

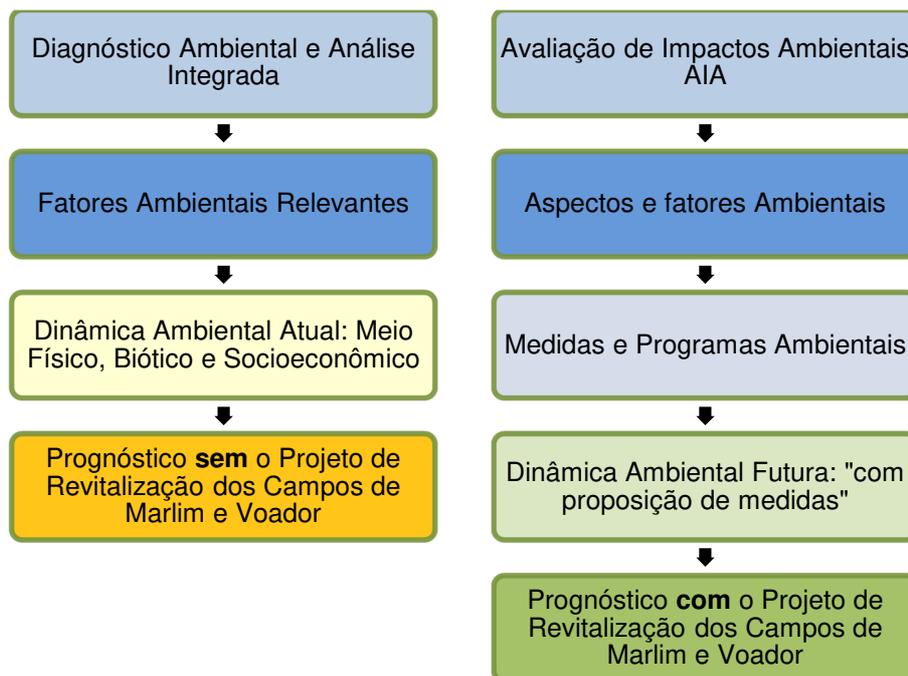
## II.9. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O presente prognóstico ambiental foi elaborado tomando como base, principalmente, as seguintes informações:

- ★ Análise Integrada da Área de Estudo do projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador (item II.5.4) onde foram consolidados os fatores ambientais de maior sensibilidade dos meios físico e socioeconômico e suas interrelações;
- ★ Avaliação de Impactos Ambientais Efetivos (item II.6), que permitiu identificar os principais aspectos da atividade e os fatores ambientais impactados;
- ★ Medidas e Programas Ambientais (item II.7), que visam a minimizar os impactos negativos e potencializar os positivos e;
- ★ Área de Influência da Atividade (item II.8), não considerando, portanto, os potenciais eventos acidentais envolvendo derramamento de óleo no mar.

A partir da análise destes elementos, foi possível apresentar uma caracterização ambiental futura da região de implantação do projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, considerando os cenários de realização ou não da atividade.

O fluxograma a seguir representa a metodologia adotada na presente análise, que consolida o conteúdo deste EIA e subsidia, de forma mais concisa e objetiva, a avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento.



**Figura II.9-1** – Fluxograma ilustrativo do método aplicado na discussão do prognóstico

Observa-se que o cenário referente à implantação da atividade sem as medidas e programas ambientais, além de não ser factível, em virtude das exigências do licenciamento ambiental, é obviamente caracterizado pela deterioração da qualidade ambiental da região. Por esta razão, o presente prognóstico enfatiza apenas os cenários sem a implantação da atividade e com a implantação da mesma, incluindo as medidas e programas ambientais, tal como requerido no Termo de Referência (TR) que norteia a elaboração do presente Estudo de Impacto Ambiental .

### II.9.1. Caracterização da dinâmica atual da região (cenário sem a atividade)

Para a caracterização da dinâmica atual da região onde se pretende instalar o empreendimento, foi realizado um breve levantamento das relações encontradas no ambiente socioambiental e o desenvolvimento do setor de Exploração & Produção (E&P) na região.

Segundo dados da Petrobras, a Bacia de Campos é a principal área sedimentar explorada na costa brasileira. O primeiro campo com volume comercial na Bacia de Campos foi descoberto em 1974, sendo que a produção comercial offshore iniciou-se no campo de Enchova, em 1977.

Segundo o Anuário Estatístico da ANP (2019), o estado do Rio de Janeiro mantém-se na liderança em relação à distribuição percentual das reservas provadas de petróleo entre as unidades da federação, com 83,3% do volume de reservas provadas no Brasil, seguido dos estados de Espírito Santo e São Paulo, com 7,5% e 4,8%, respectivamente. Quanto às reservas de gás natural, o estado do Rio de Janeiro também é líder, com 62,5% do volume de reservas provadas, seguido dos estados de Amazonas, São Paulo e Espírito Santo, com 10,5%, 7,7% e 8,6%, respectivamente.

