



Informe

Bacia de Santos

SETEMBRO/2016 - EDIÇÃO 05

CO₂ é reinjetado nos reservatórios do pré-sal

Gás carbônico é responsável pelo aumento do efeito estufa. Reinjeção é medida exigida pelo Ibama para evitar emissões no meio ambiente

Petrobras iniciou recentemente no FPSO Cidade de Ilhabela, no campo de Sapinhoá Norte, a operação do quarto sistema de separação para reinjeção de gás carbônico (CO₂) nos reservatórios do pré-sal da Bacia de Santos. A operação já é realizada nos navios-plataforma Cidade de Angra dos Reis e Cidade de Paraty, no campo de Lula; e Cidade de São Paulo, no campo de Sapinhoá.

Até 2015, 3 milhões de toneladas de CO₂ foram separados do gás natural e reinjetados nos reservatórios, evitando-se assim que fossem descartados no meio ambiente. Para isso, o CO₂ é separado do gás produzido utilizando-se uma tecnologia denominada de separação por membranas. Depois de

separado, o gás rico em CO₂ é reinjetado através de poços injetores, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera. Este processo possibilita também um aumento no grau de extração de óleo dos reservatórios, auxiliando para que se tornem mais produtivos.

A reinjeção do CO₂ é uma condicionante de licenciamento ambiental do Ibama para a produção de reservatórios nos quais há presença de gás carbônico — um dos principais gases de efeito estufa — como ocorre no pré-sal.

No caso das plataformas que não possuem o sistema de exportação em operação, todo o gás produzido (incluindo o gás carbônico) é reinjetado nos reservatórios.

As consequências dos gases de efeito estufa

O efeito estufa é um processo natural, que garante que a Terra mantenha temperaturas médias necessárias para a vida no planeta. Os problemas ocorrem com a intensificação desse efeito, causado pela ação humana, em especial com a grande emissão de gases de efeito estufa (GEE) que causam o aumento da temperatura global.

Esse aquecimento traz inúmeros problemas, como mudanças drásticas no clima, aumento nos níveis dos oceanos, morte de espécies de flora e fauna, etc. O principal gás de efeito estufa é o CO₂, representando cerca de 80% dos GEE emitidos.

FPSO Cidade de Saquarema entra em operação
Página 2

Novo site traz informações sobre licenciamento ambiental
Página 3

Conheça o Projeto de Monitoramento do Tráfego de Embarcações
Páginas 4 e 5

Décimo grande sistema de produção operando no pré-sal

FPSO Cidade de Saquarema está produzindo em Lula Central, na Bacia de Santos, desde julho



FPSO Cidade de Saquarema

A Petrobras iniciou no dia 8 de julho a produção de petróleo e gás natural no FPSO Cidade de Saquarema, décimo grande sistema definitivo de produção operando no pré-sal.

Instalada no pré-sal da Bacia de Santos, no Campo de Lula, na costa do Rio de Janeiro, a unidade tem capacidade para produzir diariamente 150 mil barris de petróleo e comprimir até 6 milhões m³ por dia de gás, estando ancorada em área com profundidade de 2.120 metros. O projeto completo de Lula Central inclui 18 poços, sendo nove

produtores e nove injetores. Atualmente, a Bacia de Santos já responde por mais de 70% da produção da Petrobras na camada pré-sal. Somente no campo de Lula, o primeiro a produzir no pré-sal da bacia, existem atualmente seis grandes sistemas em operação: Piloto de Lula (FPSO Cidade de Angra dos Reis), Piloto de Lula Nordeste (FPSO Cidade de Paraty), Lula/Área de Iracema Sul (FPSO Cidade de Mangaratiba), Lula/Área de Iracema Norte (FPSO Cidade de Itaguaí), Lula Alto (FPSO Cidade de Maricá) e Lula Central (FPSO Cidade de Saquarema).

Produzem ainda no pré-sal da Bacia de Santos os sistemas Piloto de Sapinhoá (FPSO Cidade de São Paulo) e Sapinhoá Norte (FPSO Cidade de Ilhabela). Está previsto ainda este ano o início da produção do 11º sistema de produção de grande porte do pré-sal no campo de Lapa, na Bacia de Santos, com o FPSO Cidade de Caraguatatuba. A licença de operação do navio-plataforma foi emitida pelo Ibama em 26 de agosto.

