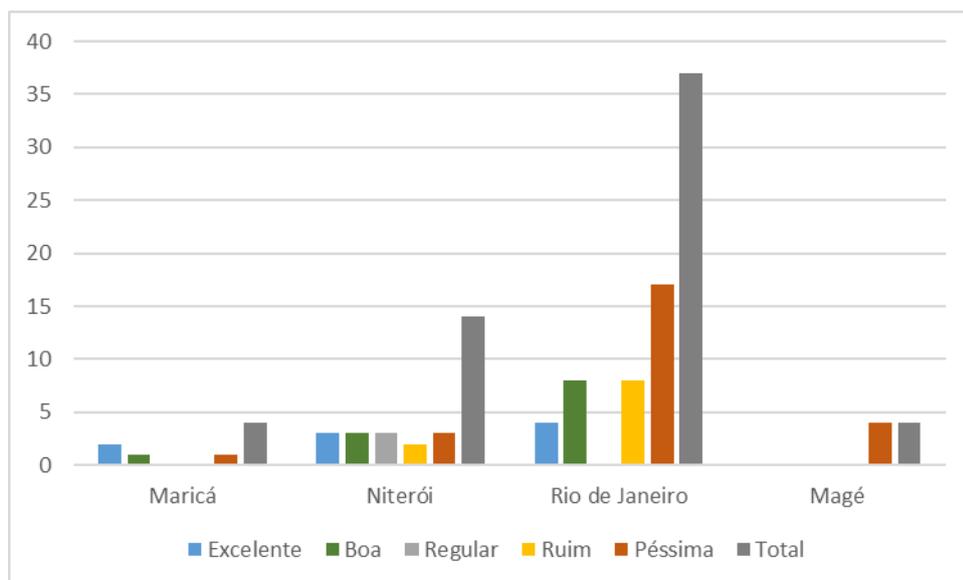
Quadro 19 – Ranking de balneabilidade das praias da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ (2015 a 2017)

Município	Praias
Praias Excelentes	
Maricá	Itapuaçu Ponta Negra
Niterói	Piratinininga Sossego Itacoatiara
Rio de Janeiro	Grumari Prainha Recreio Vermelha
Praias Boas	
Maricá	Maricá
Niterói	Adão Camboinhas Itaipu
Rio de Janeiro	Pontal de Sernambetiba Barra da Tijuca Joatinga Ipanema Arpoador Diabo Copacabana Leme

Município	Praias
Praias Regulares	
Niterói	Flechas Icaraí Eva
Praias Ruins	
Niterói	Boa Viagem Charitas
Rio de Janeiro	Quebra-Mar Bica Imbuca Ribeira Grossa Tamoios Catimbau Coqueiros
Praias Péssimas	
Maricá	Araçatiba
Niterói	Gragoatá São Francisco Jururuba
Rio de Janeiro	Spetiba Recôncavo Cardo São Conrado Botafogo Flamengo Galeão São Bento Jardim Guanabara Ribeira Engenhoca Pitangueiras Bandeira Barão de Capanema Guanabara Pelônias Ramos

Município	Praias
Magé	Ipiranga Mauá Anil Piedade

Fonte: Inea (2018).



Fonte: Inea (2018).

Figura 18 – Ranking de balneabilidade das praias da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ; número de praias por classificação

II.4.3. Saneamento ambiental

A Lei 11.445/2007, conhecida como Política Nacional de Saneamento Básico, define o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Informações atualizadas dos indicadores do saneamento básico para os municípios em estudo podem ser encontradas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os dados extraídos do SNIS, que resumem a situação do saneamento nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ, podem ser encontrados nos quadros seguintes.

Quadro 20 – Índices de atendimento relativos ao saneamento básico nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ

Município	Índice de atendimento urbano de água (%)	População urbana atendida com abastecimento de água	Índice de coleta de esgoto (%)	População urbana atendida com esgotamento sanitário	Taxa cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana
Rio de Janeiro	99,16	6.465.474	53,05	4.315.019	100
Niterói	100	499.028	100	499.028	100
São Gonçalo	83,65	877.499	63,81	397.796	93,94
Itaboraí	79,31	182.111	40,43	95.908	100
Guapimirim	75,37	42.182	-	-	34,5*
Magé	78,07	175.509	31,86	99.065	95
Duque de Caxias	86,6	768.999	41,22	393.383	100
Maricá	55,94	84.272	15,64	16.855	90

Fonte: Snis (2017) exceto dado assinalado com asterisco (* - Snis, 2016).

Quadro 21 – Taxa de cobertura de drenagem urbana nos municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ

Município	Taxa de cobertura de vias públicas com pavimentação e meio-fio na área urbana	Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana
Rio de Janeiro	70,8	49,5
Niterói	95,0	80,7
São Gonçalo	-	-
Itaboraí	27,0	21,0
Guapimirim	-	100*
Magé	65,8	52,6
Duque de Caxias	-	100*
Maricá	4,7	91,0*

Fonte: Snis (2017) exceto dados assinalados com asterisco (* - Snis, 2015)

O Decreto Federal n.º 7.217/2010, que regulamenta a Política Nacional de Saneamento Básico e estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define, no parágrafo 2.º do artigo 26, que após 31 de dezembro de 2019, a existência de plano de saneamento básico será condição para o acesso a

financiamentos da União, quando destinados a serviços de saneamento básico. Todos os municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ possuem planos municipais de saneamento básico elaborados e aprovados.

III. EMPREENDIMENTOS

III.1. INTRODUÇÃO

No presente capítulo apresenta-se um conjunto de grandes empreendimentos em curso e previstos para a região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ.

Uma vez que a região possui grande diversidade e número de empreendimentos, e na inviabilidade de se analisar todos, além dos empreendimentos relativos às etapas 1, 2 e 3 do Pré-Sal (transversais a todas as regiões em análise no PAIC), selecionaram-se para análise os empreendimentos com valor de investimento superior a 1 bilhão de reais com elevada certeza quanto à sua concretização (no caso dos empreendimentos ainda não implementados).

Quanto aos empreendimentos relacionados ao petróleo e gás natural, privilegiam-se as atividades de produção e escoamento face à atividade de exploração.

Os 16 empreendimentos selecionados reportam-se a:

- **PETRÓLEO E GÁS NATURAL**
 1. Produção e escoamento de petróleo e gás natural no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos: Etapa 1 (seção III.2.2);
 2. Produção e escoamento de petróleo e gás natural no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos: Etapa 2 (seção III.2.2);
 3. Produção e escoamento de petróleo e gás natural no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos: Etapa 3 (seção III.2.2);
 4. Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo nos Campos de Uruguá e Tambaú, Bloco BS-500, Bacia de Santos, através do FPSO Cidade de Santos e do gasoduto Uruguá – PMXL-1 (seção III.2.3);
 5. Sistema de Produção Antecipada (SPA) do Campo de Atlanta, Bloco BS-4, Bacia de Santos (seção III.2.4);
 6. Teste de Longa Duração e Sistemas de Produção Antecipada de Libra, Bacia de Santos (seção III.2.5);
 7. Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN) no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) (seção III.2.6);
 8. Gasoduto Pré-sal/COMPERJ – Rota 3 (seção III.2.7);

9. Modernização e Adequação do Sistema de Produção da Refinaria Duque de Caxias – REDUC (seção III.2.8);
- INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS
 10. Terminais Ponta Negra – TPN (seção III.3.1);
- INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS
 11. Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (seção III.4.1);
 12. Corredor Viário Transolímpico (seção III.4.2);
 13. Corredor Expresso TransBrasil (seção III.4.3);
- INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS E DE MOBILIDADE
 14. Projeto Porto Maravilha (seção III.5.1);
 15. Ampliação do Sistema Metroviário da Cidade do Rio De Janeiro/RJ – Metrô Linha 4 (seção III.5.2);
 16. Complexo Turístico Residencial Fazenda São Bento da Lagoa (seção III.5.3).

Fazendo limite com a Bacia de Santos, a Bacia de Campos apresenta também um conjunto de empreendimentos de produção e escoamento de petróleo e gás a considerar nesta avaliação de impactos cumulativos, uma vez que parte destes empreendimentos tem relação com municípios da região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ, inclusivamente por aí se localizarem suas bases de apoio. Esses empreendimentos serão considerados como estressores, ou seja, serão consideradas as principais ações estressoras/geradoras de impactos de natureza cumulativa desses empreendimentos (identificados na seção III.2.1) na área de estudo.

III.2. PETRÓLEO E GÁS NATURAL

III.2.1. Introdução

A atividade de exploração de petróleo e gás natural na **Bacia de Santos** foi iniciada na década de 70, originalmente em águas pouco profundas, avançando progressivamente para águas profundas e ultraprofundas, até atingir a camada do Pré-Sal.

Em 2003 foi descoberto o principal campo de gás não associado¹ do País, o Campo de Mexilhão, no Bloco BS 400 na Bacia de Santos, próximo à costa de Caraguatatuba, com reservas totais de 49 bilhões de m³ de gás natural, e horizonte de exploração comercial mínimo de 20 anos.

A descoberta do Pré-Sal deu-se com a perfuração de um poço no atual Campo de Lula, em 2006 (Mineral Engenharia e Meio Ambiente, 2014).

Os denominados reservatórios do Pré-Sal apresentam uma área com cerca de 800 km de extensão e 200 km de largura, que vai do litoral de Santa Catarina ao litoral do Espírito Santo, em águas entre os 2 e os 3 mil metros de profundidade.

Em 2007 foi descoberta a maior jazida de óleo e gás natural do país no campo petrolífero de Tupi, Polo Pré-sal, na Bacia de Santos, com volume de aproximadamente 8 bilhões de barris, ou 12 bilhões de barris de óleo equivalente – BOE (Teixeira, 2013).

Tupi fica na região central do Polo Pré-Sal, na Bacia de Santos, a aproximadamente 170 km da plataforma de Mexilhão, sendo essa uma das rotas de escoamento do gás produzido no Pré-sal (Teixeira, 2013).

Entre 2007 e 2009 foram descobertos os reservatórios de Carioca, Caramba, a área de Guará (atual campo de Sapinhoá), Carcará, Júpiter e Iara e ainda a área de Iracema no Campo de Lula.

A operação no pré-sal da Bacia de Santos começou em maio de 2009, por meio de um Teste de Longa Duração (TLD) realizado pelo FPSO BW Cidade de São Vicente na área de Tupi (hoje chamada de Campo de Lula).

Os TLD e os Sistemas de Produção Antecipada (SPAs) têm como objetivo testar a capacidade e o comportamento dos reservatórios de petróleo. Os dados desta forma obtidos permitem efetuar o planejamento dos Pilotos e

¹ Produzido a partir de jazidas puramente de gás

Desenvolvimentos de Produção (DPs). A duração destes testes é em média de seis meses. O SPA tem as mesmas características do TLD, tendo denominação diferenciada em virtude de ocorrer após a declaração de comercialidade do campo onde será realizado.

Os projetos Piloto e de DP apresentam como finalidade a produção de gás natural e petróleo e uma duração média de aproximadamente 25 anos.

A produção nos poços do pré-sal é desenvolvida por navios-plataforma do tipo FPSO (*Floating Production, Storage and Offloading*) que possuem no convés uma unidade de tratamento para separar o petróleo do gás natural. Depois de separado do gás natural, o petróleo é armazenado nos tanques dos navios-plataforma e periodicamente transferido para um navio aliviador. Parte do gás é escoado através de uma malha de dutos que interligam os navios-plataforma do Polo Pré-sal até a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (UTGCA). Outra parte segue via gasoduto chamado Rota 2 para a Unidade de Tratamento de Gás de Cabiúnas.

Em outubro de 2010 teve início o Piloto de Lula através do FPSO Cidade de Angra dos Reis, iniciando a produção de petróleo e gás. O poço 9-RJS-660 é o primeiro dos seis poços de produção a ser conectado ao FPSO, sendo o primeiro a produzir comercialmente petróleo e gás comercialmente no pré-sal da Bacia de Santos. Desde abril de 2011 também está interligado a este FPSO o poço 9-RJS-665, o qual é responsável pela injeção de gás rico em CO₂ no reservatório.

O projeto do TLD de Guará teve início ainda em 2010, enquanto os TLD de Tupi Nordeste e Carioca Nordeste começaram a sua atividade em 2011. Em 2012, para além da descoberta das áreas de Franco, Nordeste de Tupi e Sul de Guará, o TLD de Iracema foi realizado.

O crescente conhecimento da área do Pré-Sal permitiu o desenvolvimento de novos projetos de exploração e produção, notadamente, os projetos da Etapa 1 e da Etapa 2.

Em 2013, foi iniciada a produção do Piloto de Sapinhoá, integrante do projeto Etapa 1 do Pré-sal. Foram ainda descobertas as áreas de Florim e Sul de Tupi, iniciada a produção do Piloto de Lula Nordeste e realizados três SPA (Sapinhoá Norte, Lula Central e Lula Sul).

Em 2014 foi iniciada a produção do Desenvolvimento de Produção (DP) de Sapinhoá Nordeste, integrante do projeto Etapa 2.

As principais bases de apoio previstas na etapa 2 para o transporte de equipamentos, insumos e outros materiais são os portos de Niterói/RJ e Rio de Janeiro/RJ (Mineral Engenharia e Meio Ambiente, 2014).

A **Bacia de Campos** é a principal área sedimentar já explorada na costa brasileira. Estende-se das imediações da cidade de Vitória (ES) até Arraial do Cabo, no litoral norte do Rio de Janeiro, em uma área de aproximadamente 100 mil quilômetros quadrados. Atualmente, a Bacia de Campos é responsável por mais de 80% da produção de petróleo e gás do Brasil, o que significa uma produção média diária de mais de 1 milhão e duzentos mil barris (Comunicação Bacia de Santos, 2019g; PEA-BC, 2019).

O primeiro campo com volume comercial descoberto na Bacia de Campos foi Garoupa, em 1974, a 124 metros de profundidade. No ano seguinte foi descoberto o campo de Namorado e, em 1976, o de Enchova. Em 13 de agosto de 1977, a Bacia de Campos deu início à sua produção comercial offshore em Enchova.

Em 1984 foi descoberto o primeiro campo gigante em águas profundas do País, Albacora. Mais tarde surgiram outros campos gigantes, como Marlim, Roncador, Barracuda e Caratinga.

Outros campos de grande porte foram descobertos na parte norte dessa bacia, já no estado do Espírito Santo: Jubarte e Cachalote, na área que ficou conhecida como "Parque das Baleias" (Comunicação Bacia de Santos, 2019g).

A indústria de petróleo na Bacia de Campos está baseada nas operações offshore de exploração e produção em águas profundas (entre 400 e mil metros de profundidade) e ultraprofundas (a partir de mil metros de profundidade), incluindo atividades de sísmica, perfuração, produção e escoamento. As atividades marítimas na bacia envolvem, em sua operação, cerca de 40 mil pessoas, que consomem, por semana, uma média de 512 toneladas de alimentos e geram cerca de 40 toneladas de resíduos sólidos, que são removidos para o continente. O atendimento às plataformas é feito por centenas de embarcações que prestam serviços de apoio. São cerca de 1.000 poços interligados em 4.200 quilômetros de dutos no fundo do mar (PEA-BC, 2019).

A configuração apresentada pela indústria de petróleo nessa região marítima implica afetações nos municípios do Rio de Janeiro, Maricá e Niterói (e.g. localização das bases de apoio; recebimento de royalties gerados pelas atividades de produção).

Nas seções seguintes descrevem-se os 9 empreendimentos propostos como alvo de análise na região da Baía de Guanabara e Maricá/RJ e Bacia de Santos.

Na Fase 2 do PAIC, identificar-se-ão as principais ações estressoras/geradoras de impactos nos fatores selecionados para análise, por parte de um conjunto de empreendimentos localizados na Bacia de Campos, notadamente, dos seguintes (com início de produção posterior a 2005):

- Produção e escoamento de gás natural e petróleo no bloco BC-20 (Campos de Maromba e Papa terra)
- Produção da jazida de Tartaruga Verde e Jazida Compartilhada de Tartaruga Mestiça, Campo de Tartaruga Verde
- Produção e escoamento de petróleo e gás no Bloco BM-C-7 (Campo de Peregrino)
- Desenvolvimento e produção de petróleo do Campo de Polvo
- Desenvolvimento e escoamento da produção de petróleo Blocos BM-C-39, BM-C-40 e BM-C-41.

III.2.2. Produção e escoamento de petróleo e gás natural no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos: Etapas 1, 2 e 3

A Petrobras é a empresa responsável pelas Etapas 1, 2 e 3 da atividade da produção e escoamento de petróleo e gás natural no Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos, cujo órgão licenciador é o IBAMA.

Os projetos associados à **Etapa 1** previam a realização de:

- Quatro Sistemas de Produção Antecipada (SPAs), nos Blocos BM-S-9 (Sapinhoá) e BM-S-11 (Lula);
- Sete Testes de Longa Duração (TLDs), nos Blocos BM S 8 (Bem-te-vi), BM-S-10 (Paraty), BM-S-11 (Lula e Iara – atual Campo de Berbigão) e BM-S-24 (Júpiter);

- Dois Pilotos de Produção, nos Blocos BM-S-9 (Sapinhoá) e BM-S-11 (Lula);
- Um projeto de Desenvolvimento de Produção (DP), no Bloco BM-S-11 (Lula);
- Três trechos de gasodutos para escoamento do gás produzido nas unidades de produção.

Relativamente aos SPAs, já foram concluídos o de Sapinhoá Norte, de Lula Sul, de Lula Central, de Sururu e Iara Oeste (atual campo de Berbigão). Os projetos de produção da Etapa 1 já estão operando: no campo de Lula operam o FPSO Cidade de Paraty e o FPSO Cidade de Mangaratiba e no campo de Sapinhoá opera o FPSO Cidade de São Paulo.

Quanto ao DP do Campo de Carcará (no Bloco BM-S-8), a Statoil é atualmente a operadora. As operações de perfuração foram recentemente iniciadas (julho de 2019).

O gás natural dos navios-plataformas é escoado por meio de gasodutos que se interligam com o gasoduto de Mexilhão, que leva o produto até a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato, instalada na cidade paulista de Caraguatatuba.

Quadro 22 – Licenças (prévia, de instalação e de operação) correspondentes aos empreendimentos da Etapa 1

Licenças (LP, LI e LO)*	Descrição	Prazo/Estado
LP n.º 0439/2012	Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e GN do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 1	Em renovação
LI n.º 890/2012	SPA Sapinhoá Norte; Piloto de Lula NE e Sapinhoá; <u>Gasodutos:</u> Sapinhoá – Lula; Lula – Lula NE; Lula NE – Iracema	Encerrada
LI n.º 903/2012	Piloto do Sistema de Sapinhoá (FPSO Cidade de São Paulo)	Em renovação
LO n.º 1120/2012	Piloto do Sistema de Sapinhoá (FPSO Cidade de São Paulo)	Em renovação
LI n.º 922/2013	Piloto do Sistema de Lula NE (FPSO Cidade de Paraty)	Em renovação

Licenças (LP, LI e LO)*	Descrição	Prazo/Estado
LI n.º 932/2013	SPA Lula Sul (FPSO BW Cidade de São Vicente)	Encerrada
LO n.º 1121/2013	SPA de Sapinhoá Norte (FPSO BW Cidade de São Vicente)	Encerrada
LO n.º 1125/2013	<u>Gasodutos</u> : Sapinhoá – Lula e Lula NE – Lula	Em renovação
LO n.º 1157/2013	Piloto do Sistema de Lula NE (FPSO Cidade de Paraty)	Em renovação
LO n.º 1194/2013	SPA de Lula Central (FPWSO Dynamic Producer)	Encerrada
LO n.º 1195/2013	SPA Lula Sul (FPSO BW Cidade de São Vicente)	Encerrada
LI n.º 1002/2014	DP de Lula - Área de Iracema Sul (FPSO Cidade de Mangaratiba)	Em renovação
LO n.º 1246/2014	TLD de Iara Oeste (FPWSO Dynamic Producer)	3/07/2016
LO n.º 1263/2014	DP de Lula - Área de Iracema Sul (FPSO Cidade de Mangaratiba)	Em renovação
LO n.º 1326/2016	<u>Gasoduto</u> : Lula NE – Iracema	29/01/2026

Legenda:

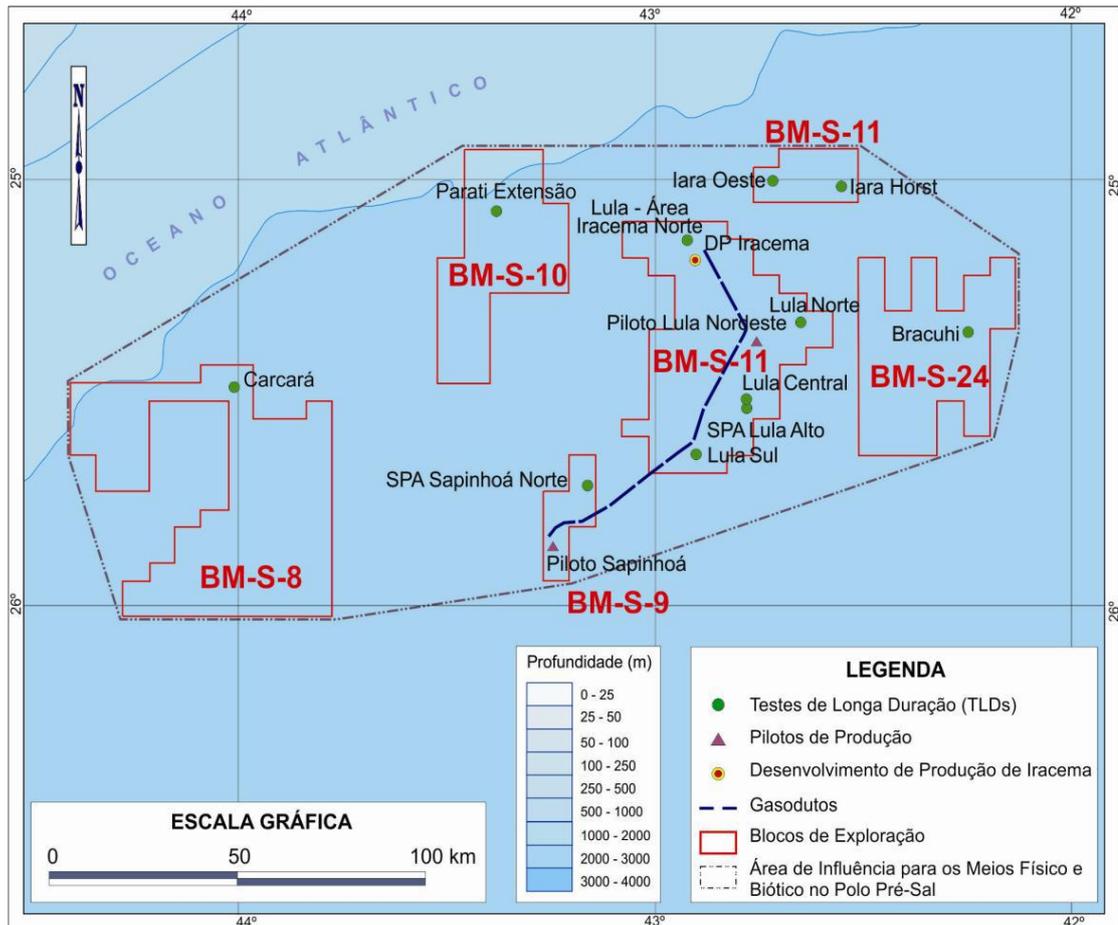
LP – Licença Prévia; LI – Licença de Instalação; LO – Licença de Operação

*ordem cronológica

TLD – Teste de Longa Duração; SPA – Sistema de Produção Antecipada; DP – Desenvolvimento de Produção;

FPSO – *Floating Production, Storage and Offloading*

A figura seguinte representa a distribuição espacial dos blocos e respectivos projetos associados à Etapa 1.



Fonte: ICF (2013)

Figura 19 – Distribuição dos projetos e blocos associados à Etapa 1.

Os projetos associados à **Etapa 2** contemplam a realização de:

- Um SPA, no Bloco BM-S-11 (Campo de Lula);
- Seis TLDs, na Área de Cessão Onerosa (áreas de Nordeste de Tupi, Franco, Entorno de Iara e Florim);
- 13 DPs, no Bloco BM-S-11 (Campo de Lula), Área da Cessão Onerosa (Campo de Franco²) e no Bloco BMS-9 (Campos de Sapinhoá e Carioca³);
- 15 trechos de gasodutos.

O primeiro projeto definitivo de produção da Etapa 2 iniciou sua operação em novembro de 2014 por meio do FPSO Cidade de Ilhabela (campo de Sapinhoá). Em julho de 2015, foi iniciada a produção do FPSO Cidade de Itaguaí (Iracema

² Atual Búzios

³ Atual Lapa Nordeste (Portal Comunica Bacia de Santos, 2017a)

Norte, no campo de Lula). Em fevereiro de 2016 foi iniciada a produção do FPSO Cidade de Maricá (na área de Lula Alto), em julho de 2016 a produção do FPSO Cidade de Saquarema (em Lula Central), e em dezembro de 2016 a produção do FPSO Cidade de Caraguatatuba (em Lapa Nordeste). No ano de 2017, em maio foi iniciada a operação do FPSO P-66 (em Lula Sul). Em 2018, entraram em operação o FPSO P-74 (DP Búzios 1), em Abril, o FPSO P-69 (Lula Extremo Sul), em Outubro e o FPSO P-75 (DP Búzios 2), em Novembro. Em Fevereiro de 2019 foi iniciada a operação dos FPSO P-67 (DP de Lula Norte) e P-76 (DP Búzios 3) e, em Março, do FPSO P-77 (DP Búzios 4).

Sobre DP de Campo de Lapa, a Petrobras atualmente possui participação em apenas cerca de 10%, tendo o licenciamento sido transferido para a Total. Este empreendimento não saiu ainda da fase de perfuração, e a previsão para produção através de um FPSO aponta atualmente para o ano de 2023.

