

GUERRA EUA-ISRAEL VS. IRÃ E IMPACTOS NO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS PARA O BRASIL

Entre recordes de produção e dependência de refino externo, o Brasil enfrenta um xadrez geopolítico complexo; a guerra no Oriente Médio testa a infraestrutura nacional, a segurança offshore e a governança, exigindo decisões estratégicas para proteger nossa economia e o futuro energético brasileiro.

Albert Caballé Marimón*



Imagem meramente ilustrativa, gerada por inteligência artificial.

INTRODUÇÃO

A guerra desencadeada pelos Estados Unidos e Israel contra o Irã, em 28 de fevereiro de 2026, criou uma das configurações geopolíticas mais tensas das últimas décadas no Oriente Médio. A escalada do conflito não é apenas uma disputa regional por influência política ou religiosa, mas um embate que afeta diretamente as veias energéticas da economia global. Enquanto mísseis cruzam os céus sobre o Golfo Pérsico e o Estreito de Ormuz é fechado na prática, o mundo inteiro sente o impacto nos postos de combustível, nas contas de energia e nos preços dos alimentos.

Para o Brasil, essa conjuntura apresenta um dilema estratégico particular. O país vive o que os especialistas chamam de “dualidade energética”: ao mesmo tempo em que comemora

recordes históricos na produção de petróleo bruto, consolidando-se como exportador líquido, mantém uma dependência estrutural de importações de derivados refinados, especialmente o diesel que move o agronegócio e o transporte rodoviário. Essa assimetria entre produção de petróleo bruto e capacidade de refino transforma cada oscilação nos preços internacionais do petróleo em uma equação complexa de ganhos e perdas para a economia brasileira.

Neste artigo, procuramos “fatiar” essa complexidade em camadas analíticas, visando compreender as implicações estratégicas. A análise parte do contexto geopolítico imediato, passa pelos dados de produção e comércio exterior, explora a infraestrutura logística que escoar a nossa produção, examina a governança do setor, questiona a ausência de reservas estratégicas e analisa a capacidade de defesa das instalações *offshore* tanto na área do Pré-Sal como na nova fronteira exploratória da Margem Equatorial.

1. PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS

1.1 CICLO DE CRESCIMENTO SUSTENTADO (2023-2025)

Os últimos três anos marcaram uma transformação estrutural na posição do Brasil no mercado global de hidrocarbonetos. O que antes era uma promessa contida nas camadas do pré-sal converteu-se em realidade mensurável. Em 2025, o Brasil alcançou uma produção média de 4,89 milhões de barris de óleo equivalente por dia, representando um crescimento expressivo de 13,2% em relação ao ano anterior. Esse número não é apenas um marco estatístico; ele posiciona o país entre os 10 maiores produtores mundiais de petróleo, ao lado de nações como Iraque e Emirados Árabes Unidos.

A análise desse volume revela a predominância do petróleo bruto sobre o gás natural na matriz de produção brasileira. Dos 4,89 milhões de boe/d¹, aproximadamente 3,7 milhões correspondem a petróleo bruto, uma alta de 12% sobre 2024. O gás natural, embora tenha registrado crescimento percentual ainda maior (16,9%), atingiu 1,1 milhão de boe/d, refletindo tanto o aumento da produção associada ao petróleo quanto os investimentos em infraestrutura de escoamento de gás que antes era queimado em *flare*.

1.2 HEGEMONIA DO PRÉ-SAL E DA BACIA DE SANTOS

A camada geológica do pré-sal é o alicerce sobre o qual se construiu a nossa atual posição energética. Em 2025, o pré-sal respondeu por aproximadamente 79,6% da produção nacional de petróleo e gás. Dentro do pré-sal, a Bacia de Santos se destaca como o coração da indústria, concentrando 78,2% da produção no quarto trimestre de 2025, com média próxima de quatro milhões de boe/d.

Essa concentração geográfica traz eficiências operacionais significativas, mas também gera vulnerabilidades estratégicas. Uma interrupção prolongada na Bacia de Santos, seja por motivos técnicos, ambientais ou de segurança, teria impacto imediato e severo sobre a

1 Barris de Óleo Equivalente por Dia.

produção nacional. A Petrobras, na condição de operadora majoritária, foi responsável por 89,9% da produção nacional em 2025; como concessionária direta, concentrou 63,4% dos volumes produzidos. Essa dominância estatal diferencia o Brasil de outras jurisdições produtoras, onde o capital privado tende a ter participação mais equilibrada.

1.3 EXPORTAÇÃO: DEPENDÊNCIA CHINESA E NECESSIDADE DE DIVERSIFICAÇÃO

A produção brasileira de petróleo bruto não é majoritariamente destinada ao consumo interno. Em 2025, o Brasil exportou 51% do petróleo produzido, consolidando-se como exportador líquido. Isso reflete tanto a qualidade do bruto brasileiro (atraente para refinarias configuradas para petróleo leve e doce) quanto as limitações da capacidade de refino nacional, que não consegue processar todo o volume extraído.

A tabela abaixo apresenta a distribuição geográfica das exportações brasileiras de petróleo bruto em 2025, revelando padrões de comércio que merecem atenção estratégica.

Destino das exportações brasileiras de petróleo bruto

País Destinatário	Participação nas Exportações	Observações Estratégicas
China	45,0%	Dependência concentrada; vulnerável a tensões geopolíticas sino-americanas
Estados Unidos	10,8%	Mercado estável, mas com produção doméstica crescente
Espanha	7,4%	Porta de entrada para o mercado europeu
Países Baixos	7,0%	Hub de redistribuição para Europa
Índia	4,4%	Mercado em crescimento; potencial de expansão

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Fonte: Inee/ANP, dados consolidados de 2025 • Criado com Datawrapper

A concentração de 45% das exportações em um único destino – a China – representa tanto uma oportunidade comercial quanto um risco geopolítico. Em cenários de deterioração das relações entre Estados Unidos e China, o Brasil poderia enfrentar pressões sobre seus fluxos comerciais de energia. Além disso, uma eventual desaceleração econômica chinesa teria impacto imediato nas receitas de exportação brasileiras. Por essa razão, analistas do setor recomendam a diversificação ativa de destinos, com ênfase em mercados em crescimento como a Índia, que atualmente absorve apenas 4,4% das exportações brasileiras.

Vale destacar que o petróleo bruto tornou-se o principal item da pauta de exportações do Brasil em 2025, superando *commodities* tradicionais como soja e minério de ferro. Essa mudança tem implicações profundas para a balança comercial, para a taxa de câmbio e para a sensibilidade da economia brasileira aos ciclos do mercado energético global.

2. IMPORTAÇÃO DE DERIVADOS REFINADOS

2.1 O PARADOXO DO EXPORTADOR DE CRU E IMPORTADOR DE DERIVADOS

Parece contraditório que um país que produz quase cinco milhões de barris de petróleo por

dia ainda precise importar quantidades significativas de derivados refinados. No entanto, esse paradoxo se explica pela configuração do parque de refino nacional, que não acompanhou o ritmo de crescimento da produção de crude. As refinarias brasileiras foram historicamente dimensionadas para um cenário de produção menor e de perfil diferente, e os investimentos em expansão de capacidade não foram suficientes para eliminar o deficit estrutural.



O paradoxo estrutural do setor de óleo e gás no Brasil. Apesar de exportar 51% do petróleo bruto produzido, o país possui um deficit de refino que o obriga a importar derivados essenciais, especialmente o diesel dos Estados Unidos e Rússia, expondo a economia a vulnerabilidades geopolíticas (ANP/Petrobras/EPE, 2025).

Em 2025, o diesel emergiu como o único derivado relevante com aumento de importação, registrando alta de 7% em relação a 2024. Isso mostra que, apesar dos investimentos anunciados em novas unidades de processamento, a lacuna entre produção e consumo de diesel continua se ampliando. O diesel é estratégico não apenas no transporte de cargas e passageiros, mas também na geração termelétrica de emergência e nas operações do agronegócio, o que torna a segurança de abastecimento uma questão de segurança nacional.

2.2 MAPEAMENTO DA CAPACIDADE DE REFINO NO BRASIL

2.2.1 REFINARIAS DA PETROBRAS EM OPERAÇÃO (2026)

A Petrobras operou com um Fator de Utilização Total (FUT) médio de 92% entre 2023-2025, ante 88% em 2022². As principais unidades ativas são:

2 “Petrobras opera com alta eficiência, amplia refino e aumenta produção de combustíveis mais limpos.” Agência Petrobras, 21 de janeiro de 2026. <https://agencia.petrobras.com.br/w/petrobras-opera-com-alta-eficiencia-amplia-refino-e-aumenta-producao-de-combustiveis-mais-limpos>.

