
Seção B – Estudos de Mercado

1. Introdução

Esta seção apresenta a análise de mercado para licitação de área destinada à operação de Apoio Logístico Offshore, na região do Terminal Multiuso 1, na área de arrendamento **RDJ07** localizada no Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói, e tem por objetivo verificar a viabilidade econômica e ambiental do empreendimento, orientando o dimensionamento e o porte do projeto.

As operações de carga de apoio estão relacionadas ao transporte de alimentos e insumos destinados ao suporte das atividades exploratórias petrolíferas em plataformas offshore e também à recepção de cargas oriundas das unidades marítimas.

A área do arrendamento fica localizada na Zona Portuária de São Cristóvão (ZPS) – Cais de São Cristóvão e Gamboa, no Terminal Multiuso 1, que conta com área de 46.648 m² e cais linear acostável, totalizando aproximadamente 700 metros.

A análise de mercado é composta pela projeção do fluxo de atracções de embarcações offshore e pela estimativa de preços dos serviços ao longo do horizonte contratual. As projeções são utilizadas para:

- Balizar o projeto de engenharia e o dimensionamento do terminal;
- Realizar a análise financeira com vistas a verificar a viabilidade do projeto; e
- Estabelecer os termos contratuais adequados para a exploração da área/instalação.

2. O Mercado de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural

Segundo a Petrobras, a maior parte das reservas de petróleo está em campos marítimos, o que tem levado as atividades de perfuração a atingirem profundidades cada vez maiores. Atualmente, a produção do pré-sal, em águas ultraprofundas, já é uma realidade. As atividades estão focadas em reservatórios de petróleo em águas profundas e ultraprofundas no Brasil, que representaram 95% da produção da empresa em 2021.

A Bacia de Santos é hoje a maior produtora de petróleo e gás natural do Brasil, com uma área total de mais de 350 mil quilômetros quadrados, estende-se de Cabo Frio (estado do Rio de Janeiro) até Florianópolis (estado de Santa Catarina). É nessa região que está localizado o polo pré-sal, que reúne os maiores campos produtores do país, como Tupi e Búzios.

Os reservatórios do pré-sal são uma das maiores províncias de petróleo do mundo. Essas formações, com óleo de excelente qualidade, estão localizadas a cerca de 300 km da costa brasileira, em profundidades totais de aproximadamente cinco mil metros, sendo dois mil de lâmina d'água, mil metros de sedimentos e outros dois mil de sal.

Seção B – Estudos de Mercado

Segundo o Instituto Brasileiro de Petróleo – IBP, em 2022, o Brasil ocupava nona posição dentre os maiores produtores mundiais de petróleo e gás natural (P&G). A imagem a seguir evidencia os maiores produtores de petróleo do mundo em 2021.

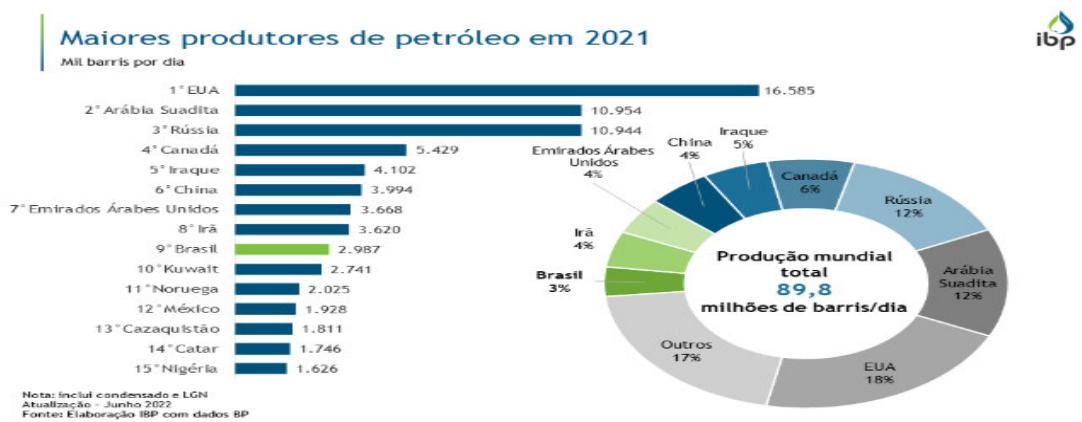


Figura 1 – Maiores produtores de petróleo em 2021.

Fonte: Instituto Brasileiro de Petróleo - Ibp.

Nesse sentido, em função das características da exploração e produção de petróleo e gás natural em águas profundas e ultraprofundas, o mercado de embarcações de apoio marítimo é bem desenvolvido. As embarcações de apoio marítimo levam suprimentos às unidades de exploração e produção dos insumos necessários às suas operações e auxiliam em fainas de diversas naturezas tais como, montagem e lançamento de equipamentos e tubulações, manuseio de âncoras, manuseio de espias, logística de pessoal ou passageiros, combate a poluição, combate a incêndios, manutenção das plataformas e estruturas submersas, entre outros.