Quadro 23 – Licenças (prévia, de instalação e de operação) correspondentes aos empreendimentos da Etapa 2

Licenças (LP, LI e LO)*1	Descrição	Prazo
LP n.º 491/2014	Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e GN do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 2	Em renovação
LI n.º 1023/2014	DP Sapinhoá Norte (FPSO Cidade de Ilhabela)	Em renovação
LO n.º 1274/2014	DP Sapinhoá Norte (FPSO Cidade de Ilhabela)	Em renovação
LI n.º 1042/2015	TLD do Entorno de Iara (FPSO BW Cidade de São Vicente)	Encerrada
LI n.º 1056/2015	DP Lula , área de Iracema Norte (FPSO Cidade de Itaguaí)	Em renovação
LI n.º 1079/2015	DP Lula Alto (FPSO Cidade de Maricá)	Em renovação
LI n.º 1091/2015	<u>Gasodutos</u> : Lula Extremo Sul, Lula Norte e Lula Sul	3/11/2019
LI n.º 1092/2015	TLD de NE de Tupi no Campo de Sêpia (FPSO BW Cidade de São Vicente)	Encerrada
LI n.º 1099/2015	DP Lula Central (FPSO Cidade de Saquarema)	Em renovação
LO n.º 1284/2015	TLD de Franco , poço 2-ANP-1 (FPWSO Dynamic Producer)	Encerrada

Licenças (LP, LI e LO)* ¹	Descrição	Prazo
LO n.º 1297/2015	TLD do Entorno de Iara (FPSO BW Cidade de São Vicente)	Encerrada
LO n.º 1307/2015	DP Lula , área de Iracema Norte (FPSO Cidade de Itaguaí)	Em renovação
LO n.º 1318/2015	TLD de Franco SW , poço 3-RJS-699 (FPWSO Dynamic Producer)	Encerrada
LI n.º 1124/2016	<u>Gasoduto</u> : Lula Norte – Franco Nordeste (trecho profundo do Gasoduto Rota 3)	11/07/2020
LI n.º 1131/2016	TLD Florim , atual SPA de Itapú (FPSO BW Cidade de São Vicente)	5/09/2018
LI n.º 1139/2016	DP Lula Sul (FPSO P-66)	13/12/2020
LO n.º 1327/2016	DP Lula Alto (FPSO Cidade de Maricá)	28/01/2020
LO n.º 1330/2016	TLD de NE de Tupi (poço 1-RJS-691), atual SPA de Sépia (FPSO BW Cidade de São Vicente)	Encerrada
LO n.º 1341/2016	DP Lula Central (FPSO Cidade de Saquarema)	4/07/2020
LO n.º 1342/2016	TLD Franco Leste , atual SPA de Búzios 4 , poço 9-BUZ-4-RJ (FPWSO Dynamic Producer)	Encerrada
LO n.º 1387/2017	DP Lula Sul (FPSO P-66)	25/05/2021
LO n.º 1370/2017	TLD Florim , atual SPA de Itapú (FPSO BW Cidade de São Vicente)	01/02/2019
LI n.º 1206/2018	DP de Berbigão e Sururu (FPSO P-68), em substituição do DP de Lula Oeste	12/03/2022

Legenda:

LP – Licença Prévia; LI – Licença de Instalação; LO – Licença de Operação

TLD – Teste de Longa Duração; SPA – Sistema de Produção Antecipada; DP – Desenvolvimento de Produção;

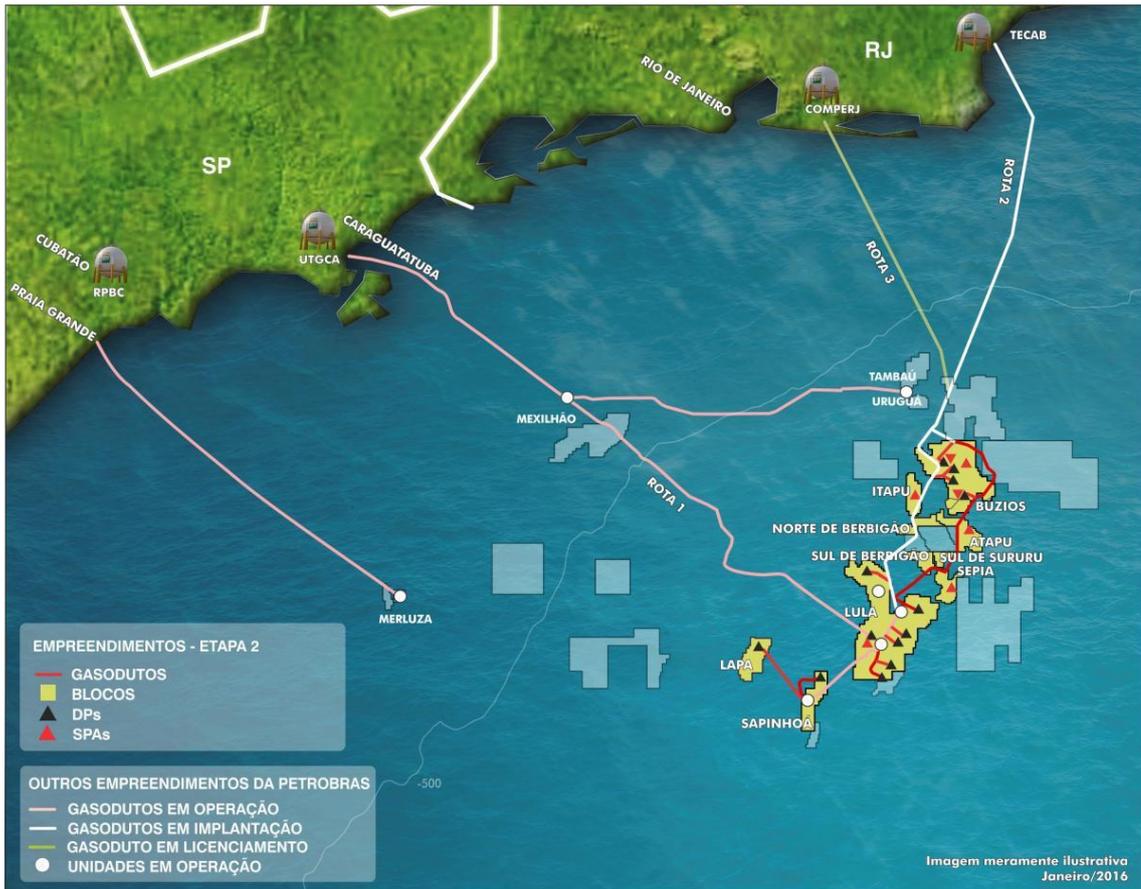
FPWSO – *Floating Production, Storage and Offloading*

*¹ ordem cronológica; *² O DP de Lapa NE não faz mais parte do escopo da Etapa 2 uma vez que sua operação está sendo transferida para a TOTAL. A nova licença é a 1416/2017, com validade até 27/12/2021.

Os trechos de gasoduto dos projetos das Etapas 1 e 2 afluem a três sistemas de gasodutos principais, denominados Rota 1, Rota 2 e Rota 3, que conduzem o gás natural a Unidades de Tratamento de Gás, na costa.

O óleo produzido durante a fase de produção é transportado por meio de navios-aliviadores para terminais terrestres.

A figura seguinte representa a distribuição espacial dos blocos e Área de Cessão Onerosa e respectivos projetos associados à Etapa 2.



Fonte: Petrobras (2016)

Figura 20 – Distribuição dos empreendimentos associados à Etapa 2.

O Ibama emitiu em abril de 2019 a Licença Prévia (LP) n.º 601/2019 para a “Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – **Etapa 3**” (validade: 02/04/2024); o processo de licenciamento ambiental da Etapa 3 reúne 23 empreendimentos (IBAMA, 2019; Mineral Engenharia e Meio Ambiente, 2017b):

- 11 projetos de curta duração:
 - 1 Teste de Longa Duração (TLD);
 - 9 Sistemas de Produção Antecipada (SPAs);
 - 1 Piloto de Produção de Curta Duração (PCD);
- 12 projetos de longa duração:
 - 11 Projetos de Desenvolvimento de Produção (DPs) e seus sistemas de escoamento de gás;
 - 1 Piloto de Longa Duração (PLD).

O sistema de escoamento de gás dos DPs inclui a instalação de gasodutos, que vão se conectar a outros gasodutos já existentes ou em licenciamento no pré-sal da Bacia de Santos. Os trechos variam de 7 a 36 km.

O Quadro 24 lista os empreendimentos do Projeto Etapa 3 associando a qual bloco e campo eles pertencem. Os empreendimentos estão localizados a, no mínimo, 170 km da costa do Rio de Janeiro, em profundidades acima de 1.600 m.

Quadro 24 – Atividades do Projeto Etapa 3, blocos e campos

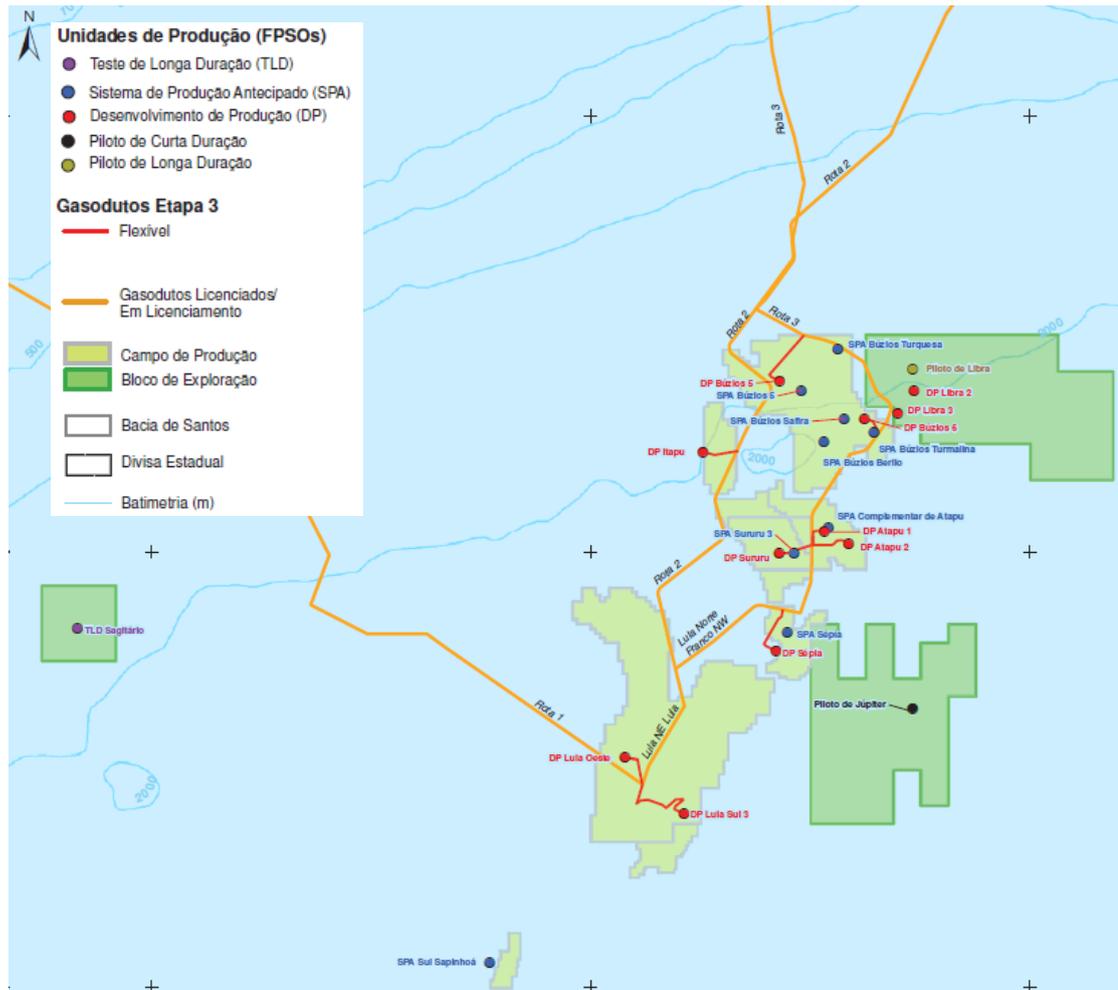
Bloco/Área	Campo	Empreendimento
BM-S-11 / Iara	Sururu	SPA de Sururu 3 DP Sururu
BM-S-11 / Tupi Cessão Onerosa* / Sul de Tupi	Lula / Sul de Lula	DP de Lula Sul 3 DP de Lula Oeste
BM-S-24 / Júpiter	Não declarada comercialidade	Piloto de Júpiter (Piloto de Curta Duração)
BM-S-50 / Sagitário		TLD de Sagitário
Cessão Onerosa / Florim	Itapu	DP de Itapu
Cessão Onerosa / Franco	Búzios	SPA de Búzios 5 SPA de Búzios Safira SPA de Búzios Berilo SPA de Búzios Turquesa SPA de Búzios Turmalina DP de Búzios 5 DP de Búzios 6
Cessão Onerosa / Entorno de Iara e BM-S- 11 / Iara	Atapu	SPA do Complementar de Atapu DP de Atapu 1 DP de Atapu 2
Cessão Onerosa / NE de Tupi e BM-S-24	Sépia	SPA de Sépia 2 DP de Sépia
Cessão Onerosa / Sul de Guará	Sul de Sapinhoá	SPA de Sul de Sapinhoá

Bloco/Área	Campo	Empreendimento
Libra	Mero	Piloto de Libra (Piloto de Longa Duração) DP de Libra 2 Noroeste DP de Libra 3 Noroeste

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente (2017b), modificado em função de comunicação escrita da Petrobras (julho de 2019).

Em agosto de 2019 foi emitida a primeira Licença de Instalação, que autoriza as atividades de instalação do FPSO P-70 e do sistema de coleta e escoamento associado a essa unidade de produção, que compõem a estrutura necessária para a entrada em operação do empreendimento Desenvolvimento da Produção e Escoamento de Atapu 1. A plataforma P-70 está prevista para entrar em operação em 2020 (Petrobras, 2019f).

A figura seguinte representa a distribuição espacial dos blocos/áreas associados à Etapa 3.



Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente (2017a)

Figura 21 – Distribuição dos projetos e blocos associados à Etapa 3.

III.2.3. Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo nos Campos de Uruguá e Tambaú, Bloco BS-500, Bacia de Santos, através do FPSO Cidade de Santos e do gasoduto Uruguá – PMXL-1

Também denominado “Projeto Uruguá-Tambaú”, o Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo nos Campos de Uruguá e Tambaú, orçado em US\$ 2,5 bilhões (DCI, 2008), foi desenvolvido para viabilizar, de fato, a produção dessas commodities e aumentar a oferta de gás natural nacional no mercado brasileiro (Mineral Engenharia, 2013; Petrobras, 2019d).

Os campos de Uruguá e Tambaú compõem o Polo BS-500 e localizam-se no extremo norte da Bacia de Santos, a cerca de 125 km da costa (ponto mais próximo)

do estado do Rio de Janeiro entre lâminas d'água de 750 a 1850 metros (Mineral Engenharia, 2013). A comercialidade destes campos foi declarada em 2005 (Petrobras, 2005) e o início da exploração se deu a partir de 2010 (Petrobras, 2010)

O campo de Uruguá possui reservatórios de óleo leve (33 graus API) e de gás não-associado. O seu plano de desenvolvimento contemplou quatro poços horizontais de óleo e cinco poços produtores de gás, conectados diretamente ao FPSO Cidade de Santos. Já o campo de Tambaú previu três poços horizontais de gás não-associado interligados a um *manifold* (conjunto de válvulas e acessórios que direciona a produção de vários poços para um único duto coletor) submarino de produção que, por sua vez, é conectado ao FPSO Cidade de Santos (Petrobras, 2010).

O óleo produzido em ambos os campos é armazenado no próprio FPSO e escoado periodicamente através de navios aliviadores. Já o escoamento do gás se dá através de um gasoduto de 18 polegadas e 174 quilômetros de extensão, que interliga o FPSO Cidade de Santos à plataforma PMXL-1, no campo de Mexilhão. Posteriormente, o gás segue até a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), em Caraguatatuba/SP (Petrobras, 2019d).

A consideração deste empreendimento em fases posteriores do PAIC fica condicionada à disponibilidade de informação à data da avaliação.

III.2.4. Sistema de Produção Antecipada (SPA) do Campo de Atlanta, Bloco BS-4, Bacia de Santos

O empreendimento denominado Sistema de Produção Antecipada do Campo de Atlanta, como o próprio nome diz, trata-se da implementação de um Sistema antecipado de produção que possibilita tanto o estudo prévio das reservas de petróleo e gás quanto sua exploração comercial. O empreendimento é operado pela petroleira Queiroz Galvão Exploração e Produção (QGEP), com participação de outras 2 empresas do ramo (QGEP, 2015).

O Campo de Atlanta, juntamente com o Campo de Oliva, compõe o Bloco Marítimo BS-4, situado a cerca de 120 km da costa de Arraial do Cabo/RJ, em lâmina d'água aproximada de 1550 m. (QGEP, 2015). O Campo, que possui cerca de 116 km² de área, foi descoberto em 2003 e teve sua comercialidade anunciada

em 2006 (ANP, 2012). Contudo, somente em 2018 foram iniciadas as atividades de produção através do FPSO Petrojarl I (Dommo Energia, 2018).

Em síntese, a atividade básica de produção consiste em extrair dos poços produtores uma mistura trifásica (óleo, gás e água), que é enviada para processamento no FPSO de modo a separar cada uma das partes. O óleo é temporariamente armazenado no FPSO e, após seu processamento é escoado através de navios aliviadores. Já o gás separado é utilizado majoritariamente para gerar energia no próprio FPSO, enquanto que a água extraída no processo é tratada e descartada no mar.

Em termos de infraestrutura e logística associadas à atividade, previu-se as seguintes instalações (QGEP, 2015):

- Base de Apoio Terrestre, cuja principal função é proporcionar a logística de apoio ao fornecimento de insumos, armazenagem de equipamentos e materiais e embarque/desembarque de cargas. Localiza-se na Ilha de Conceição, no município de Niterói/RJ;
- Infraestrutura Aérea, na qual o acesso por helicópteros foi previsto para ser feito a partir do aeroporto de Cabo Frio ou de Jacarepaguá, ambos no Rio de Janeiro, realizando cerca de 5 voos por semana entre o continente e o FPSO;
- Embarcações de apoio, que realizam o transporte de produtos, rancho, peças e equipamentos e resíduos entre o FPSO e a base e podem prestar auxílio nas operações de combate a emergências.

Com relação à geração de empregos relacionados ao empreendimento, o Relatório de Impacto Ambiental indicou que foram previstos cerca de 1.000 postos de trabalho – embora mencione que a maior parte desta mão de obra seria absorvida durante a obra de adaptação do FPSO fora do Brasil. Para a fase de operação, o mesmo documento indica que, para além da mão de obra que já integra a empresa operadora, houve a previsão de 140 postos de trabalho no FPSO, 110 postos nas embarcações de apoio, 6 postos no transporte aéreo (helicópteros) e cerca de 20 postos na base de apoio terrestre (QGEP, 2015).

Em termos de investimentos, o valor global aportado para implementação do empreendimento foi de aproximadamente US\$ 820 milhões (O Globo, 2017).

III.2.5. Teste de Longa Duração e Sistemas de Produção Antecipada de Libra, Bacia de Santos

O empreendimento denominado Teste de Longa Duração e Sistemas de Produção Antecipada de Libra faz parte do Programa Exploratório do Bloco de Libra, que visa obter informações para a obtenção de dados robustos e confiáveis para definir a melhor estratégia de desenvolvimento do Bloco e seus futuros sistemas definitivos, especificamente no Campo de Mero. O Bloco de Libra está localizado na Bacia de Santos, a 165 quilômetros do litoral do estado do Rio de Janeiro, em lâmina d'água variando entre 1.700 metros e 2.300 metros, com uma área de 1.547 quilômetros quadrados (Petrobras, 2019e).

O empreendimento envolve a realização de 01 Teste de Longa Duração e 04 Sistemas de Produção Antecipada. Cada TLD e SPA corresponde à ligação de dois poços a uma Unidade de Produção do tipo navio plataforma (FPSO Pioneiro de Libra), sendo um poço utilizado para produção de petróleo e o outro servindo para a reinjeção de gás no reservatório. Os poços se conectam ao FPSO por linhas de produção e reinjeção de gás e por outras linhas de serviço (umbilicais de controle e equipamentos de segurança), nos quais a produção de petróleo será armazenada no FPSO e escoada através de navios aliviadores, enquanto o gás produzido será parcialmente consumido na unidade de produção e o restante reinjetado no reservatório (AECOM; Petrobras, 2015).

Para o desenvolvimento do empreendimento, a Petrobras participou de um consórcio com as empresas Shell Brasil Petróleo Ltda., Total E&P do Brasil Ltda., CNOOC Petroleum Brasil Ltda. e CNPC Brasil Petróleo e Gás Ltda. (AECOM; Petrobras, 2015).

O Teste de Longa Duração no Campo de Mero teve início em novembro de 2017 e foi concluído em outubro de 2018 e, durante o processo, o poço produtor interligado à plataforma atingiu a produção de 58 mil barris de óleo equivalente por dia. Esta atividade permitiu a obtenção de dados de alta qualidade e redução de incertezas sobre o reservatório, o que possibilita a implantação acelerada de até 4

sistemas de produção definitivos, cada um com capacidade estimada de produzir até 180 mil barris de petróleo/dia (Petrobras, 2018).

De notar que algumas condições inerentes à área de produção (elevadas vazões e pressões, expressiva presença de gás associado ao óleo e alto teor de CO₂ na área) exigiram que fossem desenvolvidas soluções inéditas para viabilizar a atividade em ambientes com lâminas d'água que variam de 1700 a 2400 metros e profundidades chegam a 6 mil metros. Dentre as soluções, destacam-se as seguintes (Petrobras, 2018):

- A utilização de um FPSO dedicado exclusivamente a Testes de Longa Duração capaz de reinjetar o gás produzido (eliminando a queima contínua de gás, minimizando a emissão de CO₂ na atmosfera e viabilizando a produção dos poços no seu potencial máximo);
- O pré-lançamento de linhas flexíveis com flutuadores em águas ultraprofundas, que antecipou em cerca de 40 dias o início da produção do poço quando comparado a um cenário sem pré-lançamento das linhas;
- O uso de dutos flexíveis de produção de 8 polegadas de diâmetro, em lâmina d'água ultraprofunda e em configuração conhecida como lazy-wave, permitindo obtenção de grande produção nesta profundidade;
- A utilização de um robusto *swivel*, equipamento que permite que o navio gire em relação ao *turret*, que é fixado ao fundo do mar através de linhas de ancoragem, propiciando o suporte à maior pressão operacional de injeção de gás da indústria de petróleo mundial.

Com relação a estimativas de empregos gerados pelo empreendimento, foi prevista para a fase de instalação a criação de 521 empregos diretos e 1.047 indiretos, totalizando 1.568 empregos. Durante a fase de operação, a capacidade do FPSO previu 100 trabalhadores com dois turnos de trabalho, somando assim 200 empregos diretos (sendo estes funcionários próprios). Foi estimado ainda que o empreendimento promoveria a criação de cerca de 1.860 novos postos de serviços indiretos em setores como alimentação, hospedagem, aluguel, transporte e aquisição de bens e serviços. Além destes, foram estimados também novos

postos em função do efeito-renda, sendo o cálculo de 36,5 novos postos para cada emprego direto, totalizando 7.300 (AECOM; Petrobras, 2015).

III.2.6. Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN) no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ)

O Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) é considerado o maior empreendimento individual da história da Petrobras e a maior obra do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Governo Federal, no Rio de Janeiro. Trata-se da construção de um complexo industrial de refino e produção de petroquímicos básicos e resinas plásticas, que ocuparia uma área de 45 mil km² no município de Itaboraí e com instalações adicionais em outros municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro (Dias *et al.*, 2013).

O projeto original previa a construção de uma refinaria (Refinaria Trem 1), na qual foram investidos cerca de US\$ 15 bilhões e cujo principal objetivo seria o refino de 150 mil barris diários de petróleo pesado proveniente da Bacia de Campos (Marlim), com previsão de início das atividades em 2012 (Concremat Engenharia, 2007).

Contudo, as obras foram paralisadas em 2015, depois retomadas em 2018, onde foi aproveitada parte da área do COMPERJ para a construção de uma Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN), considerada uma unidade estratégica e fundamental para receber o gás natural que será produzido nos campos do pré-sal na Bacia de Santos a partir de 2020. Esta UPGN será responsável pelo processamento de 21 milhões de Nm³/d de gás do pré-sal da Bacia de Santos, que será escoado pelo gasoduto Rota 3 (Petrobras, 2019a).

Para implantação da UPGN no COMPERJ, há a previsão de aporte de R\$ 2 bilhões de reais por parte da Petrobras (Exame, 2018) – Embora estejam previstos R\$3,3 bilhões advindos do PAC (Ministério do Planejamento, 2018a). Prevê-se ainda, para a construção, a contratação de 2.500 a 3.000 funcionários da região.

III.2.7. Gasoduto Pré-sal/COMPERJ – Rota 3

O Gasoduto Pré-sal/COMPERJ (Rota 3) trata-se de um empreendimento da Petrobras que objetiva a ampliação da infraestrutura de escoamento do gás oriundo das áreas produtoras do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos através da instalação de um gasoduto interligando estas áreas, especificamente o Campo de Búzios, na Bacia de Santos, ao Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro – COMPERJ, em Itaboraí (Petrobras; Habtec Mott MacDonald, 2014).

O projeto prevê a instalação de um gasoduto com aproximadamente 355 km de extensão total, sendo 307 km em trecho marítimo e 48 km em trecho terrestre, com capacidade para ampliar a exportação de gás natural em cerca de 18 milhões m³/dia (Petrobras, 2019b). Os trechos apresentam as seguintes características:

- **Trecho marítimo:** composto de um gasoduto de 24” de diâmetro, equipado com dois ILTs (In-line Tees) e dois Pipeline End Manifold (PLEM) com “esperas” (hubs de conexão) para futuras conexões, além de três Pipeline End Termination (PLETs), três jumpers rígidos de conexão e um sistema de interligação ao gasoduto Rota 2 (Cabiúnas). As atividades para instalação de parte deste trecho compreendido entre as lâminas d'água de 58 m e 2.190 m de profundidade foram iniciadas em outubro de 2016 e concluídas em fevereiro de 2018. Já o trecho marítimo raso (a partir de uma lâmina d'água de 58 m de profundidade) teve sua licença de instalação expedida pelo IBAMA em agosto de 2018 e havia previsão para início das obras em janeiro de 2019 (Petrobras, 2019b).
- **Trecho terrestre:** composto de um gasoduto de 22” de diâmetro, equipado com válvulas de bloqueio ao longo da extensão do duto, um conjunto de receptor/lançador de pig em área próxima à praia de Jaconé, em Maricá (RJ), e um receptor de pig nas instalações do COMPERJ (Petrobras; Habtec Mott MacDonald, 2014). Assim como o trecho marítimo raso, a licença de instalação para este trecho foi expedida pelo IBAMA em agosto de 2018 e havia previsão para início das obras em janeiro de 2019 (Petrobras, 2019b).

Inicialmente, estimou-se que as obras estariam concluídas em 2015. Contudo, ainda no final de 2018, a Petrobras assinava contratos para a instalação dos últimos trechos do gasoduto, com previsão para conclusão estimada em 2022 (O Petróleo, 2018). Os investimentos do PAC para este empreendimento foram estimados, considerando como data referência o mês de junho de 2018, em R\$ 5,9 bilhões (Ministério do Planejamento, 2018b)

Em termos de geração de emprego, foi estimada a necessidade de um efetivo médio de 300 funcionários, podendo alcançar 800 funcionários no pico da obra. De notar que a mão de obra envolvida é especializada e pertence, em sua maioria, à tripulação das embarcações contratadas para instalação dos dutos ou por profissionais oriundos do atual corpo técnico da Petrobras, o que resulta na manutenção de postos de trabalho já existentes (Petrobras; Habtec Mott MacDonald, 2014).

III.2.8. Modernização e Adequação do Sistema de Produção da Refinaria Duque de Caxias – REDUC

A Refinaria Duque de Caxias (REDUC) constitui-se em uma das maiores refinarias do Brasil em capacidade instalada de refino de petróleo (38.000 m³/dia), ocupando 13 km² do município de Duque de Caxias, na Baixada Fluminense. Com sua produção iniciada em 1961, é responsável por 80% da produção de lubrificantes e pelo maior processamento de gás natural do Brasil, além de possuir também o maior portfólio de produtos da Petrobras (55 produtos processados em 43 unidades). Dentre estes produtos, destacam-se o óleo diesel, gasolina, querosene de aviação (QAV), asfalto, nafta petroquímica, gases petroquímicos (etano, propano e propeno), parafinas, lubrificantes, GLP, coque e enxofre, que atendem os mercados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Ceará, Paraná e Rio Grande do Sul (Petrobras, 2019c).

Em 2004, foi elaborado um programa de trabalho para Modernização e Adequação do Sistema de Produção da Refinaria, com o intuito central de manter e ampliar sua rentabilidade e competitividade, com bons padrões de desempenho empresariais e ambientais (SECEX-RJ, 2004). O referido programa de trabalho trazia como principais objetivos:

- Preparar e fornecer matéria-prima e água bruta para o futuro Pólo Gás Químico do RJ, aumentando a integração com unidades petroquímicas vizinhas;
- Dotar a refinaria de facilidades para a produção de diesel e gasolina de baixos teores de enxofre, conforme é previsto pelas futuras especificações destes combustíveis em acordo com a ANP e CONAMA;
- Aumentar a capacidade da refinaria de converter produtos pesados de baixo valor comercial e mercado decrescente em produtos de maior demanda e valor agregado;
- Adaptar a refinaria para processar crus nacionais, em detrimento de crus importados, mais caros e de teor de enxofre mais elevados;
- Dotar a refinaria de facilidades para a produção óleos lubrificantes do Grupo II na classificação do API (*American Petroleum Institute*), de maior qualidade e de acordo com as atuais exigências de mercado;
- Adequar o parque de refino aos atuais e futuros padrões ambientais de efluentes atmosféricos, hídricos e sólidos (SECEX-RJ, 2004).

Para além disto, a ampliação da capacidade do parque de refino doméstico visa atender à atual e futura produção de óleo e gás na camada pré-sal, uma vez que a REDUC recebe gás natural e petróleo a partir de dois dutos de cerca de 180 km de extensão advindos do Terminal Cabiúnas, em Macaé/RJ, que por sua vez recebe o escoamento do gás natural produzido nos campos do pré-sal da Bacia de Santos (IBASE, 2017).

As obras para modernização e adequação do sistema de produção da refinaria abrangiam 11 empreendimentos associados, dentro e fora da refinaria, quais sejam (SECEX-RJ, 2004):

1. Construção de Torre Separadora de Etano e de Unidade de MEA para Remoção de CO₂ (Ordem de Trabalho R-3592; custo da obra: R\$ 33.762.000,00);
2. Construção de Unidades de Tratamento de Diesel e de Geração de Hidrogênio (Ordem de Trabalho R-2193; custo da obra: R\$ 612.640.000,00);

3. Construção de Unidades de Hidrocraqueamento Catalítico, Hidroacabamento e de Geração de Hidrogênio (Ordem de Trabalho R-2344; fornecimento de tecnologia - serviço de engenharia básica e assistência técnica e licenciamento de patente: R\$ 23.859.500,00);
4. Construção de uma Unidade de Coqueamento Retardado (Ordem de Trabalho R-2345; custo da obra: R\$ 967.000.000,00);
5. "Revamp" (revisão e ampliação) da Unidade de Destilação Atmosférica e a Vácuo (Ordem de Trabalho R-2346);
6. "Revamp" (revisão e ampliação) da Unidade de Craqueamento Catalítico (Ordem de Trabalho R-2347; custo da obra: R\$ 147.800.000,00);
7. Construção de Unidade de Hidrodessulfurização- redução do teor de enxofre na gasolina (Ordem de Trabalho R-3068);
8. Construção de Unidade de Hidrotratamento de Nafta de Coque (Ordem de Trabalho R-3070; custo da obra: R\$ 133.934.000,00);
9. "Revamp" (revisão e ampliação) da Unidade de Destilação Atmosférica e a Vácuo (Ordem de Trabalho R-3087);
10. Duplicação da Adutora do Guandu (Ordem de Trabalho R-3223; custo da obra: R\$ 68.685.000,00);
11. Fornecimento e Instalação de um Turbo Compressor - com capacidade de 15 MW (Ordem de Trabalho R-3224).