Refinarias da Petrobras em operação em 2026

Refinaria	Localização	Observações
Replan	Paulínia/SP	Maior capacidade; expansão de +44 kbpd prevista para 2026
Revap	São José dos Campos/SP	Expansão de +44 kbpd prevista para 2026
Rnest	Abreu e Lima/PE	+42 kbpd adicionados (2023-2025); projeto Trem 2 pode adicionar até 130 kbpd
RPBC	Cubatão/SP	+6 kbpd adicionados; projeto de planta de renováveis (15 kbpd) em licitação
Reduc	Duque de Caxias/RJ	Foco em diesel S-10 e lubrificantes
RPR (Riograndense)	Canoas/RS	Primeira unidade com 100% de carga renovável; investimento de R\$ 6 bi para biorrefinaria

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Fonte: Petrobras • Criado com Datawrapper

2.2.2 REFINARIAS VENDIDAS OU EM PROCESSO DE DESINVESTIMENTO

A Petrobras concluiu ou está em processo de venda de ativos de refino como parte de sua estratégia de desinvestimento:

- **Lubnor (CE):** Venda rescindida em novembro de 2023 por descumprimento contratual pela compradora Grepar^{3 4}.
- **Reman (AM):** Venda concluída para a Ream em novembro de 2022⁵.
- **RLAM (BA), SIX (MA), Refap (RS):** Privatizadas e em operação por novos controladores⁶.
- **REPAR (PR), Regap (MG):** Processos de venda retomados após período de baixo interesse⁷.

Impacto: A redução do parque de refino estatal ampliou a dependência de importações de derivados, especialmente o diesel, criando uma vulnerabilidade energética, e transferiu para o setor privado parte da responsabilidade pelo abastecimento interno^{8 9}.

2.2.3 NOVOS PROJETOS DE REFINO PRIVADO

- **Noxis Energy e Refinaria Petroquímica Brasil:** Projetos em estudo que podem ampliar a capacidade de processamento em 340 mil barris/dia¹⁰.

3 “La brasileña Petrobras rescinde venta de una de las 4 refinerías cedidas por Bolsonaro.” SWI Swissinfo.ch, 27 de novembro de 2023. <https://www.swissinfo.ch/spa/la-brasileña-petrobras-rescinde-venta-de-una-de-las-4-refinerías-cedidas-por-bolsonaro/49012526>.

4 “Petrobras cancela venda da Lubnor; Grepar vai recorrer à Justiça.” Eixos, 27 de novembro de 2023. <https://eixos.com.br/empresas/petrobras-cancela-venda-da-lubnor>.

5 “Petrobras conclui a venda da Reman.” Minaspetro, 1º de dezembro de 2022. <https://minaspetro.com.br/petrobras-conclui-a-venda-da-reman>.

6 CINTRA, André. “Petrobras quer rever acordo com Cade e suspender venda de refinarias.” Vermelho, 28 de novembro de 2023. <https://vermelho.org.br/2023/11/28/petrobras-quer-rever-acordo-com-cade-e-suspender-venda-de-refinarias>.

7 BENEVIDES, Gabriel. “Petrobras retoma processos de venda de 3 refinarias.” Poder 360, 27 de junho de 2022. <https://www.poder360.com.br/economia/petrobras-retoma-venda-de-3-refinarias-apos-desinteresse-por-ativos>.

8 TOOGE, Rikardy; PINTO, Lucinda. “Refinarias privadas sob pressão: a guerra invisível do petróleo brasileiro.” InvestNews, 11 de abril de 2025. <https://investnews.com.br/negocios/refinarias-privadas-sob-pressao-a-guerra-invisivel-do-petroleo-brasileiro>.

9 SOUZA, Randolpho de. “Brasil produz mais petróleo, porém compra do exterior os derivados.” Monitor Mercantil, 23 de fevereiro de 2026. <https://monitormercantil.com.br/brasil-produz-mais-petroleo-mas-compra-do-exterior-os-derivados>.

10 REIS, João Montenegro da Silva Pereira. “Cinco novas refinarias privadas em estudo no país.” Brasil Energia, 30 de outubro de 2018. <https://brasilenergia.com.br/petroleoegas/quatro-novas-refinarias-privadas-em-estudo-no-pais>.

- **Bahia:** Há dois novos projetos de refinaria previstos para 2026, visando ampliar a capacidade regional¹¹.
- **Abicom:** A associação defende a construção de 33 novas refinarias no país em cinco anos para reduzir o déficit estrutural¹².

2.3 ORIGENS DO DIESEL IMPORTADO

A procedência do diesel importado pelo Brasil revela as complexidades do comércio global de energia em um mundo fragmentado por sanções e alinhamentos políticos. Em 2025, os Estados Unidos lideraram as origens com 36% do *share* total de importações de derivados, consolidando-se como maior fornecedor. A Rússia, que ocupava a liderança em 2024, caiu para a segunda posição em 2025, com 23% do *share*, refletindo pressões diplomáticas e ajustes logísticos decorrentes das sanções internacionais aplicadas à Rússia.

Outros fornecedores relevantes incluem Nigéria, Argélia e países do Golfo Pérsico, que juntos complementam a matriz de importação brasileira. Uma redução da dependência dos EUA e maior diversificação de origens seria saudável do ponto de vista de segurança de abastecimento, pois reduziria a vulnerabilidade a interrupções em qualquer rota específica. No entanto, também expõe o Brasil a volatilidades cambiais e a oscilações de frete marítimo que impactam o preço final ao consumidor.

2.4 PROJEÇÕES DE LONGO PRAZO

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, publica periodicamente o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), que inclui projeções para o balanço de derivados até 2035. Segundo a edição mais recente desse documento, o Brasil continuará sendo importador líquido de derivados até o final da próxima década, embora com volumes inferiores ao histórico recente.

As projeções indicam um déficit persistente de diesel na ordem de 52 mil metros cúbicos por dia em 2035, além de um déficit de nafta petroquímica de 11 mil metros cúbicos por dia. A nafta é uma matéria-prima essencial para a indústria petroquímica, e sua dependência de importação limita a competitividade desse setor. Por outro lado, o país deve registrar superavit de óleo combustível na ordem de 32 mil metros cúbicos por dia, produto cujo consumo vem declinando com a descarbonização da matriz de geração elétrica.

Essas projeções sugerem que os investimentos planejados em capacidade de refino não serão suficientes para eliminar completamente a dependência externa de derivados. Isso reforça a necessidade de políticas públicas que equilibrem investimentos em refino nacional com a

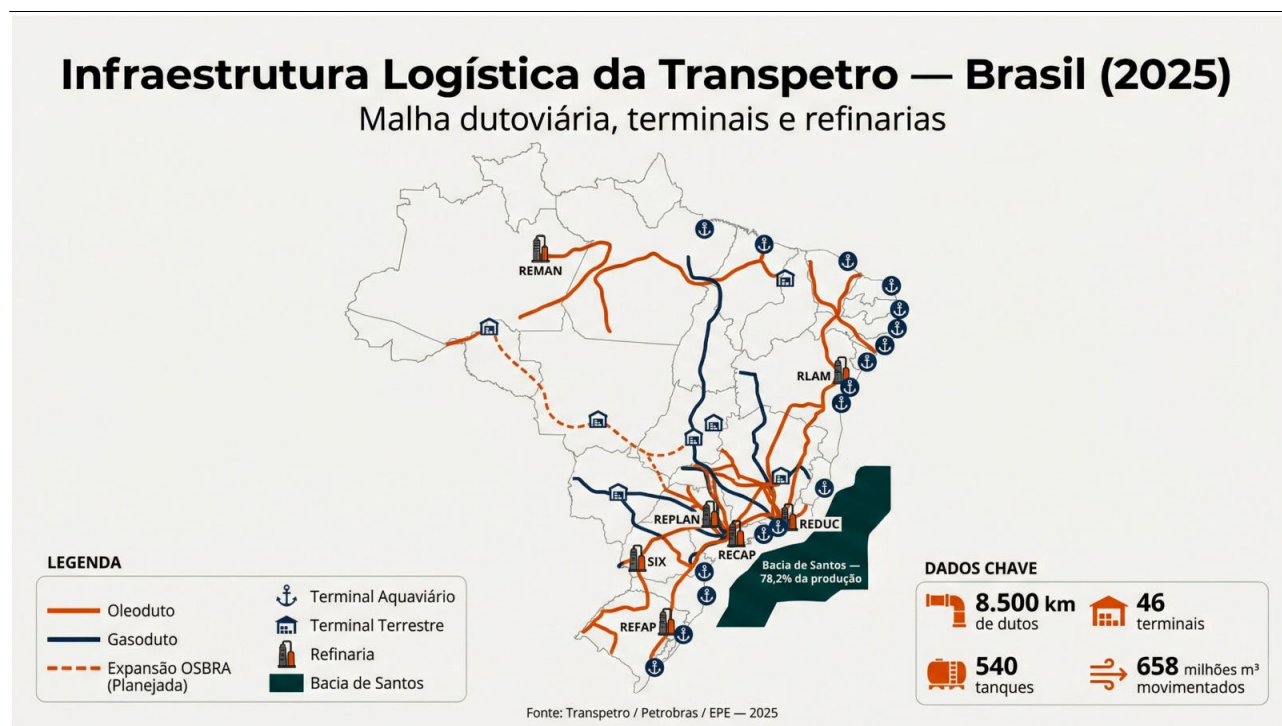
- 11 AUGUSTO, Jefferson. "Bahia deve ganhar duas novas refinarias de petróleo e gás em 2026, ampliando produção energética e redesenhando o futuro do setor no estado." *Click Petróleo e Gás*, 22 de dezembro de 2025. <https://clickpetroleoegas.com.br/bahia-deve-ganhar-duas-novas-refinarias-de-petroleo-e-gas-em-2026-ampliando-producao-energetica-e-redesenhando-o-futuro-do-setor-no-estado-gstts>.
- 12 AMORIM, Rachel. "Associação defende a construção de 33 novas refinarias no país em 5 anos." *CNN Brasil*, 24 de setembro de 2024. <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/associacao-defende-a-construcao-de-33-novas-refinarias-no-pais-em-5-anos>.

manutenção de relações comerciais estáveis com fornecedores externos confiáveis.

3. INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA

3.1 TRANSPETRO COMO ESPINHA DORSAL DO ESCOAMENTO

A infraestrutura logística de petróleo e gás no Brasil é majoritariamente operada pela Transpetro, subsidiária da Petrobras especializada em transporte e armazenagem. Com presença em todo o litoral brasileiro, a empresa é a espinha dorsal que conecta as regiões produtoras aos centros de refino e consumo. Sua relevância estratégica vai além dos números operacionais: a Transpetro é um ativo de segurança nacional, cuja operação contínua é essencial para o abastecimento interno de combustíveis.



Malha logística da Transpetro, composta por 8.500 km de dutos e 46 terminais estratégicos. O mapa evidencia a forte concentração de infraestrutura na região Sudeste, conectada à Bacia de Santos, e as lacunas no Centro-Oeste e Norte-Nordeste, ilustrando o desafio de escoamento que o Brasil enfrenta para sustentar sua segurança energética (Transpetro/Petrobras, 2025).

Em 2025, a Transpetro operava 46 terminais estratégicos distribuídos pelo litoral brasileiro, desde o Rio Grande do Sul até o Amazonas. Esses terminais funcionam como nós de uma rede complexa, recebendo petróleo das plataformas *offshore*, armazenando derivados das refinarias e distribuindo produtos para o mercado interno. A empresa também opera aproximadamente 8,5 mil quilômetros de dutos que interligam regiões produtoras, refinarias e centros de consumo, formando uma malha que reduz a dependência do modal rodoviário e os riscos associados ao transporte de combustíveis por caminhões.

Os resultados operacionais de 2025 demonstram a saúde do sistema: a Transpetro registrou uma movimentação recorde de 658 milhões de metros cúbicos de petróleo e derivados,

marcando o quarto ano consecutivo de crescimento. O lucro líquido de R\$ 1,06 bilhão, com alta de 22% ante 2024, viabiliza novos investimentos em expansão e modernização da infraestrutura existente.

3.2 PROJETOS DE EXPANSÃO DA MALHA DUTOVIÁRIA

O transporte dutoviário é reconhecidamente mais seguro, econômico e ambientalmente adequado do que o transporte rodoviário para grandes volumes de combustíveis. Cientes dessa vantagem, a Transpetro e o governo federal têm priorizado projetos de expansão da malha de oleodutos. Um dos projetos mais relevantes em andamento é a ampliação do Oleoduto São Paulo-Brasília (OSBRA), que ao ser concluído evitará cerca de 13 mil viagens de caminhão por ano, reduzindo o consumo anual de cerca de sete milhões de litros de diesel.

Outro projeto em planejamento visa a construção de um novo duto para atender o estado de Mato Grosso, região de intenso crescimento do agronegócio e atualmente dependente do modal rodoviário para recebimento de combustíveis. A redução dessa dependência tem implicações diretas para a segurança de abastecimento e para os custos logísticos do setor agrícola.

A EPE mantém um Plano Indicativo de Oleodutos que identifica oportunidades estratégicas para expansão da malha dutoviária, com ênfase especial nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Essas regiões apresentam as maiores lacunas de infraestrutura e os maiores potenciais de ganho de eficiência com novos investimentos.

3.3 FROTA MARÍTIMA DE TRANSPORTE

Além dos dutos e terminais terrestres, o Brasil depende de uma frota marítima especializada para o transporte de petróleo e derivados entre portos nacionais e para exportação. A frota da Transpetro para transporte marítimo inclui 33 embarcações com capacidade total de transporte de 3,2 milhões de toneladas brutas. Desses navios, 16 são petroleiros de óleo cru, cinco transportam derivados e nove são *shuttle tankers* especializados para operação *offshore*, capazes de receber petróleo diretamente das plataformas.

Um investimento relevante em curso é a expansão da frota de gaseiros, com alocação de R\$ 2,9 bilhões para construção de cinco novos navios, 18 barcas e 18 empurradores. Esse projeto quase que triplicará a capacidade de transporte de GLP (gás liquefeito de petróleo) de seis para 14 unidades, refletindo o crescimento da produção de gás natural e a necessidade de escoamento adequado.

3.4 TERMINAIS DE EXPORTAÇÃO PRIVADOS

O Porto do Açu, no Rio de Janeiro, emergiu como um *hub* logístico alternativo ao sistema estatal de escoamento de petróleo. O Terminal T-Oil, operado pela Vast Infraestrutura, bateu um recorde em 2025 com 30,15 milhões de barris embarcados para exportação. Esse volume consolida o terminal como uma opção relevante para produtores independentes e para a

própria Petrobras, que pode utilizar essa infraestrutura privada para complementar a sua capacidade de exportação.

A existência de terminais privados oferece flexibilidade operacional e reduz gargalos no sistema de escoamento, mas também levanta questões sobre regulação, tarifas e acesso equitativo à infraestrutura. O equilíbrio entre operação estatal e privada nesse segmento permanece como tema de debate regulatório.

4. GOVERNANÇA DO SETOR

4.1 OS TRÊS REGIMES CONTRATUAIS VIGENTES

A governança do setor de petróleo e gás no Brasil é estruturada sobre três regimes contratuais distintos que coexistem no ordenamento jurídico nacional. O primeiro é o **regime de concessão**, modelo tradicional aplicável à maioria das bacias sedimentares brasileiras, no qual a empresa concessionária adquire o direito de explorar e produzir petróleo em uma área determinada, pagando *royalties* e participações especiais à União.

O segundo regime é a **cessão onerosa**, exclusivo para áreas do pré-sal, concedido à Petrobras em 2010 como contrapartida pela capitalização da empresa. Esse regime permitiu à estatal acessar áreas estratégicas sem participação em leilões competitivos, em troca de investimentos obrigatórios em exploração e produção.

O terceiro regime é a **partilha de produção**, aplicável ao pré-sal e a áreas consideradas estratégicas. Nesse modelo, o petróleo produzido é repartido entre a União e as empresas concessionárias segundo percentuais definidos em contrato, e não pertence integralmente ao vencedor do leilão como ocorre na concessão.

4.2 PPSA COMO GUARDIÃ DOS INTERESSES DA UNIÃO

Criada pela Lei nº 12.304/2010 e vinculada ao Ministério de Minas e Energia, a Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) é a estatal responsável por representar os interesses da União nos contratos de partilha de produção do pré-sal. Sua função vai além da simples gestão administrativa: a PPSA é o braço operacional do Estado brasileiro para garantir que os recursos do pré-sal sejam explorados de forma a maximizar o retorno para a sociedade.

A PPSA representa a União nos consórcios operacionais, participando ativamente dos Comitês Operacionais onde são tomadas decisões técnicas e orçamentárias sobre as atividades de exploração e produção. A empresa também audita os custos e cronogramas apresentados pelas operadoras, assegurando que os recursos investidos sejam adequados e que os prazos contratuais sejam cumpridos.

Além disso, a PPSA gerencia a comercialização da parcela de óleo e gás pertencente à União, observando a política nacional de hidrocarbonetos definida pelo governo federal. A empresa também representa a União em processos de unitização (acordos de individualização de

produção) quando reservas de petróleo se estendem por áreas contratadas e não contratadas, situação que requer negociação complexa entre múltiplos interessados.

A importância estratégica da PPSA reside no fato de que ela garante que o Estado brasileiro exerça controle efetivo sobre os recursos do pré-sal, mesmo quando a operação é conduzida por empresas privadas ou consórcios internacionais. Sem essa estrutura de governança, o Brasil teria menor capacidade de fiscalizar e orientar a exploração de seus recursos energéticos mais valiosos.

5. RESERVAS ESTRATÉGICAS DE PETRÓLEO

5.1 POR QUE O BRASIL NÃO MANTÉM RESERVAS FORMAIS

Diferentemente de países como Estados Unidos, China e Japão, o Brasil não mantém reservas estratégicas de petróleo nos moldes exigidos pela Agência Internacional de Energia (AIE) para países importadores. Essa ausência não é fruto de descuido ou negligência, mas de uma opção de política pública baseada em critérios técnicos e econômicos específicos.

A primeira justificativa é a condição do Brasil como exportador líquido de petróleo. Desde 2006, com exceção dos anos de 2007 e 2013, o Brasil exporta mais petróleo bruto do que importa, invertendo a lógica de segurança energética que motiva estoques estratégicos em países deficitários. Países que dependem de importações para abastecer seu mercado interno têm incentivo claro para manter reservas que possam ser acionadas em caso de interrupção das rotas de abastecimento. O Brasil, como vendedor líquido, opera sob uma lógica diferente.