Conforme a Associação Brasileira das Empresas de Apoio Marítimo – ABEAM, em maio de 2023, a frota de apoio marítimo era composta por 408 embarcações, sendo que 363 (89%) de bandeira brasileira e 45 (11%) de bandeira estrangeira, como mostra a figura a seguir.

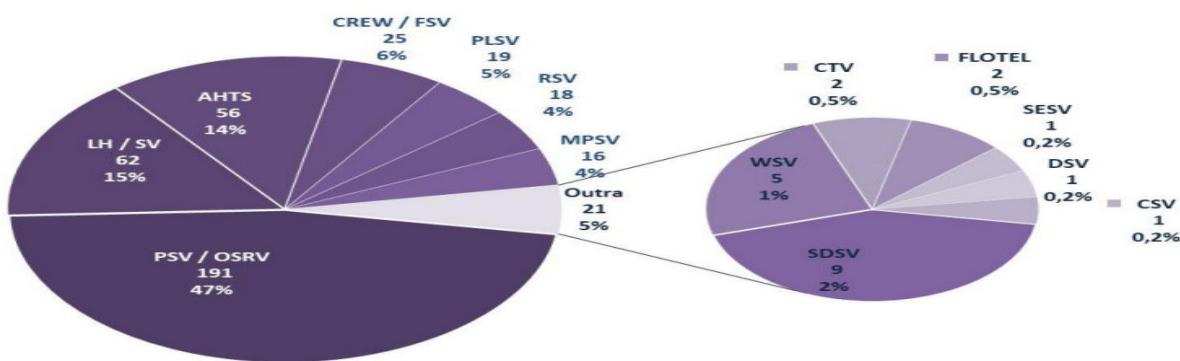


Figura 2 – Distribuição da frota por tipo de embarcação
Fonte: Associação Brasileira das Empresas de Apoio Marítimo - ABEAM

Seção B – Estudos de Mercado

Segundo a Lei 9432 de 08 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário, a navegação de apoio marítimo é aquela realizada para o apoio logístico a embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica, que atuem nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos.

Para a área de arrendamento **RDJ07** definem-se como demanda mais relevante as operações de carga offshore para atendimento as unidades marítima envolvidas na exploração e produção de petróleo e gás natural, tais como: Unidade Estacionária de Produção, Sonda de Perfuração, Unidade de Manutenção e Suporte e embarcações do tipo Pipe Laying Support Vessel - PLSV. A figura a seguir evidência o posicionamento do Porto do Rio de Janeiro em relação ao centro de concentração das unidades marítimas de exploração e produção da Bacia de Santos.

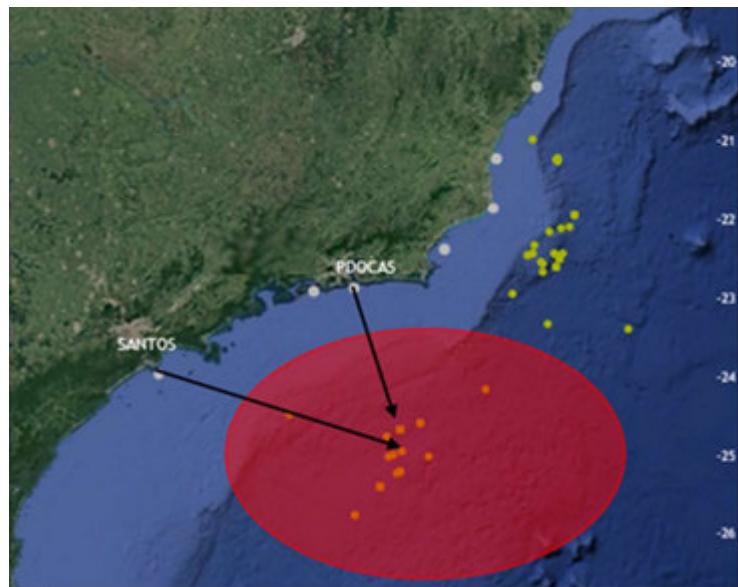


Figura 3 – Posicionamento do Porto do Rio de Janeiro em relação as unidades de produção.

Fonte: Petrobras

3. Projeção do Fluxo de Cargas

3.1. Metodologia

As projeções de demanda para o terminal foram estruturadas a partir de duas etapas, refletindo dois grandes blocos de avaliação competitiva, denominados análise de demanda macro e análise de demanda micro.

Na análise de demanda macro, busca-se identificar como as cargas produzidas e consumidas no país são escoadas pelos portos brasileiros. Esse cenário corresponde à competição interportuária.

Seção B – Estudos de Mercado

Para a demanda micro, busca-se identificar como as cargas destinadas a um determinado Complexo Portuário são distribuídas entre os terminais existentes. Esse cenário corresponde à competição intraportuária.