O montante de recursos envolvidos nestes empreendimentos estava estimado em mais de US\$ 2 bilhões (SECEX-RJ, 2004). Em termos de geração de empregos diretos e indiretos, embora haja um indicativo de que tal dado viria a ser "significativo", não foram encontrados registros de números exatos.

De acordo com o Relatório Sintético do Levantamento de Auditoria realizado pela Secretaria de Controle Externo do Rio de Janeiro em 2004, a execução física à data da vistoria (12/05/2004) era de 11%, sendo a data prevista para conclusão 31/12/2010; os valores executados até abril de 2004 somavam R\$ 726.024.507, sendo o valor estimado para conclusão R\$ 5.700.000.000 (SECEX-RJ, 2004).

De notar que, conforme informação consultada no mesmo relatório (SECEX-RJ, 2004), tais empreendimentos não são passíveis à elaboração de Estudo de Impacto Ambiental, pelo que a consideração deste empreendimento em fases posteriores do PAIC fica condicionada à disponibilidade de informação à data da avaliação.

III.3. INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS

III.3.1. Terminais Ponta Negra – TPN

O projeto Terminais Ponta Negra – TPN trata-se de um empreendimento privado, capitaneado pela DTA Engenharia, que consiste na implantação de infraestruturas e serviços terrestres e aquaviários na praia do Jaconé, localizada no município de Maricá/RJ, que suportarão a construção e operação futura de terminais portuários de uso privativo. Além da construção de terminais marítimos, o TPN contará com área destinada à implantação de um estaleiro de construção e reparos navais (DTA engenharia; Arcadis Logos, 2013).

Considerando a demanda futura por estruturas portuárias de suporte às atividades de exploração do Pré-Sal, o principal objetivo do TPN é o fornecimento e a manutenção da infraestrutura necessária para a implantação de terminais marítimos e outras instalações, que consistirão em uma alternativa à atual oferta de infraestrutura voltada ao atendimento da indústria de exploração e produção de petróleo e gás, sobretudo no que diz respeito às áreas para armazenagem e movimentação de cargas, serviços de reparo e manutenção de embarcações (DTA engenharia; Arcadis Logos, 2013).

Este terminal terá como objetivo imediato o atendimento às atividades de exploração de petróleo das bacias de Campos e de Santos. Secundariamente, esta estrutura portuária passa a oferecer alternativa para a dinamização do comércio marítimo de carga geral com origem e destino no estado do Rio de Janeiro e sua área de influência (DTA engenharia; Arcadis Logos, 2013).

Em um cenário de ocupação plena, as atividades operacionais do TPN podem ser sintetizadas sob 3 principais eixos:

- **Operação dos Terminais de Granéis Líquidos**

O conjunto de instalações logísticas para os granéis líquidos será composto basicamente pelos píeres, sistema interno de dutos e tancagem, assim previstas:

- 3 Pieres para atracação de navios Panamax (capacidade de 60.000 DWT, comprimento total de 224 m, boca de 33 m e calado máximo de 13,5m);

- 2 Pieres para atracação de navios Suezmax (capacidade de 180.000 DWT, comprimento total de 329 m, boca de 50 m e calado máximo de 17,5m);
- 2 Pieres para atracação de navios VLCC (capacidade de 310.000 DWT, comprimento total de 329 m, boca de 58 m e calado máximo de 22,9m);
- Capacidade de tancagem de 5.500.000 m³;
- Sistema interno de dutos e equipamentos de controle de fluxo;
- Infraestrutura de serviços gerais, edificações e pátios.

- **Operação dos Terminais de Carga Geral (containerizada ou não)**

O conjunto de instalações logísticas para a carga geral será composto basicamente pelas seguintes estruturas:

- 03 Cais para atracação para navios Pós-Panamax (capacidade de 180.000 DWT, comprimento total de 320 m e calado máximo de 13,5 m);
- Pátio descoberto – 569.000 m²;
- Armazém – 20.000m²
- Sistema interno de dutos e equipamentos de controle de fluxo;
- Infraestrutura e serviços gerais, edificações e pátios secundários.

- **Estaleiro Naval**

No estaleiro, prevê-se o desenvolvimento de atividades de reparo de embarcações, podendo também serem construídas pequenas embarcações de até 2.500 TPB (toneladas de Porte Bruto), voltadas para o apoio offshore de exploração e produção de petróleo e gás. Projeta-se a utilização de uma área industrial de 652.000 m², dos quais 80.000 m² serão cobertos e cuja capacidade produtiva estimada é da ordem de 20.000 t de aço por ano. A área industrial do estaleiro será constituída dos seguintes elementos:

- Cais de acabamento com aproximadamente 1.740 m lineares;
- Área de edificação: 80 x 300 m (para dois navios simultaneamente);
- Área de oficina de blocos: aproximadamente 90 x 150 m;

- Pórtico cobrindo as áreas de edificação e oficina de blocos: 2 x 150 ton x 70 m;
- Sistema de lançamento através de *Load Out* com dique flutuante;
- Tratamento, pintura e corte de chapas em processo automático fechado, com sistema de filtragem e reaproveitamento de granalha;
- Fabricação de estruturas metálicas em ambientes protegidos;
- Sistemas de condicionamento, tratamento e descarte de efluentes líquidos e sólidos.

Em termos de investimentos e geração de emprego, o Estudo de Impacto Ambiental do projeto Terminais Ponta Negra, elaborado em 2013, previa o aporte de R\$ 1,11 bilhão e a geração de cerca de 2.500 empregos diretos e indiretos (DTA engenharia; Arcadis Logos, 2013). Contudo, informações disponíveis na mídia em 2018 inferem um valor estimado da ordem dos R\$ 2,5 bilhões e criação de aproximadamente 1,6 mil vagas de trabalho na fase de construção (Valor Econômico, 2018).

As obras de implantação das estruturas terrestres e marinhas do TPN estavam planejadas para serem executadas, conforme seu Estudo de Impacto Ambiental, em 36 meses (DTA engenharia; Arcadis Logos, 2013). Entretanto, ainda em meados de 2018 estavam a ser realizadas audiências públicas para discutir a implantação do empreendimento (G1, 2018), não sendo possível estimar de fato um prazo real para conclusão das obras.

III.4. INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS

III.4.1. Arco Metropolitano do Rio de Janeiro

O Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (AMRJ) pode ser considerado um dos maiores empreendimentos rodoviários públicos do estado do Rio de Janeiro dos últimos anos. Inicialmente idealizado na década de 1970, o projeto teve suas obras iniciadas em 2007 após ser incluído no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, sendo finalizadas ao final do ano de 2014 (Souza, 2015). O empreendimento possui aproximadamente 145 km de extensão e sua área de abrangência contempla 20 municípios, dentre os quais, 8 são interceptados diretamente pelo empreendimento: Itaguaí, Seropédica, Japeri, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Magé, Guapimirim e Itaboraí.

Constituindo-se em uma obra de infraestrutura de base para a implementação de um projeto econômico-industrial para o Estado, assim como instrumento de viabilização e estruturação do crescimento industrial da região metropolitana do Rio de Janeiro, a implementação do AMRJ foi justificada, em maior parte, pelo intuito de atender à necessidade logística de ligação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) com o Porto de Itaguaí (dois empreendimentos considerados “âncora”), pelo qual a produção do COMPERJ poderá ser escoada (Souza, 2015). Contudo, é de se destacar também outras conveniências associadas à implementação do AMRJ, tais como:

- Atender ao tráfego de longa distância oriundo das regiões Sul/Sudeste em direção às regiões Norte/Nordeste do país, bem como conectar as principais rodovias federais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (BR-040; BR- 465; BR-116 e BR-101) (Rio de Janeiro, 2007 e 2011);
- Viabilizar a implantação de empreendimentos aderentes e estruturantes ao longo do Arco, além de terminais logísticos – otimizando a distribuição de cargas para os mercados consumidores e portos, reduzindo tempos de viagem e custos de transportes (Rio de Janeiro, 2007);
- Aumentar os níveis de acessibilidade dos municípios próximos ao Arco e que concentram grande contingente populacional (Rio de Janeiro, 2011);

- Facilitar o escoamento de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero Mineiro através do Porto de Itaguaí, já que o Arco o conecta à BR-040, que liga o Rio de Janeiro a Belo Horizonte (Rio de Janeiro, 2011).

Os impactos sociais e econômicos associados ao AMRJ assentam, principalmente, no fato do empreendimento tornar possível a implantação de diversos outros empreendimentos associados devido às conveniências logísticas que proporciona – sendo possível, neste sentido, caracterizá-lo como um empreendimento-alicerce. Como tal, atrai outros empreendimentos aderentes e estruturantes, que por sua vez dinamizam e impulsionam a economia regional. Além disso, na proximidade de centros industriais como Duque de Caxias e Itaboraí, muitas zonas industriais estão sendo criadas pelos Planos Diretores dos municípios para atender à nova dinâmica de desenvolvimento regional, observando-se a instalação de algumas unidades de menor porte (Rio de Janeiro, 2011).

O Relatório Final do Plano Diretor do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (PDAM), através de uma abordagem especulativa, sugere a criação de milhares de postos de trabalho no longo prazo na área de influência do Arco – afirmando tratar-se de um projeto com grande poder de multiplicação de fatores de produção, mercados, renda e emprego para a região metropolitana do Rio de Janeiro, quando da consolidação dos empreendimentos âncora (como o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ, em Itaboraí) e aderentes (REDUC – Ampliação Refinaria, em Duque de Caxias; Estaleiros Ilha S.A. [EISA], no Rio de Janeiro, STX Europe, Aliança e Mauá, em Niterói) ao Arco – que podem reconfigurar as dinâmicas socioeconômicas na região (Rio de Janeiro, 2011).

III.4.2. Corredor Viário Transolímpico

O Corredor Viário Transolímpico (ou popularmente conhecido como “Transolímpica”) trata-se de um corredor viário de 13 km de extensão (pista dupla) instalado no município do Rio de Janeiro e administrado pela concessionária ViaRio S.A. (ViaRio, 2019). Estende-se entre a Avenida Brasil, em Magalhães Bastos, e o entroncamento da Avenida Salvador Allende com a Estrada dos Bandeirantes, em Curica e Jacarepaguá. O Corredor interliga as áreas de planejamento AP4 e AP5 da cidade, passando por 8 bairros, com a seguinte configuração:

- 4 bairros localizados ao norte, que fazem parte da Área de Planejamento 5 (AP5): Realengo; Magalhães Bastos; Vila Militar e Jardim Sulacap;
- 4 bairros localizados na Área de Planejamento 4 (AP4): Taquara; Jacarepaguá; Curicica e Jacarepaguá.

Dos seus 13 km de extensão, 10,5 km são de pistas de rolamento, 1,0 km de pontes e viadutos e 1,5 km em dois túneis (MRS, 2012).

O empreendimento foi um dos compromissos firmados entre a Prefeitura e o COI (Comitê Olímpico Internacional) para os Jogos Olímpicos de 2016, interligando grandes instalações da Rio 2016 como a Vila dos Atletas e o Parque Olímpico, na Barra da Tijuca, e o Parque Radical do Rio, em Deodoro.

As obras foram iniciadas em 2012 e tiveram sua conclusão em 2016. Os investimentos para implantação da Transolímpica foram estimados em R\$ 1,55 bilhão no Estudo de Impacto Ambiental para implantação do empreendimento (MRS, 2012), embora tenham sido aportados 1,98 bilhão advindos do PAC (Ministério do Planejamento, 2018c).

Em termos de mão de obra prevista para implantação do empreendimento, estimou-se a necessidade de, em média, 2.000 funcionários na fase de instalação e cerca 300 funcionários durante a fase de operação (MRS, 2012). Contudo, informações coletadas na mídia em 2016 sugerem que, no pico das obras, o número de operários chegou a ser de 5.450 (EXTRA, 2016).

III.4.3. Corredor Expresso TransBrasil

O empreendimento Corredor Expresso TransBrasil trata-se da implantação de uma via exclusiva para circulação de ônibus articulados ao longo da Avenida Brasil, desde o bairro Deodoro até o Centro da cidade do Rio de Janeiro, passando pelas avenidas Presidente Vargas e Francisco Bicalho, somando um total de 39 km de extensão (Diário do Porto, 2018). Contará ainda com 7 terminais, 20 estações e 17 passarelas quando totalmente concluído (SMO, 2014).

A concepção do TransBrasil objetiva o estabelecimento de um sistema de transporte de alta capacidade entre as zonas Oeste, Norte e o Centro do município. Pretende-se que o corredor seja atendido por dois terminais intermediários (Margaridas e Missões), conectando o sistema a corredores de elevadíssima demanda, como as rodovias federais BR-116 (Rio - São Paulo) e BR-040 (Rio - Juiz de Fora). A expectativa é de que sejam atendidos 820 mil passageiros por dia (SMO, 2014).

As obras foram iniciadas em 2015, suspensas em 2016 e retomadas em 2017. Já em 2018, as obras foram novamente paralisadas no mês de março, depois retomadas no mês de julho, deixando assim 80% das obras concluídas. A retomada das obras em julho de 2018 coincide com a segunda etapa da implementação do empreendimento, prevista para ser concluída em meados de 2019 (Diário do Porto, 2018), que prevê 16 estações de BRT, 5 novos viadutos e alargamento de outros 6 viadutos e 4 pontes (SMO, 2014).

Em termos de investimentos, as obras do Transbrasil foram licitadas em 2014 por R\$ 1,4 bilhão, sendo R\$ 1,3 bilhão advindo do PAC (Ministério do Planejamento, 2018d) e o restante advindo dos cofres do município (Diário do Porto, 2018).

No que se refere à geração de empregos, embora o Estudo de Demanda do empreendimento faça referência à uma expressiva necessidade de mão de obra sem especificar o número de operários envolvidos (LOGIT Engenharia, 2012), estima-se que sejam criadas cerca de 2000 vagas de trabalho, segundo informações encontradas na mídia (Diário do Porto, 2018).

III.5. INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS E DE MOBILIDADE

III.5.1. Projeto Porto Maravilha

O projeto conhecido como “Porto Maravilha”, de responsabilidade da Prefeitura do Rio de Janeiro e idealizado em 2009, foi concebido para a recuperação da infraestrutura urbana, dos transportes, do meio ambiente e dos patrimônios histórico e cultural da Região Portuária (CDURP, 2018a). O projeto abrange uma área de 5 milhões de metros quadrados, que tem como limites as Avenidas Presidente Vargas, Rodrigues Alves, Rio Branco e Francisco Bicalho (RAP, 2013). A área de intervenção de 489 hectares é comparável aos bairros de Copacabana (410 ha), Botafogo (480 ha) e ao Centro (572 ha), estando próxima à área central da cidade, com frente para a Baía da Guanabara; pretende ser a porta de entrada para os turistas que chegam à cidade em cruzeiros e tem em seu interior vários pontos de interesse como a Igreja de São Francisco da Prainha, o conjunto urbano do Morro da Conceição e a Cidade do Samba (CDURP, 2010).

Para dar prosseguimento ao projeto, a prefeitura do Rio de Janeiro criou a Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro (CDURP), instituída pela Lei Complementar 102/2011, para gerir e fiscalizar a revitalização. A Concessionária Porto Novo foi contratada via licitação para executar as obras e prestar serviços públicos municipais até 2026, na maior parceria público-privada do país (CDURP, 2018a).

As principais obras e intervenções previstas são as seguintes (CDURP, 2018a):

- Demolição do elevador da perimetral;
- Concepção do Museu de Arte do Rio (MAR);
- Construção do Museu do Amanhã;
- Construção da Via Binário do Porto e Túnel Rio 450;
- Construção da Via Expressa e Túnel Prefeito Marcello Alencar;
- Construção da Nova Orla Conde;
- Implantação de um sistema de Veículo Leve Sobre Trilhos;
- Reurbanização de 70 km de vias e 650.000 m² de calçadas refeitas;
- Reconstrução de 700 km de redes de infraestrutura urbana (água, esgoto, drenagem);
- Criação de 17 km de novas ciclovias;
- Plantio de 15.000 árvores.

Com estas intervenções, são esperados os seguintes principais impactos da operação urbana (CDURP, 2018a):

- Aumento da população de 32 mil para 100 mil habitantes em 10 anos;
- Aumento da área verde;
- Aumento de 50% na capacidade de fluxo de tráfego na região;
- Redução da poluição do ar e sonora, com a retirada da Perimetral e a redução do transporte pesado na região;
- Aumento da permeabilidade do solo;
- Aumento e melhoria da qualidade da oferta de serviços públicos;
- Transformação da região em referência para a cidade.

Tais intervenções iniciaram-se em 2011 e estenderam-se até 2016 – ano em que as obras foram paralisadas. Já em 2018, a prefeitura do Rio de Janeiro anunciou a retomada das obras (CDURP, 2018b).

Em termos de investimentos, o Porto Maravilha recebeu, até 2018, R\$ 5 bilhões dos R\$ 10 bilhões previstos para os 15 anos de contrato (2011-2026) concessionado (CDURP, 2018b). Nas primeiras fases de implementação, iniciadas em 2011, estimou-se a geração de cerca de 20 mil empregos diretos (SEP/PR, 2014), embora informações coletadas na mídia em 2016 sugiram que este número tenha sido inferior, ou seja, 11.200 empregos diretos gerados (EXTRA, 2016).

De notar que não há Estudo de Impacto Ambiental para implementação do Projeto Porto Maravilha. Contudo, o empreendimento tem Estudo de Impacto de Vizinhança (CDURP, 2010), atualizado em 2013, Estudos de Viabilidade Econômica, Estudos Arqueológicos, de Tráfego, de Controle Ambiental e Ruído, além de projetos de Gerenciamento de Resíduos de Construção (CDURP, 2019).

III.5.2. Ampliação do Sistema Metroviário da Cidade do Rio De Janeiro/RJ – Metrô Linha 4

O Metrô Linha 4 (trecho Zona Sul) caracteriza-se como um empreendimento de transporte de alta capacidade, destinado a atender a demanda dos bairros Ipanema, Leblon e Gávea, na zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, área de densa e consolidada urbanização (Rio de Janeiro; AGRAR Consultoria, 2011).

Os bairros da Zona Sul são corredores do fluxo de tráfego na interligação rodoviária entre o Centro da cidade e a Barra da Tijuca. Essa interligação há muito atingiu o ponto de saturação de sua capacidade, deixando de oferecer condições operacionais adequadas tanto para o tráfego de veículos particulares como coletivos, justificando a ampliação do sistema metroviário (Rio de Janeiro; AGRAR Consultoria, 2011).

A ligação desta zona com o Centro da cidade foi realizada através da integração com a Linha 1 do Metrô, já existente. Para isto, a Linha 4 do metrô demandou a construção de cinco novas estações (Nossa Senhora da Paz, Jardim de Alah, Antero de Quental, São Conrado e Jardim Oceânico, além de uma nova plataforma na estação General Osório). O projeto também inclui uma estação na Gávea, que ainda não possui prazo para conclusão (ITDP, 2018):

No total, a Linha 4 possui 16 km de extensão, operando com uma frota de 15 trens que circulam com alimentação elétrica. Cada trem possui capacidade de 1.800 passageiros (ITDP, 2018).

Suas obras foram iniciadas em 2010 e concluídas em 2016 (ITDP, 2018). Em termos de geração de emprego, durante a fase de construção do empreendimento, estimou-se a geração de cerca de 3.002 empregos diretos e 9.006 empregos indiretos (Rio de Janeiro; AGRAR Consultoria, 2011).

Já em termos de investimentos, foram aportados R\$ 10,3 bilhões (incluindo a conclusão da estação Gávea), cujas fontes de financiamento mobilizadas podem ser assim distribuídas (ITDP, 2018):

- R\$ 6,5 bilhões em operações de crédito junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), dos quais R\$ 5,5 bilhões em TJLP e R\$ 1 bilhão em custo de mercado (Selic);
- R\$ 1,6 bilhões em operação de crédito junto ao Banco do Brasil;
- R\$ 440 milhões do Tesouro Estadual;
- R\$ 239 milhões do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM);
- R\$ 60 milhões do Tesouro Municipal do Rio de Janeiro;
- R\$ 250 milhões da Agência Francesa de Desenvolvimento.

III.5.3. Complexo Turístico Residencial Fazenda São Bento da Lagoa

O empreendimento Complexo Turístico Residencial Fazenda São Bento da Lagoa, localizado no município de Maricá, trata-se da edificação de infraestruturas urbanas completas de habitação, turismo, vivência comunitária e preservação ambiental, além de infraestrutura com arruamentos pavimentados; rede de águas pluviais; rede de esgotamento sanitário; abastecimento de água; sistema terciário de tratamento de esgotos sanitários; iluminação pública e redes de comunicação. Sua implantação é considerada de grande relevância para o desenvolvimento local e regional, dada a sua localização estratégica dentro da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e assume importância, também, pela sua proximidade com o COMPERJ. Neste sentido, o empreendimento, tal como está estruturado, tem o potencial de suprir demandas em diversos aspectos do crescimento econômico e populacional previstos com a implementação plena do COMPERJ (Ecologus, 2013), que por sua vez terá capacidade aproximada de refino de 150 mil barris diários de petróleo pesado proveniente da Bacia de Campos.

O projeto proposto intervém ordenadamente no espaço urbano visando suprir moradias permanentes e transitórias, além de possibilitar melhorias para os setores do comércio e do turismo. O planejamento do projeto prevê a implantação do empreendimento em 3 fases desenvolvidas num período de 10 anos de execução (Ecologus, 2013).

O investimento total para implantação do empreendimento (valores de referência para o ano de 2013) foi estimado em 1 bilhão e 195 milhões de reais. Além disso, prevê-se que os empreendimentos a serem atraídos futuramente para o Complexo agreguem investimentos adicionais da ordem de R\$ 1,3 bilhão de reais (Ecologus, 2013).

Em termos de geração de emprego, no pico de demanda entre os meses 10 e 18 do cronograma original de obras, estimou-se a geração de cerca de 1.000 empregos diretos temporários e 3.000 empregos indiretos distribuídos de forma difusa nos mercados de trabalho. Já na fase de plena ocupação, foi estimada a geração de 16.878 empregos diretos (Ecologus, 2013).

IV. ABORDAGEM METODOLÓGICA

IV.1. INTRODUÇÃO

A presente seção descreve as diretrizes e a estratégia metodológica proposta para a execução das atividades para a avaliação de impactos cumulativos na região da **Baía de Guanabara e Maricá /RJ**.

A metodologia efetivamente adotada poderá vir a ser aferida através de um processo iterativo, quer tendo em conta os limites de conhecimento e da informação disponível, quer mediante os subsídios da participação social.

De fato, várias dificuldades poderão verificar-se, tendo em conta outras experiências de avaliação de impactos cumulativos. Existem normalmente lacunas importantes de dados de base para subsidiar adequadamente a definição do escopo (ponto discutido adiante); o grau de incerteza associado aos efeitos e impactos de projetos futuros (que devem ser considerados na avaliação) é muito elevado; muitas vezes não existem estratégias de desenvolvimento econômico, social e territorial integradas que contribuam para a definição de um cenário futuro enquadrador, entre outras. Estas questões se complicam mais ainda quando se trata de avaliar projetos em ambiente marinho, onde a definição de limites (temporais e espaciais) é controversa, a coleta de dados é tecnicamente desafiante e dispendiosa, onde os elementos de base são tipicamente ainda mais escassos ou, muitas vezes, totalmente inexistentes.

A grande maioria de exemplos e de estudos de caso que estão disponíveis e que foram aplicados com maior ou menor grau de sucesso, se referem a projetos em ambiente terrestre e a projetos específicos que serão implementados no futuro, pelo que o objeto de estudo está claramente definido à partida e a delimitação da área de estudo é relativamente facilitada por estar, por um lado, indexada à localização do projeto em análise e, por outro, porque a delimitação de fronteiras em meio terrestre é mais intuitiva e é mais facilmente subsidiada por dados biofísicos e socioeconômicos.

Tendo em conta, por um lado, o que deve ser um bom processo de avaliação de impactos cumulativos, mas mantendo presente os desafios e dificuldades deste processo e ainda mais o ambiente (área marinha) a que será aplicado, apresenta-

se, nos capítulos seguintes, a estratégia metodológica para o desenvolvimento desta avaliação.

Como se verá adiante, o que importa perceber nesta avaliação – isto é, a **questão-chave** da avaliação de impactos cumulativos – é compreender como é que os impactos que advêm de um projeto ou grupo de projetos se podem combinar cumulativamente, com os impactos que têm origem em outras atividades humanas e outros estressores.

IV.2. PRINCÍPIOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A avaliação de impactos cumulativos seguirá, de maneira geral, os seguintes **princípios** indicados na especificação da contratante:

- Os recursos ambientais e sociais com potencial de serem afetados devem ser identificados e caracterizados, em relação ao seu estado atual e sua capacidade de suporte, quando possível de ser determinado, frente às possíveis interferências;
- Para identificar impactos cumulativos é preciso definir, de antemão, qual a abrangência espacial e temporal do estudo;
- Impactos cumulativos são os impactos totais, incluindo impactos diretos e indiretos, sobre um determinado recurso, ecossistema, comunidade humana e todas as ações feitas, não importando quem fez a ação;
- Os impactos sociais e ambientais a serem analisados devem ser aqueles que são verdadeiramente importantes;
- Os impactos cumulativos podem resultar da acumulação de impactos semelhantes ou da interação sinérgica de impactos diferentes;
- Os impactos cumulativos podem durar por anos, além da duração da ação que causou os impactos;
- A análise de impactos cumulativos deve usar técnicas quantitativas, se disponível, baseadas no melhor dado disponível, reforçado pelo melhor julgamento profissional;
- Os atores e partes interessadas devem estar engajados nas principais fases de tomada de decisão e para implementação de ações de gestão que podem estar além da capacidade de um único responsável de determinado projeto individual.

Constituem **documentos de referência** para a elaboração dos trabalhos:

- Estudos já realizados na região, tais como:
 - Estudos e Relatórios Ambientais dos empreendimentos, apresentados no processo de licenciamento (EIA/RIMA, EAS, RAP, etc.), em especial a caracterização ambiental e socioeconômica e a avaliação de impactos constantes nesses estudos;
 - Relatórios e planos de investimentos das empresas empreendedoras, consultas aos investidores, se necessário;
 - Planos e Programas estaduais e municipais de gestão e ordenamento territorial;
 - Fontes abertas de informação, como bibliotecas e sites de órgãos de licenciamento ambiental e das empresas.
- Documentos metodológicos, tais como:
 - Guias internacionais de avaliação de impactos cumulativos:
 - CEQ (Council on Environmental Quality). *Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act*. Executive Office of the President, Washington, D. C. 1997.
 - HEGMANN, G., COCKLIN, C., CREASEY, R., DUPUIS, S., KENNEDY, A., KINGSLEY, L., ROSS, W., SPALING, H. and STALKER, D. *Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide*. Prepared by AXYS Environmental Consulting Ltd. and the CEA Working Group for the Canadian Environmental Assessment Agency, Hull, Quebec. 1999.
 - IFC (International Finance Corporation). *Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets*. 2013.
 - OLIVEIRA, V.R.S. Impactos cumulativos na avaliação de impactos ambientais: fundamentação, metodologia, legislação, análise de experiências e formas de abordagem. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 2008.

- PETROBRAS. *Proposta do Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos* para atendimento às Condicionantes Específicas 2.9 da Licença Prévia Nº 0439/2012; 2.7 da Licença de Instalação Nº 890/2012; 2.8 da Licença de Operação Nº 1120/12; 2.9 da Licença de Operação Nº 1121/13; 2.11 da Licença de Operação Nº 1157/13; 2.16 da LO 1263/14 do Etapa 1 e Condicionantes Específicas 2.8 da Licença Prévia Nº 491/14 e 2.20 da Licença de Operação Nº 1274/14 do Etapa 2. Apresentada ao IBAMA em março/2015. 2015.
- TEIXEIRA, L. R. *Megaprojetos no litoral norte paulista: o papel dos grandes empreendimentos de infraestrutura na transformação regional*. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2013.