Cidade de Saquarema

O FPSO Cidade de Saquarema foi convertido a partir de um navio petroleiro no estaleiro CXG, na China. A embarcação teve nove módulos fabricados no Brasil, três na EBSE (RJ) e seis no estaleiro Brasa (RJ), onde também foram concluídas as operações de içamento e integração dos módulos à planta de processamento.

Lula Central está localizado no bloco BM-S-11 e tem a Petrobras como operadora (com 65% de participação), em parceria com a BG E&P Brasil – companhia subsidiária da Royal Dutch Shell plc (25%) – e com a Petrogal Brasil (10%).

FPSO Cidade de Saquarema



Localização:

300 Km do Rio de Janeiro

Capacidade de processamento de petróleo: 150 mil barris/dia

Capacidade de processamento de gás: 6 milhões de m³/dia

Capacidade de armazenamento:

1,6 milhão de barris de óleo

Profundidade onde está instalado:

2.120 metros

Novo SPA em operação

O campo de Búzios, na área do pré-sal da Bacia de Santos, também teve sua produção iniciada recentemente. Em julho o navio-plataforma Dynamic Producer começou a operar o Sistema de Produção Antecipada (SPA) de Búzios - 4, na área da cessão onerosa.

Os SPAs são projetos com duração de quatro a seis meses e realizados para testar a produtividade do reservatório antes da implantação de um projeto definitivo.

Novo site sobre licenciamento ambiental

Ferramenta traz informações relacionadas à Bacia de Santos

Você ainda tem dúvidas sobre onde fica o pré-sal? Ouve falar sobre novas plataformas de petróleo, mas não tem ideia de quantas são? Tem curiosidade sobre quanto sua cidade recebeu em royalties nos últimos meses e onde poderia conseguir essa informação?

No final de junho a Petrobras colocou no ar um site que pode ajudá-lo a esclarecer estas e outras dúvidas sobre a produção de petróleo e gás natural.

No site **Comunica Bacia de Santos** é

possível encontrar uma série de informações sobre os projetos da Petrobras em operação na bacia — que vai de Florianópolis (SC) a Cabo Frio (RJ).

Entre o conteúdo disponível estão informações sobre como é realizado o processo de licenciamento ambiental dos projetos marítimos da indústria de petróleo, dados sobre os programas ambientais que a empresa deve cumprir após obter as licenças, notícias, agenda de eventos, dados sobre royalties, entre outros. O visitante também pode navegar por um mapa

interativo que traz a localização das plataformas na Bacia de Santos, gasodutos, unidades de tratamento de gás, rotas de navegação das embarcações que prestam apoio às operações, além de outras instalações interligadas aos empreendimentos da empresa.

O site **Comunica Bacia de Santos** é uma ferramenta desenvolvida dentro do Programa de Comunicação Social Regional da Bacia de Santos (PCSR-BS), cuja execução é exigida pelo Ibama para cumprimento das licenças ambientais da empresa na bacia.

Monitorando o tráfego de embarcações

Projeto acompanha o volume e características das atividades desenvolvidas por embarcações de apoio na Bacia de Santos



Plataforma de produção de petróleo e embarcações de apoio na Bacia de Santos

Para poder desenvolver as atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural na Bacia de Santos, a Petrobras utiliza uma ampla estrutura de serviços marítimos, com embarcações realizando uma série de atividades de apoio como transporte de pessoas e materiais, escoamento de óleo, barcos para atuação em emergências, entre outros.

Dessa forma, o aumento do tráfego de embarcações é esperado como consequência das atividades marítimas da empresa, o que pode trazer impactos para as regiões

atingidas. Por isso, uma das ações exigidas nos processos de licenciamento ambiental realizados na Bacia de Santos é o Projeto de Monitoramento do Tráfego de Embarcações da Bacia de Santos (PMTE-BS).

