

IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DA IMPLANTAÇÃO DO SisGAAz

ALI KAMEL ISSMAEL JUNIOR
Capitão de Corveta (EN)*

SUMÁRIO

Introdução
O Poder Naval e a Consciência Situacional Marítima: as razões para se
incentivar uma Mentalidade Marítima e Naval
SisGAAz – Características Principais do Sistema, Comando e Controle,
C⁴ISR e Guerra Centrada em Redes
Evolução Tecnológica e Base Industrial de Defesa
Conclusão

INTRODUÇÃO

A Marinha do Brasil (MB), justificada pelos atuais documentos condicionantes do Ministério da Defesa – a Estratégia Nacional de Defesa (END) (BRASIL, 2012a) e a Política Nacional de Defesa (PND) (BRASIL, 2012b) –, além de sua missão constitucional de defesa das Águas Jurisdic-

cionais Brasileiras (AJB) (BRASIL, 1988), designadas popularmente como a nossa “Amazônia Azul”, incluiu no rol de Programas Estratégicos para a Força, a concepção e implantação do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) (MARINHA DO BRASIL, 2014). Este sistema visa, fundamentalmente, “ampliar o monitoramento de nossas Águas Jurisdicionais Brasileiras

* Serviu no Escritório Técnico do Programa de Desenvolvimento de Submarinos na França (2010/2013, e serve atualmente na Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn).

e das regiões de Busca e Salvamento sob responsabilidade do Brasil” (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2014).

Dessa forma, o objetivo deste artigo é explanar, de maneira sintética e objetiva, a importância estratégica do SisGAAz, abordando: a necessidade do conhecimento e da consciência situacional marítima do País e como isso contribuirá para o incremento da mentalidade marítima e naval da população; as principais características do SisGAAz, com as tecnologias de C⁴ISR (Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento) envolvidas em seu desenvolvimento; e os impactos na evolução tecnológica do País e de sua Base Industrial de Defesa.

O Atlântico Sul se apresenta como um espaço com interesses e aspectos político-estratégicos, econômicos, científicos e ambientais de alta relevância para o Brasil e para o mundo

O PODER NAVAL E A CONSCIÊNCIA SITUACIONAL MARÍTIMA: AS RAZÕES PARA SE INCENTIVAR UMA MENTALIDADE MARÍTIMA E NAVAL

A efetiva compreensão de todos os fatores relacionados com o meio ambiente marítimo, que podem causar impacto em proteção, segurança, economia e ambiente de um dos entornos estratégicos de um país, constitui a Consciência Situacional Marítima de um país (CHAVES JUNIOR, 2013). Ou seja, para se ter uma efetiva noção deste assunto, são necessários o estudo e a compreensão de nosso litoral pelas suas características históricas, geográficas, oceanográficas, de biodiversidade, econômicas, estratégicas e geopolíticas.

O Brasil é um país de dimensões continentais, com uma superfície terrestre de cerca de 8.515.767,049 km² (IBGE, 2015). Além de sua superfície interior, nosso país possui um vasto litoral que, em conformidade com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), parte do ordenamento jurídico brasileiro (BRASIL, 1995), possui uma área de 3.539.919 km² coberta pelos limites legais da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), represen-

tando um acréscimo relevante de área com direitos de exploração econômica exclusiva de recursos. Ainda temos a área da Plataforma Continental, com cerca de 911.847 km² (IBGE, 2011). Na figura 1, podemos observar claramente estas áreas:

É fácil deduzir a imensa quantidade de riquezas disponíveis

para o País em um território tão amplo como esse. Assim como também é fácil inferir as dificuldades em se monitorar e proteger tão vasto domínio, por exemplo, da exploração ilegal, seja por agentes internos ou estrangeiros.

O litoral brasileiro está situado geograficamente na área correspondente à parte sul do Oceano Atlântico. Conforme explanado por Rocha (2013), esta região sempre possuiu uma importância estratégica crescente, desde o século XIX, especialmente com a construção do Canal de Suez, em 1869, e do Canal do Panamá, em 1914. Com estes canais de comunicação marítima entre os oceanos Pacífico e Atlântico e os mares Mediterrâneo e Vermelho, foi possível diminuir as distâncias entre os países de diversos continentes, ampliando consideravelmente

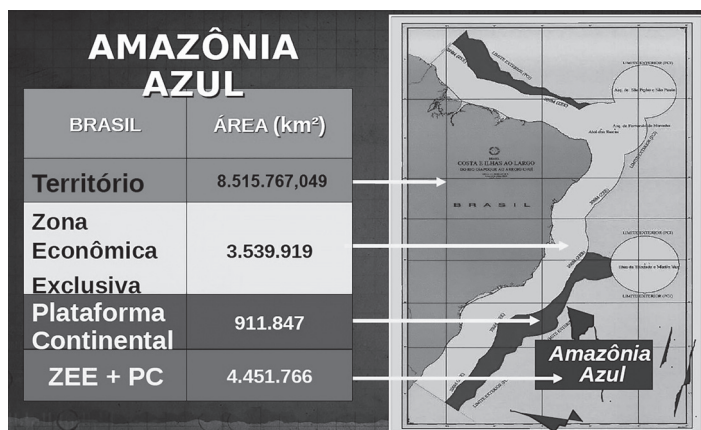


Figura 1 – A extensão da “Amazônia Azul” e sua localização no território brasileiro (LEANDRO, 2014)

o comércio exterior global. Com o crescimento da influência de atores regionais e extrarregionais na África e na América do Sul, os países da região ficaram mais conscientes da real grandeza e real dimensão de seus mares. Dessa forma, o Atlântico Sul se apresenta como um espaço com interesses e aspectos político-estratégicos, econômicos, científicos e ambientais de alta relevância para o Brasil e para o mundo. Estes interesses foram manifestados nas Políticas de Defesa dos países costeiros ao Atlântico Sul, ou no seu entorno, decorrentes da percepção dessa crescente importância. No caso do Brasil, a sua Política Nacional de Defesa (PND) atribuiu importância estratégica para o Atlântico Sul, em função da relação com o progresso do País, qualificando-o como Área Prioritária de Defesa (BRASIL, 2012b).

Logo, uma área marítima tão extensa só pode ser efetivamente controlada por um Poder Naval condizente com as dimensões e características dessa região. Em termos legais, a Doutrina Militar de Defesa (BRASIL, 2007) define:

2.3.3 Poder Naval

2.3.3.1 É a parte integrante do Poder

Marítimo capacitada a atuar militarmente no mar, em águas interiores e em certas áreas terrestres limitadas de interesse para as operações navais, incluindo o espaço aéreo sobrejacente.

2.3.3.2 Compreende as Forças Navais, incluídos os meios navais, aeronavais próprios e de fuzileiros navais, suas bases e posições de apoio e suas estruturas de comando

e controle (C²), logísticas e administrativas, bem como os meios adjudicados pelos poderes militares terrestre e aeroespacial, e outros meios, quando vinculados ao cumprimento da missão da Marinha e submetidos a algum tipo de orientação, comando ou controle de autoridade naval.