IV.3. FASES E PRODUTOS

O trabalho será desenvolvido em **sete fases**, cujo detalhamento de atividades é apresentado a seguir:

- **Fase 1** – Planejamento;
- **Fase 2** – Escopo;
- **Fase 3** – Levantamento de dados;
- **Fase 4** – Avaliação de impactos cumulativos;
- **Fase 5** – Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos;
- **Fase 6** – Análise dos resultados e banco de dados georreferenciado;
- **Fase 7** – Apresentação dos resultados finais.

Estas etapas resultarão em **19 produtos**⁴, seguidamente designados de acordo com a numeração adotada na especificação da contratante:

- **Produto 1.2.1** – Plano de Trabalho e Listagem dos atores/fóruns;
- **Produto 2.1.1** – Relatório técnico preliminar com proposta dos limites de abrangência temporal e espacial; listagem dos fatores ambientais e sociais e listagem preliminar dos principais estressores;
- **Produto 2.2.1** – Material didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento das Oficinas;
- **Produto 2.2.2** – Relatório das Oficinas participativas;
- **Produto 2.3.1** – Relatório técnico final com fatores ambientais e sociais selecionados e análise justificativa dos limites de abrangência temporal e espacial e caracterização dos estressores selecionados para análise;
- **Produto 2.4.1** – Relatório técnico com a descrição e justificativa das metodologias selecionadas;
- **Produto 3.1.1** – Relatório parcial do levantamento de dados;

⁴ O termo “produto” é aqui indicado como o resultado de um serviço, tal como considerado no capítulo 6 da especificação da contratante, e independentemente das condições de pagamento.

- **Produto 3.2.1** – Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento das reuniões;
- **Produto 3.2.2** – Relatório final com caracterização dos fatores ambientais e sociais a serem analisados;
- **Produto 4.1.1** – Relatório parcial da avaliação de impactos cumulativos;
- **Produto 4.1.2** – Relatório final da avaliação de impactos cumulativos e mapas georreferenciados;
- **Produto 5.1.1** – Relatório parcial da avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos;
- **Produto 5.2.1** – Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento das oficinas;
- **Produto 5.2.2** – Relatório das oficinas participativas;
- **Produto 5.3.1** – Relatório final da avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos;
- **Produto 6.1.1** – Relatório técnico analítico dos resultados alcançados;
- **Produto 6.2.1** – Informações georreferenciadas com respectivo banco de dados;
- **Produto 7.1.1** – Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento das reuniões;
- **Produto 7.1.2** – Relatório das reuniões de apresentação final.

IV.4. FASES DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Na presente seção descreve-se, por fase, e sempre que aplicável: tarefas a desenvolver, métodos de coleta de informação, alcance, produtos a entregar e ações de participação social. Destaca-se a importância do componente espacial, que será sustentado pelo recurso a Sistemas de Informação Geográfica (SIG), bem como da participação social.

IV.4.1. Fase 1 – Planejamento

Os serviços que integram a fase de planejamento são dois, tendo como produto o presente documento (produto 1.2.1):

- **Serviço 1.1.** – Definição das estratégias para execução dos serviços;
- **Serviço 1.2.** – Levantamento e caracterização de atores/fóruns.

Os processos metodológicos associados aos serviços são descritos nos pontos seguintes.

IV.4.1.1. Serviço 1.1. Definição das estratégias para execução dos serviços

A definição das estratégias para execução dos serviços é realizada no presente documento, em que se apresenta o planejamento das atividades a desenvolver, incluindo procedimentos metodológicos, reuniões, discussão das fases a serem desenvolvidas e seus respectivos conteúdos e cronograma de execução.

O planejamento dos momentos de participação da sociedade ao longo do processo é apresentado na seção IV.5 Planejamento da participação.

Para todas as fases de desenvolvimento dos trabalhos registrar-se-á todo o processo de levantamento de dados, incluindo as entrevistas realizadas, reuniões, participação em eventos, fóruns, conselhos etc. Serão também registradas possíveis lacunas de informações.

IV.4.1.2. Serviço 1.2. Levantamento e caracterização de atores/fóruns

O presente serviço consiste na elaboração de uma listagem de atores-chave da região da Baía da Guanabara e Maricá /RJ, que serão convidados para participação nas oficinas e reuniões a realizar.

A listagem é apresentada em documento autônomo.

São considerados os segmentos: poder público federal, poder público estadual e poder público municipal, grandes empreendedores, ONGs, movimentos/associações comunitárias, instituições de ensino e pesquisa; as entidades do setor privado também serão convidadas a participar do projeto caso se mostre necessário em alguma das etapas do mesmo.

IV.4.2. Fase 2 – Escopo

A determinação do escopo é a fase mais crítica de todo o processo.

É neste momento que se definem as questões principais:

- Identificam-se os **fatores ambientais e sociais** que serão analisados;
- Definem-se os **limites temporais e espaciais** da análise;
- Selecionam-se os **estressores** (ações e atividades humanas, eventos naturais, ambientais e sociais) que serão alvo de estudo.

Essencialmente, a determinação do escopo inclui quatro fases/serviços: as primeiras três referindo-se à definição dessas questões principais e a quarta referindo-se à seleção da metodologia que será utilizada em cada etapa da análise. A definição do escopo irá contar com a participação de stakeholders, e com a análise da mídia para perceber o contexto da área de estudo, os conflitos existentes, e os principais impactos percebidos.

Essa metodologia será a forma de garantir que haverá uma consideração adequada de todas as questões relevantes: ações impactantes e fatores afetados em uma escala temporal e espacial apropriada, que permita a tomada de ações (preventivas, de minimização ou de mitigação) corretas, isto é: direcionadas, eficazes e eficientes.

Os serviços que integram a definição do escopo são quatro, e resultarão em cinco produtos:

- **Serviço 2.1.** – Levantamento dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial, e dos estressores (ações e atividades humanas, eventos naturais, ambientais e sociais) a serem analisados –
 - **Produto 2.1.1** – Relatório técnico preliminar com proposta dos limites de abrangência temporal e espacial; listagem dos fatores ambientais e sociais e listagem preliminar dos principais estressores;

- **Serviço 2.2.** – Oficinas participativas para seleção dos fatores ambientais e sociais; definição da abrangência temporal da análise; seleção dos principais estressores a serem considerados –
 - **Produto 2.2.1** – Material didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento das Oficinas;
 - **Produto 2.2.2** – Relatório das Oficinas participativas;
- **Serviço 2.3.** – Definição dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial e dos estressores a serem analisados –
 - **Produto 2.3.1** – Relatório técnico final com fatores ambientais e sociais selecionados e análise justificativa dos limites de abrangência temporal e espacial e caracterização dos estressores selecionados para análise;
- **Serviço 2.4.** – Escolha da metodologia a ser utilizada em cada etapa da análise –
 - **Produto 2.4.1** – Relatório técnico com a descrição e justificativa das metodologias selecionadas.

Os processos metodológicos associados aos quatro serviços são descritos nos pontos seguintes.

IV.4.2.1. Serviço 2.1. – Levantamento dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial, e dos estressores a serem analisados

A. Identificação dos fatores ambientais e sociais

A1. O que são fatores ambientais e sociais

Na presente etapa levantar-se-ão os fatores ambientais e sociais conhecidos ou suspeitos de serem afetados, importantes para a sustentabilidade ambiental, para as comunidades afetadas e para os atores da região, e suscetíveis de dar origem a impactos cumulativos. Os fatores ambientais e sociais sobre os quais não há incidência de impactos diretos ou indiretos, não serão objeto da avaliação de impactos cumulativos.

De fato, as boas práticas recomendam que a tradicional identificação de descritores (habitualmente efetuada no Estudo de Impacto Ambiental) seja

substituída pela identificação de Fatores Ambientais e Sociais ou, simplesmente, **Fatores** (no original “*Valued Environmental and Social Components*” ou “*Valued Ecosystem Components*” - VECs). Os fatores ambientais são questões que são importantes para o ser humano, que são valorizadas por prestarem algum tipo de serviço e que, por isso, são considerados importantes para avaliação de risco; alguns tipos de fatores:

- Características físicas, habitats, populações de fauna e/ou flora (ex.: biodiversidade);
- Serviços dos ecossistemas;
- Processos naturais (ex.: ciclos da água e dos nutrientes, microclimas);
- Condições sociais (ex.: saúde, economia);
- Aspectos culturais (ex.: cerimônias tradicionais).

Os Fatores são, assim, questões sensíveis e valorizadas, receptoras dos impactos em avaliação e cuja condição futura desejável determina a definição das metas da avaliação dos impactos cumulativos: é necessário saber onde se pretende chegar, para definir planos de medidas em concordância e é necessário saber onde se pode chegar, sem comprometer as funções desempenhadas por cada Fator.

Em termos práticos, uma boa avaliação de impactos cumulativos deve focar-se em tentar compreender se os impactos identificados como cumulativos comprometem ou não a sustentabilidade/viabilidade de determinado Fator. Sendo este o objetivo, a significância dos impactos cumulativos (que é efetuada numa fase posterior, e cuja metodologia será abordada adiante, neste documento) é indexada à capacidade de suporte de cada Fator, isto é: a classificação da significância de cada impacto é atribuída segundo uma escala cujo máximo é dado pela capacidade de suporte de cada Fator.

A2. A seleção de fatores

Uma boa avaliação de impactos cumulativos deve basear-se num grupo de Fatores bem selecionados, que reúna as principais questões mais valorizadas pelas comunidades e populações em geral. Assim, os Fatores devem ser os últimos receptores dos impactos, aqueles que se situam no final de uma cadeia ecológica.

Considerando que a avaliação de impactos cumulativos deve ser uma ferramenta de apoio à decisão, focada, objetiva e, tanto quanto possível quantificada, deve evitar-se uma análise dispersa de múltiplos fatores. O ideal é identificar um **número reduzido** de fatores ambientais e sociais (da ordem de unidades), mas que seja suficientemente **adequado** para considerar as questões-chaves das regiões e suas respectivas especificidades.

Para definir a lista de fatores ambientais e sociais a considerar, a equipe propõe recorrer à seguinte metodologia que considera o valor, a vulnerabilidade e a afetação de cada fator, para decidir sobre a sua inclusão na lista de fatores a considerar para a avaliação de impactos cumulativos. A metodologia que se propõe inclui quatro passos:

- 1.º passo: levantamento de fatores ambientais e sociais;
- **2.º passo:** avaliação do **valor dos fatores**, através de questionário do tipo “*check list*”;
- **3.º passo:** análise matricial da **exposição dos fatores** a partir do cruzamento dos atributos “susceptibilidade aos impactos cumulativos” e “afetação por impactos cumulativos”;
- **4.º passo:** análise pericial do grupo de fatores que serão propostos para avaliação de impactos cumulativos.

1.º passo

Levantamento de fatores ambientais e sociais

O levantamento de fatores ambientais e sociais terá como base:

- O conhecimento e análise da região;
- As avaliações de impacto ambiental dos empreendimentos da região;
- A análise da mídia;
- Eventuais dados de avaliações, planos, projetos e/ou planejamentos regionais e estratégicos elaboradas pelos governos, setor privado, organizações não governamentais e outros atores.

A aplicação desta metodologia permitirá obter uma lista de fatores onde estarão seguramente incluídos os fatores que serão considerados para a avaliação de impactos cumulativos.

2.º passo

Avaliação do valor dos fatores através de questionário do tipo “*check list*”

Após o levantamento de fatores ambientais e sociais para análise, o passo seguinte é definir o **valor** dos fatores. Nem todos os fatores que foram identificados no levantamento terão valor suficiente para passarem à fase seguinte. Para determinar o valor de cada um, sugere-se aplicar o seguinte questionário (do tipo “*check list*”) adaptado de CEQ (1997), fazendo todas estas perguntas para cada um dos fatores:

O fator em consideração:

- a. *É protegido por legislação ou objetivos de planejamento / desenvolvimento sustentável? (Muito; Um pouco; Não)*
- b. *Tem importância / valor ecológico? (Muito; Um pouco; Não)*
- c. *Tem importância / valor cultural? (Muito; Um pouco; Não)*
- d. *Tem importância / valor econômico? (Muito; Um pouco; Não)*
- e. *É importante para o bem-estar de uma comunidade? (Muito; Um pouco; Não)*

Passam à fase seguinte os fatores que tenham tido pelo menos uma resposta “muito”, ou duas “um pouco”. Todos os restantes fatores não têm valor suficiente para serem considerados.

3.º passo

Análise matricial da exposição dos fatores

Os fatores que se considerou possuírem valor, são, nesta fase, alvo de avaliação da sua **exposição**. Para tanto propõe-se efetuar uma análise matricial, que cruze os atributos “susceptibilidade aos impactos cumulativos” e “afetação por impactos cumulativos”.

A **susceptibilidade** aos impactos cumulativos é uma medida teórica, avaliada pericialmente, com base em elementos bibliográficos. A susceptibilidade pode ser inferida através da análise de situações passadas, procurando-se identificar se o

fator já foi afetado no passado por ações semelhantes. Para determinar o grau de susceptibilidade, coloca-se a questão (adaptada de CEQ, 1997):

O fator é vulnerável ou susceptível a afetações, isto é:

- a. *Já sofreu perdas (afetação negativa) no passado? (Sim; Um pouco; Não)*
- b. *Já sofreu ganhos (afetação positiva) no passado? (Sim; Um pouco; Não)*
- c. *Já foi alvo de investimentos de recuperação/ restauro (indica que houve identificação de afetação potencial ou efetiva por impactos cumulativos)? (Sim; Um pouco; Não)*

Para obter a classificação da susceptibilidade de cada fator:

- Uma ou mais respostas “sim” equivale a susceptibilidade alta;
- Uma ou mais respostas “um pouco” (e ausência de respostas “sim”) equivale a susceptibilidade média;
- Ausência de respostas “sim” ou “um pouco” equivale a susceptibilidade baixa.

A **afetação** por impactos cumulativos é uma medida mais prática e concreta, avaliada com base na informação existente em estudos (análises de situações passadas) e avaliações (análises de situações futuras), que indica se o fator já está a ser pressionado ou afetado (ou se é previsível que venha a ser no futuro) por forças ou estressores. Pode ser determinado através da colocação da seguinte questão:

*O fator está ou é previsível que venha a estar sob afetação de estressores (considerando passado, presente e futuro)? (Dados indicam que **há** afetação; **suspeita-se** que haja afetação; dados indicam que **não há** afetação)*

A classificação da afetação é direta, para cada fator, e advém da resposta dada à pergunta.

Para cada fator, as classificações de susceptibilidade e de afetação são transpostas para uma matriz, de acordo com o exemplo seguinte.

		AFETAÇÃO		
		Conhecida (SIM)	Suspeita (SIM)	Conhecida (NÃO)
		<i>Bibliog.</i>	<i>Pericial</i>	<i>Bibliog.</i>
SUSCEPTIBILIDADE	ALTA	ok	ok	analisar
	MÉDIA	ok	analisar	excluir
	BAIXA	analisar	excluir	excluir

Bibliog. ou pericial

Fonte: Temis/Nemus, 2019

Figura 22 – Matriz de análise da exposição para cada fator.

Os fatores com classificação “ok”, possuem valor e passam a integrar o grupo dos fatores que serão propostos para avaliação de impactos cumulativos. Os fatores com classificação “excluir” não se qualificam para a avaliação de impactos cumulativos. Os fatores com classificação “analisar” passam à fase seguinte.

De fato, o cruzamento destes dois elementos (susceptibilidade e afetação) devolve um primeiro resultado indicativo da **viabilidade ou sustentabilidade de um Fator** (capacidade de suporte), que como já se mencionou (seção “A1. O que são fatores ambientais e sociais” da seção “A. Identificação dos fatores ambientais e sociais”) depende de duas questões: a) das forças que o afetam; e b) da sua vulnerabilidade social e ecológica (sensibilidade), ou seja, do estado a partir do qual o fator passa a ser incapaz de lidar com lesão, dano ou prejuízo.

4.º passo

Análise pericial do grupo de fatores

O último passo para a constituição do grupo de fatores que serão propostos para avaliação de impactos cumulativos é uma **análise pericial**, que será feita pela equipe técnica.

São analisados neste 4.º passo os fatores que obtiveram, no passo anterior, classificação “ok” ou “analisar”.

Os objetivos deste 4.º passo são:

- Obter um grupo de fatores que **represente as questões sensíveis e valorizadas**, receptoras dos impactos em avaliação e cuja condição futura desejável determina a definição das metas da avaliação dos impactos cumulativos.
- Obter um grupo constituído por um **número reduzido** de fatores ambientais e sociais (máximo de 10 fatores), mas que seja suficientemente adequado para considerar as **questões-chaves da região e suas respectivas especificidades**.

Assim, neste momento será feita uma análise multidisciplinar e pericial do grupo de fatores que se qualificaram até esta fase, com o intuito de compor um grupo de fatores para proposta aos *stakeholders*, que obedeça aos requisitos indicados. Os fatores sobre os quais a análise irá incidir com maior atenção são aqueles que obtiveram classificação “analisar” no 3.º passo, uma vez que os que obtiveram “ok” deverão, em princípio, ser considerados, devido ao seu valor. No entanto, a análise crítica e especializada do grupo de fatores poderá levar a alterações mais ou menos profundas do grupo de fatores, desde que estas se destinem a cumprir os objetivos deste 4.º passo. Assim, poderá haver eliminação ou adição de fatores ou mesmo aglutinação de fatores.

B. Definição dos limites temporais e espaciais da análise

Dentre as questões que devem ser definidas no escopo, a mais importante e também a mais delicada e difícil de alcançar com sucesso, é a definição dos limites (temporais e espaciais) da análise; limites muito extensos e abrangentes levam a uma dispersão analítica, penalizando o foco da análise e dificultando a obtenção de conclusões concretas que direcionem a tomada de decisões; por outro lado, limites demasiado conservadores podem levar à exclusão de estressores e/ou efeitos relevantes, e conseqüentemente à obtenção de conclusões pouco fundamentadas e errôneas por falharem a análise de questões críticas.

B1. Abrangência espacial

A proposta inicial de abrangência espacial da avaliação de impactos cumulativos ponderará os seguintes aspectos:

- Método de CEQ (1997) com base na **área de impacto**;
- Método de Teixeira (2013) de cruzamento de mapas digitais das **Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI)** dos projetos alvo do estudo;
- Método dos critérios geográficos para **delimitação de áreas marítimas** (Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2011);
- **Disponibilidade de dados** e de informações tratadas em documentos aprovados por entidades oficiais;
- **Delimitação prévia** da área de avaliação de impactos cumulativos do “Projeto Executivo de Avaliação de Impactos Cumulativos – PAIC” (Petrobras, 2015).

Método da área de impacto

(CEQ, 1997)

O método de CEQ (1997) implica a definição inicial da **área de impacto** dos empreendimentos em análise. A área de impacto é definida com base em fronteiras naturais e não em fronteiras administrativas, sempre que possível.

A determinação da área de abrangência espacial por este método implica, resumidamente, os seguintes passos:

1. Determinar a **área de impacto** dos empreendimentos em análise;
2. Listar os fatores que poderão ser afetados no interior da área de impacto;
3. Determinar as áreas de ocorrência desses fatores no exterior da área de impacto;
4. Analisar o interesse de estender/limitar a área de abrangência da análise de acordo com a área de abrangência de atuação das entidades atuantes com maior responsabilidade nesse processo.

Embora este método seja adequado do ponto de vista teórico, por considerar a área de ocorrência de cada fator e, portanto, garantir uma análise espacial da extensão dos impactos cumulativos até ao seu limite teórico de abrangência, este método tem a desvantagem de ser de difícil aplicação, em termos práticos.

Método do cruzamento de mapas digitais das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (All) dos projetos alvo do estudo

(Teixeira, 2013)

O método do cruzamento de mapas digitais das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (All) dos empreendimentos alvo do estudo é utilizado por Teixeira (2013) em sua tese de Doutorado “Megaprojetos no litoral Norte Paulista: o papel dos grandes empreendimentos de infraestrutura na transformação regional”. Neste estudo o autor define a área de abrangência espacial (para análise de impactos cumulativos) através da sobreposição, em ambiente SIG, das AID e All dos empreendimentos analisados, identificadas nos EIA respectivos.

O autor refere que “a Área de Influência de um empreendimento é uma das conclusões da análise de impactos que identifica, prevê a magnitude e avalia a importância dos impactos decorrentes da proposta em estudo. Assim, o objetivo

desta delimitação foi indicar os possíveis efeitos de cada projeto no contexto geográfico do Litoral Norte paulista.” Para esse trabalho, considerou-se a análise dos EIA com base em áreas com efetiva intervenção direta (meio físico e biótico) dos empreendimentos para delimitação das AIDs. Para a delimitação da AII, o autor utilizou informações do meio antrópico, para destacar o peso da somatória de projetos em cada município.

Este método apresenta a vantagem de ser de aplicação relativamente simples, porque se baseia nas áreas de abrangência espacial já definidas nos estudos realizados anteriormente (essencialmente nos EIA respectivos). A sua principal desvantagem é que, sendo baseado em trabalho já efetuado (e muitas vezes direcionado à análise de um projeto muito específico), há o risco de se definir uma área de abrangência demasiado limitada, condicionada pelas AID e AII definidas para a realização de EIA. De notar que, como já se mencionou, um EIA é focado no projeto, enquanto uma avaliação de impactos cumulativos deve ser focada nos Fatores; estas abordagens distintas implicam objetos de estudo distintos e podem, conseqüentemente, implicar áreas de estudo distintas.

Método dos critérios geográficos para delimitação de áreas marítimas

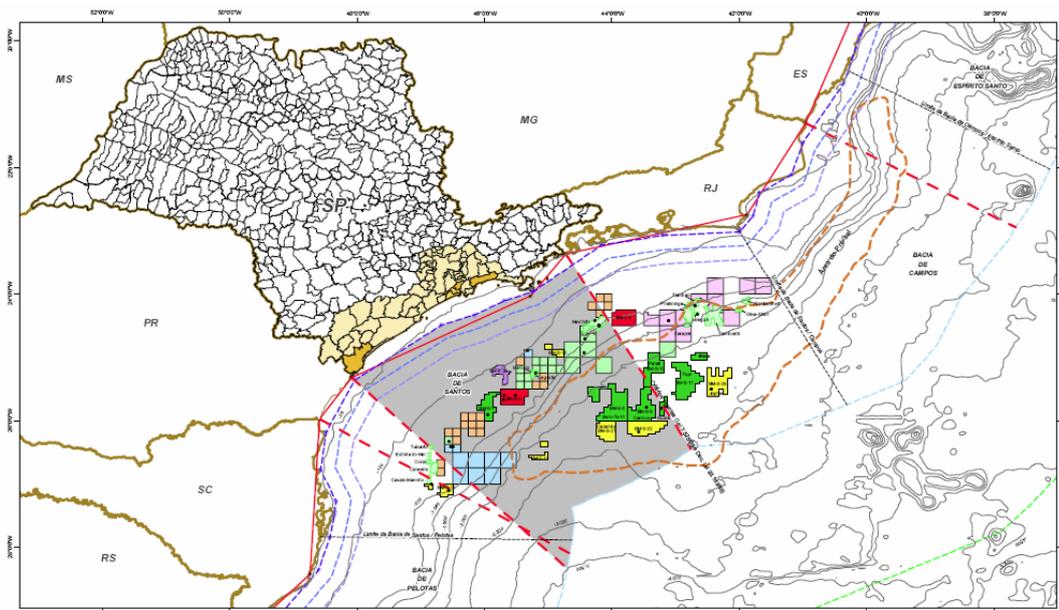
(Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2011)

O método dos critérios geográficos para delimitação de áreas marítimas baseia-se nas delimitações legais do território marítimo nacional que são habitualmente utilizadas para fins de distribuição de *royalties*, mas não só.

Existem diversos critérios geográficos vigentes sobre limites marítimos entre Estados e municípios, que resultam em diferentes delimitações espaciais. Os dois critérios principais vigentes no país são:

- O critério dos **paralelos geográficos** (Lei n.º 7.525 de 1986), majoritariamente utilizada em linhas costeiras com direção norte – sul e utilizada no Brasil apenas para delimitação da área marinha correspondente a municípios;
- O critério das **ortogonais** (Decreto-Lei n.º 93.189 de 1986), mais usada em linhas costeiras com saliências e reentrâncias, que se baseia na definição de linhas de base reta. No Brasil é aplicado à delimitação de

espaço marítimo para Estados e para municípios. Para aplicação deste critério, o IBGE definiu pontos, coordenadas e azimutes que definem o traçado das linhas de base retas e que orientam a delimitação das áreas marinhas.



Fonte: Bitar & Paulon (2011).

Figura 23 – Exemplo da aplicação do método das ortogonais (linhas de base reta) para a delimitação da área marítima correspondente ao Estado de São Paulo.

Tem havido diversas propostas legislativas de âmbito Federal acerca de mudanças nos critérios para delimitação marítima que têm vindo a originar diferentes delimitações do espaço marítimo nacional.

Este método tem a **vantagem** de ser bastante adequado à clássica delimitação administrativa da área de estudo para Fatores sociais e econômicos, permitindo efetuar cálculos de forma quase direta e prever com maior facilidade a distribuição de responsabilidades e de custos associados. As suas **desvantagens** são: complexidade de aplicação do método (no detalhe, há muitas variáveis a considerar para definir as áreas) e a sua inadequação para a avaliação de Fatores biofísicos, devido a tratarem-se de fronteiras retilíneas sem aderência óbvia a características biológicas e físicas do terreno.

Delimitação prévia

Para definir a abrangência espacial há a considerar ainda o fato de existir uma **delimitação prévia da totalidade da área de estudo do PAIC em quatro regiões**. Esta delimitação será considerada, para evitar sobreposição de áreas estudadas. Tal como definido, a abrangência espacial contemplará, no mínimo, os municípios da região.

A definição da área de abrangência será assim, proposta pela equipe técnica, após avaliação das diversas alternativas metodológicas disponíveis, acompanhada da devida justificativa. Esta será posteriormente alvo de análise pela Petrobras e ainda pelos atores e *stakeholders* na oficina que se seguirá. Só aí se alcançará a delimitação final da área de abrangência da avaliação de impactos cumulativos.

B2. Abrangência temporal

A proposta inicial de abrangência temporal da avaliação de impactos cumulativos ponderará os seguintes aspectos:

- **Tempo de vida dos projetos** em análise (no âmbito dos EIA ou de estudos equiparados);
- Disponibilidade de dados;
- **Análise pericial** (envolvendo a equipe técnica e os vários especialistas de cada área) para determinar uma abrangência temporal adequada, que não seja demasiado alargada ou demasiado limitada e justificar adequadamente estas alterações;

A abrangência temporal poderá variar de acordo com o fator analisado. O **objetivo** é considerar uma escala que inclua estressores realmente significantes que causaram, causam ou causarão transformações na região, e com disposição de dados e informações. A equipe irá manter seu foco neste objetivo, até que termine o processo de definição da abrangência temporal (incluindo a emissão de parecer de Petrobras e as consultas aos *stakeholders*).

Será considerada a pertinência de utilizar como ano início para a avaliação, o período identificado por Teixeira (2013) na sua tese: **ano de 2005** (ano em que foram descobertas as reservas de hidrocarbonetos da chamada “camada Pré-sal”).

Para o final da abrangência temporal será considerada a pertinência do ano **2030**, face à incerteza associada a cenários relativos a um período posterior.

C. Seleção dos estressores que serão alvo de estudo

Os **estressores** são todos os processos que determinam a condição dos Fatores. São estressores: ações e atividades humanas, eventos naturais, ambientais e sociais. Os estressores incluem ações e atividades passadas, atuais e futuras.

O **objetivo** desta fase é identificar os estressores que determinam a condição dos Fatores. Em termos práticos estes podem ser identificados através da colocação da questão:

Que ações e atividades ambientais ou sociais, passadas, atuais ou futuras influenciam a condição dos Fatores selecionados para análise?

Na presente fase, a seleção das ações estressoras a analisar consistirá nas seguintes tarefas:

- Identificação das **ações geradoras de impactos** nos fatores em análise decorrentes dos empreendimentos;
- Análise de **estressores naturais** com efeitos na região, e identificação dos mais relevantes para os fatores em análise;
- Identificação de **outras ações** com influência nos fatores em análise, na abrangência espacial e temporal definida, suficientemente bem documentadas e com probabilidade de concretização certa e previsível⁵;
- Seleção das ações estressoras a analisar em cada fator, considerando os resultados das três etapas anteriores.

No levantamento das ações com potenciais efeitos nos fatores recorrer-se-á a dados secundários, notadamente:

- Estudos de impacto ambiental dos empreendimentos alvo de análise;

⁵ A intenção de realização da ação foi oficialmente anunciada pelo proponente às entidades oficiais; a ação está diretamente associada aos projetos em análise, mas condicionada pela aprovação dos projetos; a ação encontra-se identificada num plano aprovado e tem recursos garantidos para a sua concretização; a ação deverá ocorrer de acordo com projeções oficiais.