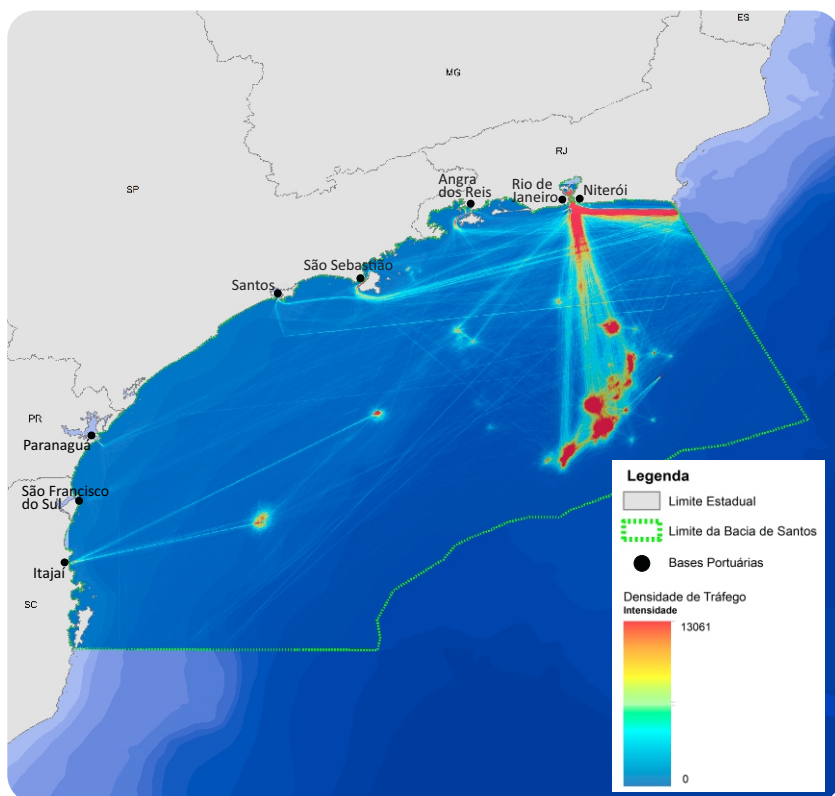
O PMTE-BS é um projeto de caráter regional. Assim, atende a todos os empreendimentos da Petrobras na Bacia de Santos. Seu objetivo é compreender a dinâmica das embarcações de apoio e navios-aliviadores que atendem às atividades de instalação, perfuração e operação das plataformas na região.

Rastreamento de dados

As embarcações de apoio que atendem a Petrobras são equipadas com um sistema de rastreamento que emite um sinal a cada 20 minutos, aproximadamente, indicando o posicionamento do barco. Esse dado é registrado juntamente com as informações de nome, tipo, velocidade e rumo da embarcação.

Os dados são armazenados em um banco de dados espacial; aqueles que se referem à Bacia de Santos são então tratados através de ferramentas de geoprocessamento. Dessa forma é possível identificar as áreas com maior densidade de navegação e a intensidade de uso de portos e áreas de fundeio. Todos os dados coletados permitem ainda quantificar a participação da Petrobras no tráfego marítimo da região, além de avaliar as suas variações ao longo do tempo.

A análise dos dados também possibilita identificar as datas de utilização do serviço de apoio marítimo, nome das instalações que foram visitadas, além de informações sobre o processo de licenciamento do empreendimento atendido pelo barco.



Mapa mostra densidade do tráfego de embarcações na Baía de Santos em 2014



FPSO BW Cidade de São Vicente e navio aliviador

Primeiros resultados

Até o momento, já foram tratados os dados referentes aos anos de 2013 e 2014 — os números de 2015 estão em análise e devem estar disponíveis até o final do ano. Nesse período, já é possível observar relevantes informações sobre o tráfego de embarcações na Baía de Santos.

De acordo com os dados analisados, pode-se verificar que em 2014 um total de 551 embarcações a serviço da Petrobras transitou na Baía de Santos, o que representa um aumento de cerca de 15% em relação ao ano anterior.

As áreas com maiores densidades de navegação estão localizadas nas proximidades das plataformas de produção de petróleo e nas unidades de perfuração (utilizadas para a perfuração dos poços) na região do pré-sal, nas proximidades

das estruturas portuárias e no trajeto entre o porto do Rio de Janeiro e a área do pré-sal e a Baía de Campos. Na figura acima, pode-se observar os trajetos utilizados, sendo que as cores quentes representam maior densidade de fluxo.