A demanda potencial por instalações portuárias no Brasil tem sido objeto de diversos estudos em âmbito nacional e regional. Para estimar a demanda macro potencial relativa à área de arrendamento **RDJ07**, serviram de base à projeção da demanda os seguintes estudos:

- Plano Mestre do Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói (2019);
- Plano de Desenvolvimento e Zoneamento – PDZ do Porto do Rio de Janeiro (2016);
- Plano Estratégico 2023 – 2027 (Petrobrás); e
- Histórico de atrações de embarcações offshore no Porto do Rio de Janeiro e no Porto do Açu/RJ.

Em âmbito nacional, esses estudos são os instrumentos oficiais de planejamento do setor portuário, indicativos para atração de investimentos e identificação de oportunidades, possibilitando a participação da sociedade no desenvolvimento dos portos e da sua relação com as cidades e o meio ambiente, bem como proporcionando a integração com as políticas de expansão da infraestrutura nacional de transportes e a racionalização da utilização de recursos públicos.

3.1.1. Plano Mestre do Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói

O Plano Mestre é o instrumento de planejamento de Estado voltado à unidade portuária, considerando as perspectivas do planejamento estratégico do setor portuário nacional, tendo em vista orientar as decisões de investimentos público e privado, e em relação a ações estratégicas a serem definidas para os diferentes temas que envolvem a dinâmica portuária, com destaque para gestão portuária, meio ambiente, melhorias operacionais e interação porto-cidade.

Nesse sentido, o Plano Mestre do Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói destaca as principais características das instalações portuárias que pertencem ao Complexo, a análise dos condicionantes físicos e operacionais, de seus impactos sobre o meio ambiente e sua interação com os municípios circunvizinhos.

O Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói é composto pelos portos organizados do Rio de Janeiro e Niterói, administrados pela Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ), e por 18 terminais de uso privado (TUP), a saber: Brasco Logística Offshore (TUP Brasco), Empresa Brasileira de Reparos Navais S.A (TUP Estaleiro Renave), Estaleiro Camorim (TUP Estaleiro Camorim), Terminal Aquaviário da Ilha Comprida, Terminal Aquaviário da Ilha d'Água, Terminal Aquaviário de Ilha Redonda, Terminal Flexível de GNL da Baía da Guanabara, Terminal Ilha do Governador (Ilha Terminal), Terminal Marítimo Braskem, Terminal Marítimo Ponte do Thun, Terminal Portuário Clariant (Terminal CCPN), Terminal Portuário Estaleiro Brasa (TUP Estaleiro Brasa), Terminal Portuário Estaleiro Mauá (TPEM), Terminal Portuário Wellstream (TPW), TUP Briclog, TUP Complexo Ilha do Governador (TUP Cosan), TUP Mac Laren Oil e TUP UTC Engenharia.

Seção B – Estudos de Mercado

A partir do Plano Mestre é possível identificar a demanda macro de um Complexo Portuário, que, eventualmente, pode envolver Porto Organizado e Terminais de Uso Privado localizados em áreas próximas. Nesses casos, a competição entre eles assemelha-se à competição intraportos.

Cabe ressaltar que os documentos oficiais de planejamento tratam apenas da demanda macro, ou seja, não dividem a demanda em terminais existentes ou planejados. Dessa forma, buscou-se identificar a demanda micro por meio da divisão de mercado entre os participantes atuais e futuros.

O método de projeção de demanda é composto por três principais atividades: projeção dos fluxos de demanda do Brasil, sua alocação nos *Clusters* portuários e validação/ajustes de resultados.

A projeção dos fluxos de demanda é realizada a partir de um modelo econométrico que considera o comportamento histórico da demanda de determinada carga e o modo como ela responde a alterações das variáveis consideradas determinantes das exportações, importações e movimentações de cabotagem.

Dentre essas variáveis, destacam-se o PIB, a taxa de câmbio e o preço médio em caso de *commodities*. Assim, pressupõe-se que uma variação positiva na renda resulte em impacto positivo na demanda, e que um aumento da taxa de câmbio (desvalorização do real) tenha impacto negativo nas importações, mas positivo no caso das exportações.

Além disso, considera-se que o histórico de movimentação também é relevante na determinação da demanda futura, de forma que seja possível captar a inércia da demanda, ou seja, uma tendência, que não pode ser captada nas demais variáveis. É importante ressaltar que a demanda dos produtos é estimada para todos os pares origem-destino relevantes, constituídos por microrregiões brasileiras e países parceiros.

A partir da geração de uma matriz de cargas, projetadas por origem-destino, a segunda etapa refere-se à alocação desses fluxos, pelo critério de minimização de custos logísticos, para os clusters portuários nacionais (conforme conceito adotado pelo PNLP). Com base em uma análise georreferenciada, o sistema avalia e seleciona as melhores alternativas para o escoamento das cargas, tendo como base três principais parâmetros: matriz origem-destino, malha logística e custos logísticos. Destaca-se que, além da malha logística atual, foram considerados diferentes cenários de infraestrutura, a partir dos quais obras rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias previstas em planos do Governo Federal passam a integrar a malha de transportes planejada para os anos de 2020, 2025, 2030 e 2035.