- Planos e programas de desenvolvimento local, regional ou nacional;
- Projeções populacionais e econômicas.

Na Fase 4 - Avaliação de Impactos Cumulativos, face à informação entretanto recolhida sobre os empreendimentos e respectivas avaliações de impacto ambiental, aferir-se-á, caso se justifique, os estressores propostos analisar no Relatório Técnico Final da Fase de Escopo. Por exemplo, após uma análise mais detalhada dos EIA e dos impactos dos empreendimentos, bem como da informação disponível em planos, programas e projeções, poderá haver necessidade de agregar ou desagregar algumas ações estressoras.

Relatório técnico preliminar com proposta dos limites de abrangência temporal e espacial; listagem dos fatores ambientais e sociais e listagem preliminar dos principais estressores (Produto 2.1.1.)

O principal produto do serviço 2.1. “Levantamento dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial, e dos estressores a serem analisados” é o **Produto 2.1.1. Relatório técnico preliminar com proposta dos limites de abrangência temporal e espacial; listagem dos fatores ambientais e sociais e listagem preliminar dos principais estressores.**

Este produto apresentará uma listagem preliminar de fatores ambientais e sociais para a região, com a devida caracterização e justificativa, uma proposta da abrangência temporal e espacial e uma listagem preliminar dos estressores a serem analisados.

Este Produto conterà:

- Lista preliminar dos grandes empreendimentos;
- Caracterização dos grandes empreendimentos: localização, empresa(s) responsável(is), status de desenvolvimento (em operação, previsto, etc.), status da licença/autorização de funcionamento e órgão licenciador responsável;
- Outros estressores naturais conhecidos e significantes na região, sempre que possível, espacializados em mapa georreferenciado.

Este produto será apresentado e discutido com a sociedade, de forma participativa.

Embora seja certo que todo o processo do serviço 2.1. “Levantamento dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial, e dos estressores a serem analisados” será **participativo, transparente, com envolvimento adequado das partes** envolvidas e interessadas, o produto deste serviço (produto 2.1.1.), será alvo de um processo participativo formal: serviço 2.2. “Oficina participativa”.

IV.4.2.2. Serviço 2.2. – Oficina participativa para seleção dos fatores ambientais e sociais e definição da abrangência temporal da análise

Será realizada uma oficina de trabalho, participativa, com os principais atores identificados no âmbito do serviço 1.2 (levantamento e caracterização de atores/fóruns), para discutir e aferir, com base nos produtos resultantes do serviço 2.1, quais os fatores ambientais e sociais a serem analisados e qual a abrangência temporal e espacial da análise.

O formato e a dinâmica da oficina podem ser consultados na seção IV.5.3 Formato e dinâmica das oficinas. Esta terá a duração de um dia e incluirá métodos expositivos, métodos interrogativos e métodos ativos de diálogo, discussão e partilha de opiniões.

A oficina será divulgada previamente mediante o endereçamento de convites, contatos telefônicos e contatos por *e-mail* (cf. seção IV.5 Planejamento da participação para uma descrição mais completa).

Previamente à realização da oficina participativa para discussão e validação das informações, será entregue toda a informação relativa à organização da mesma (Produto 2.2.1), notadamente: local; participantes propostos; formato; objetivos; estratégias de mobilização/participação; programação; e material de apoio.

Após a realização da reunião, será apresentado o Relatório da Oficina Participativa (Produto 2.2.2), com a descrição da mesma.

Material didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da Oficina (Produto 2.2.1)

Este Produto integra o seguinte, a ser fornecido à Petrobras, no prazo de 5 dias após entrega do produto 2.1.1, e antes da oficina, para conhecimento e validação:

- Local e data/hora da oficina;
- Participantes propostos, convites e estratégia de mobilização;
- Formato, programação, objetivos e responsáveis de cada seção;
- Estratégias de participação e dinâmicas a desenvolver;
- Material de apoio que será distribuído aos participantes (apresentação, questionários, fichas para grupos de trabalho, fichas de presença e ficha de evento);
- Resultados esperados.

O material de apoio, a ser distribuído aos convidados antecipadamente conterá: conceitos fundamentais; objetivos do projeto; fases do projeto; descrição da fase atual.

Relatório da Oficina participativa (Produto 2.2.2)

Este produto conterá um relatório final da oficina incluindo:

- A descrição da oficina:
 - Programação e organização;
 - Dinâmicas desenvolvidas;
 - Registro das questões colocadas, matérias discutidas, pontos divergentes e convergentes;
 - Lista de presença com nome, instituição e contato;
 - Registro fotográfico (identificando local, evento, data e responsável);
- Resultado final acordado.

IV.4.2.3. Serviço 2.3. – Definição dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial e dos estressores a serem analisados

Com base nos Produtos resultantes do serviço 2.1., e resultados obtidos no serviço 2.2. (Oficina), serão aferidos os fatores ambientais e sociais que serão objeto de análise da região, a abrangência temporal e espacial e os principais estressores.

Na Fase 4 - Avaliação de Impactos Cumulativos, face a informação adicional, entretanto recolhida, poderá ser necessário voltar a aferir os estressores.

O resultado deste serviço será o produto 2.3.1.

Relatório técnico final com fatores ambientais e sociais selecionados para análise; justificativa dos limites de abrangência temporal e espacial e caracterização dos estressores selecionados para análise (Produto 2.3.1)

Este Produto incluirá um Relatório técnico final, com os empreendimentos alvo da avaliação de impactos cumulativos, os fatores ambientais e sociais, abrangência temporal e espacial, definidos para análise, com devida justificativa e, de acordo com a priorização/definição consensuada na Oficina.

Serão listados os principais estressores identificados na presente fase, sendo que, como anteriormente referido, na Fase 4 - Avaliação de Impactos Cumulativos, face a informação adicional, entretanto recolhida, poderá ser necessário voltar a aferir os estressores.

Todas as informações passíveis de espacialização estarão representadas em mapas georreferenciados.

Os dados levantados que não forem considerados na análise serão registrados em planilha específica, identificando a fonte/origem do dado, a informação e a justificativa de não utilização.

IV.4.2.4. Serviço 2.4. – Escolha da metodologia a ser utilizada em cada etapa da análise

Realizar-se-á um levantamento das principais metodologias usadas nacional e internacionalmente para avaliação de impactos cumulativos e propor-se-á as que se consideram mais adequadas para cada fator ambiental analisado, segundo critérios pré-estabelecidos.

Os métodos utilizados para a análise serão específicos para as características dos fatores ambientais e sociais (por exemplo, métodos diferentes são adequados para a análise dos impactos sobre o meio físico, biótico e social).

A metodologia a ser escolhida atenderá as seguintes premissas:

- Considerar escalas temporal e espacial na análise;
- Identificar a magnitude/intensidade com que cada fator ambiental e social é afetado pelos estressores, independente da origem da ação;
- Identificar a acumulação e a interação sinérgica dos impactos no cruzamento de vários estressores;
- Identificar as interações possíveis entre os componentes dos estressores e os elementos do meio/sistema ambiental.

A definição dos métodos e ferramentas considerará:

- Facilidade de apropriação do método (o quanto ele pode ser compreendido e replicado);
- Permitir a análise de escala espacial (permitir análise espacializada da incidência dos impactos); e temporal (distinção dos impactos em diferentes momentos);
- Preferência pela combinação de métodos;
- Preferência pela adoção de matrizes;
- Para os impactos sociais, preferência por informação proveniente de consultas realizadas/participação de instituições representativas de grupos sociais afetados.

Alguns dos métodos mais comumente utilizados são:

- Entrevistas e painéis;
- Listas de verificação (“Checklists”);
- Matrizes;

- Redes e diagramas de sistema;
- Modelagem;
- Análise de tendências;
- Sobreposição de mapas e SIG;
- Análise pericial;
- Determinação de limites de alteração;
- Análise de ecossistemas;
- Análise do impacto econômico;
- Análise do impacto social.

O resultado deste serviço será o produto 2.4.1.

Relatório técnico com a descrição e justificativa das metodologias selecionadas (Produto 2.4.1)

Este Produto apresentará a descrição das metodologias consultadas, comparando-as, destacando as melhores aplicações/usos, apresentando vantagens e desvantagens e a justificativa da seleção das metodologias a serem usadas para cada caso deste projeto.

Os dados levantados que não forem considerados na análise serão registrados em planilha específica, identificando a fonte/origem do dado, a informação e a justificativa de não utilização.

IV.4.3. Fase 3 – Levantamento de dados

A fase de levantamento de dados é crucial para uma análise correta de impactos cumulativos. A disponibilidade de informação relevante para a avaliação de tendências históricas e de alterações cíclicas ou potenciais reações a determinados acontecimentos é crítica para o sucesso da avaliação de impactos cumulativos. Mais, a definição da metodologia para determinar a condição de base dos fatores ambientais e sociais selecionados deve ser realizada tendo em conta a disponibilidade da informação (IFC, 2013).

Nesta fase serão realizados dois serviços que resultarão em três produtos:

- **Serviço 3.1** – Levantamentos de informações de base sobre o *status* dos fatores ambientais e sociais –

- Produto 3.1.1 – Relatório Parcial do levantamento de dados;
- **Serviço 3.2** – Reunião de apresentação e validação das informações –
 - Produto 3.2.1 – Material didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da reunião;
 - Produto 3.2.2 – Relatório Final com caracterização dos fatores ambientais e sociais a serem analisados.

IV.4.3.1. Serviço 3.1. – Levantamentos de informações de base sobre o status dos fatores ambientais e sociais

O levantamento de informação tem como objetivo:

- Identificação da condição base dos fatores ambientais e sociais;
- Identificação de mudanças nas condições desses fatores;
- Identificação da capacidade de suporte dos fatores ambientais e sociais.

O levantamento de informação sobre os fatores ambientais e sociais pode, caso não seja corretamente planejado, levar a perdas substanciais de tempo e de recursos (Hegmann *et al.*, 1999).

Neste âmbito, é importante salientar a diferença entre a recolha substancial de informação necessária para um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o que é necessário para uma Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC). Enquanto um EIA foca-se em uma área geográfica mais limitada e deve cobrir todos os potenciais impactos de um determinado projeto, uma AIC cobre uma área territorial muito mais extensa e deve se focar em determinados fatores ambientais e sociais. Desta forma, a coleta de informação de base deve ser limitada e ter como objetivo o encontro de indicadores que possibilitem a determinação de alterações nas condições dos fatores ambientais e sociais (IFC, 2013).

O quadro seguinte apresenta exemplos de indicadores que podem ser utilizados no âmbito da AIC.

Quadro 25 – Exemplos de indicadores adequados para utilização em AIC.

Aspecto	Indicador de AIC
Oportunidades adicionais de emprego remunerado	<ul style="list-style-type: none"> • Número, dimensão, níveis de competência da mão-de-obra regional; • Medidas para mudanças nos meios de subsistência e sustentabilidade dos meios de subsistência.
Adição de um poluente no ambiente (ar, água)	<ul style="list-style-type: none"> • Concentração do poluente no meio receptor; • Concentração relativa ao padrão ambiente; • Carga total (de todas as fontes) do poluente; • Caracterização do padrão espacial da concentração de poluentes no ambiente a jusante.
Incidentes adicionais de doenças, problemas com álcool e drogas e crime	<ul style="list-style-type: none"> • Número total de incidentes, proporção da população afetada; • Medidas para saúde e bem-estar comunitário e regional, proteção e segurança.
Perda de terra (alienação de terras)	<ul style="list-style-type: none"> • Área total disponível, valor dos benefícios do uso da terra; • População total afetada; • Medidas para a sustentabilidade dos meios de subsistência e para a pobreza.
Conversão ou degradação do habitat natural e crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Área total de perda de habitat; • Mudança nas taxas de perda de habitat; • Medidas de fragmentação de habitat.
Regulamentação dos fluxos a jusante Redução, modificação e/ou fragmentação de habitats ripícolas e aquáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Integridade ecológica do rio, incluindo regimes de fluxo natural (por exemplo: quantidade, qualidade, variabilidade sazonal e previsibilidade); • Viabilidade das populações de peixes migratórios.
Adição de mortalidade a uma população de vida selvagem	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança nas taxas de declínio populacional regional e/ou global; • Medidas de fragmentação da população (ou intervalo).

Fonte: IFC (2013).

Enquanto a identificação das mudanças nas condições dos diversos fatores ambientais e sociais pode ser encontrada recorrendo a indicadores, a determinação da capacidade de suporte de determinado sistema ambiental ou social é mais difícil. Ainda assim, a alteração negativa e contínua de determinado fator ambiental ou social pode indicar que esse limiar de suporte está a se aproximar (IFC, 2013). Nesta fase procurar-se-á também identificar a existência de legislação/estudos científicos relacionados à capacidade de suporte/limites de alteração dos fatores ambientais e sociais em análise.

Assim, o levantamento de informações deve-se limitar ao que é necessário para a avaliação da condição base e atual dos fatores ambientais e sociais selecionados (Hegmann *et al.*, 1999).

Desta forma, a coleta de informação será restrita a informação secundária.

Apenas caso existam lacunas muito significativas na informação disponível que impeçam a realização de uma avaliação de impactos cumulativos adequada será preciso obter informações complementares necessárias, por meio de levantamento de dados primários. Não se espera, contudo, iniciar quaisquer levantamentos de novos dados que não tenham já sido estudados para a região.

É possível antever, de qualquer forma, a coleta de informação secundária nas seguintes fontes:

- Estudos e Relatórios Ambientais dos empreendimentos, apresentados no processo de licenciamento (EIA/RIMA, EAS, RAP, etc.), em especial a caracterização ambiental e socioeconômica e a avaliação de impactos constantes nesses estudos;
- Relatórios e dados de monitoramento;
- Estudos e relatórios relacionados à gestão do território em análise (Governo Federal; Governo do Rio de Janeiro; Prefeituras Municipais dos municípios inseridos na região em estudo);
- Relatórios e planos de investimentos das empresas empreendedoras;
- Bancos de dados socioeconômicos e ambientais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis; Ministério do Trabalho e Emprego; INEA; entre outros);
- Literatura científica;

- Legislação;
- Fontes abertas de informação, como bibliotecas e sites de órgãos de licenciamento ambiental e das empresas.

A recolha de dados será também realizada mediante contato (reuniões, telefone, e-mail ou ofício) com entidades detentoras de informação.

Destaca-se aqui a importância da cessão de informação de base para o desenvolvimento dos trabalhos por parte dos proponentes dos empreendimentos significativos a avaliar e das instituições, notadamente, de informações geográficas que facilitem o trabalho de análise espacial em SIG.

O resultado deste serviço será o Relatório Parcial (Produto 3.1.1).

Relatório Parcial do levantamento de dados (Produto 3.1.1)

O Relatório Parcial tem como finalidade a apresentação da informação recolhida sobre cada fator ambiental e social selecionado na fase de escopo (cf. seção IV.4.2 Fase 2 – Escopo). Para **cada fator ambiental e social**, o relatório apresentará:

- A sua condição base;
- Mudanças nas suas condições, com base na exposição de informação histórica (tendências);
- Identificação da sua capacidade de suporte (limiar) face a impactos, quando essa informação for possível.

O Relatório Parcial será um documento único contendo todo o levantamento de dados e análises realizadas. A apresentação deste relatório aos atores envolvidos e sua posterior validação será efetuada no serviço seguinte.

IV.4.3.2. Serviço 3.2. – Reunião de apresentação e validação das informações

Após o desenvolvimento do Relatório Parcial, que contém a apresentação da informação recolhida sobre cada fator ambiental e social selecionado, será realizada uma reunião com os principais atores envolvidos para:

- Apresentação da informação recolhida sobre cada fator ambiental e social;
- Envolvimento da sociedade na discussão da informação recolhida;
- Validação dos dados apresentados.

A reunião servirá não só para a apresentação dos resultados do serviço anterior (levantamentos de informações de base sobre o status dos fatores ambientais e sociais) mas também para completar e complementar com novas informações e corrigir ou ajustar determinado conjunto de dados. O resultado será a validação das informações e posterior continuidade do projeto.

A seção IV.5.4 Formato e dinâmica das reuniões apresenta o formato e a dinâmica desta reunião. Esta terá a duração de um dia e incluirá métodos expositivos, métodos interrogativos e métodos ativos de diálogo, discussão e partilha de opiniões.

A reunião será divulgada previamente mediante o endereçamento de convites, contatos telefônicos e contatos por *e-mail*.

Previamente à realização da reunião de apresentação e validação das informações, será entregue toda a informação relativa à organização da mesma (Produto 3.2.1), notadamente: local; participantes propostos; formato; objetivos; estratégias de mobilização/participação; programação; e material de apoio.

Após a realização da reunião, será apresentado o Relatório Final (Produto 3.2.2), com a atualização do Relatório Parcial apresentado anteriormente e o relatório da reunião de apresentação.

Material didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da reunião (Produto 3.2.1)

Este Produto integra o seguinte, a ser fornecido à Petrobras, no prazo de 10 dias após entrega do produto 3.1.1, e antes da reunião, para conhecimento e validação:

- Local e data/hora da reunião;
- Participantes propostos, convites e estratégia de mobilização;
- Formato, programação, objetivos e responsáveis de cada seção;
- Estratégias de participação e dinâmicas a desenvolver;
- Material de apoio que será distribuído aos participantes (apresentação, questionários, fichas de questões, fichas de presença e ficha de evento);
- Resultados esperados.

O material de apoio, a ser distribuído aos convidados antecipadamente conterá: conceitos fundamentais; objetivos do projeto; fases do projeto; descrição da fase atual; e informações de base levantadas sobre os fatores ambientais e sociais estudados.

Relatório Final com caracterização dos fatores ambientais e sociais a serem analisados (Produto 3.2.2)

O Relatório Final terá duas partes distintas: relatório técnico final e relatório final da reunião de apresentação.

O relatório técnico será uma versão atualizada do Relatório Parcial (Produto 3.1.1), contendo para cada fator ambiental e social:

- Metodologia para coleta de dados (no caso de existência de recolha de dados primários);
- Informação sobre a sua condição base;
- Informação sobre mudanças nas suas condições, com base na exposição de informação histórica;
- Identificação da sua capacidade de suporte (limiar) face a impactos, quando essa informação for possível.

O relatório final da reunião de apresentação conterá:

- A descrição da reunião:
 - Programação e organização;
 - Dinâmicas desenvolvidas;
 - Registro das questões colocadas, matérias discutidas, pontos divergentes e convergentes;
 - Lista de presença com nome, instituição e contato;
 - Registro fotográfico (identificando local, evento, data e responsável);
- Resultado final acordado.

Como anexo deste Produto, será apresentada uma sistematização dos dados levantados que não forem considerados na análise, registrados em planilha específica, identificando a fonte/origem do dado, a informação e a justificativa de não utilização.

IV.4.4. Fase 4 – Avaliação de impactos cumulativos

Na fase de avaliação de impactos cumulativos faz-se a estimativa do estado futuro dos fatores ambientais e sociais resultante dos efeitos dos estressores agregados (passados, presentes e, quando previsível, futuros) que os afetam (IFC, 2013).

Posto isto, a condição futura dos fatores ambientais e sociais daí resultante será avaliada face a um valor limite representativo da condição aceitável para esses fatores. Neste escopo, os impactos são medidos em termos da resposta dos fatores ambientais e sociais e das alterações significativas à sua condição que daí resultem (IFC, 2013).

Nesta fase será realizado um serviço que resultará em dois produtos:

- **Serviço 4.1.** – Avaliação dos Impactos Cumulativos sobre os fatores ambientais e sociais –
 - Produto 4.1.1 – Relatório Parcial;
 - Produto 4.1.2 – Relatório Final e mapas georreferenciados.

IV.4.4.1. Serviço 4.1. – Avaliação dos Impactos Cumulativos sobre os fatores ambientais e sociais

A fase de Avaliação de Impactos Cumulativos terá como objetivos:

- Identificação de impactos ambientais e sociais;
- Avaliação de impactos que ocasionam eventuais mudanças na condição dos fatores ambientais e sociais;
- Identificação de efeitos cumulativos, sinérgicos e outros.

Uma fundamental diferença da AIC face à AIA será o foco da avaliação: ao invés do enfoque na atividade antrópica em estudo, na AIC deverá ter-se o enfoque nos fatores ambientais e sociais selecionados, notadamente na sua resposta e sua condição face aos estressores que sobre eles interagem, interagiram ou interagirão (Hegmann, 1999).

A resposta dos fatores ambientais e sociais aos estressores repercute a ocorrência de efeitos cumulativos como interações no espaço e no tempo entre atividades, entre atividades e cada fator ambiental ou social e entre fatores ambientais ou sociais, que se traduzem em canais entre causa e efeito. Nestes canais, a cumulatividade entre efeitos só existe se os efeitos atuarem no espaço ou

tempo sem que o fator ambiental ou social se recupere totalmente de efeitos passados (Hegmann, 1999).

Propõe-se que os trabalhos sejam desenvolvidos segundo os seguintes passos:

1. Compilação de informações;
2. Identificação de ações estressoras e de impactos sobre os fatores ambientais e sociais;
3. Avaliação dos impactos identificados para distinção dos impactos que podem afetar a sustentabilidade e/ou viabilidade do fator a longo prazo;
4. Análise dos impactos para identificação dos efeitos cumulativos, sinérgicos e outros.

A compilação de informações será realizada com base nos conteúdos obtidos nas fases 2 – Escopo e 3 – Levantamento de dados, notadamente:

- Limites de abrangência temporal e espacial selecionados;
- Listagem dos fatores ambientais e sociais;
- Identificação preliminar dos impactos que afetam os fatores ambientais e sociais;
- Listagem preliminar dos principais estressores;
- Caracterização dos fatores ambientais e sociais.

Esta informação será complementada com a recolhida junto de gestores públicos e empresas responsáveis pelos projetos da região em estudo, destinadas à atualização dos resultados dos projetos e à discussão sobre os impactos esperados dos empreendimentos abordados.

No ponto 2, de identificação de ações estressoras e de impactos, revisitar-se-á a informação até então recolhida, no sentido de aferir de forma sistematizada as principais ações geradoras de impactos, e os impactos que podem resultar em eventuais efeitos cumulativos relevantes sobre os fatores ambientais.

Na avaliação dos impactos serão tidos em conta os valores limite estabelecidos em legislação ou políticas existentes e as consequências de tais elementos para a condição prevista dos fatores ambientais e sociais (Hegmann, 1999). No momento

em que se faz a avaliação dos impactos e se junta toda a informação recolhida para cada tema, alguns impactos se destacam, sobressaem do conjunto de impactos analisados e uma avaliação pericial e pluridisciplinar permitirá identificar quais os impactos a considerar.

No ponto 4, far-se-á uma análise detalhada dos impactos identificados no ponto 3. A análise de impactos buscará, em primeiro lugar, a identificação de efeitos aditivos incrementais de estressores sobre os fatores ambientais e sociais. Se a natureza da interação é mais complexa (ex. efeitos sinérgicos ou outros), numa segunda fase esses efeitos serão analisados nesse escopo ou será apresentada justificativa de que tal não é razoável ou possível fazer-se. Considerar-se-ão as variações ambientais e socioeconômicas que podem influenciar a condição futura dos fatores ambientais e sociais, e não apenas as condições médias esperadas (p.ex. o valor de royalties recebido pelos municípios pode ser influenciado pela variação do preço do petróleo nos mercados internacionais).

As metodologias a utilizar na avaliação são adequadas às características de cada fator ambiental ou social, tendo-se tipicamente metodologias diferentes para fatores do tipo físico, biótico e socioeconômico. Estas metodologias serão selecionadas na fase de escopo face às listagens de fatores ambientais e sociais e de principais estressores aí determinadas.

De forma geral, é possível perspectivar-se que as metodologias selecionadas para os vários fatores ambientais e sociais possam recair numa ou várias das seguintes tipologias:

- Análise espacial usando Sistema de Informação Geográfica;
- Análise de tendências;
- Análises de impacto social e econômico;
- Matrizes e tabelas;
- Análise pericial/julgamento profissional.

Todo o processo poderá desenvolver-se, de forma iterativa, conseguindo-se o ajuste dos elementos preliminares desenvolvidos em fase de escopo por forma à satisfação dos objetivos propostos. Este ajuste poderá ser necessário, por exemplo, face a lacunas / deficiências detectadas na fase de levantamento de dados ou à

qualidade dos primeiros resultados obtidos de avaliação de impactos e de identificação de efeitos.

O resultado deste serviço consistirá no Relatório Parcial (Produto 4.1.1) e Relatório Final e mapas georreferenciados (Produto 4.1.2).

Relatório Parcial (Produto 4.1.1)

O Relatório Parcial incluirá a análise parcial dos impactos cumulativos, interativos, aditivos, sinérgicos, etc., sobre os fatores ambientais e sociais analisados, considerando as abrangências temporais e espaciais definidas, bem como as principais ações estressoras identificadas.

Para o efeito aplicar-se-á a(s) metodologia(s) definida(s) na fase de escopo e apresentar-se-ão os dados brutos utilizados para análise.

A análise parcial será apresentada por meio (físico, biótico, socioeconômico) e por fator ambiental e social analisado.

Relatório Final e mapas georreferenciados (Produto 4.1.2)

O Relatório final conterá:

- A análise dos impactos cumulativos, interativos, aditivos, sinérgicos, etc., sobre todos os fatores ambientais e sociais analisados.
- Explicitação do método e do processo desenvolvido para o resultado final.

A análise será apresentada por meio (físico, biótico e socioeconômico) e por fator ambiental. O nível de agregação (por município, por região ou outro) será definido oportunamente, em face dos dados disponíveis e da qualidade e quantidade de informação que permitam extrair.

Todas as tabelas, gráficos, matrizes, redes, etc., elaboradas como subsídio e/ou resultado da análise serão apresentadas, assim como os dados brutos utilizados para análise. Os métodos e ferramentas aplicados serão devidamente explicados, permitindo seu entendimento e sua replicação.

As informações coletadas serão espacializadas em mapas georreferenciados, com respectivo banco de dados.

Como anexo deste Produto, será apresentada uma sistematização dos dados levantados que não forem considerados na análise, registrados em planilha

específica, identificando a fonte/origem do dado, a informação e a justificativa de não utilização.

IV.4.5. Fase 5 – Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos

A fase 5 representa o culminar da avaliação de impactos cumulativos.

Nesta fase, os impactos cumulativos serão classificados de acordo com diversos critérios, o que resultará na avaliação global da sua significância (para cada um dos fatores ambientais e sociais). Para a definição da significância de cada um dos impactos cumulativos identificados, o conceito de limite de alteração é crucial.

Nesta fase serão realizados três serviços que resultarão em quatro produtos:

- **Serviço 5.1** – Levantamento da significância dos impactos cumulativos previstos –
 - Produto 5.1.1 – Relatório Parcial;
- **Serviço 5.2** – Oficina participativa para discussão e validação das informações –
 - Produto 5.2.1 – Material didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento das Oficinas;
 - Produto 5.2.2 – Relatório das Oficina Participativa;
- **Serviço 5.3** – Avaliação da significância dos impactos cumulativos previstos –
 - Produto 5.3.1 – Relatório Final.

IV.4.5.1. Serviço 5.1. – Levantamento da significância dos impactos cumulativos previstos

Após a avaliação de impactos cumulativos realizada na fase anterior, o presente serviço inclui a comparação dos impactos cumulativos com os limites de alteração e posterior classificação de cada impacto em termos da sua significância.

Cada impacto cumulativo será classificado nas seguintes **componentes** (cf. Figura 24) (Hegmann *et al.*, 1999):

- Natureza;
- Escala espacial;
- Duração;
- Frequência;
- Magnitude;
- Significância;
- Confiança.

A componente **natureza** de um impacto cumulativo identifica a direção deste (positiva, negativa ou nula). As opções de classificação de um impacto cumulativo nesta componente são apresentadas no Quadro 26.

Quadro 26 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Natureza.