Na análise dos dados de 2014, verificou-se também que apenas 10% da Baía de Santos apresentou mais de 36 embarcações transitando durante o ano. Ou seja, a maior parte do tráfego de embarcações restringe-se a uma pequena porção da Baía de Santos.

Identificou-se que o porto do Rio de Janeiro e suas áreas de fundeio concentraram cerca de 90% de todos os dados de atracação e fundeio gerados pela Petrobras na Baía de Santos entre os anos de 2013 e 2014. Também foram utilizados no período, em escala bem menor, os portos de São

Sebastião/SP (2,99%), Itajaí/SC (2,99%), Angra dos Reis/RJ (3,72%), São Francisco do Sul/SC (0,10%), Santos/SP (0,46%), Paranaguá/PR (0,07%) e Antonina/PR (0,07%). É importante ressaltar que o uso dos portos considera também as embarcações que transitam na Baía de Santos mas que prestam apoio às atividades de outros locais, como a Baía de Campos.

Ao ter seus dados comparados com os fornecidos pela Agência Nacional de Tráfego Aquaviário (Antaq), verificou-se que as atividades da Petrobras representaram, em 2014, cerca de 37% das atracações nos terminais portuários da Baía de Santos monitorados pela Antaq.

Além disso, as atividades da Petrobras na Baía de Santos corresponderam a cerca de um terço das atividades de embarcações de apoio da empresa em todo o país.

Caracterização no Litoral Norte

Projetos têm como foco manguezais e o turismo náutico



Pesquisadora (à esq.) aplica questionário do Projeto de Caracterização dos Usos Socioeconômicos dos Manguezais da APA Marinha do Litoral Norte

O Ibama exige da Petrobras a realização de uma série de programas ambientais, mas algumas outras ações são executadas pela empresa para atender solicitações de outros órgãos. Um exemplo são projetos de caracterização realizados no Litoral Norte de São Paulo.

Os projetos surgiram durante o processo de licenciamento da Etapa 2 — um conjunto de empreendimentos de produção e escoamento de petróleo e gás natural no pré-sal. Na ocasião, a Fundação Florestal emitiu uma manifestação técnica solicitando a realização de 13 ações — que incluem os projetos de caracterização mencionados — e que foram acatados pelo Ibama.

Assim, foi iniciado neste ano o Projeto de Caracterização dos Usos Socioeconômicos dos Manguezais da APA Marinha do Litoral Norte (APAMLN). O objetivo é fornecer

informações atualizadas sobre os usos dos manguezais relacionadas ao extrativismo, pesca, comércio, manifestações culturais, entre outros.

O estudo trará um retrato da região, o que permite a avaliação de possíveis impactos, fornecendo assim subsídios para avaliações relacionadas à valoração ou reparação de possíveis danos.

A caracterização utiliza dados secundários (informações de pesquisas e levantamentos publicados anteriormente) de meios físicos, bióticos e socioeconômicos.

A segunda fase contou com o levantamento complementar de dados primários, ou seja, informações colhidas em trabalho de campo, por meio de aplicação de questionário. Para isso, foram entrevistadas pessoas de diversos setores, como lazer e turismo, pescadores e maricultores artesa-

nais, instituições de pesquisa, comerciantes, moradores etc.

O Plano de Trabalho, assim como as etapas intermediárias, é acompanhado e aprovado pela Fundação Florestal. O produto final está previsto para o final de 2016 e estará disponível no site Comunica Bacia de Santos (leia mais sobre o assunto na página 3).

Outro projeto é o de Caracterização do Turismo Náutico da APA Marinha do Litoral Norte, que também utiliza dados primários e secundários com o objetivo de compreender o turismo náutico profissional que ocorre na região. Além disso, visa dimensionar a capacidade de suporte de até duas áreas pilotos no setor de Cunhambebe, que integra a APAMLN, para identificar as potencialidades e limites ambientais da área para a atividade turística.

O trabalho de campo envolve marinhas, guias turísticos, cruzeiros, associações de barqueiros, operadoras de mergulho, colônias de pescadores, Marinha e outros atores ligados ao turismo náutico. O plano de trabalho já foi aprovado e o relatório final será disponibilizado em meados de março de 2017.

Outros projetos ligados a monitoramento ambiental também estão previstos para atendimento à manifestação técnica da Fundação Florestal e serão divulgados quando forem executados.