Acerca da etapa referente às alocações dos fluxos, é importante salientar que as taxas de crescimento obtidas são variáveis entre os complexos portuários, dado o fato de estarem atreladas ao crescimento das respectivas áreas de captação/influência de cada complexo. Ressalta-se ainda que em tais áreas podem ocorrer mudanças em decorrência de alterações nos cenários de infraestrutura.

Os estudos compreendem, ainda, uma última etapa que diz respeito à discussão de resultados para avaliação das expectativas, tanto no âmbito de elaboração do PNLP quanto durante as visitas técnicas ao

Seção B – Estudos de Mercado

Complexo Portuário, no âmbito do Plano Mestre. Com isso, busca-se absorver expectativas e intenções não captadas pelos modelos estatísticos como, por exemplo, questões comerciais, projetos de investimentos, novos produtos ou novos mercados. Com essas novas informações, é possível, enfim, ajustar os modelos, bem como criar cenários alternativos de demanda.

De forma complementar, para que seja possível avaliar as incertezas das previsões estimadas, foram construídos cenários da projeção de demanda para cada carga, denominados cenário otimista e cenário pessimista. Estes levam em consideração dois tipos de choques:

- » **Choque Tipo 1:** Pondera alternativas de crescimento do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais. Para a elaboração dos cenários otimista e pessimista, considera-se o desvio médio e a elasticidade do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais, projetados pelo *The Economist Unit Intelligence*.
- » **Choque Tipo 2:** Apresenta caráter qualitativo, com base nas entrevistas realizadas com as instituições e com o setor produtivo. Esse choque visa incorporar à projeção de demanda mudanças de patamar, decorrentes de possíveis investimentos em novas instalações produtivas, como novas plantas e expansões de unidades fabris já existentes. Destaca-se que tais investimentos são avaliados a partir de documentos que comprovem o início/andamento desses investimentos, como cartas de intenção e estudos prévios, além da concretização do investimento em si.

O método utilizado para divisão da movimentação portuária para se chegar à movimentação de um único terminal portuário é a divisão das capacidades (existentes e futuras). Essa estratégia busca refletir a premissa de que no médio/longo prazo a movimentação individual será proporcional à capacidade ofertada.

Nos casos em que o terminal está em funcionamento, observa-se o histórico de movimentação do terminal e das demais instalações participantes do Complexo Portuário para definição inicial da divisão de mercado, aplicando-se um processo de convergência entre a divisão atual e a divisão futura, definida com base na capacidade ofertada.

Cita-se ainda a existência de construção de cenários alternativos de movimentação, obrigatoriamente utilizados em estudos de viabilidade de terminais portuários.

3.2. Demanda Macro

Conforme o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário do Porto do Rio de Janeiro – PDZ, o terminal de Apoio Logístico Offshore será destinado à movimentação de materiais e insumos para Unidades Marítimas de Produção e Exploração de Petróleo e Gás. No terminal, serão realizadas as atividades de recebimento, conferência e movimentação das cargas para expedição, via embarcações de apoio offshore, bem como o todo o fluxo reverso, denominado de “backload”.

Seção B – Estudos de Mercado

As principais cargas movimentadas são: Carga Geral (Rancho; Químicos; Ferramentas; Equipamento de Poço; Tubos de Perfuração e Produção; Riser; Resíduos) e Granéis Líquidos e Sólidos. A tabela a seguir mostra o histórico de movimentação de carga offshore no Porto do Rio de Janeiro entre 2018 e 2022.

Ano	Total de Carga Movimentada (em tonelada)
2018	367.813,95
2019	322.288,75
2020	408.205,95
2021	435.560,96
2022	365.458,90
Média	379.865,70

Tabela 1 – Carga Offshore Movimentada entre 2018 e 2022.

Fonte: A partir de dados da Autoridade Portuária/Petrobras

Com relação ao desempenho operacional verifica-se que o tempo médio das embarcações atracadas vem diminuindo, bem como aumento do número de atracações. Estes indicadores evidenciam ganhos de eficiência nas operações de cargas offshore no Porto do Rio de Janeiro, conforme tabela a seguir.

Porto do Rio de Janeiro - Bacia de Santos			
Ano	Total de Atracações	Tempo Médio de Atracação (em horas)	Giro de Berço
2018	1.389	15,5	23,6
2019	1.392	14,8	24,7
2020	1.559	15,4	23,8
2021	1.619	15,9	23,0
2022	1.722	13,6	26,8
2023 (anualizado)	1.759	13,7	26,6

Tabela 2 – Total de Atracações/Tempo de permanência das embarcações entre 2018 e 2022 – Porto do Rio de Janeiro.

Fonte: A partir de dados da Autoridade Portuária/Petrobras

A Bacia de Campos responde atualmente por aproximadamente 30% de toda a produção nacional. Com 25 unidades em produção, sendo 280 poços em operação, essa bacia ocupa uma área que vai do Espírito Santo, na altura de Vitória, até Arraial do Cabo, no litoral norte do Rio de Janeiro.