Opções	Definição
Positiva	Impacto cumulativo que beneficia o fator ambiental ou social
Neutra	Impacto cumulativo que não altera o fator ambiental ou social
Negativa	Impacto cumulativo que prejudica o fator ambiental ou social

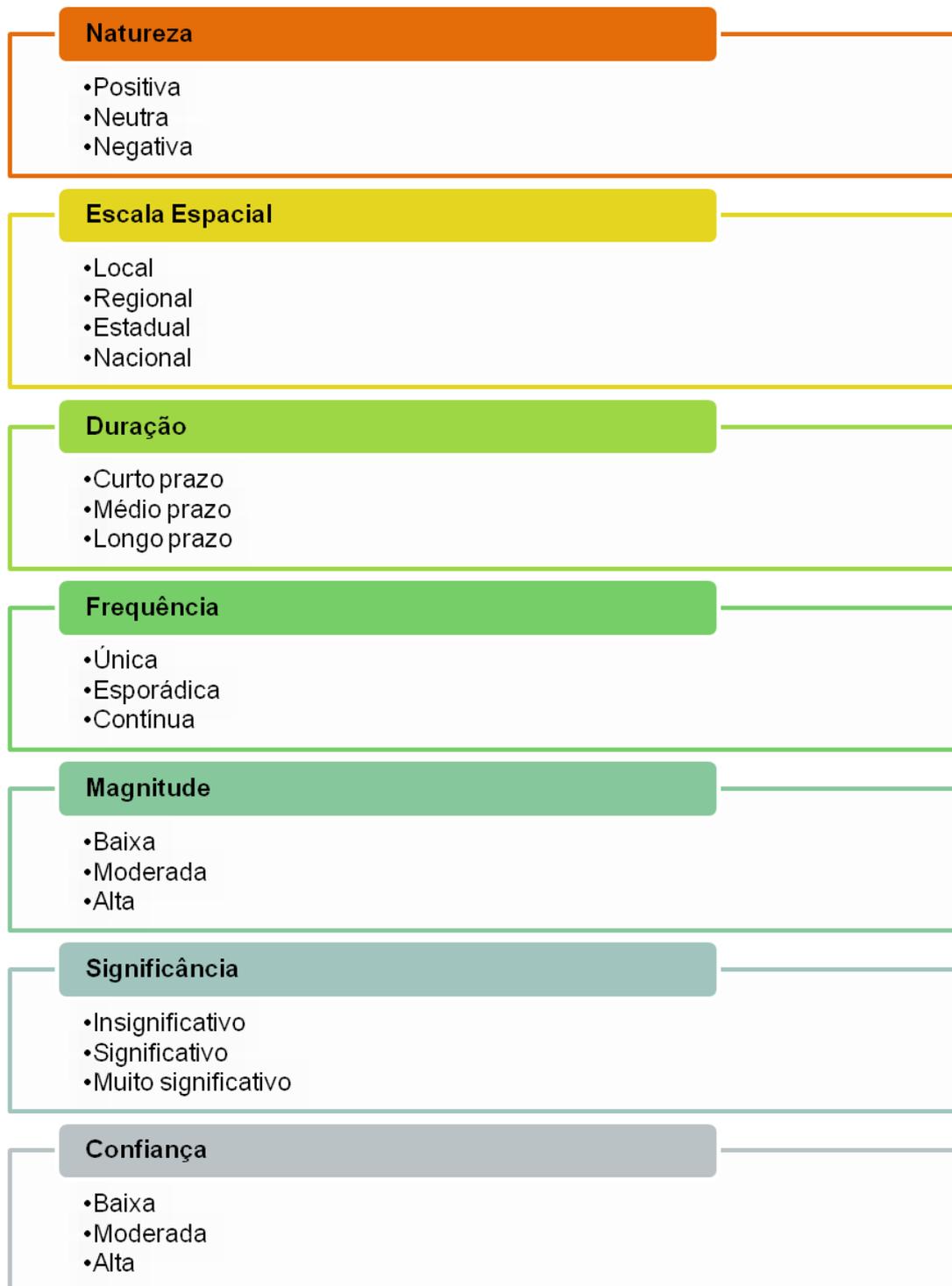


Figura 24 – Componentes de avaliação da significância dos impactos cumulativos

A componente **escala espacial** de um impacto cumulativo identifica a espacialidade do efeito deste (área territorial). As opções de classificação de um impacto cumulativo nesta componente são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 27 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Escala espacial.

Opções	Definição
Local	Impacto cumulativo limitado a uma pequena área/ localidade
Regional	Impacto cumulativo limitado a uma região (vários municípios se o impacto for em terra)
Estadual	Impacto cumulativo que se estende a uma larga área, tendo efeitos a nível Estadual
Nacional	Impacto cumulativo que se estende a uma vasta área, tendo efeitos a nível Nacional

A componente **duração** de um impacto cumulativo identifica o espaço temporal do efeito deste (curto, médio ou longo prazos). As opções de classificação de um impacto cumulativo nesta componente são apresentadas no Quadro 28.

Quadro 28 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Duração.

Opções	Definição
Curto	Impacto cumulativo com efeitos significativos a curto prazo (inferior a um ano/ inferior a uma geração, dependendo do fator)
Médio	Impacto cumulativo com efeitos significativos a médio prazo (de um a dez anos/ durante uma geração, dependendo do fator)
Longo	Impacto cumulativo com efeitos significativos a longo prazo (mais de dez anos/ mais de uma geração, dependendo do fator)

A componente **frequência** de um impacto cumulativo identifica a periodicidade/ constância do efeito deste (regular ou irregular). As opções de classificação de um impacto cumulativo nesta componente são apresentadas no Quadro 29.

Quadro 29 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Frequência.

Opções	Definição
Única	Impacto cumulativo que ocorre uma única vez
Esporádica	Impacto cumulativo que ocorre irregularmente e mais do que uma vez
Contínua	Impacto cumulativo que ocorre regularmente e em intervalos regulares/ constantemente

A componente **magnitude** de um impacto cumulativo identifica a dimensão do efeito deste. As opções de classificação de um impacto cumulativo nesta componente são apresentadas no Quadro 30.

Quadro 30 – Componente de avaliação do impacto cumulativo: Magnitude.

Opções	Definição
Baixa	Impacto cumulativo com nenhum/ mínimo efeito na função do fator ambiental ou social
Moderada	Impacto cumulativo com efeito considerável na função do fator ambiental ou social, existindo a possibilidade de recuperação da sua função a curto/ médio prazo
Alta	Impacto cumulativo com efeito considerável na função do fator ambiental ou social, não existindo a possibilidade de recuperação da sua função a médio prazo

No final da classificação de um impacto cumulativo, de acordo com as componentes anteriormente identificadas (natureza, escala espacial, duração, frequência e magnitude), será avaliada a **significância** deste. Um impacto cumulativo pode ser considerado:

- Insignificativo;
- Significativo;
- Muito significativo.

A avaliação da significância de um impacto cumulativo em determinado fator ambiental e social terá em conta o limite de alteração. Desta forma, a avaliação da significância de um impacto cumulativo não deve ter em conta a quantidade da alteração, mas sim o seu potencial impacto na função de determinado fator ambiental ou social (IFC, 2013). Assim, o conceito de limite de alteração é chave para a avaliação de impactos cumulativos.

Os quadros seguintes exemplificam dois tipos de avaliação (quantitativa e qualitativa) dos efeitos dos impactos nos vários recursos.

Quadro 31 – Quadro-exemplo utilizando a descrição quantitativa dos efeitos (dentro de um dado nível de incerteza) sobre vários recursos.

Recurso	Ações passadas	Ações presentes	Ações propostas	Ações futuras	Efeitos cumulativos
Qualidade do ar	Sem efeito no SO ₂	20% de aumento em SO ₂	10% de aumento em SO ₂	5% de aumento em SO ₂	35% de aumento em SO ₂
Peixes	50% da população de 1950 perdida	2% da população de peixes perdida	5% de aumento da população de peixes	1% da população de peixes perdida	48% de perda da população de peixes de 1950
Zonas úmidas	78% de zonas úmidas pré-definidas perdidas	1% das zonas úmidas existentes perdidas anualmente durante 5 anos	0,5% das zonas úmidas existentes perdidas	1,5% das zonas úmidas existentes perdidas anualmente durante 10 anos	95% de zonas úmidas pré-definidas perdidas em 10 anos

Fonte: CEQ (1997)

Quadro 32 – Quadro-exemplo utilizando uma descrição qualitativa dos efeitos nos vários recursos, com classificações de impacto entre 1 e 5.

Recurso	Ações passadas	Ações presentes	Ações propostas	Ações futuras	Efeitos cumulativos
Qualidade do ar	1	2	1	1	2
Peixes	3	2	1	1	4
Zonas úmidas	4	1	1	1	4

Fonte: CEQ (1997)

Os limites de alteração são barreiras para além das quais as alterações resultantes dos impactos cumulativos tornam-se motivo de preocupação. Estes são tipicamente expressos em termos de capacidade de carga, objetivos, metas e/ou

limites de mudança aceitáveis. Estes refletem não só informação científica, mas também valores da sociedade e interesses das comunidades afetadas (IFC, 2013).

Para o presente trabalho serão considerados os seguintes tipos de limites de alteração:

- Capacidade de carga – máxima concentração/ quantidade que determinado meio suporta até deixar de cumprir as suas funções;
- Limite legal – caso exista legislação sobre o limite de carga de determinado meio;
- Capacidade de carga estimada – de acordo com a análise de tendência de determinado fator ou outra forma de estimação;
- Limite de alteração aceitável em consulta com a comunidade científica, ou de instituições representativas de grupos sociais afetados.

O limite de alteração será identificado na Fase 5 de desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o tipo de fator e com a informação disponível.

Caso não seja possível apresentar a capacidade de carga para os fatores em análise (por não estarem definidos nem calculados esses limites com grau de confiança aceitável), verificar-se-á a viabilidade de identificar limites de alteração para os fatores através de estimativa com base nas análises de tendências, com base em limites legais ou mediante a consulta da comunidade científica ou de instituições representativas de grupos sociais afetados.

Abaixo apresentam-se dois exemplos (relacionados a dois tipos de Fatores: bióticos e físico-químicos) de questões que podem ser colocadas para orientar a definição da grandeza da alteração que será produzida em cada Fator.

- Fator biótico
 - Que parte da população poderá ter a sua capacidade reprodutiva e/ou a sobrevivência de espécies afetadas? Ou, para habitats, quanto da capacidade de reprodução do seu habitat pode ser afetado (exemplo: menos de 1%, 1 a 10%, mais de 10%)?
 - Quanta recuperação da população ou habitat pode ocorrer, mesmo com mitigação (exemplo: completa, parcial, nenhuma)?
 - Quão cedo poderia a recuperação ocorrer em condições aceitáveis (exemplo: menos de um ano ou de uma geração; 1 a 10 anos ou 1 geração; mais de 10 anos e mais de uma geração)?

- Fator físico-químico

- Quanto as mudanças no Fator poderiam exceder aquela associada à variabilidade natural da região?
- Quanta recuperação do Fator pode ocorrer, mesmo sem mitigação?
- Quão cedo poderia a recuperação ocorrer em condições aceitáveis?

Por fim, a **componente confiança** tem de ser igualmente classificada. Esta componente refere-se ao nível de confiança que a avaliação de significância do impacto cumulativo possuiu. A confiança pode ser: baixa; moderada ou alta. Esta classificação depende do grau de certeza que os modelos de previsão da alteração ou da capacidade de carga possuem.

É importante referir que, quanto maior for a presença de incerteza na determinação do grau de significância de um impacto cumulativo, mais conservadora deverá ser a conclusão retirada. Desta forma, com a introdução da componente confiança na avaliação da significância de um impacto cumulativo, é possível inferir da necessidade da utilização do **princípio da precaução** na construção de conclusões.

No final do presente serviço será apresentado o Relatório Parcial (**Produto 5.1.1**).

O produto Relatório Parcial conterà:

- Uma avaliação parcial do limite de alteração nas condições dos fatores ambientais e sociais selecionados (capacidade de carga);
- Avaliação parcial da significância dos impactos cumulativos (nas suas diversas componentes).

Este relatório será construído na base dos produtos anteriores e permitirá conhecer o andamento do estudo e os resultados parciais da análise.

IV.4.5.2. Serviço 5.2. – Oficina participativa para discussão e validação das informações

Após a apresentação do Produto 5.1.1 (Relatório Parcial), será realizada uma oficina de trabalho participativa com os principais atores. Esta oficina tem como **objetivo** discutir, definir e avaliar a capacidade de suporte/ limites de alteração aceitáveis nas condições dos fatores ambientais e sociais selecionados e a significância dos impactos cumulativos identificados.

O formato e a dinâmica da oficina podem ser consultados na seção IV.5.3 Formato e dinâmica das oficinas. Esta terá a duração de um dia e incluirá métodos expositivos, métodos interrogativos e métodos ativos de diálogo, discussão e partilha de opiniões.

A oficina será divulgada previamente mediante o endereçamento de convites, contatos telefônicos e contatos por *e-mail* (cf. seção IV.5 para uma descrição mais completa).

Previamente à realização da oficina participativa para discussão e validação das informações, será entregue toda a informação relativa à organização da mesma (Produto 5.2.1), notadamente: local; participantes propostos; formato; objetivos; estratégias de mobilização/participação; programação; e material de apoio.

Após a realização da reunião, será apresentado o Relatório da Oficina Participativa (Produto 5.2.2), com a descrição da mesma.

Material Didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da Oficina (Produto 5.2.1)

Este Produto integra o seguinte, a ser fornecido à Petrobras, no prazo de 5 dias após entrega do produto 5.1.1, e antes da oficina, para conhecimento e validação:

- Local e data/hora da oficina;
- Participantes propostos, convites e estratégia de mobilização;
- Formato, programação, objetivos e responsáveis de cada seção;
- Estratégias de participação e dinâmicas a desenvolver;
- Material de apoio que será distribuído aos participantes (apresentação, questionários, fichas para grupos de trabalho, fichas de presença e ficha de evento);
- Resultados esperados.

O material de apoio, a ser distribuído aos convidados antecipadamente conterá: conceitos fundamentais; objetivos do projeto; fases do projeto; descrição da fase atual; avaliação parcial da capacidade de carga/ limites de alteração aceitáveis e significância dos impactos cumulativos identificados.

Relatório da Oficina participativa (Produto 5.2.2)

O Relatório da Oficina Participativa conterá:

- A descrição da oficina:
 - Programação e organização;
 - Dinâmicas desenvolvidas;
 - Registro das questões colocadas, matérias discutidas, pontos divergentes e convergentes;
 - Lista de presença com nome, instituição e contato;
 - Registro fotográfico (identificando local, evento, data e responsável);
- Resultado final acordado.

IV.4.5.3. Serviço 5.3. – Avaliação da significância dos impactos cumulativos previstos

Este serviço representa a conclusão da fase de avaliação da significância dos impactos cumulativos previstos. Neste serviço, será atualizado o Relatório Parcial (Produto 5.1.1) com os resultados da Oficina participativa (Produto 5.2.2).

Desta forma será concluída a avaliação da capacidade de suporte/ limite de alteração aceitável de cada fator ambiental e social selecionado. Será ainda definido o estado final da condição de cada fator ambiental e social após as mudanças/ pressões identificadas.

O resultado deste serviço será o produto 5.3.1 (Relatório Final).

Relatório Final (Produto 5.3.1)

O produto Relatório Final conterá:

- A avaliação do limite de alteração nas condições dos fatores ambientais e sociais selecionados;
- A avaliação final da significância dos impactos cumulativos (nas suas diversas componentes).

Este relatório será construído na base no produto 5.1.1 e dos resultados obtidos no produto 5.2.2, e permitirá conhecer o andamento do estudo e os resultados da análise.

As informações coletadas serão espacializadas em mapas georreferenciados, com respectivo banco de dados, sempre que for possível. Como anexo deste Produto, será também apresentada uma sistematização dos dados levantados que não forem considerados na análise, registrados em planilha específica, identificando a fonte/origem do dado, a informação e a justificativa de não utilização.

IV.4.6. Fase 6 – Análise dos resultados e banco de dados georreferenciado

IV.4.6.1. Serviço 6.1. Análise dos resultados das fases anteriores

A partir dos dados obtidos nas fases anteriores, será apresentado um resultado analítico detalhado, discutindo a realidade da região frente à cumulatividade de diversos estressores e a influência sobre os fatores ambientais/ sociais e as possíveis transformações sociais, ambientais e econômicas (positivas e negativas).

A análise considerará, no mínimo, a situação do ambiente/região; o relacionamento entre os estressores; as relações de causa-efeito entre as ações humanas e os impactos; os principais impactos transformadores da dinâmica regional; a inter-relações entre os diferentes impactos; a capacidade de assimilação dos sistemas/fatores frente aos diversos estressores e as significativas mudanças funcionais e/ou estruturais.

Discutir-se-á a cumulatividade dos impactos sobre os fatores ambientais e sociais analisados considerando as escalas temporais e espaciais.

E ainda, discutir-se-ão as consequências resultantes da acumulação e interação de múltiplas tensões afetando partes e funções de um ecossistema, de modo a fornecer subsídios para discussão de capacidade de suporte da região frente aos empreendimentos e eventos naturais e às possíveis transformações.

Dessa forma, esse serviço apresentará possíveis estratégias de enfrentamento dessas consequências e transformações, com a proposição de planos, de indicadores de monitoramento e de mecanismos de supervisão de modo a subsidiar a gestão (local/regional) na elaboração de ações/projetos de mitigação e de

políticas públicas, e também preparar a região para enfrentar as possíveis mudanças sociais, ambientais e econômicas.

Os resultados serão apresentados por meio de relatórios analíticos, mapas georreferenciados, tabelas, matrizes e diagramas.

O resultado deste serviço será o produto 6.1.1.

Relatório Técnico analítico dos resultados alcançados (Produto 6.1.1)

Será produzido um relatório técnico com a análise dos resultados, discutindo a realidade da região frente à cumulatividade de diversos estressores e sua influência sobre os fatores ambientais/ sociais e a relação com as possíveis transformações sociais, ambientais e econômicas (positivas e negativas).

Este relatório apresentará uma análise considerando, no mínimo, a situação do ambiente/região; o relacionamento entre os estressores; os principais impactos transformadores da dinâmica regional; a inter-relações entre os diferentes impactos; a cumulatividade dos impactos sobre os fatores ambientais e sociais analisados considerando as escalas temporais e espaciais; a capacidade de assimilação dos sistemas/fatores frente aos diversos estressores e as significativas mudanças funcionais e/ou estruturais.

Discutir-se-ão as consequências resultantes da acumulação e interação de múltiplas tensões afetando partes e funções de um ecossistema, de modo a fornecer subsídios para discussão de capacidade de suporte da região frente aos empreendimentos e eventos naturais e às possíveis transformações.

Apresentar-se-ão possíveis estratégias de enfrentamento dessas consequências e transformações, com a proposição de planos, de indicadores de monitoramento e de mecanismos de supervisão de modo a subsidiar a gestão (local/regional) na elaboração de ações/projetos de mitigação e de políticas públicas, com base em uma visão amplificada da região, que atuem na minimização e/ou mitigação dos impactos e também preparem a região para enfrentar as possíveis mudanças sociais, ambientais e econômicas.

As informações coletadas serão espacializadas em mapas georreferenciados, com respectivo banco de dados.

Como anexo deste Produto, será apresentada uma sistematização dos dados levantados que não forem considerados na análise, registrados em planilha

específica, identificando a fonte/origem do dado, a informação e a justificativa de não utilização.

IV.4.6.2. Serviço 6.2. Informações georreferenciadas e banco de dados

Apresentar-se-ão as informações levantadas nas fases anteriores espacializadas em mapas georreferenciados, com respectivo banco de dados, estabelecido de acordo com a especificação da contratante.

As metodologias utilizadas para avaliação de impactos considerarão o uso de ferramentas de geoprocessamento, facilitando a compreensão da abrangência espacial da análise e dos impactos analisados.

Os dados georreferenciados serão individualmente produzidos, georreferenciados e descritos em cumprimento das premissas estabelecidas na especificação da contratante.

A estruturação dos dados geográficos será eficiente e temática. Esta estrutura será estabelecida em sistema de ficheiros simples, seguindo as disposições de agregação temática, organização e nomenclatura, tanto para diretórios, como para dados propriamente ditos. Por eficiência, o banco de dados será constituído na sua raiz por dois diretórios relacionados, respectivamente, referentes a:

- Dados (organizados por temática);
- Produtos cartográficos (organizados por produto).

Esta arquitetura permite evitar a repetição de dados que sejam necessários para a produção de vários produtos cartográficos e, simultaneamente, manter um registro do histórico dos produtos cartográficos ao longo dos trabalhos.

Os dados geográficos constantes do banco de dados serão documentados no mínimo com o conjunto de informações dispostas na especificação da contratante (ponto 3.), com o uso do perfil “ISO 19139 Metadata Implementation Specification” de edição de metadados no sistema ArcGIS 10.4, em conformidade com a ISO 19115.

O resultado deste serviço será o produto 6.2.1.

Informações georreferenciadas com respectivo banco de dados (Produto 6.2.1)

Este Produto conterá as informações espacializadas em mapas e respectivo banco de dados, considerando a especificação da contratante.

Como anexo deste Produto, será apresentada uma sistematização dos dados levantados que não forem considerados na análise, registrados em planilha específica, identificando a fonte/origem do dado, a informação e a justificativa de não utilização.

IV.4.7. Fase 7 – Apresentação dos resultados finais

IV.4.7.1. Serviço 7.1. Reunião de apresentação dos resultados finais

Realizar-se-á 1 (uma) reunião, para apresentação, discussão e validação dos resultados, com a duração de 1 (um) dia, em local de fácil acesso para os participantes e que permita a realização de atividades diversas, tais como apresentação de conteúdo, dinâmicas de grupo, discussão em plenária e *coffee break*.

A seção IV.5.4 Formato e dinâmica das reuniões apresenta o formato e a dinâmica desta reunião.

Providenciar-se-á o material necessário para a realização da reunião, incluindo materiais que permitam a visualização da discussão e dos resultados (painéis, computadores, etc.); documentos para que os participantes tenham conhecimento do tema; materiais para discussão do conteúdo em grupo e/ou plenária; lista de presença; máquina fotográfica/filmadora; alimentação durante a reunião (*coffee break/cafê/água*).

Serão convidados, no mínimo, os participantes das reuniões realizadas, ao longo do processo e, ainda, os gestores públicos e tomadores de decisão, atores e fóruns responsáveis pela gestão costeira (como por exemplo os Comitês de Bacias, Grupos do Gerenciamento Costeiro, Mosaicos de Unidades de Conservação) e outros atores importantes levantados na Fase 1 e identificados como lideranças e tomadores de decisão (tais como ONG, OSCIP, Universidades e Institutos de Pesquisa; Associações e Cooperativas de comunidades tradicionais - Pescadores, Extrativistas, Quilombolas, Indígenas etc.).

A reunião será divulgada previamente mediante o endereçamento de convites, contatos telefônicos e divulgação no site da internet da Petrobras.

Previamente à realização da reunião de apresentação e validação das informações, será entregue toda a informação relativa à organização da mesma (Produto 7.1.1), notadamente: local; participantes propostos; formato; objetivos; estratégias de mobilização/participação; programação; e material de apoio.

Após a realização da reunião, será apresentado o relatório final da reunião de apresentação (Produto 7.1.2).

Material didático/de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da reunião (Produto 7.1.1)

Apresentar-se-á o material de apoio que será distribuído aos participantes, que permita o conhecimento e entendimento do tema, a discussão do conteúdo e os encaminhamentos/decisões necessárias para o andamento do projeto, incluindo como conteúdo, no mínimo: os conceitos fundamentais, os objetivos do projeto, as fases do trabalho, a descrição da fase atual, os resultados da avaliação de impactos cumulativos e da significância dos mesmos, assim como a análise final dos resultados e as informações georreferenciadas (produtos 4.2.2., 5.1.2., 6.1.1. e 6.2.1).

Apresentar-se-ão os convites e, eventualmente, outras estratégias de mobilização/participação, garantindo assim a participação dos envolvidos.

Apresentar-se-á a programação detalhada da reunião, incluindo o formato, os objetivos, as dinâmicas/metodologias a serem utilizadas (incluindo o passo a passo de cada dinâmica, os tempos necessários, os materiais utilizados, as pessoas responsáveis, etc.), os resultados esperados, as responsabilidades/papéis de cada um, a organização e logística, etc.

Esse produto será entregue antes da reunião, para conhecimento e validação pela Petrobras.

Relatório da reunião de apresentação final (Produto 7.1.2)

O relatório final da reunião de apresentação incluirá o relato da reunião de apresentação e validação das informações (com descrição da organização, dinâmicas desenvolvidas, registro das principais discussões, pontos divergentes e convergentes, lista de presença com nome, instituição e contato, registro fotográfico identificando o local, evento, data e responsável pela imagem) e resultado final consensuado.

IV.5. PLANEJAMENTO DA PARTICIPAÇÃO

IV.5.1. Objetivos

A participação social será fundamental para a auscultação de *stakeholders* ao longo do processo de avaliação de impactos cumulativos, para a validação e ajuste dos produtos desenvolvidos na prestação de serviços.

Busca ainda garantir a apropriação dos resultados por parte dos gestores, para que haja continuidade do projeto, seja por meio de sua atualização e monitoramento ou na proposição de ações/projetos de mitigação e de políticas públicas, com base em uma visão amplificada da região e das possíveis transformações que poderão ocorrer.

O envolvimento dos stakeholders e partes interessadas é crucial logo na fase de definição dos fatores ambientais e sociais para a AIC e, portanto, na fase inicial. É também essencial nas fases subsequentes, notadamente, na avaliação da significância dos impactos cumulativos, na identificação de condições/limites aceitáveis para os fatores ambientais e sociais, na aferição de recomendações para políticas públicas, medidas de mitigação e mecanismos de supervisão.

No âmbito da participação social serão realizadas:

- Análise da mídia;
- Oficinas;
- Reuniões de apresentação de resultados;
- Entrevistas, reuniões e debate institucional.

IV.5.2. Análise da mídia

A análise da mídia visa:

- Contribuir para o conhecimento da área de estudo e envolvente;
- Contribuir para o conhecimento de tendências de desenvolvimento passadas e futuras e para a identificação de preocupações/conflitos;
- Contribuir para o levantamento dos fatores ambientais e sociais;
- Contribuir para o levantamento dos estressores que afetam fatores ambientais e sociais e das tendências de evolução destes estressores.

Far-se-á uma busca direta via internet nos principais sites de notícias, jornais, *blogs*, ONG e entidades virtuais, de material publicado e discutido sobre a região em estudo e sua envolvente.

Buscar-se-á elencar os principais temas abordados, as principais preocupações/reivindicações e manifestações públicas de opinião que aparecem refletidas na mídia, de nível ambiental e socioeconômico.

As publicações encontradas serão lidas, interpretadas e sistematizadas em tabela. Posteriormente, será realizada uma análise estatística das publicações de acordo com três variáveis: quanto ao ano de publicação, quanto aos temas abordados e quanto ao âmbito geográfico tratado.

IV.5.3. Formato e dinâmica das oficinas

IV.5.3.1. Objetivo

As oficinas visam:

- A discussão entre atores-chave, do escopo do projeto (Fase 2) e da avaliação da capacidade de suporte e significância dos impactos (Fase 5);
- A obtenção de contribuições para ajuste e validação de produtos;
- O acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos no processo de avaliação de impactos cumulativos.

IV.5.3.2. Público-alvo

O público-alvo das oficinas são os representantes de setores e de empreendimentos da região, considerando os segmentos: poder público federal, poder público estadual e poder público municipal, grandes empreendedores, ONGs, movimentos/associações comunitárias, instituições de ensino e pesquisa. As entidades do setor privado serão convidadas a participar do projeto caso se mostre necessário.

Sugere-se a seleção de 30 representantes de entre o total de atores a identificar no documento “Listagem de atores” para os poderes públicos, empreendedores e representantes da sociedade civil, propondo-se a seguinte estrutura de representantes:

- 10 representantes dos poderes públicos (federal, estadual e municipal); uma vez que a maioria dos empreendimentos estão concentrados no Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Itaboraí e Maricá, será priorizado o envolvimento de representantes desses municípios;
- 10 representantes da sociedade civil (incluindo 4 representantes de ONGs, 2 representantes de associações cívicas, e 4 representantes de Universidades e Investigadores);
- 10 representantes dos empreendedores.

A proposta de atores a convidar será previamente apresentada à Petrobras.

IV.5.3.3. Estrutura da sessão

Cada oficina terá duração de 7 horas (incluindo pausas) e incluirá: métodos expositivos (apresentação do trabalho em elaboração), métodos interrogativos diretos e indiretos e métodos ativos de diálogo, discussão de ideias e partilha de opiniões. Serão incluídas atividades em grupo, e a participação de especialistas que compõem o grupo técnico do PAIC, para maior compreensão do público.

O plano de oficina seguirá, genericamente, o seguinte modelo:

Quadro 33 – Plano de oficina.

TEMA: Escopo do projeto (Fase 2) / Avaliação da capacidade de suporte e significância dos impactos (Fase 5)

DURAÇÃO: cerca de 7 horas (incluindo pausas)

EQUIPE DE SESSÃO: Técnico(s) especialista(s); moderador e relator.

PÚBLICO-ALVO: Atores-chave identificados no documento “Listagem de atores” (prevê-se a presença de cerca de 30 participantes)

OBJETIVO:

- Garantir que os interesses e preocupações dos vários segmentos são ouvidos e registrados.
- Dar conhecimento dos trabalhos desenvolvidos no projeto de avaliação de impactos cumulativos.
- Obter contribuições para ajuste e validação de produtos.

METODOLOGIAS A APLICAR NA SESSÃO:

- Métodos expositivos com projeção de *slides* e outros suportes
- Métodos interrogativos diretos e indiretos
- Métodos ativos com envolvimento dos participantes (discussão e análise)

A disposição da sala deverá ser adaptada de modo a permitir uma melhor interação dos participantes.