Ainda segundo o Anuário Estatístico da ANP (2019), em 2018, a produção nacional de petróleo apresentou leve redução de 1,34%, associada principalmente à maior redução da produção do pós-sal, que sofreu redução de 13,2% entre 2017 e 2018. A produção offshore correspondeu a 95,7% do total da produção.

O Mapa II.9.1-1 apresenta o cenário atual dos campos em produção na Bacia de Campos, segundo dados obtidos em fonte mais recente (ANP-BDEP, 2017).

Considerando-se o contexto atual da região, dentre os fatores e componentes ambientais que podem ser considerados mais relevantes na determinação da qualidade ambiental atual, destacam-se, com base na discussão apresentada na

---

Análise Integrada e posteriormente avaliada no contexto dos impactos ambientais efetivos:

- ★ Meio físico: a geologia marinha, a oceanografia e o clima,
- ★ Meio biótico: a biota marinha, bem como áreas protegidas e áreas ambientalmente sensíveis;
- ★ Meio antrópico: a região marinha costeira, por sua relevância para as atividades antrópicas em geral, especialmente pesca e turismo, a economia local e regional, pelas pressões e impactos que provocam nos fatores e componentes sociais, e a infraestrutura final de disposição de resíduos sólidos.

Estes elementos foram destacados durante a elaboração da avaliação de impactos ambientais pois, de certa forma, consolidam e simplificam a relação entre os fatores geradores de impactos e os meios/fatores afetados. Em sequência, estes elementos foram utilizados na identificação de medidas de mitigação, controle ou potencialização gerenciáveis.

**Mapa II.9.1-1 - Campos atualmente em produção na Bacia de Campos.**

O desenvolvimento da indústria de E&P na Bacia de Campos, desde o final da década de 70, trouxe para a região elementos antrópicos relevantes a seu ambiente natural. No assoalho marinho, a região possui inúmeras estruturas instaladas, relativas aos equipamentos submarinos alocados nos campos de produção. Especial atenção é voltada nos estudos ambientais para as locações destas estruturas, procurando minimizar sobreposição desses obstáculos físicos a comunidades bióticas, tais como corais de águas profundas.

Nesse sentido, pode-se afirmar que ambos os fatores ambientais, assoalho marinho e comunidades de organismos bentônicos, encontram-se em condições ambientais alteradas, em determinadas áreas, e são elementos sensíveis nas tomadas de decisão para licenciamento de novas áreas.

No tocante à qualidade da água, e em consequência às comunidades biológicas que vivem na coluna d'água, projetos de monitoramento indicam que não há alterações significativas da qualidade da água em regiões oceânicas da Bacia de Campos. Estes resultados são justificados pelas condições oceanográficas, com alta capacidade de dispersão das plumas resultantes de descarte de efluentes domésticos, resíduos alimentares e água oleosa nos campos em produção. Contudo, as ações de controle são uma exigência no contexto dos processos de licenciamento ambiental, que integram a responsabilidade do controle do descarte, bem como da continuidade das ações de monitoramento ambiental.

Quanto à qualidade do ar, de forma semelhante à qualidade da água, as condições climáticas da bacia atmosférica desempenham ótima capacidade de dispersão de poluentes atmosféricos emitidos durante a operação das unidades de produção. Dessa forma, não é esperado nenhum comprometimento das condições da qualidade do ar. Em relação ao efeito estufa, as emissões atmosféricas provenientes do projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador terão uma reduzida contribuição em comparação com as emissões globais de gases de efeito estufa (GEE). De forma a corroborar para a redução das emissões, a queima de gás natural nas operações offshore vem caindo uma vez que a queima do gás excedente tem se resumido cada vez. A prioridade da queima a bordo tem sido dada à manutenção das condições de segurança operacional e para a geração de

energia. Como resultado tem-se buscado a otimização do escoamento do gás produzido para consumos diversos.

Considerando a relação entre os fatores biológicos na região e a atividade de produção de petróleo, damos destaque ao fato de que as unidades estacionárias de produção tendem a estabelecer um ambiente diferente do naturalmente observado em regiões oceânicas. Cabe lembrar que o ambiente oceânico carece de nutrientes e abrigo quando comparados às regiões costeiras. Assim, é reconhecido que as locações das UEPs constituem-se em atratores para a biota marinha, em razão do aumento localizado dos níveis de nutrientes, sombreamento provocado pela presença da unidade, luminosidade durante a noite, além de uma estrutura de fixação de espécies incrustantes.

Dessa forma, as áreas próximas às UEPs tornam-se locais de interesse de pescadores, estabelecendo um conflito entre a segurança e a atividade pesqueira uma vez que não é permitido realizar atividades não inerentes à produção de óleo e gás em um raio menor do que 500 m ao redor das UEPs. Este, então se consolida como um elemento de demanda de gestão socioambiental, projetada em ações obrigatórias de comunicação social junto aos grupos de interesse que utilizam o espaço marítimo.