A segunda justificativa é o custo de oportunidade. Manter estoques estratégicos exige investimentos bilionários em infraestrutura de armazenamento – tanques, dutos, terminais – além de custos financeiros de imobilização de capital em petróleo estocado. Esses recursos, argumenta-se, poderiam ser alocados em outras prioridades, como saúde, educação ou infraestrutura de transporte.

A terceira justificativa é que os estoques operacionais mantidos por distribuidores e refinadores, exigidos por regulamentação da ANP, funcionam como primeira linha de defesa contra interrupções pontuais. Esses estoques, embora não sejam classificados como “estratégicos” no sentido formal, proporcionam um amortecedor operacional que pode absorver choques de curta duração.

5.2 COMPARATIVO INTERNACIONAL

A tabela abaixo apresenta uma comparação entre países produtores e consumidores quanto à posse de reservas estratégicas de petróleo:

Comparação entre países produtores e consumidores em relação à posse de reservas estratégicas de petróleo

País	Condição de Exportação	Possui Reserva Estratégica?	Volume Aproximado
Estados Unidos	Importador líquido	Sim	700 milhões de barris
China	Importador líquido	Sim	~788 milhões de barris
Japão	Importador líquido	Sim	516 milhões de barris
Brasil	Exportador líquido	Não	N/A
Rússia	Exportador líquido	Não	N/A
Noruega	Exportador líquido	Não	N/A

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Fonte: FGV Energia / Ministério de Minas e Energia • Criado com Datawrapper

Como se pode observar, a ausência de reservas estratégicas no Brasil alinha-se à prática de outros países exportadores líquidos, como Rússia e Noruega. No entanto, essa comparação merece qualificação: tanto a Rússia quanto a Noruega possuem mercados internos menores e menos dependentes de importação de derivados do que o Brasil.

5.3 RISCOS DA AUSÊNCIA DE RESERVAS ESTRATÉGICAS

Apesar da lógica exportadora que fundamenta a ausência de reservas estratégicas formais, especialistas em segurança energética alertam para vulnerabilidades específicas do caso brasileiro. A primeira vulnerabilidade é a dependência de importação de derivados: o Brasil importa aproximadamente 25% do diesel consumido internamente. Uma interrupção prolongada nas rotas de abastecimento, decorrente de conflito no Oriente Médio ou de sanções comerciais, poderia gerar desabastecimento interno em questão de semanas.

A segunda vulnerabilidade são os gargalos logísticos: a capacidade portuária brasileira para internação rápida de grandes volumes de derivados em situação de emergência é limitada. Em um cenário de crise, o país poderia enfrentar dificuldades para aumentar rapidamente as importações de diesel, mesmo havendo disponibilidade no mercado internacional.

A terceira vulnerabilidade é a concentração geográfica dos estoques operacionais: a maior parte dos tanques de armazenamento está localizada no Sudeste, distante dos centros de consumo do Norte e Nordeste. Em uma situação de interrupção de dutos ou de transporte marítimo, essas regiões poderiam enfrentar desabastecimento mesmo com estoques adequados em outras partes do país.

Diante desses riscos, o Grupo de Trabalho de Segurança Energética do Conselho Nacional de Política Energética (GTP/SINEC) recomenda manter a possibilidade legal de constituir reservas estratégicas, acionáveis pelo presidente da república em cenários de crise extrema, sem ônus permanente para os cofres públicos. Essa abordagem híbrida permitiria ao Brasil responder a emergências sem arcar com os custos da manutenção contínua de estoques.

6. DEFESA DAS INSTALAÇÕES OFFSHORE

6.1 VULNERABILIDADE ESTRATÉGICA DAS PLATAFORMAS DE PETRÓLEO

As plataformas de extração *offshore* representam ativos de alto valor econômico e alta vulnerabilidade estratégica. Uma única plataforma de produção pode concentrar a extração de centenas de milhares de barris por dia, em estruturas fixas ou FPSOs (*Floating Production Storage and Offloading*, unidades flutuantes de produção, armazenamento e descarregamento) isolados no oceano, frequentemente a mais de 200 quilômetros da costa. Essa combinação de valor concentrado e isolamento geográfico torna as plataformas alvos potenciais atraentes para ataques assimétricos.¹³

Ameaças possíveis incluem drones navais autônomos, embarcações rápidas não identificadas, mísseis antinavio de alcance médio e ações de sabotagem por mergulhadores ou pequenas embarcações infiltradas. Um ataque bem-sucedido poderia causar interrupção prolongada da produção, danos ambientais catastróficos com vazamento de óleo em mar aberto, perda de vidas humanas entre trabalhadores das plataformas e impacto macroeconômico imediato através da redução da oferta de petróleo e do aumento dos preços internacionais.

6.2 ARQUITETURA DE DEFESA EM CAMADAS

Especialistas em defesa naval propõem um modelo de proteção *offshore* baseado no conceito de “defesa em camadas”, frequentemente denominado modelo “cebola” por sua estrutura concêntrica de proteção.

Elementos da Arquitetura de Defesa em Camadas

Camada	Meios	Função
1. Detecção Remota	Satélites, radares costeiros, aeronaves de patrulha (P-3AM, P-95)	Identificar ameaças a longa distância, antes de entrarem na ZEE
2. Dissuasão Ativa	Fragatas, corvetas, submarinos, navios-patrulha	Presença naval contínua, capacidade de interceptação e engajamento
3. Autodefesa das Plataformas	Sensores locais, drones de vigilância, armamento de ponto (metralhadoras, sistemas antimísseis leves)	Resistir a ataques de pequena escala até a chegada de reforços
4. Resposta a Crise	Helicópteros, aeronaves de transporte, equipes de salvamento	Evacuação de pessoal, contenção de danos, apoio logístico

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Criado com Datawrapper

A **primeira camada** é a detecção remota, que utiliza satélites, radares costeiros e aeronaves de patrulha para identificar ameaças a longa distância, antes que entrem na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira.

A **segunda camada** é a dissuasão ativa, constituída por fragatas, corvetas, submarinos e

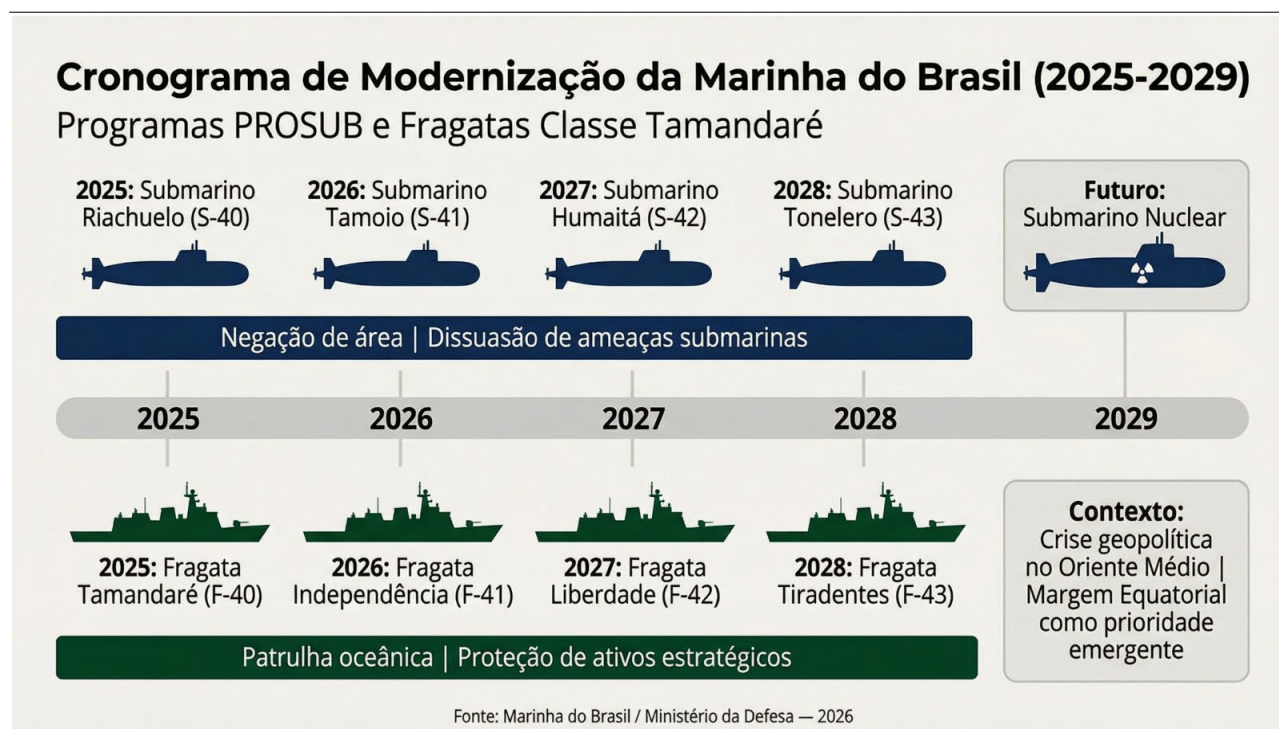
13 A doutrina de defesa offshore brasileira ainda não contempla formalmente o armamento de plataformas civis. Estudos em curso na Escola de Guerra Naval avaliam a viabilidade de protocolos de autodefesa limitada para FPSOs críticos, inspirados em experiências internacionais como a Noruega e o Reino Unido.

navios-patrolha mantendo presença naval contínua nas áreas de produção, com capacidade de interceptação e engajamento de ameaças identificadas. A **terceira camada** é a autodefesa das próprias plataformas, que poderiam ser equipadas com sensores locais, drones de vigilância e armamento de ponto para resistir a ataques de pequena escala até a chegada de reforços navais.