As operações de carga offshore são atendidas pelo Porto do Açu, no litoral norte do Rio de Janeiro. Observa-se que os indicadores operacionais apresentam bom desempenho com diminuição do tempo de permanência das embarcações atracadas nos berços, bem como aumento no número de atracações, conforme tabela a seguir.

 Seção B – Estudos de Mercado

Porto do Açu - Bacia de Campos

Ano	Total de Atrações	Tempo Médio de Permanência (em horas)	Giro de Berço
2018	1.731	17,2	21,2
2019	2.044	18,1	20,2
2020	1.880	17,0	21,5
2021	2.323	15,4	23,8
2022	2.569	14,0	26,1
2023 (anualizado)	2.873	12,7	28,7

Tabela 3 – Total de Atrações/Tempo de permanência das embarcações entre 2018 e 2022 – Porto do Açu.

Fonte: A partir de dados da Petrobras

Destaca-se que, no caso das cargas de apoio, a análise da movimentação e da previsão de demanda deu-se em termos de número de atrações, tendo em vista a diversidade das cargas movimentadas para atendimento as unidades de exploração e produção de petróleo.

Observa-se que as taxas de crescimento da demanda de carga de apoio do Plano Mestre do Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói – 2019 não foram utilizadas para estimar a demanda futura do arrendamento **RDJ07**, tendo em vista o tempo transcorrido do estudo.

A partir da identificação do critério de dimensionamento do arrendamento **RDJ07** busca-se, com base nas atrações das embarcações offshore nos Portos do Rio de Janeiro e Açu, identificar a demanda macro total prevista para o horizonte de projeto, com início no ano de 2025 até o ano de 2049. Posteriormente, a demanda macro identificada será segregada entre os participantes de mercado de forma a calcular a demanda micro para o terminal **RDJ07**.

Nesse sentido, a participação de mercado dos Portos do Rio de Janeiro e Açu, em relação às atrações de embarcações offshore, foram estabelecidas em função do histórico de atrações e giro de berço entre 2018 e 2023 (anualizado). A tabela a seguir evidencia a metodologia utilizada.

Bacias do Sudeste	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Atração Ponderada pelo Giro - Açu	36.773	41.215	40.454	55.186	66.939	82.490
Atração Ponderada pelo Giro - RJ	32.814	34.398	37.064	37.266	46.193	46.825
Total	69.587	75.613	77.519	92.452	113.132	129.315
Tempo Médio de Atração em horas Porto do Rio de Janeiro	15,45	14,77	15,35	15,86	13,61	13,71
Tempo Médio de Atração em horas Porto do Açu	17,18	18,10	16,96	15,36	14,01	12,71
Giro de Berço - Rio de Janeiro	23,62	24,71	23,77	23,02	26,83	26,62
Giro de Berço Açu	21,24	20,16	21,52	23,76	26,06	28,71
Participação Porto do Açu	52,8%	54,51%	52,19%	59,69%	59,17%	63,79%
Participação Porto do Rio de Janeiro	47,16%	45,49%	47,81%	40,31%	40,83%	36,21%
Participação Média Porto do Rio de Janeiro	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%
Total de Atrações Porto Açu	1.731	2.044	1.880	2.323	2.569	2.873
Total de Atrações Porto do Rio de Janeiro	1.389	1.392	1.559	1.619	1.722	1.759
Total de Atrações Porto do Açu e Rio de Janeiro	3.120	3.436	3.439	3.942	4.291	4.632
Taxa de Crescimento Produção Barril de Petróleo 2023-2027	5,46 a.a					

Tabela 4 – Metodologia para dimensionamento da participação de mercado

Fonte: A partir de dados diversos

Seção B – Estudos de Mercado

Para estimar a demanda macro tendencial das atracções de embarcações offshore para o período contratual entre 2025 e 2049, consideram-se as seguintes premissas:

- A demanda por atracções está diretamente relacionada com o atendimento das unidades marítimas envolvidas na exploração e produção de petróleo e gás natural,
- A taxa de crescimento da produção de petróleo prevista de **5,46% a.a.**, conforme Plano Estratégico da Petrobras para 2023 - 2027;
- O estudo de demanda tendencial para o mercado de atracções de embarcações offshore considera que a taxa **5,46% a.a.** pode ser aplicada, tendo em vista a correlação entre exploração e produção de petróleo e atendimento das unidades marítimas.
- Considera-se que as atracções crescerão a taxa de **5,46% a.a.** até 2026, a partir de 2027 não há crescimento de demanda por atracções.

Após identificar a demanda macro no cenário tendencial (base), busca-se a definição dos cenários alternativos de movimentação, denominados cenário otimista e pessimista, os quais são fornecidos com base nas seguintes premissas.

Para o cenário otimista de demanda macro, considera-se que as atracções crescerão a taxa de **6,0% a.a.** até 2026, acréscimo de 10,0% em relação à taxa base, a partir de 2027 não há crescimento de demanda. Para o cenário pessimista considera-se a taxa de crescimento 4,64% a.a. até 2026, decréscimo de 15,0% em relação à taxa base, a partir de 2027 não há crescimento de demanda.