2.3.3.3 O Poder Naval deve dispor de capacidade para cumprir as seguintes tarefas básicas:

- a) controlar áreas marítimas;
- b) negar o uso do mar ao inimigo;
- c) projetar poder sobre terra; e
- d) contribuir para a dissuasão.

2.3.3.4 Tem como principais características a mobilidade, a permanência, a flexibilidade e a versatilidade.

Além disso, a Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2012a) estabelece que:

...as seguintes tarefas Básicas do Poder Naval – negação do uso do mar, controle de áreas marítimas e a projeção de poder – devem ter por foco, sem hierarquização de objetivos e de acordo com as circunstâncias:

- a defesa proativa das plataformas petrolíferas;

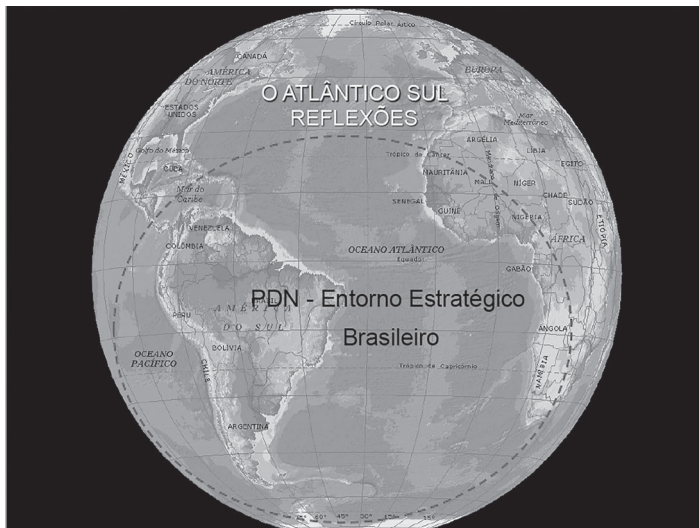


Figura 2 – Entorno Estratégico Brasileiro, segundo a PDN (ROCHA, 2013)

- a defesa proativa das instalações navais e portuárias, dos arquipélagos e das ilhas oceânicas nas águas jurisdicionais brasileiras; e
- prontidão para responder a qualquer ameaça, por Estado ou por forças não convencionais ou criminosas, às vias marítimas de comércio (BRASIL, 2012a).

A END define ainda que o monitoramento da superfície do mar, a partir do espaço, deverá integrar o repertório de práticas e capacidades operacionais da Marinha e que, na estruturação das Forças Armadas, sejam colocados meios à disposição do sistema de defesa nacional que permitam o aprimoramento da vigilância e do controle das águas jurisdicionais brasileiras, além do aumento da presença militar nas áreas estratégi-

cas do Atlântico Sul (BRASIL, 2012a).

Além desse arcabouço jurídico, analisando a atual situação geopolítica do Atlântico Sul, podem-se observar os seguintes aspectos estratégicos notáveis sobre o tema (ROCHA, 2013) que aumentam a relevância de um sistema de monitoramento como o SisGAAz:

a) Conforme pode ser visto na Figura 3, existem várias ilhas no Atlântico Sul que são de nacionalidade

estrangeira aos países da América do Sul e da África, e duas Marinhas da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) estão presentes ali, a Royal Navy, com suas ilhas oceânicas, e a US Navy, que divide a Ilha de Ascensão com o Reino Unido.

b) A existência de inúmeros blocos econômicos e organismos internacionais atuantes no Atlântico Sul, com interesses dos mais diversos: Comunidade Andina das Nações, Comunidade dos Países de Língua

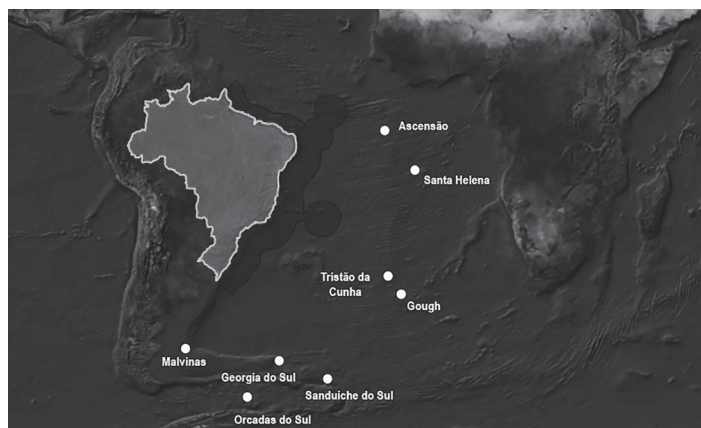


Figura 3 – Ilhas com presença britânica e americana no Atlântico Sul (ROCHA, 2013)

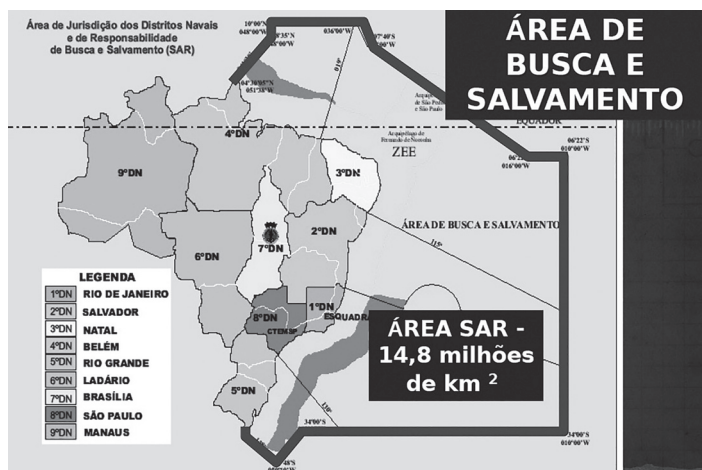


Figura 4 – Área de Busca e Salvamento sob responsabilidade da Marinha do Brasil (LEANDRO, 2014)

Portuguesa (CPLP), Mercado Comum do Sul (Mercosul), Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (Palop), União Africana, União de Nações Sul-Americanas (Unasul), Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (Zopacas), entre outras de cunho privado.

c) O Atlântico Sul possui índices de Comércio Marítimo Global expressivos e cujo controle é necessário. Segundo Rocha (2013), passam pelo Atlântico Sul mais de 5 bilhões de toneladas de produtos por ano, mais de 4 trilhões de dólares por ano e 1.430 navios por dia.

d) A existência de quantidade expressiva de recursos naturais vivos e não vivos, como petróleo e gás natural, fontes alternativas de energia, fonte de alimentos, fauna marinha e biodiversidade, medicina, fármacos, além de atividades econômicas de turismo, comércio e transporte marítimo, e amplo campo para pesquisas científicas e ambientais.

transnacional, tráfico de seres humanos etc.

f) A necessidade de uma pronta resposta para a salvaguarda da vida no mar em uma área de cerca de 14,8 milhões de km² sob responsabilidade da MB, conforme a figura 4.