A **quarta e última camada** é a resposta a crise, que inclui helicópteros, aeronaves de transporte e equipes de salvamento para evacuação de pessoal, contenção de danos e apoio logístico em situações de emergência. Cada camada tem uma função específica e requer meios, doutrina e treinamento adequados para operar de forma integrada.

6.3 CAPACIDADE ATUAL DA MARINHA DO BRASIL

A Marinha do Brasil opera o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz)¹⁴, que integra radares costeiros, sensores acústicos, satélites e inteligência artificial para monitorar 5,7 milhões de quilômetros quadrados de área marítima sob jurisdição brasileira. Esse sistema representa o principal projeto de vigilância marítima do país e está em fase de implantação gradual. Um novo radar de longo alcance, com capacidade de detecção de 370 quilômetros, coloca o Brasil no seleto grupo de países com tecnologia de vigilância além do horizonte.



Cronograma previsto de entregas dos principais programas de modernização da Marinha do Brasil (2025-2029). O PROSUB (submarinos classe Riachuelo) foca na construção de submarinos, enquanto as novas Fragatas Tamandaré ampliam a capacidade de patrulha oceânica – investimentos críticos diante da necessidade de proteger as instalações offshore e a nova fronteira da Margem Equatorial (Marinha do Brasil, 2026).

14 SisGAAz: O sistema prevê a integração de mais de 20 fontes de dados, incluindo radares, satélites, sensores acústicos e informações de tráfego marítimo. A arquitetura é modular, permitindo atualizações tecnológicas sem substituição completa da infraestrutura.

A frota naval brasileira, no entanto, apresenta limitações muito significativas. Aproximadamente 70% do (pequeno e já antigo) efetivo naval está concentrado na região Sudeste, onde se localizam as principais bases navais e onde historicamente se concentrou a produção de petróleo. As novas fronteiras exploratórias da Margem Equatorial, localizadas entre o Amapá e o Rio Grande do Norte, contam com menos de 10% do efetivo naval nos 3º e 4º Distritos Navais responsáveis pela área.

Dois programas estratégicos em andamento buscam ampliar a capacidade de proteção offshore. Com base no projeto francês Scorpène, o PROSUB prevê a construção de quatro submarinos convencionais da classe Riachuelo, mais um submarino nuclear em desenvolvimento, fundamentais para negação de área e dissuasão de ameaças submarinas. O Programa de Construção de Fragatas Classe Tamandaré prevê quatro unidades em construção, com entregas previstas entre 2025 e 2029, para patrulha oceânica e proteção de ativos estratégicos.

6.4 MARGEM EQUATORIAL COMO PRIORIDADE EMERGENTE

A Marinha do Brasil identificou a região da Margem Equatorial como vetor crítico de soberania nacional. As cinco bacias sedimentares dessa região têm potencial estimado de até 30 bilhões de barris de petróleo, volume que poderia duplicar as reservas nacionais comprovadas. No entanto, a infraestrutura de defesa na região é desproporcional ao valor dos ativos que precisam ser protegidos.

As recomendações de especialistas incluem ampliar o Programa Nacional de Patrulha Naval (PRONAPA), acelerar as entregas do PROSUB e das Fragatas Tamandaré, e instalar sensores fixos na costa norte-nordeste para ampliar a cobertura de detecção. Sem esses investimentos, o Brasil corre o risco de possuir ativos de alto valor em áreas de baixa capacidade de proteção, vulneráveis a ameaças assimétricas que não exigem capacidades navais convencionais para causar danos significativos.

7. SISTEMAS DE DEFESA E ARQUITETURA DO SISGAZ

7.1 ANÚNCIOS RECENTES DE INVESTIMENTO EM DEFESA

Em meio às tensões no Oriente Médio, o governo federal anunciou pacotes de investimento para modernização das Forças Armadas. Os anúncios representam avanço na conscientização sobre a necessidade de defesa offshore, mas ainda estão aquém do necessário para garantir proteção integral das instalações petrolíferas. A Marinha estima que seriam necessários R\$ 250 bilhões apenas para modernizar sua frota e sistemas de vigilância até 2040¹⁵. Além disso, a execução orçamentária histórica do Brasil em defesa (~1% do PIB) está abaixo da média de

15 FICHER, Alisson. "Em meio às tensões globais, Marinha apresenta a Lula plano de R\$ 250 bilhões para rearmar o Brasil com novas fragatas, submarino nuclear e vigilância da Amazônia Azul para proteger riquezas." *Sociedade Militar*, 3 de março de 2026. <https://www.sociedademilitar.com.br/2026/03/em-meio-as-tensoes-globais-marinha-apresenta-a-lula-plano-de-r-250-bilhoes-para-rearmar-o-brasil-com-novas-fragatas-submarino-nuclear-e-vigilancia-da-amazonia-azul-para-proteger-riquezas-afch.html>.

países com litoral estratégico semelhante¹⁶.

Anúncio de investimentos (2026) em Defesa e impactos para a defesa offshore

Anúncio	Valor	Foco	Impacto para Defesa Offshore
Plano do Exército (mar/2026)	R\$ 456 bi (2026-2040)	Drones, ciberdefesa, artilharia	Indireto: fortalece capacidades transversais de defesa nacional
Priorização da Marinha (mar/2026)	R\$ 5 bi (primeira parcela 2026) + R\$ 30 bi até 2031	Submarinos, fragatas, vigilância da Amazônia Azul	Direto: recursos para PROSUB, Tamandaré e SisGAAZ
Proposta conjunta das Forças (jan/2026)	R\$ 800 bi (2025-2040)	Reequipamento geral, incluindo meios navais	Potencial, mas depende de aprovação orçamentária e priorização política

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Fonte: Estadão; Poder Naval; Valor; Revista Forum; Forças Terrestres • Criado com Datawrapper

7.2 PARCERIAS TECNOLÓGICAS PARA VIGILÂNCIA

- **Marinha + Censipam (jan/2026):** Ampliação do uso de sensoriamento remoto, IA e análise de dados para detecção de manchas de óleo e embarcações suspeitas na Amazônia Azul¹⁷.
- **Marinha + Petrobras + Xmobots (jan/2026):** Desenvolvimento de drones navais autônomos (ARPs Nauru) para vigilância costeira e resposta ambiental¹⁸.
- **Cooperação internacional:** Participação em exercícios conjuntos (ex.: Operação Orion na França) para aprimorar capacidades expedicionárias e interoperabilidade¹⁹.

7.3 SISTEMAS DE DEFESA DE PONTO PARA PLATAFORMAS OFFSHORE

Plataformas de petróleo não são fortalezas militares²⁰, mas podem ser equipadas com sistemas de autodefesa limitada para ganhar tempo até a chegada de reforços navais. As principais categorias de sistemas de defesa de ponto²¹ incluem metralhadoras de calibre .50 (12,7 mm), como a M2 Browning ou a GAU-19, utilizadas para dissuasão de embarcações rápidas não identificadas e operadas por equipes de segurança embarcadas.

Canhões automáticos de 20-30mm, como os sistemas Rheinmetall Oerlikon ou Bofors L/70,

16 MARTÍNEZ-VARGAS, Ivan. “Lula defende investimento em defesa: ‘Se a gente não se preparar, qualquer dia alguém invade.’” O Globo, 9 de março de 2026. <https://oglobo.globo.com/economia/noticia/2026/03/09/lula-propoe-aumentar-acordos-de-defesa-em-encontro-com-presidente-da-africa-do-sul.ghtml>.

17 BARROS, Marcelo. “Marinha do Brasil e Censipam ampliam cooperação para vigilância marítima e resposta a manchas de óleo na Amazônia Azul, com integração tecnológica em janeiro de 2026.” Defesa TV, 18 de janeiro de 2026. <https://www.defesa.tv.br/marinha-do-brasil-e-censipam-ampliam-cooperacao-para-vigilancia-maritima-e-resposta-a-manchas-de-oleo-na-amazonia-azul-com-integracao-tecnologica-em-janeiro-de-2026>.

18 MONTEIRO, Luiz Fara. “Marinha do Brasil, Petrobras e Xmobots firmam acordo para ampliação de drones na defesa naval e proteção ambiental.” R7 Notícias, 27 de janeiro de 2026. <https://noticias.r7.com/prisma/luiz-fara-monteiro/marinha-do-brasil-petrobras-e-xmobots-firmam-acordo-para-ampliacao-de-drones-na-defesa-naval-e-protecao-ambiental-27012026>.

19 BARROS, Marcelo. “Marinha do Brasil amplia prontidão e dissuasão, Fuzileiros Navais consolidam capacidade expedicionária na Operação Orion 2026 na França.” Defesa TV, 25 de fevereiro de 2026. <https://www.defesa.tv.br/marinha-do-brasil-amplia-prontidao-e-dissuasao-fuzileiros-navais-consolidam-capacidade-expedicionaria-na-operacao-orion-2026-na-franca>.