A tabela a seguir consolidam as projeções de demanda macro de atracções de embarcações offshore, com base nas projeções do Plano Estratégico da Petrobras, em diferentes cenários, as quais serão utilizadas para projetar a demanda micro para o terminal **RDJ07**.

DEMANDA MACRO			
Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói			
Carga Geral/Offshore - Cenários de Demanda em Atracções			
ANO	Tendencial	Pessimista	Otimista
2024	4.885	4.847	4.910
2025	5.151	5.072	5.205
2026	5.433	5.307	5.517
2027	5.433	5.307	5.517
2028	5.433	5.307	5.517
2029	5.433	5.307	5.517
2030	5.433	5.307	5.517
2031	5.433	5.307	5.517
2032	5.433	5.307	5.517
2033	5.433	5.307	5.517
2034	5.433	5.307	5.517
2035	5.433	5.307	5.517
2036	5.433	5.307	5.517
2037	5.433	5.307	5.517
2038	5.433	5.307	5.517

Seção B – Estudos de Mercado

2039	5.433	5.307	5.517
2040	5.433	5.307	5.517
2041	5.433	5.307	5.517
2042	5.433	5.307	5.517
2043	5.433	5.307	5.517
2044	5.433	5.307	5.517
2045	5.433	5.307	5.517
2046	5.433	5.307	5.517
2047	5.433	5.307	5.517
2048	5.433	5.307	5.517
2049	5.433	5.307	5.517

Tabela 5 – Projeção de demanda em atracções para o Porto do Rio de Janeiro e Açu em diferentes cenários.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados diversos.

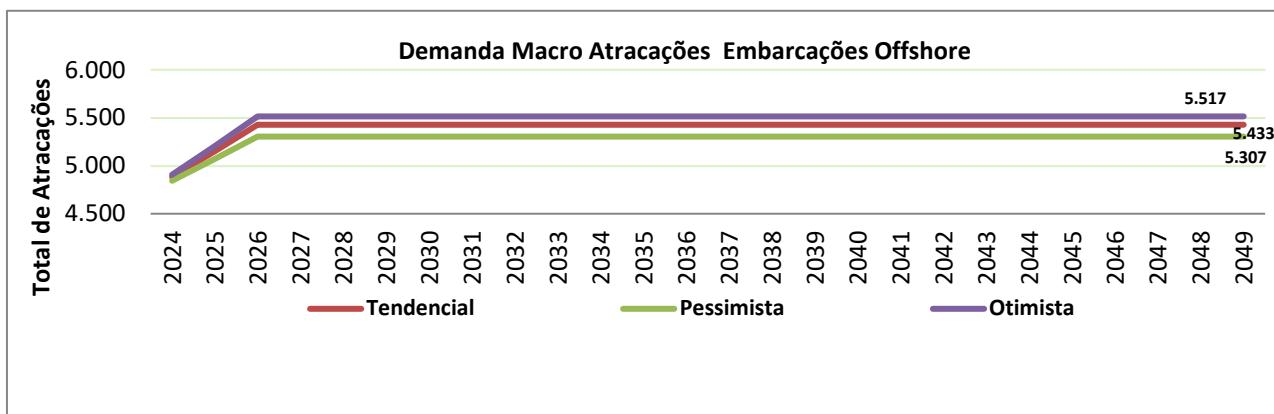


Gráfico 1 - Cenários de movimentação de Granéis Sólidos Minerais no Complexo Portuário do Rio de Janeiro e Niterói.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados em toneladas.

A partir das projeções de demanda macro em diferentes cenários, desenvolvidas acima, parte-se para definição da demanda micro para o terminal, a qual é realizada por meio da divisão do total de demanda pelos participantes do mercado, isto é, os terminais que atendem a exploração e produção de petróleo nas Bacias de Campos e Santos.

3.3. Demanda Micro

Para estimar a demanda portuária no terminal **RDJ07** foi realizada uma avaliação da dinâmica competitiva de mercado no Porto do Rio de Janeiro, incluindo análise da capacidade atual e futura das instalações existentes e projetadas na região de influência, com o objetivo de estimar a capacidade operacional para atendimento das cargas offshore.

Para estimar a demanda micro faz-se necessário identificar as capacidades instaladas e planejadas. Consideram-se em termos de capacidades as infraestruturas de armazenagem, berços de atracação e expedição. Assim, foram definidas as seguintes informações e premissas para as operações do terminal **RDJ07**:

 Seção B – Estudos de Mercado

- Capacidade efetiva dos berços de atracação para atendimento das embarcações offshore;
- Capacidade estimada futura dos berços de atracação para atendimento das embarcações offshore;
- O período contratual do terminal **RDJ07** será de 25 anos com início 2025 e término em 2049;
- No primeiro ano contratual não haverá operação, tendo em vista a necessidade de obtenção e regularização de licença e autorização da área;
- O sistema aquaviário está dimensionado para atendimento de 2.704 atracações por ano entre 2026 e 2049;

As operações atuais para atendimento da Bacia de Campos e Bacia de Santos são realizadas pelo Porto do Açu e pelo Porto do Rio de Janeiro. No Porto do Rio de Janeiro as operações são realizadas pelo arrendatário transitório que opera no cais da Gamboa e São Cristóvão. Nesse sentido, a participação de mercado do terminal **RDJ07** foi realizada em face do histórico de atracações entre 2018 e 2023 (anualizada) e do giro de berço no Porto do Açu e Rio de Janeiro.