AVALIAÇÃO:

TÉCNICAS: Observação de participantes / Debate aberto / Mapa de ideias / Grupos de trabalho

INSTRUMENTOS: Ficha de evento (para a técnica de observação de participantes) / Apresentação de questões-chave para debate.

A estrutura de cada sessão seguirá, genericamente, o modelo do quadro seguinte.

Quadro 34 – Estrutura de uma oficina.

Horário		Tema	Conteúdo
09:00	09:30	Recepção aos participantes	Acolhimento e registro
09:30	10:00	Boas vindas Programação	Apresentação dos participantes Apresentação das atividades
10:00	10:15	Abertura	Abertura e contextualização pelo IBAMA e Petrobras
10:15	11:15	Apresentação do projeto	Apresentação dos objetivos da sessão, conteúdos e dinâmica participativa Apresentação do trabalho em desenvolvimento
11:15	11:30	Debate	Perguntas aos participantes
11:30	12:00	<i>Coffee break</i>	(em simultâneo com a sessão)
11:30	13:30	Grupos de trabalho	Realização de grupos de trabalho para debater e analisar questões-chave
13:30	14:30	Almoço	(pausa)
14:30	15:00	Apresentação	Continuação da apresentação do trabalho em desenvolvimento
15:00	15:20	Debate	Perguntas aos participantes
15:20	15:50	<i>Coffee break</i>	(em simultâneo com a sessão)
15:20	16:30	Grupos de trabalho	Cont. grupos de trabalho para debater e analisar questões-chave
16:30	16:50	Conclusões	Apresentação das conclusões de cada grupo Debate cruzado entre grupos Conclusões gerais
16:50	17:00	Encerramento	Encerramento da oficina

A estrutura específica da oficina (adaptada em função da fase do trabalho e dos elementos em discussão) será previamente apresentada à Petrobras.

IV.5.3.4. Instrumentos

- Fichas de evento

Em cada sessão será preenchida uma ficha pelo coordenador da sessão ou por um técnico de apoio de participação social que tenha acompanhado a sessão.

As fichas de evento destinam-se a registrar a seguinte informação:

- a) Identificação da sessão (local, data)
- b) Nível de atendimento (nº de participantes, instituições presentes);
- c) Caracterização da participação (temas e pontos críticos a observar pelos participantes e ainda outros comentários, opiniões e sugestões dados pelos mesmos)
- d) Debate (principais conclusões dos momentos de debate)
- e) Resumo e análise crítica da sessão, mencionando os pontos essenciais
- f) Fotos da sessão (ilustrando alguns momentos de apresentação, discussão de ideias e participação do público)
- g) Lista de participantes (cópia digital do documento original a preencher e assinar pelos participantes)

Quadro 35 – Ficha de evento.

Fase:	Tipo: Oficina/Reunião
Local: Data: Público: Horário: Palestrantes: Pessoal de apoio:	
A. CARACTERIZAÇÃO DO ATENDIMENTO	
N.º participantes: xx [Homens: xx% Mulheres:xx%]	
Instituições presentes:	

B. CARACTERIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO

Temas e pontos críticos observados pelos participantes	
Nomes:	<u>Comentários</u> participantes e <u>respostas dadas</u> pelos palestrantes:
Outros comentários, opiniões e sugestões dos participantes:	
Nomes:	<u>Comentários</u> dos participantes e <u>respostas dos</u> palestrantes:

C. DEBATE

Principais conclusões dos momentos de debate

D. RESUMO E ANÁLISE CRÍTICA DA SESSÃO

Pontos essenciais a mencionar
1. Cumprimento do plano do evento
2. Principais temas debatidos / questionados
3. Outros pontos relevantes a mencionar

E. FOTOS DA SESSÃO

- Lista de presenças

Em cada sessão será repassada uma lista de presenças para ser assinada por todos os participantes. A lista conterà os seguintes campos: a) nome do participante; b) instituição a que pertence (se aplicável); c) assinatura; d) e-mail; e) telefone.

- Roteiros dos grupos de trabalho

Serão formuladas questões-chave para debater nos grupos de trabalho, as quais serão previamente apresentadas à Petrobras.

- Registro fotográfico

Todas as sessões serão fotografadas.

IV.5.3.5. Equipamentos e materiais

O material e equipamento a utilizar em cada oficina consta do quadro seguinte.

Quadro 36 – Equipamentos e materiais.

Materiais a preparar antes da oficina
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentações para projeção em cada oficina • Material de apoio
Materiais e consumíveis para a oficina
<ul style="list-style-type: none"> • Material de escrita para participação (canetas/lápis e papel) • Alimentos e louças de apoio do <i>coffee break</i> • Ficha de presenças e ficha de evento • Roteiros dos grupos de trabalho
Equipamentos para a oficina
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor (tipo <i>data show</i>) • Tela para projetar • Quadro e marcadores • Microfone de captação/aumento do som • Máquina fotográfica • Mesas de trabalho (para os grupos de trabalho)

IV.5.4. Formato e dinâmica das reuniões

IV.5.4.1. Objetivo

As reuniões visam:

- A apresentação dos resultados dos trabalhos desenvolvidos no processo de avaliação de impactos cumulativos (caracterização dos fatores ambientais e sociais em análise – fase 3, e apresentação dos resultados finais – fase 7), e o recolhimento de informações adicionais indicadas por parte de entidades públicas, de representantes de grandes empreendimentos da região e da população em geral.

IV.5.4.2. Público-alvo

O público-alvo das reuniões abrange, além do já referido para as oficinas, a população em geral.

A proposta de atores a convidar será previamente apresentada à Petrobras.

IV.5.4.3. Estrutura da sessão

Cada reunião terá duração máxima de 6 horas (incluindo pausas) e incluirá: métodos expositivos (apresentação do trabalho em elaboração), métodos interrogativos diretos e indiretos e métodos ativos de diálogo, discussão de ideias e partilha de opiniões.

O plano de reunião seguirá, genericamente, o modelo do quadro seguinte.

Quadro 37 – Plano de reunião.

TEMA: Caracterização dos fatores ambientais e sociais em análise (Fase 3) / Apresentação dos resultados finais (Fase 7)

DURAÇÃO: máximo 6 horas (incluindo pausas)

EQUIPE DE SESSÃO: Técnico(s) especialista(s); moderador e relator.

PÚBLICO-ALVO: indiferenciado (prevê-se a presença de cerca de 100 participantes por sessão)

OBJETIVO:

- Dar conhecimento dos trabalhos desenvolvidos no projeto de avaliação de impactos cumulativos.
- Envolver a sociedade.
- Obter contribuições para ajuste e validação de produtos.

METODOLOGIAS APLICADAS NA SESSÃO:

- Métodos expositivos com projeção de *slides* e outros suportes
- Métodos interrogativos diretos e indiretos
- Métodos ativos com envolvimento dos participantes (discussão e análise)

AVALIAÇÃO:

TÉCNICAS: Observação de participantes / Debate aberto / Mapa de ideias / Aplicação de questionários

INSTRUMENTOS: Ficha de evento (para a técnica de observação de participantes) / Apresentação de temas-chave para debate / Questionários individuais.

A estrutura de cada reunião seguirá, genericamente, o modelo do quadro seguinte.

Quadro 38 – Estrutura de uma reunião.

Horário		Tema	Conteúdo
09:00	09:30	Recepção aos participantes	Acolhimento e registro
09:30	10:00	Boas vindas Programação	Apresentação das atividades
10:00	10:15	Abertura	Abertura e contextualização pelo IBAMA e Petrobras

Horário		Tema	Conteúdo
10:15	11:15	Apresentação do projeto	Apresentação dos objetivos da sessão, conteúdos e dinâmica participativa Apresentação do trabalho em desenvolvimento
11:15	11:45	<i>Coffee break</i>	(pausa)
11:45	13:00	Questões em aberto	Apresentação das principais questões-chave
13:00	14:00	Almoço	(pausa)
14:00	15:00	Debate	Debate moderado pelo orador e técnico(s) de apoio, em torno das questões-chave
15:00	15:30	Conclusões	Conclusões do debate
15:30	16:00	Encerramento	Encerramento da sessão

A estrutura específica da reunião (adaptada em função da fase do trabalho e dos elementos em discussão) será previamente apresentada à Petrobras.

IV.5.4.4. Instrumentos

Aplicar-se-ão nas reuniões fichas de evento, lista de presenças e registro fotográfico.

Além disso, serão concebidos questionários específicos para servirem como instrumento de coleta de informação em quantidade relevante (para permitir tratamento estatístico) e de forma anônima.

Em cada reunião serão distribuídos questionários com questões relativas às temáticas da respectiva fase, de forma a apoiar a coleta de elementos para o desenvolvimento dos trabalhos.

As respostas obtidas serão digitadas e inseridas numa base de dados.

IV.5.4.5. Equipamentos e materiais

O material e equipamento a utilizar em cada sessão será o apresentado no quadro seguinte.

Quadro 39 – Equipamentos e materiais.

Materiais a preparar antes da reunião
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentações para projeção em cada reunião • Material de apoio •
Materiais e consumíveis para a reunião
<ul style="list-style-type: none"> • Material de escrita para participação (canetas/lápis e papel) • Alimentos e louças de apoio do <i>coffee break</i> • Questionários • Ficha de presenças e ficha de evento
Equipamentos para a reunião
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor (tipo <i>data show</i>) • Tela para projetar • Quadro e marcadores • Microfone de captação/aumento do som • Máquina fotográfica

IV.5.5. Entrevistas, reuniões e debate institucional

O diagnóstico da participação social contará ainda com entrevistas, reuniões e debate institucional, notadamente: reuniões institucionais, reuniões de avaliação crítica e reuniões acompanhamento técnico dos trabalhos.

IV.5.6. Estratégias de mobilização/participação

A mobilização de atores-chave e da população para participação será realizada através de:

- Disponibilização de informação para colocação no site da internet da Petrobras;
- Disponibilização de material de apoio às sessões presenciais, previamente à realização das mesmas.

A divulgação das sessões será realizada mediante:

- Convite eletrônico,
- Contato telefônico;
- Site da internet da Petrobras.

Serão produzidos convites, em formato eletrônico, para possibilitar o envio por e-mail.

Dos convites constará:

- Identificação do evento;
- Data de realização;
- Horário de início e de finalização;
- Local de realização incluindo endereço;
- Texto explicativo enquadrando o evento na fase de desenvolvimento dos trabalhos e clarificando o objetivo da sessão;
- Frase final de incentivo à participação.

Serão enviados convites para uma lista curta de elementos, com base nos atores identificados no documento “Listagem de atores”, num prazo mínimo de uma semana antes da data de realização de cada evento.

Acompanhar-se-á a recepção de respostas aos convites e entrar-se-á em contato direto telefônico com alguns membros mais ativos das comunidades, procurando a mobilização e a convocação, especialmente dos grupos com menos acesso à informação escrita eletrônica, como por exemplo: comunidades de pescadores e comunidades tradicionais.

Os espaços proporcionados por outros projetos ambientais desenvolvidos pela Petrobras serão utilizados sempre que se mostrar necessário para potencializar a mobilização de oficinas e de reuniões, de acordo com o público alvo a ser convidado.

A coleta de sugestões e opiniões será realizada, fundamentalmente, nas sessões, através de métodos diversos, notadamente podendo utilizar-se: intervenção direta dos participantes e debate aberto, mapa de ideias e questionários, cujos resultados são registrados através dos instrumentos: fichas de evento e respostas a questionários.

IV.5.7. Calendário e resultados esperados

As oficinas e reuniões permitirão a apresentação de resultados, a construção coletiva do projeto e a validação de dados.

O **calendário** previsto para a apresentação de resultados de planejamento das sessões, realização das sessões (oficinas e reuniões) e apresentação de resultados das mesmas é o seguinte, por fase:

- Fase 2- Escopo:
 - Planejamento: Relatório técnico preliminar (Produto 2.1.1): 30 dias após aprovação do Plano de Trabalho; Material didático de apoio, estratégia de mobilização/participação e programação da sessão (Produto 2.2.1): 35 dias após aprovação do Plano de Trabalho;
 - 1.^a oficina: 45-50 dias após aprovação do Plano de Trabalho; propõe-se que a mesma seja realizada no Rio de Janeiro;
 - Resultado: Relatório da oficina participativa (Produto 2.2.2): 65 dias após aprovação do Plano de Trabalho;
- Fase 3- Levantamento de dados:
 - Planejamento: Relatório parcial de levantamento de dados (Produto 3.1.1): 30 dias após a 1.^a Reunião Executiva e/ou aprovação do IBAMA (RI1 – final da Fase 2- Escopo); Material didático de apoio, estratégia de mobilização/participação e programação da sessão (Produto 3.2.1): 40 dias após RI1;
 - 1.^a reunião de apresentação: 50-55 dias após RI1;

- Resultado: O Produto 3.2.2 integrará como anexo o relatório final da reunião de apresentação: 75 dias após RI1;
- Fase 5- Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos:
 - Planejamento: Relatório parcial de levantamento da significância dos impactos cumulativos (Produto 4.1.1): 150 dias após RI1; Material didático de apoio, estratégia de mobilização/participação e programação da sessão (Produto 5.2.1): 155 dias após RI1;
 - 2.ª oficina: 160-165 dias após RI1;
 - Resultado: Relatório da oficina participativa (Produto 5.2.2): 175 dias após RI1;
- Fase 7- Apresentação dos resultados finais:
 - Planejamento: Relatório técnico analítico dos resultados alcançados (Produto 6.1.1): 210 dias após RI1; Material didático de apoio, estratégia de mobilização/participação e programação da sessão (Produto 7.1.1): 10 dias após a 2.ª Reunião Executiva com IBAMA (RI2 – início da Fase 7- Apresentação dos resultados finais);
 - Reunião de apresentação final: 10-15 dias após RI2;
 - Resultado: Relatório das reuniões de apresentação final (Produto 7.1.2): 35 dias após RI2.

IV.6. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Após a revisão dos produtos pela PETROBRAS e IBAMA, apresentar-se-á a versão revisada do documento em até 05 (cinco) dias.

Os produtos, após aprovados, serão entregues à PETROBRAS em 02 (duas) cópias impressas e 02 (duas) em meio digital em formato editável.

As cópias impressas serão apresentadas em tamanho adequado à leitura dos dados e encadernadas, com impressão frente e verso, para análise e aprovação pela PETROBRAS.

O original aprovado será assinado pelos responsáveis pela elaboração do projeto, devidamente registrados no IBAMA.

Os dados brutos e analisados serão enviados para PETROBRAS na estruturação definida previamente pela fiscalização do contrato, em consonância com o sistema de informações georreferenciadas da empresa.

IV.7. ACOMPANHAMENTO

O acompanhamento da Prestação de Serviço será feito por meio de reuniões e por meio de comunicações rotineiras por meio de contato telefônico e correio eletrônico.

O acompanhamento formal será feito por meio de comunicação escrita como Cartas e Ofícios e através de reuniões: reunião de abertura, reuniões de avaliação crítica (rac) e reuniões de acompanhamento técnico (rat).

Propõe-se a realização de quatro reuniões de avaliação crítica e de oito reuniões de acompanhamento técnico, conforme indicado no cronograma (capítulo VII Cronograma físico).

V. PLANEJAMENTO DE ATIVIDADES

Em seguida apresenta-se, de forma sintética e sistematizada, o encadeamento das tarefas, relativas a cada uma das fases descritas anteriormente.

São indicadas as principais atividades e subetapas, entrega de produtos e outros pontos de referência, a desenvolver, contabilizados a partir da data de assinatura do contrato.

Alterações de cronograma podem ocorrer devido a momentos de participação da sociedade ou até do IBAMA.

Quadro 40 – Fase 1: Planejamento.

Serviços e atividades principais	<p><u>1.1 – Definição das Estratégias para execução dos serviços</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilização da equipe • Revisão / coleta de informação • Processamento e análise dos dados obtidos • Descrição das ações a desenvolver <p><u>1.2 – Levantamento e Caracterização de atores/fóruns</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise de dados, identificação e caracterização de atores • Elaboração do Produto 1.2.1.
Duração	Não aplicável
Produtos (e datas de entrega)	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de trabalho e listagem dos atores/fóruns

Quadro 41 – Cronograma da Fase 1.

Fases	Produtos	
1- Planejamento	Plano de Trabalho e listagem dos atores/fóruns	PT, rac1

PT – Plano de trabalho e Listagem de atores

rac1 – 1.ª reunião de avaliação crítica (proposta) (possível necessidade de reunião presencial com IBAMA)

Quadro 42 – Fase 2: Escopo.

<p>Serviços e atividades principais</p>	<p><u>2.1 – Levantamento dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial, e dos estressores a serem analisados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação dos fatores ambientais e sociais • Definição dos limites temporais e espaciais da análise • Seleção dos estressores que serão alvo de estudo • Elaboração do Produto 2.1.1. <p><u>2.2 – Oficina participativa para seleção dos fatores ambientais e sociais; definição da abrangência temporal da análise; seleção dos principais estressores a serem considerados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento da oficina participativa • Elaboração do Produto 2.2.1 • Realização da oficina participativa • Elaboração do Produto 2.2.2 <p><u>2.3. Definição dos fatores ambientais e sociais, da abrangência temporal e espacial e dos estressores a serem analisados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do Produto 2.3.1, considerando o Produto 2.1.1 e os resultados obtidos no serviço 2.2 <p><u>2.4. Escolha da metodologia a ser utilizada em cada etapa da análise</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Coleta de informação • Processamento e análise dos dados obtidos • Elaboração do Produto 2.4.1.
<p>Duração</p>	<p>115 dias após aprovação do plano de trabalho</p>
<p>Produtos (e datas de entrega)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produto 2.1.1 – 30 dias após aprovação do plano de trabalho • Produto 2.2.1 – 35 dias após aprovação do plano de trabalho • Produto 2.2.2 – 65 dias após aprovação do plano de trabalho • Produto 2.3.1 – 85 dias após aprovação do plano de trabalho • Produto 2.4.1 – 115 dias após aprovação do plano de trabalho

Quadro 43 – Cronograma da Fase 2.

Fases	Produtos	APT (30 dias)	30 dias	35 dias	65 dias	85 dias	115 dias	RI 1 (30 dias)
2- Escopo	Relatório técnico preliminar com proposta dos limites de abrangência temporal e espacial, listagem dos fatores ambientais e sociais e listagem preliminar dos principais estressores			RP				
	Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da oficina			M, rat1				
	Oficina				o			
	Relatório da oficina participativa					Ro		
	Relatório técnico final com fatores ambientais e sociais selecionados e análise justificativa dos limites de abrangência temporal e espacial e caracterização dos estressores selecionados para análise						RF, rac2	
	Relatório técnico com a descrição e justificativa das metodologias selecionadas							RT, rat2

APT – aprovação do Plano de trabalho

RP – Relatório técnico preliminar

M – Material didático, estratégias de mobilização, programação da sessão

rat1 – 1.ª reunião de acompanhamento técnico (proposta)

rat2 – 2.ª reunião de acompanhamento técnico (proposta)

o – Oficina

Ro – Relatório da oficina

RF – Relatório técnico final

rac2 – 2.ª reunião de avaliação crítica (proposta)

RT – Relatório técnico

RI1 – 1.ª Reunião Executiva e/ou aprovação do IBAMA

Quadro 44 – Fase 3: Levantamento de dados.

Serviços e atividades principais	<p><u>3.1 – Levantamentos de informações de base sobre o status dos fatores ambientais e sociais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão / coleta de informação • Processamento e análise dos dados obtidos • Mapeamento da informação • Elaboração do Produto 3.1.1 <p><u>3.2. Reunião de apresentação e validação das informações</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejamento da reunião • Elaboração do Produto 3.2.1 • Realização da reunião • Elaboração do Produto 3.2.2
Duração	75 dias após 1. ^a reunião executiva e/ou aprovação do IBAMA (R11)
Produtos (e datas de entrega)	<ul style="list-style-type: none"> • Produto 3.1.1 – 30 dias após R11 • Produto 3.2.1 – 40 dias após R11 • Produto 3.2.2 – 75 dias após R11

Quadro 45 – Cronograma da Fase 3.

Produtos	R1 1 (30 dias)	30 dias					40 dias					75 dias				
Relatório parcial																
Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da reunião																
Relatório final com caracterização dos fatores ambientais e sociais a serem analisados																

 R11 – 1.^a Reunião Executiva e/ou aprovação do IBAMA

Rp – Relatório parcial

M – Material didático, estratégias de mobilização, programação da sessão

r – reunião

RF – Relatório final

 rat3 – 3.^a reunião de acompanhamento técnico (proposta)

 rat4 – 4.^a reunião de acompanhamento técnico (proposta)

Quadro 48 – Fase 5: Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos.

Serviços e atividades principais	<p><u>5.1 – Levantamento da significância dos impactos cumulativos previstos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Análise parcial da significância dos impactos cumulativos Elaboração do Produto 5.1.1 <p><u>5.2 – Oficina participativa para discussão e validação das informações</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Planejamento da oficina Elaboração do Produto 5.2.1 Realização da oficina Elaboração do Produto 5.2.2 <p><u>5.3 – Avaliação da significância dos impactos cumulativos previstos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Elaboração do Produto 5.3.1 considerando o Produto 5.1.1 e o Produto 5.2.2
Duração	180 dias após reunião executiva e/ou aprovação do IBAMA (R11)
Produtos (e datas de entrega)	<ul style="list-style-type: none"> Produto 5.1.1 – 150 dias após R11 Produto 5.2.1 – 155 dias após R11 Produto 5.2.2 – 175 dias após R11 Produto 5.3.1 – 180 dias após R11

Quadro 49 – Cronograma da Fase 5.

Produtos	R1 1 (30 dias)	150 dias		155 dias		175 dias		180 dias	
Relatório parcial			Rp						
Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da oficina				M, rat6					
Relatório da oficina participativa						o		Ro	
Relatório final									RF, rac4

R11 – 1.ª Reunião Executiva e/ou aprovação do IBAMA

Rp – Relatório parcial

M – Material didático, estratégias de mobilização, programação da sessão

o – Oficina participativa

Ro – Relatório de oficina participativa

rat6 – 6.ª reunião de acompanhamento técnico (proposta)

RF – Relatório final

rac4 – 4.ª reunião de avaliação crítica (proposta)

Quadro 50 – Fase 6: Análise dos resultados e banco de dados georreferenciado.

Serviços e atividades principais	<p><u>6.1 – Análise dos resultados das fases anteriores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Análise e discussão de resultados Proposta de estratégias de ação Mapeamento de informação Elaboração do Produto 6.1.1 <p><u>6.2 – Informações georreferenciadas e banco de dados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Preparação da versão final do banco de dados Elaboração do Produto 6.2.1
Duração	210 dias após 1. ^a reunião executiva e/ou aprovação do IBAMA (R1)
Produtos (e datas de entrega)	<ul style="list-style-type: none"> Produto 6.1.1 – 210 dias após R1 Produto 6.2.1 – 210 dias após R1

Quadro 51 – Cronograma da Fase 6.

Produtos	RI 1 (30 dias)	210 dias						RI 2 (30 dias)
Relatório técnico analítico dos resultados alcançados							RT	
Informações georreferenciadas com respectivo banco de dados							BD, rat7	

RI1 – 1.^a Reunião Executiva e/ou aprovação do IBAMA

RT – Relatório técnico

BD – Banco de dados

rat7 – 7.^a reunião de acompanhamento técnico (proposta)

RI2 – 2.^a Reunião Executiva com IBAMA

Quadro 52 – Fase 7: Apresentação dos resultados finais.

Serviços e atividades principais	7.1 – Reunião de apresentação dos resultados finais <ul style="list-style-type: none"> Planejamento da reunião Elaboração do Produto 7.1.1 Realização da reunião Elaboração do Produto 7.1.2
Duração	35 dias após reunião executiva com IBAMA (RI2)
Produtos (e datas de entrega)	<ul style="list-style-type: none"> Produto 7.1.1 – 10 dias após RI2 Produto 7.1.2 – 35 dias após RI2

Quadro 53 – Cronograma da Fase 7.

Produtos	RI 2 (30 dias)	10 dias		35 dias			
Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da reunião			M, rat8				
Relatório da reunião de apresentação final				r			Rr

RI2 – 2.ª Reunião Executiva com IBAMA

M – Material didático, estratégias de mobilização, programação da sessão

rat8 – 8.ª reunião de acompanhamento técnico (proposta)

r – Reunião de apresentação final

Rr – Relatório da reunião de apresentação final

VI. ESTRUTURA DA EQUIPE TÉCNICA

Em apêndice apresentam-se os técnicos mobilizados para a realização do trabalho, suas qualificações técnicas e funções associadas.

A equipe será apoiada por ator ou atores locais, com conhecimento da região em estudo, no desenvolvimento do trabalho.

A Témis/Nemus possui ainda nas suas equipes permanentes técnicos que poderão ser alocados ao reforço da equipe mobilizada, podendo inclusive reforçar a equipe com consultores externos que habitualmente colaboram com as empresas, quando tal se revela necessário.

VII. CRONOGRAMA FÍSICO

No presente capítulo apresenta-se o cronograma preliminar de atividades na região da Baía de Guanabara e Maricá /RJ. Representam-se no cronograma os períodos de entrega de cada produto previstos, em consonância com a especificação da contratante.

De acordo com o ponto 11 dessa especificação estima-se o prazo médio de 15 (quinze) dias para aprovação de cada produto.

De acordo com indicação da contratante, para efeitos do cronograma físico, o prazo estimado de aprovação do plano de trabalho é de 30 dias. Estima-se ainda um período de 30 dias para realização das reuniões com IBAMA.

O cronograma físico poderá sofrer alteração ao longo do projeto devido a atrasos justificados.

Quadro 54 – Cronograma de atividades (Fases 1 a 3).

Fases	Produtos	APT (30 dias)	30 dias												35 dias												65 dias												85 dias												115 dias												RI 1 (30 dias)	30 dias												40 dias												75 dias																																														
1- Planejamento	Plano de Trabalho e listagem dos atores/fóruns	PT, rac1																																																																																																																																				
2- Escopo	Relatório técnico preliminar com proposta dos limites de abrangência temporal e espacial, listagem dos fatores ambientais e sociais e listagem preliminar dos principais estressores														RP																																																																																																																							
	Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da oficina														M, rat1																																																																																																																							
	Oficina																										o																																																																																																											
	Relatório da oficina participativa																																						Ro																																																																																															
	Relatório técnico final com fatores ambientais e sociais selecionados e análise justificativa dos limites de abrangência temporal e espacial e caracterização dos estressores selecionados para análise																																																		RF, rac2																																																																																			
	Relatório técnico com a descrição e justificativa das metodologias selecionadas																																																														RT, rat2																																																																							
3- Levantamento de dados	Relatório parcial																																																																											Rp																																																										
	Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da reunião																																																																																																			M, rat3																																		
	Relatório final com caracterização dos fatores ambientais e sociais a serem analisados																																																																																																			f												RF, rat4																						

- APT – Aprovação do Plano de Trabalho
- PT – Plano de trabalho
- RP – Relatório técnico preliminar
- M – Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da oficina / reunião
- rac – Reunião de Avaliação Crítica
- rat – Reunião de Acompanhamento Técnico
- RI – Reunião executiva e/ou aprovação do IBAMA
- RT – Relatório técnico
- Ro – Relatório de oficina participativa
- Rp – Relatório parcial
- RF – Relatório final
- r – Reunião de apresentação
- o – Oficina

Quadro 55 – Cronograma de atividades – continuação (Fases 4 a 7).

Fases	Produtos	RI 1 (30 dias)	105 dias	135 dias	150 dias	155 dias	175 dias	180 dias	210 dias	RI 2 (30 dias)	10 dias	35 dias
4- Avaliação de impactos cumulativos	Relatório parcial					Rp, rac3						
	Relatório final e mapas georreferenciados								RF, rat5			
5- Avaliação da capacidade de suporte e da significância dos impactos cumulativos previstos	Relatório parcial											
	Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da oficina											
	Relatório da oficina participativa											
	Relatório final											
6- Análise dos resultados e banco de dados georreferenciado	Relatório técnico analítico dos resultados alcançados											
	Informações georreferenciadas com respectivo banco de dados											
7- Apresentação dos resultados finais	Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da reunião											
	Relatório da reunião de apresentação final											

M – Material didático de apoio, estratégias de mobilização/participação e programação/detalhamento da oficina / reunião

rac – Reunião de Avaliação Crítica

rat – Reunião de Acompanhamento Técnico

RI – Reunião executiva e/ou aprovação do IBAMA

RT – Relatório técnico

Rr – Relatório da reunião de apresentação

Ro – Relatório de oficina participativa

Rp – Relatório parcial

RF – Relatório final

BD – Banco de dados

BDp – Banco de dados preliminar

r – Reunião de apresentação

o – Oficina

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADHB, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **Consulta**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta>>. Acessado em fevereiro de 2019

AECOM do Brasil Ltda.; PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2015. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para o Teste de Longa Duração e Sistemas de Produção Antecipada no Bloco de Libra**. Caracterização da Atividade, Cap. II.2. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/Producao/Producao%20-%20Bacia%20de%20Santos%20-%20TLD%20e%20SPAs%20de%20Libra%20-%20Petrobras/Teste%20de%20Longa%20Dura%20a7%20a3o%20_TLD_%20e%20Sistemas%20de%20Produ%20a7%20a3o%20Antecipada%20de%20Libra%20-%20Bacia%20de%20Santos/EIA/>. Acessado em julho de 2019.