20 A legislação brasileira atual não autoriza o porte de armas de guerra em instalações civis sem autorização específica do Comando da Marinha. Estudos em curso avaliam a viabilidade de exceções para plataformas críticas em cenários de crise, com salvaguardas legais e operacionais rigorosas.

21 A escolha de armamento para plataformas civis envolve trade-offs entre custo, complexidade operacional e conformidade legal. No Brasil, a legislação atual não autoriza o porte de armas de guerra em instalações civis sem autorização específica do Comando da Marinha.

permitem engajamento de alvos de superfície a até 2-3 quilômetros de distância e são compatíveis com montagem em estruturas fixas de plataformas. Sistemas antimísseis de curto alcance, conhecidos como CIWS (Close-In Weapon System)²², como o Phalanx americano ou o Kashtan russo, são capazes de interceptar mísseis antinavio ou drones em voo rasante, mas apresentam alto custo e complexidade de integração em plataformas civis.

Contramedidas eletrônicas, ou ECM (Electronic Countermeasures), incluem sistemas de *jamming* de GPS e rádio que perturbam sinais de navegação de drones ou embarcações hostis, mas requerem integração com sensores de detecção para serem eficazes. Sistemas de drones de vigilância, incluindo VTOL autônomos e UAVs de asa fixa, proporcionam reconhecimento visual e térmico em raio de 50 a 100 km, com integração a centros de comando em terra.

É importante salientar que a Marinha do Brasil não possui uma doutrina formal para armamento de plataformas civis²³. A defesa *offshore* depende prioritariamente da presença naval e de protocolos de alerta precoce. A instalação de CIWS em plataformas exigiria adaptações estruturais, energia dedicada e equipe treinada, fatores que elevam o custo operacional de forma significativa e que não estão previstos na regulamentação brasileira para instalações civis.

7.4 ARQUITETURA DE COMANDO E CONTROLE DO SISGAZ

O Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul segue o conceito de Guerra Centrada em Rede (*Network-Centric Warfare*), com quatro camadas funcionais integradas. A **primeira camada é de sensores e coleta**, incluindo radares costeiros de longo alcance, sensores acústicos submarinos, satélites de imagem e de AIS (*Automatic Identification System*, Sistema de Identificação Automática)²⁴, e aeronaves de patrulha como os P-3AM e P-95 da Força Aérea Brasileira.

A **segunda camada é de processamento e fusão de dados**, operada por centros regionais de processamento que utilizam inteligência artificial para detecção de padrões anômalos no tráfego marítimo. Um banco de dados integrado de tráfego marítimo e histórico permite identificar embarcações com comportamento suspeito, como desligamento de transponder AIS ou desvio de rotas comerciais estabelecidas.

A **terceira camada é de comando e decisão**, centralizada no CISMAR (Centro Integrado de Segurança Marítima) no Rio de Janeiro, com centros de comando de Distritos Navais regionais e interface com órgãos civis como IBAMA, Polícia Federal, Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e Marinha Mercante. A **quarta camada é de resposta operacional**, incluindo o despacho de meios navais e aéreos, alertas em tempo real para plataformas e

22 Sistemas como o Phalanx ou Kashtan usam radar e canhão de tiro rápido (até 4.500 tiros/minuto) para interceptar mísseis a menos de dois quilômetros. São eficazes, mas exigem integração com sistemas de detecção e equipes especializadas.

23 A Marinha do Brasil estuda a criação de protocolos específicos para proteção de ativos críticos, inspirados em experiências internacionais (ex.: Noruega, Reino Unido). A publicação de uma doutrina formal ainda está em fase de elaboração.

24 Sistema obrigatório para embarcações acima de 300 toneladas em águas internacionais. Sua manipulação é crime em muitos países, mas comum em atividades ilícitas.

terminais, e coordenação interagências para fiscalização e repressão de ilícitos.

O SisGAAz ainda está em fase de implantação gradual. O projeto-piloto²⁵, testado inicialmente na Baía de Guanabara, já demonstrou capacidade de detecção de ilícitos no mar, mas a integração completa com todos os sensores e centros de comando depende da continuidade de investimentos e de atualização doutrinária. Os desafios de implementação incluem a interoperabilidade entre sistemas de diferentes fabricantes e órgãos, a latência decisória na cadeia de comando tradicional da Marinha, e a escassez de recursos humanos com capacitação técnica avançada para operar sistemas de IA e fusão de sensores.

8. DOCTRINA NAVAL BRASILEIRA PARA PROTEÇÃO DE ATIVOS OFFSHORE

8.1 FUNDAMENTOS DOUTRINÁRIOS

A Marinha do Brasil estrutura sua atuação na proteção de ativos *offshore* a partir de dois pilares doutrinários complementares: a Patrulha Naval e o conceito de defesa em camadas. A Patrulha Naval, prevista na Doutrina Militar Naval (EMA-305), constitui a atividade permanente de fiscalização, presença e dissuasão nas águas jurisdicionais brasileiras, com ênfase na proteção de recursos estratégicos e na garantia da soberania nacional.²⁶

No entanto, a crescente complexidade das ameaças assimétricas – como drones navais, embarcações rápidas não identificadas, ciberataques e ações de sabotagem – exigiu a evolução desse conceito para uma arquitetura de defesa em profundidade. Nesse modelo, a proteção não depende de um único meio ou camada, mas de um sistema integrado de detecção, dissuasão, resposta e recuperação, operando de forma coordenada em diferentes distâncias da ameaça.

A primeira camada, a detecção remota, utiliza radares costeiros de longo alcance, satélites de imageamento e sensoriamento eletromagnético e aeronaves de patrulha (P-3AM e P-95) para identificar potenciais ameaças antes de entrarem na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira. A segunda camada, de dissuasão ativa, emprega navios de patrulha, fragatas e, futuramente, os submarinos da classe Riachuelo para interceptar e neutralizar ameaças confirmadas. A terceira camada, de autodefesa das plataformas, prevê a instalação de sensores locais, sistemas de comunicação redundantes e, em cenários de crise, armamento de ponto operado por equipes de segurança especializada. A quarta e última camada, de resposta a crises, mobiliza helicópteros, aeronaves de transporte e equipes de salvamento para

25 Testado inicialmente na Baía de Guanabara, demonstrou capacidade de detectar embarcações suspeitas e integrar dados de múltiplos órgãos. A expansão para a Amazônia Azul depende de investimentos em sensores costeiros e capacitação de pessoal.

26 MATEUS, André Luiz Moura. "Emprego de Meios Navais em Atividades de Emprego Limitado da Força." Monografia apresentada à Escola de Guerra Naval, 2024. <https://www.repositorio.mar.mil.br/bitstream/ripcmb/847458/1/CSUP24.CC.AA.MATEUS.pdf.pdf>.

evacuação de pessoal e contenção de danos ambientais.^{27 28}

8.2 SISGAAZ COMO COLUNA VERTEBRAL DA CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

O SisGAAz representa o principal projeto de modernização da vigilância marítima brasileira. Sua arquitetura segue o conceito de Guerra Centrada em Redes (*Network-Centric Warfare*), integrando mais de 20 fontes de dados distintas – radares, satélites, sensores acústicos, informações de tráfego marítimo (AIS) e inteligência de sinais – em um único ambiente de comando e controle.^{29 30}

O SisGAAz opera em quatro camadas funcionais: (1) coleta de dados, por meio de sensores distribuídos ao longo da costa e em plataformas orbitais; (2) processamento e fusão, utilizando inteligência artificial para identificar padrões anômalos no comportamento de embarcações; (3) comando e decisão, centralizado no Centro Integrado de Segurança Marítima (CISMAR) e descentralizado nos Comandos de Distrito Naval regionais; e (4) resposta operacional, com despacho ágil de meios navais e aéreos.^{31 32}

Um avanço significativo foi a implantação de radares de longo alcance com capacidade de detecção além do horizonte (até 370 km). No entanto, o sistema ainda enfrenta desafios de interoperabilidade entre órgãos civis e militares, latência na cadeia decisória e escassez de pessoal capacitado para operar ferramentas de análise de dados em tempo real.³³

8.3 PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

Dois programas de modernização naval merecem destaque por seu impacto direto na capacidade de proteção offshore:

PROSUB: Prevê a construção de quatro submarinos convencionais da classe Riachuelo e um submarino nuclear, este último em fase de desenvolvimento tecnológico. Os submarinos convencionais, equipados com sistema de propulsão Air-Independent Propulsion (AIP),

27 SAAR, Eduardo de Castro. “A Defesa dos Ativos Offshore: Os aspectos doutrinários da China, dos EUA e da Rússia relacionados com a defesa de seus interesses marítimos.” Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, 2021. https://repositorio.marinha.mil.br/bitstream/ripcmb/845740/1/CEMOS2021_SAAR.pdf.

28 MELCHERT, Luiz. “Defesa das plataformas de petróleo: a soberania no mar.” AEPET, 23-09-2025. <https://aepet.org.br/artigo/defesa-das-plataformas-de-petroleo-a-soberania-no-mar>.