Um aspecto muito presente, atualmente, na Bacia de Campos é o tráfego das embarcações de apoio que atendem à indústria de E&P, responsável por causar impactos no meio socioeconômico, quando analisado sob a ótica do conflito do uso de espaço pelas atividades de pesca, bem como no risco de abalroamento de cetáceos e quelônios. Para mitigação destes impactos, são exigidas ações de educação ambiental dos trabalhadores, bem como as ações de comunicação social possibilitando conhecimento das atividades do empreendimento pelos grupos de interesse, permitindo adequação das atividades e minimização dos riscos. No que tange os mamíferos marinhos e quelônios, é desenvolvido um Programa de Monitoramento de Praias que visa quantificar os impactos de todas as atividades desenvolvidas no ambiente marinho sobre esses organismos.

Um ponto relevante a ser comentado refere-se à destinação final de resíduos sólidos gerados nas atividades de exploração e produção de petróleo. Esta região possui atualmente uma infraestrutura já instalada e em operação suficiente para atender à demanda gerada na indústria de petróleo e gás, com diversas empresas aptas a dar a destinação final conforme rege a legislação brasileira. Somam-se a isso as exigências bem estabelecidas pelo licenciamento ambiental no sentido de garantir o gerenciamento dos resíduos sólidos nos empreendimentos de exploração e produção.

Ainda no contexto socioeconômico, reconhece-se uma polarização dos efeitos sobre a população nos municípios que são direta ou indiretamente impactados pela indústria do petróleo. Decerto, registra-se, historicamente, um incremento social e econômico relevante, especialmente estabelecido nos municípios do norte fluminense. Esta região se estabeleceu como um grande polo de desenvolvimento, com geração de empregos e receita vinculados às demandas do mercado de óleo e gás e ao conjunto de tributos provenientes das atividades participantes da produção de petróleo, bem como dos *royalties*. O outro lado desta polarização se reflete em regiões com crescimento acelerado e desorganizado, além de um importante afluxo populacional, muitas vezes de pessoas não capacitadas para atuar nos postos de serviço disponíveis para o setor e portanto demandadoras de outros postos de trabalho. Além disso, também tem sido registrado na região o aumento nos níveis de violência, pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais e outras fragilidades sociais.

Mais recentemente, a região ainda vem refletindo os efeitos da crise do setor de óleo e gás que teve seu pico em 2015, relacionada fortemente à retração geral da economia do Brasil e também à queda nos preços do petróleo com consequente redução de repasses de *royalties* aos municípios. Percebe-se que a economia destes municípios, especialmente Macaé e Campos dos Goytacazes, é bastante dependente da cadeia do petróleo. Assim, quando ocorrem eventos de retração econômica, relacionada aos preços do barril de petróleo, a economia regional é afetada.

Por ser relativamente recente, ainda não há dados históricos e conclusivos sobre os impactos desta crise na economia em geral e especialmente no nível de empregos. Alguns dados recentes mostram que o número de admissões no primeiro trimestre de 2015 sofreu redução, por exemplo, nos municípios de Campos de Goytacazes, Macaé e Rio das Ostras.

Segundo dados da Secretaria de Estado de Trabalho e Renda, entre 2007 e 2013, nestes três municípios, houve, em geral, saldo positivo entre admissões e desligamentos (emprego formal). Em Macaé, já foi registrada uma queda no saldo entre admissões e desligamentos (emprego formal) da ordem de 4.548 postos de trabalho, em 2013, para 951 postos, em 2014. De janeiro a março de 2015, foi registrado um déficit de 1.072 postos de trabalho formal neste município, o que reflete a tendência de declínio. Em Campos de Goytacazes, este déficit alcançou 1647 postos.

Em termos estaduais, segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, observou-se, nos três primeiros meses de 2019, acréscimo no número de empregos formais nos municípios de Macaé (1710 postos), Campos dos Goytacazes (662 postos e Rio das Ostras (93 postos). No que se refere especificamente à indústria extrativa mineral, os números não acompanharam a tendência de aumento no número de postos de trabalho ocupados. Esses dados sugerem a possibilidade de estabilização visando uma recuperação .

Torna-se importante a medida de ações no sentido da diversificação da economia como resposta à crise do petróleo. A situação presente tem oportunizado a reflexão sobre a excessiva dependência da cadeia de petróleo de algumas economias municipais, ou seja, sua economia tem se apoiado numa *commodity* bastante volúvel em termos internacionais, podendo trazer profundo impacto para os cidadãos em momentos de crise.

No que se refere especificamente aos *royalties*, outra questão que merece destaque está relacionada à utilização dos recursos pelo poder público municipal. Como a contribuição dos *royalties* para as finanças públicas dos municípios da área de influência do presente estudo é, em geral, significativa, seria de se esperar que

a aplicação adequada dos recursos resultasse em gradativa e contínua melhoria da qualidade de vida da população. É notável, entretanto, que existe uma defasagem entre os valores de repasse dos *royalties* e a melhora dos indicadores sociais dos municípios beneficiários, o que dificulta uma análise segura sobre a adequação da aplicação dos recursos financeiros relacionados à produção petrolífera e a qualidade de vida da população.