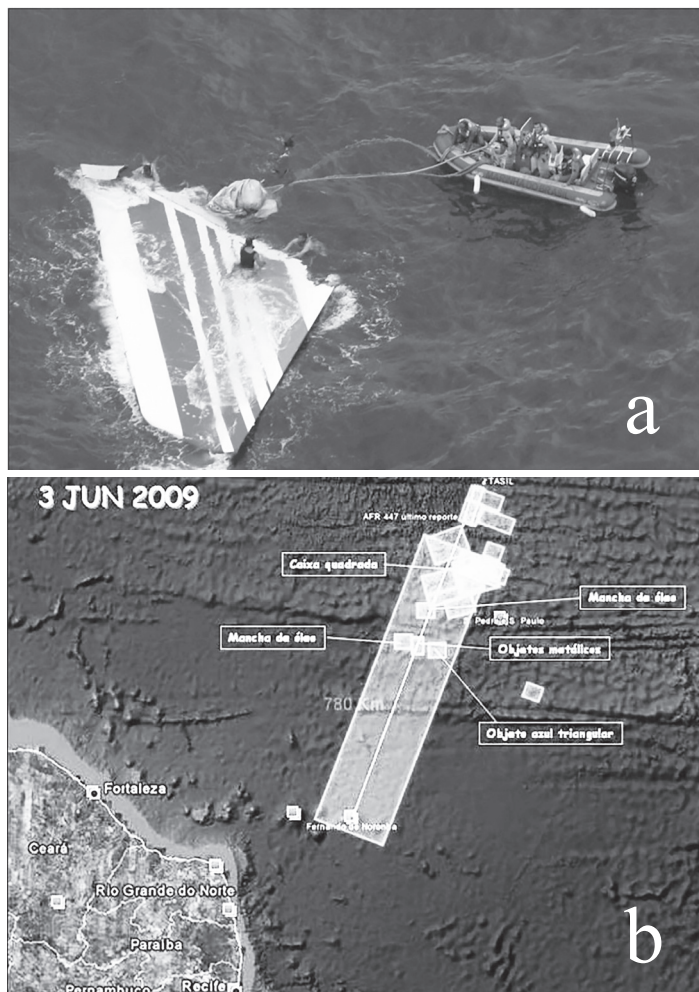
A disponibilidade de uma ferramenta integrada de monitoramento do espaço marítimo de atuação do País, como o SisGAAz, amplia a capacidade de defesa de nossa ZEE

(vide figura 5)

Todos esses fatores de relevância nos levam a refletir sobre as possíveis ameaças aos interesses do Brasil. A disponibilidade de uma ferramenta integrada de monitoramento do espaço marítimo de atuação do País, como o SisGAAz, amplia a capacidade de defesa de nossa ZEE. Mas antes de se abordar propria-

e) O Brasil encontra-se em uma região de grandes conflitos de governos contra grupos paramilitares, como as Forças Armadas Revolucionárias Colombianas (Farc), por exemplo, com grandes cartéis de drogas e outras ameaças às nossas fronteiras, mesmo as marítimas, e à nossa população, como pirataria, pesca ilegal, terrorismo, tráfico ilícito de armas, crime organizado

Ainda sobre este item, vale lembrar o caso do acidente com o voo AF447 da Air France, em que as buscas dos vestígios do avião sinistrado pelo Oceano Atlântico envolveram vários meios da Marinha do Brasil e da Força Aérea Brasileira e até o apoio da Marinha francesa.



Figuras 5 – a) Resgate da cauda do voo AFF447 (Desastres Aéreos, consultado em 24/1/2016) e b) Área com encontro de destroços em 3/6/2009 (Desastres Aéreos, consultado em 24/1/2016)

mente o SisGAAZ, citam-se abaixo, no intuito de conscientizar e sensibilizar mais ainda o leitor, de forma prática, alguns casos reais em que o Brasil foi prejudicado pela ausência de um sistema de vigilância e monitoramento moderno e integrado de suas AJB.

Para se ter uma ideia, porque o cálculo exato é inestimável, o prejuízo econômico com que o País arca pela falta de um controle efetivo de suas riquezas pode ser

exemplificado com o tráfico de minérios na nossa fronteira da Amazônia com a Colômbia, conforme abaixo:

O avanço do contrabando de minério na fronteira do Amazonas com a Colômbia e a Venezuela vem ganhando dimensões preocupantes. Traficantes de drogas estão comprando pedras de minérios no “mercado negro” e revendendo para empresas europeias instaladas na fronteira.

A denúncia indica que o procedimento seria uma forma de lavar o dinheiro proveniente do tráfico de drogas. Os minérios, principalmente o nióbio (elemento químico usado como liga na produção de aços especiais e um dos metais mais resistentes à corrosão), estão sendo extraídos ilegalmente de forma

manual por meio de picareta. Em seguida, são colocadas em caixas e levadas para a comercialização.

“O traficante pega o dinheiro do comércio da cocaína e investe em equipamentos de extração e na compra de minério, para dizer que os recursos provenientes das drogas veio da garimpagem e extração de minérios”, disse Fred Cruz, o geólogo do Departamento

Nacional de Produção Mineral (DNMP).

Uma dessas bases de compra de minério, segundo o geólogo, que estava recentemente na região de fronteira, está localizada em terras colombianas, do outro lado do rio Içana, divisa entre o Amazonas, na região da “Cabeça do Cachorro”, em São Gabriel da Cachoeira, e a Colômbia.

Neste ponto, conforme a denúncia, há no lado colombiano uma base com empresas europeias, onde o minério é comercializado, colocado em caminhões que seguem até os navios, aportados no litoral e, posteriormente, seguem para a Europa e Ásia com o produto.

(...)

Fred conta que o município de São Gabriel da Cachoeira detém 100 mil quilômetros quadrados de minérios com alto valor para indústria joalheira. Segundo ele, a localidade tem condições de explorar o minério de forma extrativista, por meio de cooperativas organizadas pelos próprios indígenas, sem interferência de grandes empresas.

“Estes minerais localizados no subsolo da fronteira do Amazonas são os minerais mais procurados pela humanidade. Toda a tecnologia de ponta é fabricada por estes minerais, são os chamados “high tech”, minério colocado na nanotecnologia, são super elétrico-magnéticos, supercondutores de eletricidade e que respondem muito rapidamente por tecnologia pequena”, explicou Fred, graduado em política e estratégia pela Escola de Minas e Geologia de Paris (CRUZ, 2015).

Destaca-se, na citação, que o escoamento é feito por terra, mas também por rios e mar, e a estimativa das jazidas de minérios de nióbio na fronteira da Amazônia com a Colômbia é de “82 milhões de toneladas de

nióbio existem em São Gabriel da Cachoeira, suficiente para suprir a demanda atual por 400 anos. Segundo dados do DNMP, seria a maior jazida de nióbio do mundo” (CRUZ, 2015). Isso representa, em termos de dólares, com a cotação de junho de 2013, em que 1 kg de nióbio vale R\$ 135,00 (BRANCO, 2016), uma riqueza a ser explorada de cerca de 11 trilhões de dólares.