29 CHAVES JUNIOR, Sergio Fernando de Amaral. “Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz): o passo inicial para o efetivo controle da área marítima brasileira.” Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra, 2013. <https://repositorio.esg.br/bitstream/123456789/1934/1/Sergio%20Fernando%20de%20Amaral%20Chaves%20Junior%20-%20Sistema%20de%20Gerenci.pdf>.

30 ANDRADE, Israel de Oliveira et al. “Blue Amazon Management System (SISGAAZ): Sovereignty, Surveillance and Defense of the Brazilian Jurisdictional Waters.” IPEA, dezembro de 2021. <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/ff57f913-2bba-4cdc-8c7a-66311986889c/content>.

31 SILVA, Eduardo Posada da. “O Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz): Impactos na Doutrina e Estrutura de Comando e Controle nas Atividades de Emprego Limitado da Força da Marinha do Brasil.” Tese apresentada à Escola de Guerra Naval, 2019. <https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br/egn/files/CPEM025%20CMG%20POSADA.pdf>.

32 MOREIRA, Miguel Ângelo Lellis; COSTA, Igor. “Operation and functioning of SisGAAz, in Enhancing Online Statistical Decision-Making in Maritime C2 Systems: A Resilience Analysis of the LORD Procedure Under Adversarial Data Perturbations.” Research Gate, agosto de 2025. https://www.researchgate.net/figure/Operation-and-functioning-of-SisGAAz-Source-Adapted-from-28_fig2_394464160.

33 “Quais são as NRs indispensáveis no Offshore?” LINCE Instrumentos e Radioproteção. <https://lincebrasil.com/quais-sao-as-nrs-indispensaveis-no-offshore>.

possuem autonomia estendida para patrulha silenciosa em áreas de interesse estratégico, como a Margem Equatorial e o Pré-Sal. O submarino nuclear, por sua vez, representa um salto qualitativo em dissuasão, capaz de projetar poder e negar acesso a áreas marítimas críticas por períodos prolongados.³⁴

Fragatas Classe Tamandaré: Programa de construção de quatro fragatas modernas, com entrega prevista entre 2025 e 2029. Essas embarcações serão equipadas com radares multifunção, sistemas de mísseis superfície-ar de médio alcance e capacidade de guerra antissubmarino, ampliando significativamente a capacidade de proteção de ativos estratégicos em alto-mar.³⁴

8.4 DESAFIOS ESTRUTURAIS E OPERACIONAIS

Apesar dos avanços doutrinários e tecnológicos, a Marinha do Brasil enfrenta desafios significativos na implementação plena de sua doutrina de proteção *offshore*:

Concentração geográfica dos meios: Aproximadamente 70% do efetivo naval está alocado na região Sudeste, enquanto as novas fronteiras exploratórias da Margem Equatorial (Norte/Nordeste) contam com menos de 10% dos recursos de patrulha.³⁴

Dependência tecnológica externa: Sistemas críticos de sensores, comunicações e armamento ainda dependem de fornecedores estrangeiros, o que pode limitar a autonomia operacional em cenários de crise internacional ou sanções comerciais.

Integração interagências: A coordenação entre Marinha, IBAMA, Polícia Federal, ANP e Petrobras ainda carece de protocolos padronizados e de um centro de comando unificado³⁵ para respostas rápidas a incidentes complexos.

Recursos orçamentários: A execução histórica do orçamento de defesa brasileiro (~1% do PIB) está abaixo da média de países com litoral estratégico semelhante, limitando o ritmo de modernização da frota e dos sistemas de vigilância.³³

9. ESTUDO DE CASO: PLATAFORMAS DA NORUEGA

9.1 CONTEXTO ESTRATÉGICO

A Noruega ocupa uma posição singular no tabuleiro energético global: é o maior produtor de petróleo e gás da Europa Ocidental e, depois da redução dos fornecimentos russos decorrentes da Guerra Russo-Ucraniana, tornou-se o principal fornecedor de gás natural para a União Europeia.³⁶ Essa relevância estratégica transforma as suas instalações *offshore* –

34 NEAL, A W. 2025, "Critical maritime infrastructure in the North and Norwegian Seas: Navigating security challenges in the green energy transition." in G Scutaru & M Margvelashvili (eds), NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security, vol. Part F140, Springer, pp. 141-148. https://doi.org/10.1007/978-94-024-2300-6_10.

35 Proposta apresentada em tese da Escola de Guerra Naval (2019) sugere a criação de um CC2 interagências para Patrulha Naval, com autoridade para coordenar respostas rápidas a ilícitos no mar.

36 "Noruega protege petróleo e gás com ajuda militar alemã, britânica e francesa." RTP Notícias, 1º de outubro de 2022. <https://madeira.rtp.pt/politica/noruega-protege-petroleo-e-gas-com-ajuda-militar-alema-britanica-e-francesa>.

plataformas de produção, gasodutos submarinos e terminais costeiros – em alvos de alto valor para potenciais adversários.

A plataforma continental norueguesa no Mar do Norte abriga mais de 80 campos de petróleo e gás em operação, interligados por uma rede de aproximadamente 9.000 quilômetros de dutos submarinos que transportam hidrocarbonetos para o continente europeu.³⁷ A proteção dessa infraestrutura não é apenas uma questão de segurança nacional norueguesa, mas de estabilidade energética para toda a Europa.

9.2 ARQUITETURA DE PROTEÇÃO

A doutrina norueguesa de proteção *offshore* segue um modelo multicamadas semelhante ao brasileiro, porém com diferenças significativas em escala, integração e recursos:

Camada 1 – Vigilância e Detecção: A Noruega opera uma rede integrada de sensores costeiros, satélites comerciais e militares, e aeronaves de patrulha P-8 Poseidon (em cooperação com os EUA e o Reino Unido) para monitorar suas águas jurisdicionais. O sistema *Coastal Radar Network* cobre toda a costa norueguesa com radares de longo alcance, complementados por sensores acústicos submarinos para detecção de atividades subaquáticas suspeitas.

Camada 2 – Presença Dissuasória: A Guarda Costeira norueguesa (*Kystvakten*) opera uma frota de navios-patrulha especializados, capazes de interceptação rápida e fiscalização de embarcações não autorizadas. Em cenários de tensão elevada, a Marinha Real Norueguesa (*Sjøforsvaret*) desloca fragatas da classe *Fridtjof Nansen* e submarinos da classe *Ula* para patrulha ofensiva nas áreas de produção.

Camada 3 – Proteção Direta das Instalações: Plataformas críticas contam com sistemas de vigilância perimetral, drones de reconhecimento e protocolos de *lock down* em caso de ameaça iminente. Embora não sejam armadas com sistemas de defesa de ponto por questões legais e operacionais, as plataformas mantêm equipes de segurança treinadas e canais diretos de comunicação com centros de comando militar.

Camada 4 – Resposta a Crise e Cooperação Internacional: Depois dos incidentes de sabotagem nos gasodutos Nord Stream em setembro de 2022, a Noruega reforçou a sua cooperação com aliados da OTAN^{38 39}. Alemanha, Reino Unido e França passaram a contribuir com meios navais e aéreos para patrulhar as águas norueguesas, em um arranjo inédito de proteção coletiva de infraestrutura energética crítica. O primeiro-ministro Jonas Gahr Støre declarou explicitamente: “Estamos em discussão com nossos aliados para aumentar a presença

37 “Noruega atribuiu 83 licenças de exploração na sua plataforma continental.” *Jornal da Economia do Mar*. <https://www.jornaldaeconomiamar.com/noruega-atribuiu-83-licencas-de-exploracao-na-sua-plataforma-continental>.

38 “Noruega protege petróleo e gás com ajuda militar alemã, britânica e francesa.” *RTP Notícias*, 1º de outubro de 2022. <https://madeira.rtp.pt/politica/noruega-protege-petroleo-e-gas-com-ajuda-militar-alema-britanica-e-francesa>.

39 “Noruega reforça segurança em torno das suas instalações de petróleo no Báltico.” *SIC Notícias*, 28 de setembro de 2022. <https://sicnoticias.pt/especiais/guerra-russia-ucrania/2022-09-28-Noruega-reforca-seguranca-em-torno-das-suas-instalacoes-de-petroleo-no-Baltico-50656328>.

militar nas águas norueguesas e aceitamos contribuições alemã, francesa e britânica.”³⁸

9.3 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E INTEGRAÇÃO CIVIL-MILITAR

A Noruega destaca-se pela integração avançada entre setores civis e militares na proteção de ativos offshore:

Plataformas de uso dual: Algumas instalações de produção possuem infraestrutura que pode ser utilizada tanto para operações civis quanto para apoio logístico militar, como helipontos reforçados e sistemas de comunicação redundantes.

Monitoramento por vídeo em tempo real: O campo de Sakhalin-2, operado pela Gazprom em parceria com empresas norueguesas, conta com um dos maiores sistemas de videomonitoramento do mundo, com câmeras de alta resolução e análise automatizada de imagens para detecção de intrusos.⁴⁰

Exercícios conjuntos regulares: A Marinha norueguesa realiza exercícios anuais com aliados da OTAN (como a operação *Cold Response*) para aprimorar a interoperabilidade em cenários de proteção de infraestrutura crítica.