Aquino (2004 *apud* BERGMAN, 2007) observou que, nos municípios fluminenses beneficiários dos *royalties* do petróleo, entre 1996 e 2001, houve uma correlação forte positiva entre o aumento dos *royalties* e o aumento dos investimentos nas áreas de educação e saúde. No entanto, no que se refere a indicadores sociais, a autora não obteve resultados tão precisos quanto à taxa de mortalidade e à taxa de reprovação no ensino fundamental, refletidos pelos baixos coeficientes de correlação. A autora conclui que, a despeito dos *royalties* terem aumentado os gastos *per capita* em saúde e educação, não há indicação de influência nos indicadores de qualidade dessas áreas. A defasagem da influência nos indicadores sociais, já mencionada, é citada como um elemento que dificulta a análise. Fernandes (2007 *apud* BERGMAN, 2007) obteve resultado semelhante, registrando que, entre 1999 e 2003, os gastos com educação e saúde aumentaram cerca de 1.000% e 500% para os municípios da zona de produção principal e cerca de 110% e 90% para os da zona limítrofe.

O que se pode apontar, nessa discussão, é que a análise e correlação do grande volume de *royalties* recebidos pelos municípios da área de influência e a qualidade socioambiental da região não é trivial. De qualquer modo, sempre existe a possibilidade de que, no futuro, melhorias nos indicadores sociais possam ser detectadas em função da realização das atividades petrolíferas na Bacia de Campos. É necessário, entretanto, que o poder público aplique de forma eficiente os recursos repassados aos cofres municipais, levando em consideração a volatilidade dos *royalties*, e com base em um planejamento de médio e longo prazos, que persista através das mudanças de poder após o final de cada mandato. Neste sentido, a fiscalização e cobrança da população pode ser determinante para estas melhorias.

Diante deste quadro, é possível tecer algumas considerações a respeito das tendências para as condições ambientais futuras da região, considerando tanto a ausência da atividade do Desenvolvimento da Produção com a Revitalização dos Campos de Marlim e Voador quanto a sua efetiva implantação.

## II.9.2. Tendências

Conforme apresentado no item II.2 (Caracterização da atividade) deste EIA, a implantação do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador tem como objetivo dar continuidade à produção comercial de petróleo e gás natural nesses campos.

Segundo histórico apresentado no item II.2.2 (Caracterização da Atividade), o Campo de Marlim foi descoberto em janeiro de 1985 com a perfuração do poço 1-RJS- 219A localiza-se na porção nordeste na Bacia de Campos litoral norte do Estado do Rio de Janeiro a cerca de 110 km a leste do Cabo de São Tomé, em lâmina d'água (LDA) que varia entre 650 e 1050 metros, e ocupa uma área de 149,4 km<sup>2</sup>. A noroeste do Campo de Marlim está situado o Campo de Voador, sob lâmina d'água variando de 400 a 700m e ocupando uma área de aproximadamente 21 km<sup>2</sup>, sua descoberta se deu pelos poços RJS-377 e RJS-403 em agosto de 1987 e maio de 1989, respectivamente.

A produção no Campo de Marlim iniciou-se em março de 1991, por meio de um Sistema Pré-Piloto, utilizando a Unidade Estacionária de Produção P-13. Em junho de 1992, a UEP P-13 foi substituída pela UEP P-20, denominado de Sistema Piloto de Produção e, em seguida, deu-se início ao desenvolvimento do sistema definitivo de produção. Tal sistema foi subdividido em quatro módulos com a finalidade de facilitar a análise das alternativas, a definição de soluções e o gerenciamento dos recursos físicos e financeiros, conforme mostrado a seguir:

<b>Módulo 01</b>	Instalação da UEP P-18	Maio de 1994
<b>Módulo 02</b>	Instalação das UEPs P-19 e P-33	1997/1998
	UEP P-20 incorporada ao Módulo 02	1998
<b>Módulo 03</b>	Instalação da UEP P-26	1998
<b>Módulo 04</b>	Instalação da UEP P-35	1999

O Campo de Marlim conta também com o FSO P-32 e o FSO P-47, unidades que não têm produção própria, mas possuem a função de tratamento das produções provenientes das Unidades P-18, P-19 e P-20. Em julho de 1998, a plataforma P-27 entrou em produção com o poço 4-RJS-403 no Campo de Voador. A injeção de água iniciou-se em abril de 1999 e o término de implantação deu-se em maio de 2000 com a entrada em operação do poço 7-VD-2HPA-RJS. A P-27 continuou em produção até o primeiro trimestre de 2014 quando foi desmobilizada.

a) *Cenário sem a atividade*

O cenário avaliado sob a ótica da não implantação da atividade indica uma estabilidade da dinâmica atual do ambiente, no tocante aos fatores ambientais do meio natural, que não serão afetados pela instalação e operação das atividades do Desenvolvimento da Produção com a Revitalização dos Campos de Marlim e Voador.