As tabelas a seguir evidenciam a participação do Porto do Rio de Janeiro no mercado de atracações e a previsão do atendimento da demanda primária por unidades marítimas.

Ano	2023	2024	2025	2026	2027	2049
Total de Atracações Bacia Sudeste	4.632	4.885	5.151	5.433	5.433	5.433
Participação Porto do Rio de Janeiro/Atracações	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%
Previsão de Atracações Porto Rio de Janeiro	1.990	2.099	2.213	2.334	2.334	2.334

Tabela 6 – Participação de Mercado e Previsão de Atracações no Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Elaboração própria, a partir dados diversos.

3.3.1. Alocação de Cargas no Terminal RDJ07

Para definir a atracação de cargas ano a ano, é necessária a assunção de premissa relativa ao prazo de implantação do projeto, para o qual se considera prazo total de 25 anos com celebração de contrato no ano de 2025 e um (1) ano para obras, regularizações de licenças, autorizações e implantação das estruturas necessárias para atendimento as embarcações offshore. A tabela a seguir apresenta a evolução da captura de mercado do terminal **RDJ07**.

Seção B – Estudos de Mercado

Ramp up: RDJ07		Taxa:	50,00%
-----------------------	--	--------------	---------------

Aumento de 50,0% ao ano.

EVOLUÇÃO DE CAPTURA DE MERCADO

ANO	Cap. Utilizada	Share Nominal (%)	Share Efetivo (%)
2025	0,0%	0,0%	0,0%
2026	50,0%	42,97%	21,5%
2027	100,0%	42,97%	42,97%
2028	100,0%	42,97%	42,97%
2029	100,0%	42,97%	42,97%
2030	100,0%	42,97%	42,97%

Tabela 7– Evolução da Captura de Mercado para o Terminal RDJ07.

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Seção B – Estudos de Mercado

RDJ07 (em atrações)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049
Cenário TENDENCIAL																										
Macro Demanda Atrações Offshore	4.885	5.151	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433	5.433		
% de Mercado Offshore	42,97%	42,97%	21,48%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	
Micro Demanda Potencial	-	-	1.167	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334		
Limite de Capacidade Aquaviária	-	-	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704		
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	1.167	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334		
Cenário PESSIMISTA																										
Macro Demanda Atrações Offshore	4.847	5.072	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307	5.307		
% de Mercado Offshore	42,97%	42,97%	21,48%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	
Micro Demanda Potencial	-	-	1.140	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280		
Limite de Capacidade Aquaviária	-	-	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704		
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	1.140	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280	2.280		
Cenário OTIMISTA																										
Macro Demanda Atrações Offshore	4.910	5.205	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517	5.517		
% de Mercado Offshore	42,97%	42,97%	21,48%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	42,97%	
Micro Demanda Potencial	-	-	1.185	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371		
Limite de Capacidade Aquaviária	-	-	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704	2.704		
Micro Demanda Capturada TOTAL	-	-	1.185	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371	2.371		

Tabela 8 – Demanda micro para o Terminal RDJ07 em atrações

Fonte: Elaboração própria, dados diversos.

Seção B – Estudos de Mercado

4. Estimativa de Preços dos Serviços

As estimativas de preços para os serviços prestados por terminais portuários têm por objetivo remunerar as atividades realizadas, em especial o recebimento, armazenagem e expedição dos produtos movimentados.

Os preços no âmbito dos estudos de viabilidade possuem caráter referencial, utilizado como variável de entrada para quantificar as receitas e o valor do empreendimento.

O estabelecimento do nível de preços que será efetivamente praticado ao longo do horizonte contratual será definido livremente pelo vencedor da licitação.

A tabela a seguir especifica a cesta de serviço considerada para o terminal **RDJ07**, contendo as seguintes subatividades para a movimentação e armazenagem de adubos e fertilizantes.

Nome da cesta de Serviço	Tomador dos serviços (em geral)	Descrição da cesta de serviços (conforme especificado em contrato)
Movimentação Portuária e operação apoio offshore	Dono da Carga	<p>O Preço da Movimentação Portuária e Armazenagem de carga geral offshore têm por finalidade remunerar todas as atividades necessárias e suficientes para atracação e operação de embarcações offshore:</p> <ul style="list-style-type: none"> Atividades de preparação para início da operação e término da operação a cargo do operador portuário; Aceitação, a qualquer hora do dia e da noite, todos os dias da semana, de aviso prontidão emitido pela embarcação; Disponibilização de sistema de comunicação com alcance suficiente para comunicação entre as embarcações no fundeio; Expedição terrestre da carga, conferência de documentos e processamento de informações na saída do Arrendamento; Pesagens, exceto as requisitadas pelo dono da carga; Embarque e Desembarque da carga (a partir do navio); Atracação e Desatracção das embarcações; Atendimento a eventuais solicitações de Autoridades para inspeção da carga; Movimentação interna da carga realizada por iniciativa do operador ou motivada por Autoridades durante o período de armazenagem.