Um sistema de monitoramento pode não evitar o roubo, como neste caso, mas a possível entrada desses navios, com o uso integrado de fontes de informações de inteligência, em nossa área de influência e responsabilidade pode permitir ações antecipadas que visem coibir ou minimizar a atuação desses meliantes. Mesmo considerando o exemplo do roubo de minério ocorrido em áreas terrestres interiores, que não englobam a Amazônia Azul, mas que podem ter riquezas escoadas ilicitamente por rios e pelo mar, demonstra-se que um sistema de monitoramento e vigilância que possa ser integrado em uma rede de inteligência que englobe as outras Forças Armadas e, inclusive, a Polícia Federal e as polícias estaduais civis e militares, torna o SisGAAz uma ferramenta de Estratégia muito mais ampla e abrangente do que o âmbito somente da Amazônia Azul. Conforme constatado pela matéria do *site* Defesanet (2015), o SisGAAz:

Apesar de seu nome referenciar a expressão “Amazônia Azul”, sua cobertura abrangerá, também, as Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), incluindo cerca de 22.000 km de rios navegáveis das bacias hidrográficas brasileiras e, ainda, as áreas internacionais de responsabilidade para Operações de Busca e Salvamento (SAR – *Search and Rescue*) (DEFESANET, 2015).

Quando se consideram as riquezas existentes diretamente em nossa gigantesca ZEE, o sistema de monitoramento e vigi-

lância se torna vital para uma ação efetiva de combate aos atos ilícitos. Um exemplo recente, nesse caso, no litoral nordestino demonstra a existência de fatos que desafiam nossa soberania:

Embarcações com bandeiras da Europa, Indonésia e outras nacionais dos estados do Ceará, do Rio Grande do Norte e da Bahia invadem rotineiramente o mar de Alagoas e levam o que podem. Os “piratas” aparecem com barcos de 20 e 40 metros, equipados com alta tecnologia para a pesca de lagosta e pescado. As áreas preferidas dos invasores são: o litoral Norte e o litoral Sul, próximo à foz do Rio São Francisco, região rica em pescado e camarão.

A prática compromete a sobrevivência de 40 mil pescadores de Alagoas, que não têm tecnologia e ainda praticam a pesca artesanal, inclusive em alto-mar (FERREIRA, 2015).

Ou seja, a ameaça é real e presente em nossos dias. Um fator complicador para uma resposta à altura do Estado brasileiro a essa questão é a ausência, no presente momento, de recursos técnicos e humanos suficientes para a missão de resguardar estas riquezas. Esta deficiência de uma vigilância efetiva de nosso litoral é mencionada abaixo:

Principal órgão de controle ambiental do governo federal, o Ibama tem apenas três barcos em atividade para fiscalizar os mais de 7.300 km do litoral brasileiro.

Duas lanchas infláveis estão em Rio Grande (RS), conhecida região de pesca predatória, e outra embarcação opera em Fortaleza. O número foi obtido por meio da Lei de Acesso à Informação.

O órgão tem ainda cerca de 200 pequenas embarcações para uso em rios, mas diz no ofício que a maioria delas tem motor sem condição de uso.

Em documento que justifica o aluguel de barcos tripulados, aponta que outro problema é a falta de pessoal habilitado para operá-las.

Resultado: para atuar no mar, os fiscais dependem de caronas da Marinha, da Polícia Federal e do ICMBio (Instituto Chico Mendes), autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente que fomenta a pesquisa e a preservação da biodiversidade e tem poder de polícia ambiental.

As operações são combinadas em épocas de defeso, quando a pesca de determinadas espécies é ilegal, e não são regulares. De janeiro a março deste ano, por exemplo, houve uma única operação com a Marinha em São Paulo e quatro no Ceará.

“Trabalho há 37 anos nessa causa e poucas vezes vi maior descaso com o oceano”, diz o biólogo José Truda, que atua em entidades contrárias à pesca de tubarão. Ele cita como exemplo o arquipélago de Fernando de Noronha (PE) e diz que a pesca predatória na região chegou a um nível “nunca visto”.

Quando não conta com agentes do instituto, a Marinha apreende embarcações de infratores ambientais e as leva até a costa, onde o Ibama faz a autuação (MARQUES, 2015).

Outro caso notório, em que um sistema de monitoramento poderia ter detectado um problema em tempo de se evitar o seu descontrole e ter permitido uma ação integrada e estratégica para evitar maiores prejuízos ao nosso país, foi o vazamento de óleo na Bacia de Campos, em 2011, onde o tamanho do estrago causado só pôde ser estimado após a obtenção de imagens pela Agência Espacial Americana (Nasa), quase uma semana depois do ocorrido ter sido divulgado oficialmente

por uma empresa estrangeira responsável pelo fato:

A área da mancha de óleo avistada em alto-mar, e que já foi detectada pelos satélites da Nasa, foi estimada pela Chevron no último domingo em 163 quilômetros quadrados. No entanto, após ver as imagens divulgadas pela Nasa, o geógrafo John Amos, diretor do *site* SkyTruth, especializado em interpretação de fotos de satélites com fins ambientais, concluiu que o derrame pode chegar a 3.738 barris por dia, mais de dez vezes o que a ANP afirmou. Com isso, não se pode confiar em mais nada (GREENPEACE, 2011).

Na figura 6, observa-se a imagem de satélite deste vazamento.

O prejuízo ambiental e econômico pode ser imenso em acidentes dessa natureza e, considerando que nossas bacias petrolíferas e de gases têm uma previsão de produção, para 2020, de 3,7 milhões de barris de óleo por dia equivalente (*boed*) (PETROBRAS, 2016), o monitoramento dessas áreas de exploração por um sistema integrado faz-se mister.

Outro caso emblemático, embora a tragédia já fosse anunciada e consumada, é o caso

dos rejeitos do rompimento da barragem em Mariana (MG), despejados pela foz do Rio Doce no distrito de Regência, em Linhares, no norte do Espírito Santo, conforme pode ser visto na figura 7. O levantamento de dados de monitoramento do deslocamento da mancha de lama no oceano é importante para se avaliar ações de proteção e minimização de impacto no litoral ainda não afetado.

Ao fechamento deste artigo, havia indícios, ainda não confirmados, de que a lama da barragem oriunda de Mariana (MG) já poderia estar chegando ao arquipélago de Abrolhos, na Bahia. (Globo.com, 2016)

Ou seja, pelos tópicos abordados até

aqui, verifica-se que a tomada de consciência de nossa situação marítima é relevante nos mais diversos aspectos, influenciando, inclusive, a vida da população, podendo ela ser atingida diretamente pela omissão sobre este assunto. O conhecimento destes aspectos e números contribui para que o

É necessário que o povo apoie e entenda que o investimento em sistemas como o SisGAAz contribui para um futuro melhor para o Brasil

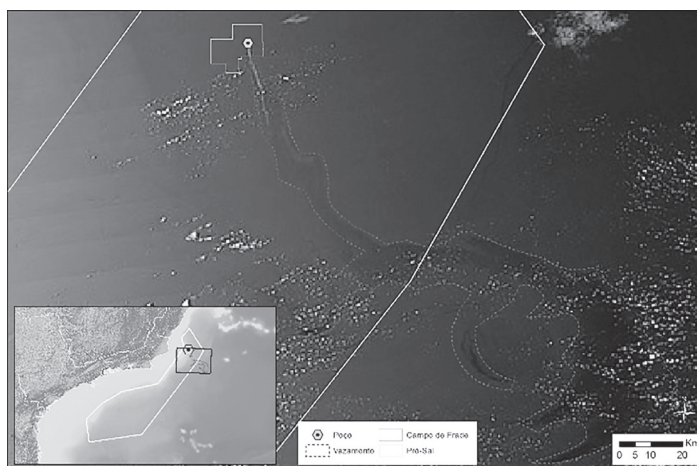


Figura 6 – Imagem de satélite da Nasa do vazamento de óleo no Campo de Frade, Bacia de Campos, em 2011 (GREENPEACE, 2011)