9.4 QUADRO LEGAL E REGULATÓRIO

A proteção de plataformas na Noruega é regida por um arcabouço legal⁴¹ robusto que equilibra segurança, soberania e direitos civis:

- A Lei de Segurança Marítima (*Sikkerhetsloven*) autoriza a Marinha e a Guarda Costeira a interceptar, fiscalizar e, se necessário, neutralizar embarcações que representem ameaça a instalações estratégicas.
- O “Regulamento de Segurança de Instalações Offshore” exige que operadores de plataformas mantenham planos de emergência atualizados, realizem simulações periódicas de resposta a incidentes e reportem imediatamente qualquer atividade suspeita às autoridades.
- A Cooperação com a OTAN é formalizada por acordos de status de forças (*Status of Forces Agreements*) que definem regras de engajamento, jurisdição e responsabilidade em operações conjuntas.

10. O BRASIL PODE APRENDER COM A NORUEGA?

10.1 SIMILARIDADES ESTRUTURAIS E OPERACIONAIS

Apesar das diferenças de escala e contexto geopolítico, Brasil e Noruega compartilham desafios comuns na proteção de ativos offshore:

⁴⁰ “O petróleo do mar do Norte – bênção ou pesadelo para a Noruega?” Biblioteca On-line da Torre de Vigia, 1978. <https://wol.jw.org/pt/wol/d/r5/lp-t/101978163>.

⁴¹ Diferentemente do Brasil, a Noruega não possui uma empresa estatal dominante no setor de petróleo (a Equinor, ex-Statoil, é uma sociedade de economia mista com participação minoritária do Estado). Isso exige mecanismos regulatórios mais sofisticados para garantir conformidade com protocolos de defesa nacional.

Dependência econômica do petróleo: Ambos os países têm economias significativamente impactadas pela produção de hidrocarbonetos, tornando a segurança das plataformas uma questão de interesse nacional estratégico.

Geografia desafiadora: Litorais extensos, águas profundas e condições meteorológicas adversas exigem tecnologias avançadas de vigilância e resposta.

Integração civil-militar: A necessidade de coordenação entre operadores privados/estatais, agências reguladoras e forças de segurança é um denominador comum.⁴²

10.2 DIFERENÇAS CRÍTICAS E IMPLICAÇÕES PARA O BRASIL

Diferenças críticas com a Noruega e implicações para o Brasil

Dimensão	Noruega	Brasil	Implicação para o Brasil
Alianças de segurança	Membro da OTAN; cooperação estruturada com EUA, Reino Unido, França	Parcerias bilaterais pontuais; sem aliança defensiva formal	Brasil precisa fortalecer cooperações regionais (ex.: com países da América do Sul) e bilaterais para ampliar capacidade de vigilância
Maturidade tecnológica	Sensores de última geração, integração avançada de dados, IA operacional	SisGAAz em implantação; dependência de tecnologia estrangeira	Investir em P&D nacional e parcerias tecnológicas para reduzir vulnerabilidades de supply chain
Modelo de governança	Equinor (empresa mista) com protocolos claros de segurança; regulação ágil	Petrobras (estatal dominante) com processos burocráticos; regulação fragmentada	Simplificar processos decisórios e criar comitês interagências permanentes para resposta a crises
Presença naval	Frota moderna, proporcional à área de interesse; exercícios regulares com aliados	Frota envelhecida, concentração no Sudeste; limitações orçamentárias	Priorizar a realocação de meios para a Margem Equatorial e acelerar programas de modernização (PROSUB, Tamandaré)

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Criado com Datawrapper

10.3 RECOMENDAÇÕES PARA O BRASIL

Com base na análise comparativa, sugerem-se⁴³ as seguintes ações para aprimorar a doutrina brasileira de proteção *offshore*:

Criação de um Comando Operacional Conjunto para a Amazônia Azul: Inspirado nos comandos regionais noruegueses e no modelo de teatros operacionais chineses⁴⁴, um comando permanente dedicado à proteção de ativos estratégicos no mar poderia agilizar decisões e integrar meios das três Forças Armadas.^{27 31}

Estabelecer protocolos de autodefesa para plataformas críticas: Desenvolver, em conjunto com a Petrobras e a Marinha, diretrizes para instalação de sensores avançados, sistemas de comunicação criptografada e, em cenários de crise, armamento de ponto operado por equipes

42 A Equinor (ex-Statoil) é uma sociedade de economia mista com 67% de participação acionária do Estado norueguês. Essa estrutura permite agilidade operacional típica do setor privado, combinada com alinhamento estratégico aos interesses nacionais, modelo que poderia inspirar reformas na governança da Petrobras.

43 A implementação dessas recomendações exigirá coordenação política de alto nível, alocação orçamentária consistente e diálogo transparente com a sociedade civil para equilibrar segurança, desenvolvimento econômico e proteção ambiental.

44 Proposta apresentada em tese da Escola de Guerra Naval (2021) sugere a criação de um comando permanente para a Amazônia Azul, com autoridade para coordenar meios navais, aéreos e terrestres em defesa de ativos estratégicos. O modelo seria inspirado nos Comandos Operacionais Conjuntos regionais dos EUA e nos Teatros Operacionais chineses.

especializadas.²⁸

Investir em capacitação tecnológica nacional: Fomentar parcerias entre Marinha, universidades e empresas de defesa para desenvolver sensores, sistemas de IA e plataformas de drones adaptados às condições específicas do Atlântico Sul.

Revisar o marco regulatório de segurança offshore: Atualizar normas para exigir planos de proteção física e cibernética para todas as plataformas em operação, com auditorias periódicas e sanções por descumprimento.

11. SOBERANIA, SEGURANÇA E SUSTENTABILIDADE

A análise comparativa entre a doutrina naval brasileira e a experiência norueguesa revela que a proteção de plataformas de petróleo no século XXI transcende a mera vigilância costeira. Trata-se de um desafio multidimensional que envolve tecnologia de ponta, integração interagências, cooperação internacional e, acima de tudo, uma visão estratégica clara sobre o papel dos recursos marítimos na segurança nacional.

Para o Brasil, a lição central é que soberania não se declara, se exerce. Exercer soberania sobre a Amazônia Azul significa não apenas reivindicar direitos sobre seus recursos, mas desenvolver a capacidade de protegê-los contra ameaças convencionais e assimétricas. Isso requer investimentos sustentados em meios navais, sensores, pessoal e doutrina, mas também exige humildade para aprender com experiências internacionais e adaptar soluções às realidades locais.

O conflito no Oriente Médio em 2026 serve como lembrete oportuno: em um mundo cada vez mais volátil, a segurança energética é inseparável da segurança nacional. Plataformas de petróleo não são apenas ativos econômicos; são símbolos de soberania, fontes de receita fiscal e pilares da matriz energética. Protegê-las não é uma opção, é um imperativo estratégico.

12. CONCLUSÃO: RECOMENDAÇÕES PARA O BRASIL

O Brasil vive uma dualidade energética que define sua posição no tabuleiro geopolítico global: é líder na produção de petróleo bruto de alta qualidade do pré-sal, mas depende de importações para suprir derivados essenciais ao funcionamento da economia. O conflito no Oriente Médio em 2026 reforça a necessidade de ações estratégicas em múltiplas frentes.

Primeiro, é necessário acelerar investimentos em refino para ampliar capacidade nacional e reduzir vulnerabilidade externa, especialmente em diesel e nafta. Segundo, convém diversificar destinos de exportação para reduzir dependência da China, que atualmente absorve 45% das exportações, e explorar mercados em crescimento como a Índia. Terceiro, deve-se fortalecer estoques reguladores e criar mecanismos de proteção contra choques de preços e interrupções logísticas, mesmo sem reservas estratégicas formais.

Quarto, é importante avançar na transição energética, aproveitando projetos de biorrefinarias

e combustíveis renováveis para agregar valor e reduzir emissões. Quinto, urge reforçar a defesa *offshore*, priorizando a execução dos recursos anunciados para a Marinha, acelerando o SisGAAz e desenvolvendo capacidades de autodefesa para plataformas críticas. Sexto, deve-se equilibrar o licenciamento ambiental, buscando processos de avaliação de impacto que sejam tecnicamente rigorosos, socialmente participativos e juridicamente seguros, evitando tanto a paralisia por incerteza quanto a concessão apressada sem salvaguardas adequadas.

Essas recomendações não são exaustivas, mas apontam direções prioritárias para política energética e de defesa nacional. A implementação requer coordenação entre Ministério de Minas e Energia, Ministério da Defesa, Marinha do Brasil, ANP, IBAMA e Petrobras, além de diálogo com o setor privado e a sociedade civil. O custo da inação pode ser medido em vulnerabilidade estratégica, perda de oportunidades econômicas e riscos ambientais e de segurança.

**Albert Caballé Marimón possui formação superior em marketing. Depois de atuar trinta e sete anos em empresas nacionais e multinacionais, dedica-se à atividade de pesquisador nas áreas de História Militar, Defesa e Geopolítica. É fotógrafo e editor do site Velho General. Já atuou na cobertura de eventos como a Feira LAAD, o Exercício CRUZEX, a Operação Acolhida, o Exercício Treme Cerrado e proferiu palestras na Academia da Força Aérea (AFA). Foi colaborador do US Naval Institute (USNI) e atualmente é coordenador da Escola do Canal Arte da Guerra.*