Recursos da produção de petróleo e gás

Confira alguns dos valores pagos pela Petrobras em função da produção de seus campos na Bacia de Santos

O pagamento de royalties pode significar um importante recurso extra para os municípios e estados brasileiros. Eles representam uma compensação financeira paga pelas empresas produtoras de petróleo e gás natural à União (responsável pelo repasse) como forma de remunerar a sociedade pela exploração desses recursos, que não são renováveis. No entanto, os valores pagos podem variar bastante, pois são calculados com

base na produção do campo. O montante a ser pago é distribuído mensalmente.

Outro recurso proveniente da produção de petróleo e gás, menos conhecido, é a participação especial. Trata-se de uma compensação financeira paga pelas empresas pelos campos em que há grande volume de produção ou alta rentabilidade.

Informações detalhadas sobre

royalties e participações especiais, como valores pagos, as leis que regem a distribuição dos recursos e como são calculados, podem ser consultadas no site da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (www.anp.gov.br).

Confira abaixo os valores pagos em royalties em julho de 2016 por campo produtor na Bacia de Santos e os valores pagos em participações especiais a algumas cidades da área de influência este ano.

Campo	Valor pago em royalties em julho/2016 (em R\$)
Lula	205.192.882,16
Sapinhoá	97.801.366,42
Baúna	23.765.320,98
Mexilhão	8.097.262,17
Uruguá	7.869.370,79
Sépia	7.224.060,23
Búzios	1.644.082,74
Lagosta	995.193,17
Tambaú	448.027,86
Merluza	445.456,79
Parati	82.086,39

Cidade	Valor pago em participação especial* no 1º trim/2016 (em R\$)	Valor pago em participação especial* no 2º trim/2016 (em R\$)
Niterói (RJ)	29.045.006,85	40.539.848,85
Ilhabela (SP)	20.492.719,73	35.484.293,93
Rio de Janeiro (RJ)	5.420.663,95	7.578.198,96
Ilha Comprida (SP)	286.864,37	637.713,09
Iguape (SP)	21.990,47	68.984,41
Caraguatatuba (SP)	0	15.268,73
Peruíbe (SP)	0	8.946,35
Ubatuba (SP)	0	4.911,97

*Estes valores não se referem necessariamente apenas à produção da Petrobras.

Fonte: Site da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

Dúvidas? Acesse a Central de Atendimento

Canal pode ser utilizado para esclarecer dúvidas, enviar sugestões ou para informar sobre uma emergência



A Petrobras disponibiliza uma central de atendimento para a sociedade. Por meio do telefone 0800 77 00 112, é possível enviar dúvidas, sugestões e reclamações, de segunda a sexta-feira, das 7h às 19h. O número também fica disponível para o registro de

emergências ambientais. Nesse caso, o atendimento é feito 24 horas por dia, todos os dias da semana.

Caso o usuário deseje, a ligação pode ser anônima. Quem preferir pode utilizar também o e-mail comunica.uobs@petrobras.com.br.

Confira a produção de petróleo e gás no mês de julho

Volume extraído no pré-sal representa quase metade do óleo produzido pela Petrobras no período

A produção total de petróleo e gás natural da Petrobras em julho foi de 2,89 milhões de barris de óleo equivalente por dia (óleo mais gás natural), sendo que 2,70 milhões de barris foram produzi-

dos no Brasil e o restante no exterior.

A produção média da empresa apenas de petróleo no Brasil em julho foi de 2,20 milhões barris por dia. Desse total, uma signifi-

cativa fatia foi produzida no pré-sal: 1,06 milhão de barris de petróleo por dia, um recorde mensal. Já o gás natural produzido no país, excluído o volume liquefeito foi de 79,4 milhões de m³ por dia.

Expediente

O **Informe Bacia de Santos** é uma publicação da gerência de Comunicação e Marcas da Petrobras :: Endereço: Rua Marquês de Herval, nº 90 – 14º andar – Santos – SP
:: E-mail: comunica.uobs@petrobras.com.br :: Jornalista responsável: Patrícia Jacopucci (MTB 31.658) :: Redação e edição: Patrícia Jacopucci :: Diagramação: Danusa Falcão
:: Imagens: iStock e Banco de Imagens Petrobras.