O Diagnóstico Ambiental do presente documento registrou que o Ministério de Meio Ambiente (MMA) passou a considerar a região compreendida entre a Região dos Lagos (Rio de Janeiro) e o litoral Sul do Estado do Espírito Santo como área prioritária de extrema importância biológica para a conservação de mamíferos marinhos (MMA, 2002). Esta avaliação considera tanto questões referentes a rotas migratórias de grandes baleias quanto da relevância desta região para espécies de odontocetos residentes. Ocorre na região também um aumento da produtividade primária, que cria uma potencial área de alimentação para as cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas na costa brasileira. Foi registrada ainda a ocorrência de rotas de migração e áreas de nidificação para aves marinhas. Segundo Gonzalez-Rodrigues *et al.* (2002), as aves marinhas são diretamente beneficiadas pela ressurgência, exibindo regionalmente uma riqueza e diversidade de espécies relativamente elevada se comparada a outros trechos da costa sudeste do Brasil.

A caracterização biológica das áreas visitadas com ROV evidencia a presença de formações coralíneas de águas profundas, bancos de algas calcárias e de uma comunidade bentônica composta por poríferos, cnidários, anelídeos, crustáceos e equinodermos, enquanto nas formações carbonáticas também identificadas, por sua vez, foram registrados poucos organismos, como equinodermos, crustáceos e peixes.

Em termos de recursos pesqueiros, considerando a análise da captura nacional e as informações apresentadas para os estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, podemos considerar que os principais recursos pesqueiros para Área de Influência do Projeto de Revitalização do Campos de Marlim e Voador são: recursos pesqueiros da região a corvina, atum (3 espécies), a sardinha (6 espécies), o dourado, o peroá, e o bagre, os crustáceos (lagosta vermelha, caranguejo uçá, guaiamum, camarão sete-barbas e camarão rosa).

Conforme evidenciado na Análise Integrada, o uso humano dos espaços e recursos da área em questão pode ser considerado intenso. Entre os usos considerados importantes, segundo o MMA (2002a), observa-se a utilização dos seguintes tipos de recursos:

- ★ áreas recreacionais e locais de acesso: praias de alto uso para atividades recreativas, locais de pesca esportiva, áreas de mergulho, esportes náuticos, camping, áreas de veraneio, empreendimentos de turismo e lazer. Estas áreas localizam-se principalmente na Região dos Lagos fluminense (RJ) e sul do Espírito Santo;
- ★ áreas de gerenciamento especial: Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Especial. Estas áreas localizam-se principalmente na Região dos Lagos e norte fluminense (RJ) e região sul do Espírito Santo;
- ★ locais de cultivo e extração de recursos naturais e atividades afins: pesca artesanal e industrial, pontos de desembarque de pescado e portos. Estas áreas localizam-se ao longo de todo litoral da Bacia de Campos.

Todo esse conjunto de atividades deverá continuar sendo exercido na região, com tendência de crescimento principalmente em função do crescimento populacional. Assim, pode-se presumir que existe tendência de que os impactos antrópicos na região se intensifiquem gradativamente, mas em ritmo lento. Assim, considerou-se, na presente análise, que o cenário sem o empreendimento para o meio natural não deverá apresentar, em geral, piora significativa em relação ao meio natural, devendo se manter relativamente estável em termos de qualidade ambiental pelo menos em curto e médio prazos.

Quanto aos fatores ambientais do meio socioeconômico, a não instalação da atividade representa um não incremento do conflito sobre o uso do espaço para as atividades pesqueiras realizadas na Bacia de Campos, em especial na área de locação do empreendimento, bem como na rota das embarcações entre os FPSOs e as bases de apoio, localizadas nos municípios de Macaé, São João da Barra, Arraial do Cabo, Niterói e Rio de Janeiro (RJ) Vitória e Vila Velha.

No que se refere à produção petrolífera, de acordo com o Balanço Energético Nacional de 2015, ano base 2014 (BRASIL, 2019), a redução da oferta energética foi de 1,7% no período de 2017 a 2018. O incremento das fontes hídrica e eólica na geração de energia elétrica (perda zero) associado ao recuo do consumo de energia nos setores de alimentos e bebidas (- 17,4%), não ferrosos e outros da metalurgia (-20,2) e rodoviário (-1,2%) puxaram para baixo as ofertas internas de gás natural (-5,4% ) e de petróleo e derivados no período (-6,5%).

Conforme dito anteriormente, a Bacia de Campos caracteriza-se pela maturidade no desenvolvimento do setor de E&P no Brasil, sendo que diversas áreas de produção já se encontram em declínio, visto o tempo de vida útil da produção de petróleo nos seus diferente campos.

Conforme pode ser observado no Quadro Tendencial (Quadro 9.2-1), apresentado ao final deste item, três fatores do meio socioeconômico deverão ter suas condições em declínio no cenário sem o empreendimento: produção de petróleo, nível de emprego e economia. De acordo com os dados apresentados no item anterior (II.9.1), a situação econômica regional atual vem sofrendo os reflexos da retração da economia, com impactos nas atividades de óleo e gás, com a redução do preço internacional do barril e consequente redução nos valores de repasse de *royalties* e aumento das desmobilizações de mão-de-obra associada à cadeia do petróleo e gás. Ainda não é possível prever a duração desta crise. Assim, no Quadro Tendencial, o cenário sem o empreendimento foi avaliado como em condição pior à atualmente observada.