Figura 7 – Lama da barragem de Mariana (MG) saindo pela foz do Rio Doce, no Espírito Santo (MORAES, 2015)

povo brasileiro tome a consciência da importância do mar e de sua defesa por um Poder Naval aprestado, eficiente e eficaz. E, para que isto se torne uma realidade, é necessário que o povo apoie e entenda que o investimento em sistemas como o SisGAAz contribui sobremaneira com o cumprimento dos objetivos estratégicos e, o mais importante, para um futuro melhor para o Brasil.

SisGAAz – CARATERÍSTICAS PRINCIPAIS DO SISTEMA, COMANDO E CONTROLE, C⁴ISR E GUERRA CENTRADA EM REDES

Conforme já mencionado, o SisGAAz terá como missão o monitoramento e o controle integrado das Águas Jurisdicionais Brasileiras, da região SAR de responsabilidade do Brasil e das demais áreas de interesse estratégico, a fim de contribuir para a mobilidade estratégica representada pela capacidade de responder prontamente a qualquer ameaça, agressão ou ilegalidade (Charles Junior, 2013). Conforme mencionado na publicação *Marinha em Revista* (2014):

Dentre as diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa (END), duas en-

fatizam os aspectos de monitoramento e controle, a saber:

- organizar as Forças Armadas sob a égide das ações de monitoramento/ controle, mobilidade e presença; e
- desenvolver as capacidades de monitorar e controlar o espaço aéreo, o território e as Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), a partir da utilização de tecnologias de moni-

toramento terrestre, marítimo, aéreo e espacial, que estejam sob inteiro e incondicional domínio nacional.

Visando contribuir para o atendimento dessas diretrizes, a Marinha do Brasil concebeu o Sistema de Gerenciamento da “Amazônia Azul” (SisGAAz), que consiste em um conjunto de subsistemas integrados, incluindo mecanismos de apoio à decisão, que coletam, armazenam e processam dados e compartilham informações de interesse com os diversos setores relacionados e seus tomadores de decisão, seja no âmbito civil ou militar.

Ou seja, como o SisGAAz deverá ser um sistema de monitoramento e vigilância, intuitivamente pode-se concluir que ele aplicará o domínio do conhecimento da área de Comando e Controle (C²) com diversas fontes de informação integradas em rede. A área de Comando e Controle tem fundamental importância no emprego das Forças Armadas, pois por meio dela é que se permite atingir os objetivos de uma missão operativa, especialmente em uma situação de conflito, com maior eficiência e eficácia. Para melhor explicitar esse raciocínio, podemos utilizar a seguinte

definição de Guerra Centrada em Redes (GCR), extraída da Doutrina Básica da Marinha (DBM):

A Guerra Centrada em Redes (GCR) é uma forma de atuar em combate que faz uso da Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), com o estabelecimento de uma arquitetura de Comando e Controle (C²), cuja principal característica é a geração de um ambiente virtual de compartilhamento tempestivo da informação em todos os níveis de decisão e escalões de comando (aumento da Consciência Situacional Marítima). Visa a contribuir para a obtenção da superioridade da informação, mesmo quando os elementos da força estiverem dispersos geograficamente.

O espaço de batalha na GCR é apoiado por uma rede integrada, concorrendo para aumentar a mobilidade das forças e o conhecimento mútuo, diminuindo a duração e aumentando a qualidade do ciclo de C². A GCR não muda a essência da guerra e não substitui uma força militar. O efeito desejado é o incremento indireto do poder de combate, aumentando a letalidade dos ataques, a rapidez das decisões, a precisão das armas e a correção da identificação de alvos e, ainda, a diminuição dos danos causados às forças amigas. A GCR, em suma, reduz a incerteza da guerra (BRASIL, 2014).

As ferramentas inerentes na composição de uma arquitetura de Comando e Controle englobam requisitos para Sistemas de Tecnologia de Informação, que visam processar e organizar os dados obtidos por meio da integração das diversas fontes de informações disponíveis no Teatro de Operações, e de Sistemas de Comunicação, que visam repassar estas informações para os diversos níveis de decisão e escalões de comando, a partir das ordens emanadas das instâncias superiores de comando.

Em meios operativos navais, podemos citar como exemplo de um sistema de Tecnologia de Informação extremamente importante em Comando e Controle, o Sistema de Combate, que se compõe da integração dos diversos sensores, armas e calculadores de direção de tiro. O Sistema de Combate permite a integração das informações relevantes sobre o cenário tático, realizando o acompanhamento das forças amigas, inimigas (designadas como alvos) e neutras, dentro de uma área de ação, bem como o gerenciamento do engajamento das armas contra os alvos estabelecidos pelo Comando.

No caso do SisGAAz, esse enfoque será em um nível estratégico mais amplo e com nível de decisão mais alto do que em um meio operativo. Na verdade, navios, aeronaves, satélites, meios de fuzileiros navais, comunicações e *links* de dados, entre outros, farão parte de um “Sistema de Sistemas”, melhor definição para o SisGAAz, que fornecerá informações com alto grau de precisão e velocidade compatível com o poder de atuação de cada agente componente.

Para se ter uma ideia de como hoje é efetuado o monitoramento de nossa Amazônia Azul, podemos utilizar a explanação de Chaves Junior (2013):

Atualmente, o monitoramento dessa área marítima é realizado por navios e aeronaves da MB e aeronaves da FAB em operações de Patrulha Naval, Aérea ou ainda em trânsito, com dados enviados para o Centro de Comando do Teatro de Operações Marítimas (CCTOM), operado pelo Comando de Operações Navais (ComOpNav). A ferramenta de Comando e Controle empregada é o Sistema Naval de Comando e Controle (SisNC²), que dispõe de um *software* de apresentação gráfica denominado Carta e de diversos programas modulares de apoio à decisão denominados

SAD (Sistemas de Apoio à Decisão). O CCTOM tem a finalidade de acompanhar as forças navais, embarcações de interesse e os meios de outras forças, promovendo a apresentação de um quadro estratégico-operacional. De modo a que sejam acompanhadas as embarcações não-militares, o banco de dados é alimentado pelo Sistema de Controle de Tráfego Marítimo (Sistram), que recebe informações de diversas fontes.

Ainda Chaves Junior (2013) nos relaciona as principais fontes de informações de que o Sistram dispõe:

Inicialmente, o Sistram previa que a coleta de informações sobre tráfego marítimo na área SAR fosse feita por meio da participação compulsória de navios brasileiros e voluntária dos estrangeiros, que enviariam os dados necessários para acompanhamento.