Tabela 9 – Cesta de serviços do terminal RDJ07 apoio offshore

Fonte: Elaboração própria, dados do PAP – Programa de Arrendamentos Portuários.

4.1. Receita Unitária Média

Conforme já citado, o terminal **RDJ07** está dimensionado para atendimento das unidades marítimas que operam na exploração e produção de petróleo.

Para estimar a receita média unitária do terminal procedeu-se o levantamento em sítios eletrônicos das tabelas de preços disponibilizadas por terminais de cargas offshore em operação. O preço médio identificado considerando os serviços de atracação, amarração/desamarração, operação de

Seção B – Estudos de Mercado

guindaste/empilhadeira para o grupo de terminais é de **R\$ 54.064,64** por atracação. Neste contexto, ressalta-se que se trata de preços máximos, ou seja, o desconto depende de cada cliente, seu volume de atracações e a forma de pagamento pelos serviços.

Na média, considera-se desconto de **20%** sobre os preços de balcão, que resulta no preço de **R\$ 43.251,71** por atracação. Dessa forma, para fins de modelagem adota-se o preço com desconto.

A tabela a seguir sintetiza as informações coletadas em terminais portuários que movimentam carga offshore em Julho/2023.

Empresa	Atracação (24hs)	Amarração/Desamarração	Guindaste	Empilhadeira	Carreta	MDO	Carga	Total	Total com 20%
Nitshore	13.200	4.000	36.801	7.255			3.223	64.478	51.582
Bport	26.800						17.848	44.648	35.718
Tpar	14.400	4.800	9.052	3.772	7.544	13.500		53.068	42.454
								54.065	43.252

Tabela 10 - Preços de referência para operação de carga geral offshore em terminais portuários (em R\$) em Julho/2023.

Fonte: Elaboração própria.

5. Movimentação Mínima Exigida – MME

O indicador de quantidade de atracações por meio aquaviário, denominado Movimentação Mínima Exigida – MME tem por objetivo criar mecanismos de compartilhamento de risco entre o Poder Concedente e o arrendatário, utilizando-se de métrica pré-definida.

A métrica de movimentação aquaviária traz consigo premissas de tempo de permanência das embarcações atracadas e giro de berço, sintetizando esses elementos em único indicador, facilmente mensurado.

Para definição da MME a ser aplicada na área de arrendamento **RDJ07**, utilizou-se as atracações históricas observadas entre 2013 e 2022 no Porto do Rio de Janeiro.

Quanto à metodologia, em atendimento à recomendação exarada no Acórdão 1.750/2021 TCU - Plenário, utilizou-se a metodologia do Value at Risk (VaR) histórico para um grau de confiança de 95%. A seguir, apresentam-se as bases de dados consideradas para atracações de embarcações offshore.

Atracações Offshore	2022	2020	2018	2014	2013
Porto Rio de Janeiro	1.722	1.559	1.389	1.801	1.798

Tabela 11 – Atracações de embarcações offshore entre 2022 e 2013

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Petrobras.

A partir desses dados calcula-se o *Value at Risk* (VaR) histórico para um grau de confiança de 95%, considerando as atracações offshore no Porto do Rio de Janeiro.

No caso do arrendamento **RDJ07**, chega-se a um VaR de **14,76%**. Assim, o valor da MME, para cada ano, é calculado como sendo $(1 - \text{VaR})$, equivalente a **85,24%** aplicado sobre a demanda projetada.

Seção B – Estudos de Mercado

Após identificar o redutor que definirá a MME, aplica-se o mesmo à série de projeção de demanda micro para o arrendamento portuário. De acordo com as premissas adotadas, a MME para a área de arrendamento **RDJ07** está exposta na tabela a seguir.

Atrações Offshore RDJ07		
Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME (V@R)
2025	0	0
2026	1.167	995
2027	2.334	1.990
2028	2.334	1.990
2029	2.334	1.990
2030	2.334	1.990
2031	2.334	1.990
2032	2.334	1.990
2033	2.334	1.990
2034	2.334	1.990
2035	2.334	1.990
2036	2.334	1.990
2037	2.334	1.990
2038	2.334	1.990
2039	2.334	1.990
2040	2.334	1.990
2041	2.334	1.990
2042	2.334	1.990
2043	2.334	1.990
2044	2.334	1.990
2045	2.334	1.990
2046	2.334	1.990
2047	2.334	1.990
2048	2.334	1.990
2049	2.334	1.990
Redutor (V@R)		14,76%

Tabela 12 - Movimentação Mínima Exigida para a área **RDJ07**.

Fonte: Elaboração própria.