### *b) Cenário com o empreendimento*

Os Campos de Marlim e Voador apresentam reservas totais de 913 milhões de barris de óleo e de 10,9 milhões de m<sup>3</sup> de gás, com reservas provadas da ordem de 786,1 milhões barris de óleo e de 9,2 milhões de m<sup>3</sup> de gás (resultado de 2017).

Considerando os dados da produção da Petrobras no ano de 2018 (média até novembro/2018)<sup>1</sup> de 2.027,70 mil bpd de petróleo e 77,8 milhões m<sup>3</sup>/d de gás, a produção das unidades FPSO-1 e FPSO-2 no pico de produção (previstos para os anos de 2024 e 2025, respectivamente), cuja previsão é da ordem de 79.000 bpd de petróleo e 1.120 mil m<sup>3</sup>/d de gás para a UEP-1, e de cerca de 66.000 bpd de petróleo e 870 mil m<sup>3</sup>/d de gás para a UEP-2, representarão juntas aproximadamente 7,2% de todo o petróleo e 2,6 % de todo o gás produzido na Petrobras.

De acordo com a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)<sup>2</sup>, a produção média nacional em novembro/2018 foi de 2.567,000 mil bpd de petróleo e de 112,0 milhões m<sup>3</sup>/d de gás.

Comparando-se com a produção nacional atual, a contribuição do empreendimento para o setor industrial petrolífero será de aproximadamente 5,6% da produção de petróleo e 1,8% da produção de gás natural.

Considerando, exclusivamente, os dados da produção de 2018 da Bacia de Campos (média até novembro/2018), na qual o empreendimento será inserido (1.134.661 bpd de petróleo e 21.118 mil m<sup>3</sup>/d de gás)<sup>2</sup>, a produção das unidades FPSO-1 e FPSO-2 no pico de produção representarão juntas, aproximadamente 12,8% de todo o petróleo e 9,4 % de todo o gás produzido na Bacia de Campos.

Como a atividade das duas unidades está prevista para iniciar somente em 2022 (FPSO-1) e 2023 (FPSO-2), a produção de petróleo e gás natural deverá ser

<sup>1</sup> <http://www.investidorpetrobras.com.br> (Produção de Óleo e Gás Natural); Não foram consideradas unitizações e parcerias

<sup>2</sup> ANP Boletim Produção Novembro 2018 disponível em <http://www.anp.gov.br>

influenciada por novos empreendimentos a serem desenvolvidos neste período e pela finalização de outros atualmente em andamento.

Dessa forma, considera-se a atividade em questão relevante por estar situada em um campo de reservas significativas e possibilitar a elevação da oferta de petróleo e gás natural no mercado nacional, reduzindo a necessidade de importação. Contudo, a implantação da Revitalização dos Campos de Marlim e Voador pode contribuir para a alteração de diversos aspectos relevantes que caracterizam a dinâmica socioambiental atual e futura da região, ainda que de forma restrita no tempo e no espaço. No tempo, porque a atividade é prevista para ocorrer durante um período de 25 anos. No espaço, uma vez que a dinâmica natural da região favorece o restabelecimento das condições naturais a pequenas distâncias de onde o aspecto se dá (ex. descarte de efluentes e a alteração na qualidade da água; instalação de estruturas submarinas e as interferências sobre a comunidade bentônica; entre outros).

Desta forma, para a elaboração do prognóstico das condições ambientais na presença do empreendimento, é necessário considerar os impactos ambientais avaliados, assim como as medidas e programas ambientais propostos para diminuição dos efeitos dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos.

A AIA realizada mostrou que dentre os impactos, que podem afetar o meio biótico, identificados para a implantação do empreendimento pode-se dar destaque à interferência com cetáceos e quelônios devido à intensa circulação de embarcações envolvidas com atividades de lançamento de linhas de escoamento e ancoragem.

Embora tenham sido identificados apenas impactos negativos sobre os meios físico e biótico, a maioria foi avaliada como temporária e reversível, podendo-se supor que não deverá ocorrer comprometimento da qualidade ambiental da região em decorrência das atividades do Desenvolvimento da Produção com a Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, havendo reais possibilidades de restabelecimento das condições naturais, após a desativação da atividade.

Além disso, foram propostas medidas de controle e mitigação destes impactos de maneira a contribuir para que os efeitos da atividade realmente não alterem significativamente as condições ambientais da região. Ainda assim, conforme mostra o Quadro Tendencial, foi considerado de forma conservadora que o cenário futuro com o empreendimento representará piora na qualidade ambiental no que se refere aos fatores relacionados ao assoalho marinho e comunidade bentônica, especialmente porque os impactos que incidem sobre estes são impactos permanentes.

Por outro lado, no meio socioeconômico foram observados efeitos positivos no que se refere ao aumento do conhecimento técnico-científico devido ao aprimoramento das tecnologias de escoamento de óleo, incremento de tributos e das compensações financeiras derivadas da produção de petróleo - *royalties* e participações especiais - para os municípios confrontantes, o fortalecimento da indústria petrolífera e naval, a geração de renda, a dinamização da economia local, a demanda de bens e serviços, além do próprio incremento da produção de petróleo e gás no país.