Isto significava uma forte dependência na correção de atitude das embarcações brasileiras e boa vontade na adesão dos navios estrangeiros, ou seja, não havia associada ao Sistram a garantia de controle positivo, permanente, dos navios mercantes que estivessem navegando na área SAR brasileira.

Felizmente, decisões da Organização Marítima Internacional (IMO13) instituindo a obrigatoriedade do uso de sistemas de informações automáticas regulares minimizaram o ponto fraco desse processo que era baseado na co-

leta passiva. Com o intuito de aprimoramento das informações disponíveis, as seguintes fontes de dados foram integradas:

- AIS – Automatic Identification System;
- LRIT – Long Range Identification and Tracking;
- SIMMAP – Sistema de Monitoramento Marítimo de Apoio às Atividades do Petróleo;
- PREPS – Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite;
- MSIS – Maritime Safety and Security Information System16;
- SIR – Sistema Integrado de Radiogoniometria;
- VRMTC – Virtual Regional Maritime Traffic Centre17; e
- CNIES – Cooperative Nations Information Exchange System.

O SisGAAz englobará os princípios de Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (C⁴ISR) por meio da obtenção das informações dos cenários advindas de inúmeras fontes de dados militares e civis

O SisGAAz englobará os princípios de Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (C⁴ISR) por meio da obtenção das informações dos cenários advindas de inúmeras fontes de dados militares e civis, totalmente integradas:

O SisGAAz terá o Sistema Naval de Comando e Controle (SisNC²) como seu principal sistema, ao qual os demais sistemas existentes serão integrados. Além disso, terá capacidade de interagir de forma integrada com outros sistemas nacionais, como o Sistema Militar de Comando e Controle (SisMC²) do Mi-

nistério da Defesa (MD), o Sistema de Vigilância de Fronteiras (SisFron) do Exército Brasileiro, o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SisDABra) da FAB, e interligar-se às redes da Polícia Federal, do Ibama e da Petrobras (CHAVES JUNIOR, 2012).

Este alto grau de integração pode ser entendido, de uma maneira bem clara, na descrição de Manso (2013):

O Sistema de Gerenciamento da Amazônia da Azul (SisGAAz) está sendo concebido para ser um sistema de C² para monitoração, controle e proteção das águas adjacentes ao litoral brasileiro que compõem a Amazônia Azul. O SisGAAz funcionará integrado a outros sistemas dentro e fora da MB. Internamente à Marinha, destacam-se o SisNC² e o Sistran, que convergem informações de outros sistemas como o Long Range Identification and Tracking (LRIT), o Automatic Identification System (AIS) e o Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras (PREPS). Fora da MB, o SisGAAz se integrará com sistemas de C² relacionados à defesa nacional, como o SisMC², do MD; o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (Sisfron), do Exército Brasileiro (EB); e o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (Sisdabra), da Força Aérea Brasileira (FAB). Também se integrará a sistemas de instituições não pertencentes à defesa nacional, como aquelas ligadas aos Ministérios da Fazenda, Transporte, Minas e Energia, Ciência e Tecnologia, Justiça e outros, além de agências reguladoras e empresas (exemplo: Petrobras). Como se não bastasse esse nível de integração, o SisGAAz também deverá receber dados diretamente de diversas fontes como: radares além do horizonte (OTHR),

aeronaves de patrulha marítima da FAB, veículos aéreos não-tripulados (VANT) e outros (MANSO, 2013).

Ou seja, o SisGAAz abrangerá um sistema de vigilância, controle, proteção e defesa composto por meios operacionais e pela integração com sistemas de inteligência da própria Marinha do Brasil, das outras Forças, do Ministério da Defesa, entre outros Ministérios afetos, e por diversos tipos de equipamentos e sensores que integrarão redes de informação e de apoio à decisão. O sistema deverá fazer uso de dados gerados a partir do espaço, como imagens de satélites de observação terrestre, meteorologia e sinais AIS (Automatic Identification System), além de diversas redes de comunicações disponíveis para integração ao sistema.

A figura 8 mostra o que seria uma possível configuração deste sistema:

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

Conforme mencionado pelo empresário Carlos Erane de Aguiar, membro da Presidência da Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (Firjan), em entrevista para o *site* Defesanet (2015), o mercado brasileiro de defesa é ainda pouco explorado se consideramos que o Brasil é um país de grandes dimensões, com enorme diversificação geográfica e que possui grande riqueza natural em terra e no mar, além de estar entre as sete maiores economias do mundo e possuir a quinta maior população mundial:

Inicialmente é preciso ressaltar que o Sistema Firjan não faz distinção entre os mercados de defesa e segurança, por serem indissociáveis. Este mercado é ainda pouco explorado no Brasil e pelo Brasil, em especial devido à falta de cultura no que se refere à compreensão da importância da indústria de defesa

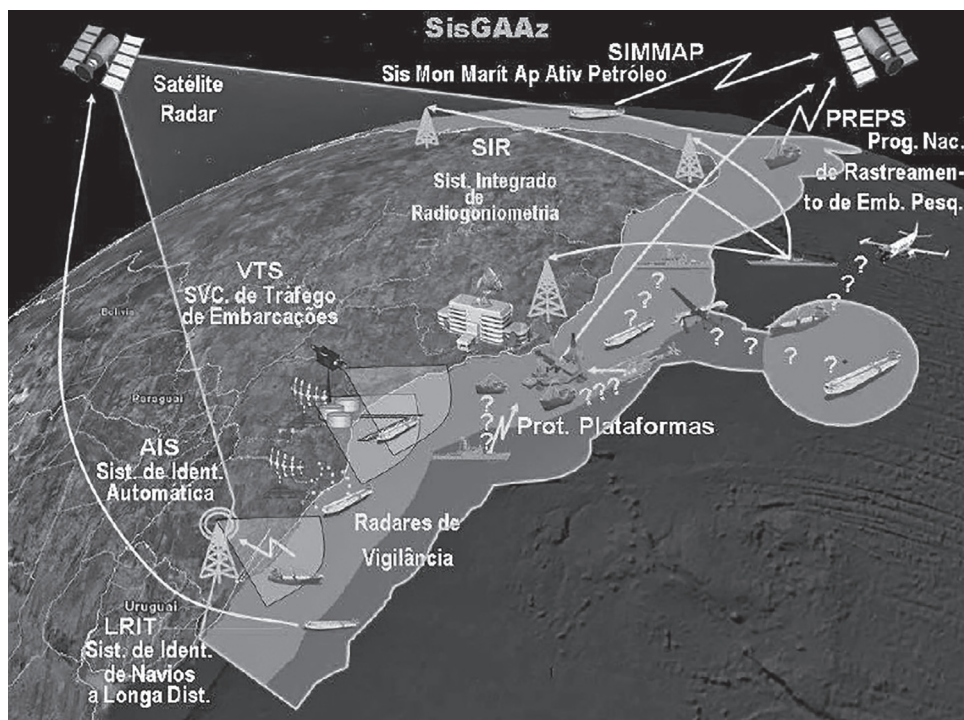


Figura 8 – Um esboço de como será o SisGAAz (site Plano Brasil, 2014)

e segurança para o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, para a balança comercial – hoje o País é deficitário, com um grande volume de importações, em especial de navios, aeronaves e veículos blindados, e baixo volume de exportações, concentradas em aeronaves – para a inserção do Brasil no mercado global de alta tecnologia e para a afirmação da soberania nacional. (...)