ANDREATTA, V.; CHIAVARI, M. P.; REGO, H. 2009. **O Rio de Janeiro e a sua orla: história, projetos e identidade carioca**. Coleção Estudos Cariocas, v. 9, p. 1 citation_lastpage= 16, 2009.

ANP, Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. 2012. **Atlanta 2016**. Plano de Desenvolvimento Aprovado. Reunião de Diretoria nº 696 de 19/12/2012, Resolução nº 1255/2012. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/images/planos_desenvolvimento/Atlanta.pdf>. Acessado em abril de 2019.

ANP, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Royalties e outras participações**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/royalties-e-outras-participacoes>>. Acessado em setembro de 2018.

APO, Autoridade Pública Olímpica. 2016. **Matriz de Responsabilidades: 4ª atualização**. Disponível em: <<http://esporte.gov.br/index.php/ultimas-noticias/209-ultimas-noticias/54708-apo-divulga-quarta-atualizacao-da-matriz-de-responsabilidades>>. Acessado em abril de 2019.

BITAR, O. Y. & PAULON, N. 2011. **Limites territoriais marítimos para fins de distribuição de royalties: levantamento e análise em relação ao ESP.** Apresentação no Workshop “Royalties e Participações Especiais do Petróleo nos Municípios Paulistas” – Santos, 8 de novembro de 2011. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia (SDECT/SP) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Disponível em: <https://www.ipt.br/download.php?filename=560-Limites_Territoriais_para_Fins_de_Distribuicao_de_Royalties.pdf>. Acessado em abril de 2019.

BRASIL. 2012. **Lei n.º 12.734/2012:** Modifica as Leis no 9.478, de 6 de agosto de 1997, e no 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para determinar novas regras de distribuição entre os entes da Federação dos royalties e da participação especial devidos em função da exploração de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, e para aprimorar o marco regulatório sobre a exploração desses recursos no regime de partilha.

CAGED, **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados.** Ministério do Trabalho. Disponível em: <https://caged.maisemprego.mte.gov.br/portalcaged/paginas/home/home.xhtml>. Acessado em março de 2019.

CAVALCANTI, C. C. 2017. **Painel das Unidades de Conservação no Município do Rio de Janeiro.**

CBH-BG, Comitê de Bacia da Baía de Guanabara. 2015. **Relatório de Situação da Região Hidrográfica V – Baía de Guanabara – 2015.** Comitê da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e dos Sistemas Lagunares de Maricá e Jacarepaguá. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.comitebaiadeguanabara.org.br/wp-content/uploads/2016/06/Relat%C3%B3rio-de-Situa%C3%A7%C3%A3o-da-Bacia-CBH-BG-2015.pdf>. Acessado em abril de 2019.

CDURP, Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro. 2018a. **Porto Maravilha.** Disponível em: <<http://portomaravilha.com.br/portomaravilha#content>>. Acessado em março de 2019.

CDURP, Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro. 2018b. **Notícias: Crivella anuncia retomada da PPP do Porto Maravilha.** Disponível em: <<https://www.portomaravilha.com.br/noticiasdetalhe/Crivella-anuncia-retomada-PPP-Porto-Maravilha-:4877>>. Acessado em março de 2019.

CDURP, Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro. 2019. **Porto Maravilha: Estudos Técnicos.** Disponível em: <http://portomaravilha.com.br/estudos_tecnicos>. Acessado em março de 2019.

CDURP, Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro. 2010. **Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV – Porto Maravilha – Operação Urbana Consorciada da Região do Porto do Rio.** Disponível em: <http://portomaravilha.com.br/estudos_vizinhanca>. Acessado em abril de 2019.

CEQ, *Council on Environmental Quality*. 1997. **Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act.** Executive Office of the President, Washington, D. C.

CONCREMAT ENGENHARIA. 2007. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro.** PETROBRAS. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/complexo-petroquimico-do-rio-de-janeiro-comperj.htm>. Acessado em fevereiro de 2019.

DCI, Diário do Comércio, Indústria e Serviços. 2008. **Petrobras: Japonesa Modec vence licitação de plataforma.** Disponível em: <<https://www.dci.com.br/industria/japonesa-modec-vence-licitac-o-de-plataforma-1.134212>>. Acessado em abril de 2019.

DIÁRIO DO PORTO. 2018. **BRT Transbrasil vai chegar até a Central e criar 2 mil empregos.** Disponível em: <<https://diariodoporto.com.br/brt-transbrasil-vai-chegar-ate-a-central-e-criar-2-mil-vagas-de-emprego/>>. Acessado em março de 2019.

DIAS, A. P.; SOUZA, A. A.; MAIA, A. B.; BERZINS, F. A. J. 2013. **Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj): Impactos socioambientais, violação de direitos e conflitos na Baía de Guanabara.** Revista Ética e Filosofia Política, nº 16, Vol.1.

DTA ENGENHARIA; ARCADIS LOGOS. 2013. **Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Terminais Ponta Negra.** Disponível em: <<http://rj.rap.gov.br/rj-terminal-portuario-ponta-negra/>>. Acessado em março de 2019.

DOMMO ENERGIA. 2018. **Informações Trimestrais - ITR em 31 de março de 2018 e relatório sobre a revisão de informações trimestrais.** Disponível em: <http://dommoenergia.com.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/05/DFs-Dommo-Energia-31.03.2018_port.pdf>. Acessado em abril de 2019.

ECOLOGUS. 2013. **Estudo de impacto ambiental do Complexo Turístico Residencial Fazenda São Bento da Lagoa.** Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdi5/~edis/p/inea0029126.pdf>>. Acessado em março de 2019.

EGLER, Claudio Antônio G. *et al.* 2003. **Proposta de zoneamento ambiental da Baía de Guanabara.** Anuário do Instituto de Geociências, v. 26, p. 127-138.

EXAME. 2018. **Negócios: Petrobras prevê até 3 mil trabalhando em unidade do Comperj até dezembro.** Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/petrobras-preve-ate-3-mil-trabalhando-em-unidade-do-comperj-ate-dezembro/>>. Acessado em março de 2019.

EXTRA. 2016. **Notícias: Fim de obras olímpicas provoca êxodo de cerca de dez mil trabalhadores do Rio.** Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/economia/fim-de-obras-olimpicas-provoca-exodo-de-cerca-de-dez-mil-trabalhadores-do-rio-19770284.html>>. Acessado em março de 2019.

FCP, Fundação Cultural Palmares. **Portal FCP.** Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br>>. Acessado em setembro de 2018 e fevereiro de 2019.

FIPERJ. Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. 2015. **Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura da Bacia de Santos – PCSPA-BS.** PETROBRAS. junho 2015.

FUNAI, Fundação Nacional do Índio. 2019. **Consulta.** Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acessado em fevereiro e março de 2019.

Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos – COPPETEC. 2014. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro.** Governo do Estado do Rio de Janeiro – Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) – Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/InstrumentosdeGestodeRechid/PlanosdeBaciaHidrografica/index.htm#ad-image-0>>. Acessado em março de 2019.

G1, Portal de Notícias. 2018. **Instalação de porto em Maricá, RJ, será tema de audiência pública na Alerj nesta terça.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/regiao-dos-lagos/noticia/2018/07/30/instalacao-de-porto-em-marica-rj-sera-tema-de-audiencia-publica-na-alerj-nesta-terca.ghtml>>.

Acessado em março de 2019.

HEGMANN, G., COCKLIN, C., CREASEY, R., DUPUIS, S., KENNEDY, A., KINGSLEY, L., ROSS, W., SPALING, H. & STALKER, D. 1999. **Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide.** Prepared by AXYS Environmental Consulting Ltd. and the CEA Working Group for the Canadian Environmental Assessment Agency, Hull, Quebec.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2019. **Ibama emite Licença Prévia para a 3ª etapa do Pré-Sal na Bacia de Santos.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/notas/1918-ibama-emite-licenca-previa-para-a-3-etapa-do-pre-sal-na-bacia-de-santos>>. Acessado em abril de 2019.

IBASE, Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas. 2017. Mapa de Infraestrutura do Pré-Sal. Disponível em: <https://ibase.br/pt/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/10/Texto_Mapa-de-Infraestrutura-do-Pr%C3%A9-Sal.pdf>. Acessado em setembro de 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019a. **Cidades@.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acessado em março de 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019b. **SIDRA.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pmc/brasil>>. Acessado em fevereiro de 2019.

ICF. 2013. **EIA/RIMA para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré Sal da Bacia de Santos - Etapa 1 - Revisão 3.** PETROBRAS.

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2019. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>>. Acessado em março de 2019.

Incra, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/>. Acessado em março de 2019.

IFC, *International Finance Corporation*. 2013. **Good Practice Handbook. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets**.

IHGI, Instituto Histórico e Geográfico Itaboraityense. 2019. **Aldeia Ka'aguy Hovy Porã (Mata Verde Bonita) Maricá-RJ**. Disponível em: <<http://www.ihgi.org/434585393>>. Acessado em julho de 2019.

INEA, Instituto Estadual do Ambiente. 2011. **O Estado do Ambiente – Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro 2010**. Governo do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://200.20.53.3:8081/cs/groups/public/documents/document/zwew/mde1/~edis/p/inea0015448.pdf>>. Acessado em outubro de 2017.

INEA, Instituto Estadual do Ambiente. 2017. **Boletim Consolidado de Qualidade das Águas das Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro – 2017**. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/Boletins-consolidados-por-RH-2017-NOVO.pdf>>. Acessado em março de 2019.

INEA, Instituto Estadual do Ambiente. 2018. **Ranking de Balneabilidade das Praias do Estado do Rio de Janeiro – 2015 a 2017**. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/Ranking-de-Balneabilidade-de-Praias.pdf>>. Acessado em março de 2019.

INEA, Instituto Estadual do Ambiente. 2019. **Biodiversidade de Áreas Protegidas**. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/BIODIVERSIDADEEAREASPROTEGIDAS/UnidadesdeConservacao/index.htm&lang=PT-BR>>. Acessado em março de 2019.

Info Royalties, Universidade Candido Mendes. 2019. **Consulta**. Disponível em: <<https://inforoyalties.ucam-campos.br/informativo.php>>. Acessado em fevereiro 2019.

ITDP, Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. 2018. **Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro: Avaliação de resultados e recomendações de melhoria**. Disponível em: <http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/05/ITDP_PP_Linha_4_Maio_2018.pdf>. Acessado em março de 2019.

KJERFVE, B, RIBEIRO, C.H.A, DIAS, G..T.M., FILIPPO, A.M. e QUARESMA, V. da S. **Oceanographic characteristics of and impacted costal bay: Baía de Guanabara**. Continental Shef Research, 1997.

LOGIT ENGENHARIA. 2012. **Relatório de Atividades 2: Corredor TransBrasil. Estudo de Demanda**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/documents/5450795/7265502/TransBrasil+Aditivo+Relat%C3%B3rio+2%2820120601%29A-Demanda.pdf>>. Acessado em março de 2019.

MAURENZA, D., *et al.* 2018. **Lista da flora das Unidades de Conservação estaduais do Rio de Janeiro**, 1. ed., Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio.

MENDONÇA, M.O. 2009. **Apropriação do espaço caçara em Paraty, RJ**. In IV jornada Internacional de Políticas Públicas. Neoliberalismo e Lutas sociais: perspectivas para as Políticas Públicas. De 25 a 28 de agosto de 2009.

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. 2013. **Estudo de Impacto Ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2**. Prognóstico Ambiental, Cap. II.9. Disponível em: <https://static.fecam.net.br/uploads/752/arquivos/63722_II9_Prognostico_Ambient al.pdf>. Acessado em abril de 2019.

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. 2014. **EIA/RIMA para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2**. PETROBRAS.

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. 2017a. **EIA para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 3**. Revisão 00. PETROBRAS. Setembro 2017.

MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. 2017b. **RIMA para a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 3**. Revisão 01. PETROBRAS. Outubro 2017.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. 2018a. Consulta: obras do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. **Obra 44816 – UPGN COMPERJ - Rota 3 (21mm)**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/obra/44816>>. Acessado em março de 2019.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. 2018b. Consulta: obras do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. **Obra 15414 – Gasoduto Pré-sal / COMPERJ (Rota 3) - RJ**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/obra/15414>>. Acessado em março de 2019.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. 2018c. Consulta: obras do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. **Obra 78166 – BRT Transolímpica**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/obra/78166>>. Acessado em março de 2019.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. 2018d. Consulta: obras do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. **Obra 35696 – BRT TransBrasil**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/obra/35696>>. Acessado em março de 2019.

MRS Estudo Ambientais. 2012. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA para as Obras de Implantação Corredor Viário Transolímpico: Transolímpica**. Vol I. Disponível em: <http://p-web01.mp.rj.gov.br/Arquivos/RAP/EIA_TRANSOLIMPICA.pdf>. Acessado em março de 2019.

MTE, Ministério do Trabalho e do Emprego. **RAIS**. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>>. Acessado em fevereiro 2019.

O GLOBO. 2017. **Queiroz Galvão deve iniciar produção de petróleo em 2018**. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/queiroz-galvao-deve-iniciar-producao-de-petroleo-em-2018-21662706>>. Acessado em abril de 2019.

OLIVEIRA, V.R.S. 2008. **Impactos cumulativos na avaliação de impactos ambientais: fundamentação, metodologia, legislação, análise de experiências e formas de abordagem**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

O PETROLEO. 2018. **Rota 3 tem contratos dos últimos trechos assinados**. Disponível em: <<https://www.opetroleo.com.br/rota-3-tem-contratos-dos-ultimos-trechos-assinados/>>. Acessado em março de 2019.

PEA-BC, Programa de Educação Ambiental Bacia de Campos. 2019. **Portal**. Disponível em: <<http://pea-bc.ibp.org.br/index.php?view=bacia-campos>>. Acessado em setembro de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2005. **Comercialidade de mais três novos campos de Gás e Petróleo Leve**. Relacionamento com Investidores: Comunicados e Fatos Relevantes. Disponível em: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/comunicados-e-fatos-relevantes/comercialidade-de-mais-tres-novos-campos-de-gas-e-petroleo-leve>>. Acessado em abril de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2010. **Início da Produção no Campo de Uruguá, Bacia de Santos**. Relacionamento com Investidores: Comunicados e Fatos Relevantes. Disponível em: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/comunicados-e-fatos-relevantes/inicio-da-producao-no-campo-de-urugua-bacia-de-santos>>. Acessado em abril de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2016. **Comunicação Bacia de Santos | Etapa 2**. Disponível em: <<https://www.comunicabaciadesantos.com.br/empreendimento/etapa-2>>. Acessado em julho de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2017. **Declaração de Comercialidade da área noroeste de Libra, no pré-sal da Bacia de Santos**. Disponível em: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/comunicados-e-fatos-relevantes/declaracao-de-comercialidade-da-area-noroeste-de-libra-no-pre-sal-da-bacia-de-santos>>. Acessado em abril de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2018. **Consórcio de Libra conclui testes de longa duração no campo de Mero**. Fatos e Dados. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/consorcio-de-libra-conclui-testes-de-longa-duracao-no-campo-de-mero.htm>>. Acessado em julho de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2019a. **Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj) – Informações Gerais**. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/complexo-petroquimico-do-rio-de-janeiro-comperj.htm>>. Acessado em fevereiro de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2019b. **Comunicação Bacia de Santos: Rota 3.** Disponível em: <<https://www.comunicabaciadesantos.com.br/empreendimento/rota-3.html>>. Acessado em março de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2019c. **Refinaria Duque de Caxias (Reduc).** Disponível em <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-duque-de-caxias-reduc.htm>>. Acessado em março de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2019d. **Comunicação Bacia de Santos: Uruguá e Tambaú.** Disponível em: <<https://www.comunicabaciadesantos.com.br/empreendimento/urugu%C3%A1-e-tamba%C3%BA>>. Acessado em abril de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2019e. **Comunicação Bacia de Santos: Libra: Teste de Longa Duração e Sistemas de Produção Antecipada de Libra.** Disponível em: <<https://www.comunicabaciadesantos.com.br/empreendimento/libra.html>>. Acessado em julho de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2019f. **Comunicação Bacia de Santos.** Disponível em: <<https://www.comunicabaciadesantos.com.br/noticia/petrobras-recebe-a-primeira-licenca-de-instalacao-do-projeto-etapa-3.html>>. Acessado em setembro de 2019.

PETROBRAS, Petróleo Brasileiro SA. 2019g. **Portal.** Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/bacias/bacia-de-campos.htm>>. Acessado em setembro de 2019.

PETROBRAS/HABTEC MOTT MACDONALD. 2014. **Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Rota 3**. Rev. 00. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/Dutos/Gasoduto/Gasoduto%20Rota%203/>. Acessado em março de 2019.

Prefeitura de Maricá. 2017. **Secretarias visitam aldeia indígena de Itaipuaçu**. Disponível em: <https://www.marica.rj.gov.br/2017/03/24/secretarias-visitam-aldeia-indigena-de-itaipuacu/>. Acessado em julho de 2019.

QGEP, Queiroz Galvão Exploração e Produção (2015). **Sistema de Produção Antecipada (SPA) do Campo de Atlanta, Bloco BS-4, Bacia de Santos**. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, rev. 02., maio. Disponível em: http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/Producao/Producao%20-%20Bacia%20de%20Santos%20-%20SPA%20de%20Atlanta%20-%20Queiroz%20Galvao/RIMA%20QGEP_BS-4.pdf. Acessado em abril de 2019.

QUARESMA, V. S.; DIAS, G. T. M.; BAPTISTA NETO, J. A. **Caracterização da ocorrência de padrões de sonar de varredura lateral e sísmica de alta frequência (3,5 e 7,0 kHz) na porção sul da Baía de Guanabara- RJ**. Brazilian Journal of Geophysics. 18(2), 2001.

RAP, Rede Ambiente Participativo. 2013. **Projeto Urbanístico: OUC Porto Maravilha – Histórico do caso**. Disponível em: <http://rj.rap.gov.br/ouc-porto-maravilha/>. Acessado em março de 2019.

RIO DE JANEIRO, Governo do Estado. 2007. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA): Projeto de Implantação do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro, BR-493/RJ-109**. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/meio-ambiente/acoes-e-atividades/estudos-ambientais/br-493-rj/br-493-rj.pdf>. Acessado em agosto de 2017.

RIO DE JANEIRO, Governo do Estado. 2011. **Plano Diretor do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<http://www.camarametropolitana.rj.gov.br/PlanoDiretor.pdf>>. Acessado em agosto de 2017.

RIO DE JANEIRO, Governo do Estado; AGRAR CONSULTORIA. 2011. **Estudo de Impacto Ambiental da interligação da Linha 4 (Barra da Tijuca) com a Linha 1 (estação General Osório - expansão), com o sistema metroviário da cidade do Rio de Janeiro/RJ.** Disponível em: <http://p-web01.mp.rj.gov.br/Arquivos/RAP/EIA_linha4.pdf>. Acessado em março de 2019.

SECEX-RJ, Secretária de Comércio Exterior do Rio de Janeiro. 2004.. **Relatório Sintético do Levantamento de Auditoria.** Disponível em <https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2005/TCU/IGC/25753028831350033_0515.pdf>. Acessado em março de 2019.

Secretaria de estado de Cultura. 2019. **Mapa de Cultura do Estado do Rio de Janeiro.** Governo do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://mapadecultura.rj.gov.br>. Acessado em março de 2019.

SEP/PR, Secretaria de Portos da Presidência da República. 2014. **Plano Mestre do Porto do Rio de Janeiro:** cooperação técnica para apoio à Secretaria de Portos da Presidência da República no planejamento do setor portuário brasileiro e na implantação dos projetos de inteligência logística. Florianópolis/SC. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/images/SNP/planejamento_portuario/planos_mestres/versao_completa/pm35.pdf>. Acessado em março de 2019.

SMO, Secretaria Municipal de Obras do Rio de Janeiro. 2014. **Mobilidade Urbana.** Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smo/exibeconteudo?id=1030921>>. Acessado em março de 2019.

SNIS. 2015b. **Diagnóstico de Drenagem e Manejo de Água Pluviais Urbanas - 2016**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>>. Acessado em março 2019.

SNIS. 2015b. **Diagnóstico do Serviços de Água e Esgoto - 2017**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>>. Acessado em março 2019.

SOUZA, T. R. 2015. Ticianne Ribeiro de Souza. **O Papel da Ideologia na Expansão Urbana: a Questão Econômica e os Impactos Socioambientais do Arco Metropolitano do Rio De Janeiro**. São Paulo, 212 p. Dissertação de Mestrado – Área de Concentração: Planejamento Urbano e Regional – FAUUSP.

TEIXEIRA, L. R. 2013. **Megaprojetos no litoral norte paulista: o papel dos grandes empreendimentos de infraestrutura na transformação regional**. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

VALOR ECONÔMICO. 2018. **DTA busca acordo com MP para deslançar terminal**. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/empresas/5698679/dta-busca-acordo-com-mp-para-deslanchar-terminal>>. Acessado em março de 2019.

VIARIO. 2019. **Sobre nós: a Concessionária ViaRio**. Disponível em: <<https://viario.com.br/a-viario.php>>. Acessado em março de 2019.

WALM. 2015. **Caderno 6 – Comunidades e Grupos Sociais de Interesse do Programa de Educação Ambiental do Rio de Janeiro – PEA RIO-BG - Região 04**. Revisão 01 – Junho de 2015. PETROBRAS. Rio de Janeiro, 202p.

WALM. 2017. **Relatório Descritivo e Analítico do Diagnóstico Participativo do Programa de Educação Ambiental do Rio de Janeiro – PEA RIO-BG - Região 04**. Revisão 00 – Fevereiro de 2017. PETROBRAS. Disponível em: <https://www.comunicabaciadesantos.com.br/sites/default/files/Relatorio_Descritivo_Analitico_DP_PEA-RIO-BG.pdf>. Acessado em fevereiro de 2019.

IX. APÊNDICE A – EQUIPE TÉCNICA

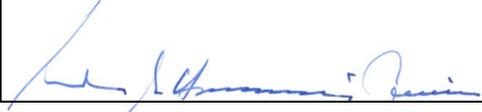
Quadro 56 – Equipe técnica, função e áreas de especialidade.

Nome	Função	Área de especialidade	Cadastro técnico federal
Pedro Bettencourt	Coordenador Geral	Licenciado em Geologia; Mestrado em Estudos Avançados - Oceanografia	Não aplicável
Diogo Maia	Coordenador Socioeconomia	Licenciado em Economia; Mestre em Economia e Gestão do Ambiente	Não aplicável
Nuno Silva	Coordenador Meio Físico	Licenciado em Engenharia do Ambiente – Ramo Ambiente	Não aplicável
Sara de Sousa	Coordenador Meio Biótico	Licenciada em Biologia Vegetal Aplicada	Não aplicável
Carlos César de Jesus	Especialista Meio Físico 01	Licenciado em Ensino de Biologia e Geologia; Pós-Graduado em Ciências das Zonas Costeiras; Mestre em Geologia Aplicada, Especialização em Geologia de Engenharia; Doutor em Geociências	Não aplicável
Ângela Canas	Especialista Meio Físico 02	Licenciada em Engenharia do Ambiente; Mestre em Engenharia e Gestão de Tecnologia; Doutora em Engenharia do Ambiente	Não aplicável
Elisabete Teixeira	Especialista Meio Físico 03	Licenciada em Arquitetura Paisagista; Pós-graduada em Território, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Não aplicável
Francisco Pimenta	Especialista Meio Biótico 01	Licenciado em Ciências Biológicas; Especialista em Auditoria e Perícia Ambiental	5081574
Gisela Sousa	Especialista Meio Biótico 02	Licenciada em Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante Recursos Marinhos	Não aplicável

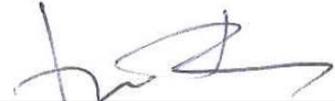
Nome	Função	Área de especialidade	Cadastro técnico federal
Mateus Giffoni	Especialista Meio Biótico 03	Bacharel em Ciências Biológicas	5651923
Ana Otília Dias	Especialista Meio Socioeconômico 01	Licenciada em Economia	Não aplicável
Ana Carolina Paes	Especialista Meio Socioeconômico 02	Bacharela em Ciências Sociais	6511155
Sônia Alcobia	Especialista em Avaliação de Impacto	Licenciada em Geologia Aplicada e do Ambiente	Não aplicável
Cláudia Fulgêncio	Especialista em Avaliação de Impacto	Licenciada em Engenharia do Ambiente – Ramo Ambiente	Não aplicável
Maria Grade	Especialista em Geoprocessamento	Licenciada em Engenharia do Ambiente; Mestre em Sistemas de Informação Geográfica	Não aplicável
Carolina Bio Poletto	Especialista em processos participativos 01	Licenciado em Ciências Biológicas, Mestre em Ciências Ambientais	578511
Fabiano Melo	Especialista em processos participativos 02	Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental; Especialista em Gerenciamento Ambiental	5787600
Lucas Lordelo	Especialista em processos participativos 03	Bacharel em Engenharia Ambiental	6511371
Italo Barreto	Especialista em processos participativos 04	Bacharel em Engenharia Ambiental	5950987
Marcel Scarton	Gerente de projeto	Bacharel em Direito; Especialista em Gerenciamento de Projetos	6066133

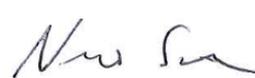
X. EQUIPE TÉCNICA

Equipe da Empresa Consultora Témis/Nemus

Profissional	Pedro Bettencourt
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	Coordenação geral
Assinatura	

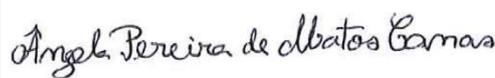
Profissional	Fabiano Carvalho Melo
Empresa	Témis
Registro no Conselho de Classe	CREA/BA: 58.980
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5787600
Responsável pela(s) Seção(ões)	Técnico Responsável
Assinatura	

Profissional	Diogo Maia
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	II; III; IV
Assinatura	

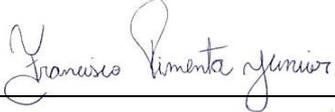
Profissional	Nuno Silva
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	IV
Assinatura	

Profissional	Sara de Sousa
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	II; III; IV
Assinatura	

Profissional	Carlos César de Jesus
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	III
Assinatura	

Profissional	Ângela Canas
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	II; III; IV
Assinatura	

Profissional	Elisabete Teixeira
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	IV
Assinatura	

Profissional	Francisco Pimenta Júnior
Empresa	Témis
Registro no Conselho de Classe	CRBio: 59.813/05-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5081574
Responsável pela(s) Seção(ões)	II
Assinatura	

Profissional	Gisela Sousa
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	IV
Assinatura	

Profissional	Mateus Rodrigues Giffoni
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	CRBio: 92.192/08-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5651923
Responsável pela(s) Seção(ões)	II, III, IV
Assinatura	

Profissional	Ana Otília Dias
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	IV
Assinatura	

Profissional	Ana Carolina Gonçalves Paes
Empresa	Témis
Registro no Conselho de Classe	Não possui conselho de classe
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	6511155
Responsável pela(s) Seção(ões)	II, III, IV
Assinatura	Ana Carolina Gonçalves Paes

Profissional	Sônia Alcobia
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	IV
Assinatura	

Profissional	Cláudia Fulgêncio
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII
Assinatura	Cláudia Fulgêncio

Profissional	Maria Grade
Empresa	Témis/ Nemus
Registro no Conselho de Classe	Não aplicável
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Não aplicável
Responsável pela(s) Seção(ões)	I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII; Sistema de Informação Geográfica
Assinatura	

Profissional	Lucas Souza Caldas Lordelo
Empresa	Témis
Registro no Conselho de Classe	CREA/BA: 90.990
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	6511371
Responsável pela(s) Seção(ões)	II, III, IV
Assinatura	

Profissional	Italo Bruno de Moraes Barretto
Empresa	Témis
Registro no Conselho de Classe	CREA: 051495775-1
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5950987
Responsável pela(s) Seção(ões)	II, IV
Assinatura	

Profissional	Marcel Peruzzo Scarton
Empresa	Témis
Registro no Conselho de Classe	OAB/BA: 20.099
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	6066133
Responsável pela(s) Seção(ões)	Gerenciamento de projeto
Assinatura	

Nota: Profissionais estrangeiros não são passíveis de inscrição no Cadastro Técnico Federal do IBAMA



PETROBRAS