O balanço destes impactos indica uma perda de qualidade ambiental, caso o empreendimento seja implantado sem a proposição e a adoção de medidas ambientais. Inicialmente, é importante colocar em perspectiva os impactos identificados frente aos benefícios econômicos esperados, que são claramente estratégicos para o país. Entretanto, a proposição de medidas e programas ambientais, visando à diminuição das interferências da atividade com o ambiente, torna-se, mesmo assim, essencial, e inclui a implantação de ações que podem promover a melhoria da qualidade ambiental da Área de Influência.

Ainda com relação ao meio antrópico, registra-se que os impactos na biota marinha se relacionam com alguns aspectos da socioeconomia, uma vez que sintetizam, em grande parte, os conflitos sobre a atividade de pesca na Bacia de Campos. Isso porque, apesar da presença da unidade refletir-se num atrator para recursos pesqueiros da região, a atividade de pesca não pode ser realizada dentro

de um raio de 500 m ao redor da Unidade Estacionária de Produção (UEP) (NORMAN-08/DPC).

Outro fator relevante, que exemplifica a relação entre os impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico, refere-se à própria rota das embarcações de apoio, que afetam tanto a atividade pesqueira pelo conflito do uso do espaço marítimo, quanto à fauna marinha (cetáceos e quelônios), diante do risco de abalroamento de indivíduos pelas embarcações envolvidas com essa atividade.

As medidas que efetivamente contribuem para um prognóstico ambiental positivo com a implantação do empreendimento são as mitigadoras (preventivas e corretivas) e as potencializadoras, principalmente as de média e alta eficácia. Por outro lado, as medidas ambientais de controle e compensatórias não tem em sua natureza o caráter de redução dada interferência do empreendimento. As medidas de controle visam ao acompanhamento dos impactos negativos, que só poderão ser reduzidos futuramente com o conhecimento do comportamento dos fatores ambientais afetados, enquanto as medidas compensatórias são propostas para os impactos não minimizáveis.

Assim, visando à viabilidade ambiental das atividades, foi exigida a implementação de projetos de cunho socioambiental, a saber:

- Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA;
- Subprojeto de Monitoramento Ambiental dos Corais de Águas Profundas
- Projeto de Manejo de Aves na Plataforma - PMAVE;
- Projeto de Controle da Poluição - PCP;
- Projeto de Comunicação Social - PCS;
- Projeto de Educação Ambiental - PEA;
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT;
- Projeto de Desativação - PD.
- Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras – PPCEX

De modo geral, é possível observar que as características de operação contribuem para que a dinâmica socioambiental da Área de Influência não seja significativamente alterada, no médio e longo prazos. Além disso, com a implantação das medidas e programas ambientais, as atuais pressões e impactos observados na região não deverão ser significativamente alterados ou intensificados.

Para fazer frente aos principais impactos no meio natural, destacam-se os Projetos de Controle da Poluição (PCP), de Monitoramento Ambiental (PMA), de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT), de Desativação (PD) e de Manejo de Aves na Plataforma (PMAVE). Quanto aos impactos sobre o meio socioeconômico, é obrigatória a implantação dos Projetos de Comunicação Social (PCS) e de Educação Ambiental (PEA).

Espera-se que a implementação destes programas contribua para que a interferência do empreendimento na dinâmica ambiental da região não seja significativa, o que pode ser observado no Quadro Cenário Tendencial apresentado ao final (Quadro 9.2-1). De fato, a avaliação das tendências evolutivas sem a atividade reflete uma estabilização da qualidade ambiental dos fatores do meio natural na área influenciada pelo empreendimento. Já no cenário com a atividade, verifica-se piora da qualidade de alguns dos fatores ambientais analisados para este meio.

Neste contexto, cabe destacar que toda e qualquer alteração sobre o ambiente natural é tratada neste estudo como um impacto negativo, no entanto, são propostas medidas e programas que deverão contribuir para a mitigação de diversos impactos, resultando, no balanço final, em manutenção da qualidade ambiental para a maioria dos fatores dos meios físico e biótico.

Já para o meio socioeconômico, este cenário se altera, indicando que há melhora da qualidade socioambiental com a implantação da atividade para alguns fatores analisados, quando comparada ao cenário sem a implantação do empreendimento.

Os processos existentes que poderão ser intensificados com a implantação do projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, mesmo com as medidas mitigadoras, são:

- a) impactos no assoalho marinho;
- b) impactos na biota marinha, na região oceânica;
- c) impactos na comunidade bentônica, tanto na região costeira quanto oceânica;
- d) impactos em cetáceos e quelônios, tanto na região costeira quanto oceânica;
- e) impactos nas atividades pesqueiras, tanto na região costeira quanto oceânica;
- f) impactos fruto do tráfego marítimo e aéreo.