Apesar da grande dicotomia entre o que o Brasil precisa – uma estrutura forte de defesa e segurança, considerando as características apresentadas – e o mercado pouco consolidado e explorado, as companhias que atuam no setor geram cerca de 30 mil empregos diretos e outros 120 mil indiretos, segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança. Esses

números podem dobrar nas próximas duas décadas em se concretizando os investimentos previstos para o setor, de US\$ 180 bilhões.

(...)

Não apenas a indústria de defesa e segurança enxerga estes projetos como oportunidades de crescimento. Outros segmentos industriais, como construtoras, desenvolvedoras tecnológicas – *software*, principalmente –, laboratórios de pesquisa de matérias e químicos, estaleiros, metalurgias e indústrias metalomecânicas e tantos outros também estão, cada vez mais, enxergando os projetos de defesa como grandes oportunidades não apenas de crescimento econômico, mas também de evolução tecnológica e de processos produtivos, o que permite abrir mercados internacionais.

(...)

Este consenso só não é maior porque falta uma cultura, como dissemos, sobre a cadeia direta e indireta dos projetos de defesa e segurança. Em todos os projetos os profissionais são altamente qualificados, o que abre mercado para centros de profissionalização, capacitação, de pesquisa e desenvolvimento e até mesmo instituições acadêmicas. Os profissionais demandam alimentação, o que move fornecedores locais, bem como a indústria de papel, papelão, gráfica, têxtil e confecções, de plástico, isopor, madeira e mobiliário, construção civil e diversos outros serviços, como transportes.

É preciso difundir o conhecimento que a indústria de defesa e segurança não é um círculo fechado dentro da economia, nem mesmo um setor que envolve apenas a relação direta com as forças militares. Cada real investido em projetos de defesa e segurança possui um caráter multiplicador na economia muito grande. Um exemplo: para se construir um navio, tem-se a cadeia do aço, da construção civil, dos sistemas tecnológicos, do vidro, gasquímico e petroquímico e por aí afora. A sociedade e até mesmo a indústria precisam conhecer mais a fundo os impactos dos projetos de defesa e segurança, e nem estamos falando dos objetivos fins dos projetos, que se desdobram por toda a sociedade, como segurança pública, defesa da soberania nacional etc. (*site DEFESANET*, 2015)

Ou seja, conforme a explanação do representante da Firjan, existe uma demanda re-

primida e a oportunidade real de crescimento econômico no investimento em projetos da área de Defesa, com o SisGAAz fazendo parte deste escopo. Conforme já visto anteriormente, o SisGAAz envolve múltiplas disciplinas que englobam tecnologias das áreas de Eletrônica, Sistemas de Computação, Tecnologia da Informação (TI), Redes de Dados, Telecomunicações, Sensores etc., enfim, um vasto campo para a renovação e ampliação do domínio do conhecimento, de cada uma dessas áreas, pelo País.

A base legal atual da área de Defesa, primordialmente dada pelo Livro Branco da Defesa Nacional, pela Política Nacional de Defesa (PND), pela Política Nacional de

Indústrias de Defesa (PNID) e pela Estratégia Nacional de Defesa (END), amplia o conceito de obtenção por demanda para o conceito de obtenção por capacidade. Ou seja, não basta comprar itens, mas também é necessá-

rio o *know-how* da maior parte dos processos produtivos envolvidos na concepção e implantação de Sistemas de Defesa complexos. Para isso, a END apoia e incentiva a pesquisa e o desenvolvimento destas tecnologias de forma autóctone, com ações sinérgicas das Forças Armadas com o meio acadêmico e a Base Industrial de Defesa (BID).

Em conformidade com estas diretrizes legais, para a execução do SisGAAz a Marinha do Brasil buscou o apoio junto à BID, efetuando a contratação da empresa Ezute (PLANO BRASIL, 2014) para elaboração de um projeto básico do SisGAAz, objeto de contrato de cerca de R\$ 31 milhões assinado pela Marinha em julho de 2011, tendo as especificações sido concluídas em 2014. No presente momento, promove-se a concorrência para a seleção de uma

“Estudos mostram que há uma correlação, no longo prazo, entre o Produto Interno Bruto (PIB) e o gasto militar”

empresa nacional que atuará como *prime contractor*. Isto poderá ser executado por meio de consórcio que envolva outras empresas, prioritariamente nacionais, mas que possam buscar soluções no estrangeiro, desde que se envolva a transferência de tecnologia para o País, sendo esta uma das diretrizes fundamentais. Infelizmente, é de conhecimento público que, devido aos problemas econômicos enfrentados pelo Brasil, o projeto teve que ser paralisado no final de 2015 (DEFESANET, 2015), sendo este o *status* quando da elaboração deste artigo pelo autor.

Embora um projeto desse porte englobe valores na faixa de bilhões de reais, o retorno deste investimento poderá trazer muitos ganhos no médio e curto prazo, como, por exemplo, na geração direta e indireta de empregos, incentivando o

surgimento de pequenas empresas que façam o suprimento de itens mais básicos – que possam até ser nacionalizados e utilizados também no mercado civil (uso dual) – ou a entrada de empresas estrangeiras com maiores recursos, mas que tragam o projeto e a produção de itens complexos para o Brasil. Isso, logicamente, trará reflexos positivos na economia do País, o que contribui na superação do quadro atual de crise econômica. Conforme Filho *et all* (2013):

Estudos mostram que há uma correlação, no longo prazo, entre o Produto Interno Bruto (PIB) e o gasto militar. Em outras palavras, o crescimento econômico traz consigo uma preocupação em dispor de meios que permitam assegurar a defesa dos interesses nacionais.

O gasto militar faz parte do conjunto de instrumentos de um Estado forte.

Além disso, com a pesquisa por soluções autóctones, fomentam-se a evolução tecnológica e a formação de pessoal altamente qualificado e especializado, de nível técnico e de nível superior, o que poderá, no futuro, viabilizar a execução de outros projetos dessa natureza.

Espera-se que esta situação atual possa ser revista e que o governo possa tomar medidas que permitam a retomada e a conclusão deste projeto o mais brevemente possível.

O SisGAAz contribui para o incremento da capacidade de Comando e Controle da Amazônia Azul pela Marinha do Brasil e com os objetivos estratégicos do País

CONCLUSÃO

Os tópicos apresentados no presente artigo permitem concluir que o SisGAAz contribui de forma relevante para o incremento da capacidade de Comando e Controle da Amazônia Azul pela

Marinha do Brasil e, por consequência, com os objetivos estratégicos do País. As capacidades adquiridas com este sistema atribuem uma importância geopolítica e estratégica fundamental ao Brasil, que tem a vocação natural para o protagonismo no Atlântico Sul.