Destaca-se que estes processos serão intensificados pelo empreendimento de forma restrita e em áreas específicas, conforme delimitações obtidas a partir da AIA, consolidada na Área de Influência da atividade.

Observa-se que para a maioria dos impactos, ao analisar a implantação do projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador as alterações sobre os fatores físicos e bióticos não apresentam gravidade e permanência. Entretanto, a presença de outras unidades e empreendimentos na Bacia de Campos confere caráter cumulativo aos impactos, como exemplo claro pode-se considerar os impactos fruto do trânsito de embarcações.

Adicionalmente, destaca-se que o licenciamento e os estudos relacionados favorecem o aumento do conhecimento técnico-científico, tanto no que diz respeito à pesquisa, confecção e utilização de equipamentos cada vez mais seguros e menos impactantes ao meio ambiente (avanços tecnológicos), quanto ao levantamento e monitoramento das condições ambientais de regiões apontadas pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA) e comunidade científica como ainda insuficientemente conhecidas.

Deve ser dado destaque aos corais de águas profundas identificados na área de influência do empreendimento. O projeto proposto neste licenciamento é fruto de um grande esforço para que não haja sobreposição de dutos de escoamento da produção ou mesmo de umbilicais e linhas de serviços às concreções coralíneas localizadas no fundo oceânico. Quando analisada a projeção dos dutos a serem instalados, somente 10 bancos de coral deverão ser sobrepostos ao final da instalação, efeito muito minimizado desde o início dos estudos. Dessa forma, a implantação deverá preservar a maioria dos recifes conferindo ao projeto baixo impacto sobre esses organismos considerados muito sensíveis. Cabe ressaltar que dentre esses 10 bancos de corais, em 7 deles ocorrem espécies formadoras de corais vivos, indicando um potencial para recuperação e crescimento dos corais na região.

A seguir, é apresentada a Tabela II.9-1 que sumariza e ilustra a comparação entre as tendências quanto aos fatores ambientais consideradas as hipóteses de não implantação do empreendimento e implantação do empreendimento.

**Tabela 9.2-1** - Quadro tendencial indicando cenários com e sem a atividade do Desenvolvimento da Produção com a Revitalização dos Campos de Marlim e Voador.

AMBIENTES	FATORES AMBIENTAIS	TENDÊNCIAS	
		SEM IMPLEMENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	COM IMPLEMENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
FÍSICO	ASSOALHO MARINHO	●	●
	ÁGUA	●	●
	AR	●	●
BIÓTICO	COMUNIDADE PLANCTÔNICA	●	●
	COMUNIDADE BENTÔNICA	●	●
	BIOTA MARINHA	●	●
	CETÁCEOS E QUELÔNIOS	●	●
	AVIFAUNA	●	●
SOCIOECONÔMICO	POPULAÇÃO	●	●
	PESCA ARTESANAL	●	●
	PESCA INDUSTRIAL	●	●
	TRÁFEGO MARÍTIMO	●	●

	TRÁFEGO AÉREO	●	●
	DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS	●	●
	PRODUÇÃO DE PETRÓLEO	●	●
	NÍVEL DE EMPREGO	●	●
	ECONOMIA	●	●

Legenda: ● Condição Melhor; ● Condição Igual; e ● Condição Pior.

A interpretação da tabela proposta permite perceber que para a maioria dos fatores ambientais selecionados, a tendência entre as hipóteses de implantação ou não do projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador não apresenta diferenças (sinalizadas em azul), ou seja os fatores permanecem com a estabilidade hoje identificada por meio do diagnóstico ambiental e que vem sendo confirmada pelos diferentes estudos e monitoramentos que vêm sendo desenvolvidos na região. Esse resultado é fruto da baixa significância dos impactos previstos frente a todos os demais empreendimentos já em desenvolvimento e da eficácia esperada pelas medidas mitigadoras propostas.

Os fatores ambientais que apresentam condição piorada (sinalizadas em vermelho) com a implantação do projeto estudado estão ligados à circulação de embarcações ligadas ao empreendimento e os efeitos da implantação sobre o fundo oceânico e as comunidades bentônicas.

Com relação aos fatores sociais e econômicos, a implantação do projeto é plenamente favorável uma vez que confere aos fatores uma melhoria fruto do aumento da produção e uma longevidade uma vez que planeja estender a produção por 25 anos além da concessão atual a produção dos campos refletindo essa longevidade sobre empregos e arrecadação para os municípios seja de forma direta ou indireta.

Quanto à pesca artesanal, considerando o universo temporal em que se tende desenvolver o projeto de Revitalização, e no arranjo proposto, o conflito pelo uso do espaço entre a navegação, a restrição de atividade pesqueira no entorno das instalações e a atividades de pesca terá para ambos os cenários uma redução pela diminuição no número de unidades de produção em ambos os cenários.

A análise de tendência realizada conclui pelo caráter positivo da implantação do empreendimento quando comparada à não implantação do mesmo em função dos benefícios sociais e econômicos e da piora de poucos e restritos aspectos ligados à instalação de equipamentos e dutos no fundo marinho.