Os ganhos com a evolução tecnológica e o fortalecimento de nossa Base Industrial, tanto a de Defesa como a civil, com o desenvolvimento e a implantação do SisGAAz, são relevantes e afetam positivamente o *status* do Brasil no atingimento de suas metas estratégicas sociais e econômicas, com melhoria da qualidade de vida de nosso povo, por meio da geração de empregos diretos e indiretos, bem como as estratégias políticas internacionais, com o aumento de nossa relevância na diplomacia

internacional, pelo aumento da nossa capacidade de autodefesa e apoio às nações que necessitem de nossa cooperação, contra as ameaças citadas anteriormente.

Este artigo não esgota o tema, mas espera-se que, com as informações aqui explanadas, aumente-se o número de brasileiros que compreendam a importância

estratégica do SisGAAz para o País e a sua contribuição para garantir nosso Poder Naval, com uma Marinha dotada de um sistema eficiente e eficaz de monitoramento de nossa Amazônia Azul, e amplie-se a mentalidade marítima e naval de nosso povo, que passará a influenciar nossos políticos a priorizarem e apoiarem este tema.

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<FORÇAS ARMADAS>; Defesa; Marinha do Brasil; Sistema operacional; Amazônia Azul;

BIBLIOGRAFIA

- BRANCO, Pércio de Moraes. *O Nióbio Brasileiro*. Site do Serviço Geológico do Brasil-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Brasil. 2016. Disponível no site:< <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Niobio-Brasileiro-2616.html>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado, 1988.
- BRASIL. Decreto nº 1.530, de 22 de junho de 1995, *Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 136, 18 jul. 1995.
- BRASIL. Ministério da Defesa. *MD51-M-04 Doutrina Militar de Defesa*. Brasília, DF, 2007.
- BRASIL. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, DF, 2012a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa*. Brasília, DF, 2012b.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. EMA-305: Doutrina Básica da Marinha. Brasília, DF, 2ª Revisão, 2014.
- CHAVES JUNIOR, Sergio Fernando de Amaral. *SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA AMAZÔNIA AZUL (SisGAAz): o passo inicial para o efetivo controle da área marítima brasileira*. Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia. ESG. Rio de Janeiro. 52p. 2013.
- CRUZ, Náferson. *Exploração ilegal de minério ganha dimensões preocupantes*. Site A Crítica, Brasil, Manaus. 21 jun. 2015. Disponível em:< http://acritica.uol.com.br/manaus/Exploracao-ilegal-minerio-dimensoes-preocupantes_0_1379262073.html>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- DEFESANET. *SisGAAz – MB Decide não Decidir e Interrompe Programa*. Site Defesanet, Brasil, 03 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/sisgaaaz/noticia/20727/EXCLUSIVO-SisGAAz---MB-Decide-nao-Decidir-e-Interrompe-Programa-/>>. Acesso em: 23 jan. 2016.
- DESASTRES AÉREOS. *Tragédia e Mistério na Rota Rio-Paris – As Buscas*. Site Desastres Aéreos. Brasil. Disponível em:<http://www.desastresaereos.net/acidente_air_franca_447_05.htm#As_Buscas>. Acesso em: 30 jan. 2016.

- FERREIRA, Arnaldo, CARVALHO, Severino. “Piratas” invadem o litoral de AL. A Gazeta de Alagoas. Brasil, Alagoas, 30. ago.2015. Disponível em:< <http://gazetaweb.globo.com/gazeta-dealagoas/noticia.php?c=272376>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- FILHO, Sérgio Leite Schmitt Correa, BARROS, Daniel Chiari, CASTRO, Bernardo Hauch Ribeiro de, FONSECA, Paulus Vinícius da Rocha, GORNSZTEJN, Jaime. *Panorama sobre a indústria de defesa e segurança no Brasil*. BNDES Setorial, no.38, p. 373-408, set.2013. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/BNDES_Setorial/201309_10.html>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- G1 BAHIA. *Mancha suspeita chega mais perto de ilhas do arquipélago de Abrolhos, BA*. Site G1 BAHIA. Brasil.11jan.2016. Disponível no site: <<http://g1.globo.com/bahia/noticia/2016/01/nova-mancha-suspeita-e-vista-perto-de-ilhas-do-arquipelago-de-abrolhos.html>>. Acesso em: 31 jan. 2016.
- GREENPEACE. O Tamanho do Estrago. *Site Greenpeace*. 16 nov. 2011. Disponível em:<<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Petroleo-nada-transparente/>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- IBGE. *Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE,. 176p. ISBN: 978-85-240-4219-5. 2011
- IBGE. *Área Territorial Brasileira*. Brasil. *Site IBGE*. 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acesso em: 23 jan. 2016.
- LEANDRO, Joêse de Andrade Bandeira, *Os Projetos Estratégicos da Marinha do Brasil*. Apresentação na Câmara de Indústria e Comércio de Caxias do Sul/RS, 2014. Disponível em: <<http://www.cic-caxias.com.br/download/textos/?Arquivo=2321994d85d661d792223f647000c65f.pdf>> Acesso em: 30 jan. 2016.
- MANSO, Rogério Corrêa. *Sistemas Cibernéticos de Comando e Controle da MB: Estruturação para as Demandas do Século XXI*, Monografia do Curso de Política e Estratégia Marítimas C-PEM, 2013.
- MARINHA DO BRASIL. “Uma Diretoria Estratégica – Entrevista com o Vice-Almirante Antonio Carlos Frade Carneiro”. *Marinha em Revista*. Ano 04. Número 10. Junho, 2014.
- MARQUES, José. “Ibama tem apenas três barcos para fiscalizar 7.300 km do litoral brasileiro”. *Folha de São Paulo*. 08 jun. 2015. Disponível em:< <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/06/1638928-ibama-tem- apenas-tres-barcos-para-fiscalizar-7300-km-do-litoral-brasileiro.shtm>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- MINISTÉRIO DA DEFESA. Projeto SisGAAZ. *Site do Ministério da Defesa*. Brasil, 2014. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/infograficos/14789-projeto-sisgaaz>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- MORAES, Ricardo. “Lama das barragens de Mariana (MG) encontra o mar na costa do Espírito Santo”. *Site BOL Fotos*. Agência Reuters. 23 nov. 2015. Disponível em:<<http://noticias.bol.uol.com.br/fotos/imagens-do-dia/2015/11/23/lama-das-barragens-em-mariana-mg-chega-aomar-na-costa-do-es.htm#fotoNav=11>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- PETROBRAS. Exploração e Produção de Petróleo e Gás. *Site da Petrobras*, Brasil, 2016. Disponível no site:<<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areas-de-atuacao/exploracao-e-producao-de-petroleo-e-gas/>>. Acesso em: 30 jan. 2016.
- PLANO BRASIL. Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) – Solicitação de propostas. *Site Plano Brasil*. Brasil, 12jan.2014. Disponível em: <<http://www.planobrazil.com/sistema-de-gerenciamento-da-amazonia-azul-sisgaaz-solicitacao-de-propostas/>>. Acesso em: 23 jan. 2016.
- ROCHA, Flávio Augusto Viana, A importância do Atlântico Sul. Palestra ministrada na Escola de Guerra Naval (EGN), 2013. Disponível no *site*: <https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/eventos/2013/a_importancia_do_atlantico_sul.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2016.