



Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado:

O Caso da Marinha do Brasil

Earned Value Management Systems:
The Case of the Brazilian Navy



Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado:

O Caso da Marinha do Brasil

Earned Value Management Systems:
The Case of the Brazilian Navy



Presidente | President

Carlos Ivan Simonsen Leal

Diretor Executivo FGV Projetos | Executive Director FGV Projetos

Luiz Carlos Guimarães Duque

Diretor Adjunto FGV Projetos | Associate Director FGV Projetos

Irineu Frare

Diretor da Central de Qualidade da FGV | Director of FGV Quality Center

Ricardo Simonsen

Gerente Executivo do Projeto | Executive Project Manager

Sergio Gustavo Silveira da Costa

Coordenador do Projeto | Project Coordinator

Maurício Gouvêa Silva

Projeto Gráfico | Graphic Design

Talitha Guimarães



Oficiais da Marinha do Brasil e da EMGEPRON que participam desta publicação*:

Chefe do Estado Maior da Armada

Almirante de Esquadra José Augusto Vieira da Cunha de Menezes

Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha

Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar

Diretor-Presidente da EMGEPRON

Vice-Almirante Edesio Teixeira Lima Junior

**Cargos exercidos na data de publicação deste documento.*



SUMÁRIO

Abertura | *Opening* 7

Contextualização | *Contextualization* 10

Entrevista com o Almirante de Esquadra José Augusto Vieira da Cunha Menezes 11
Interview With Squadron Admiral José Augusto Vieira da Cunha de Menezes 11

Entrevista com o Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar 22
Interview With Squadron Admiral Petronio Augusto Siqueira de Aguiar 22

Entrevista com o Vice-Almirante Edésio Teixeira Lima Junior 26
Interview with Vice Admiral Edesio Teixeira Lima Junior 26

Artigos Técnicos | *Technical Articles* 34

Gerenciando Projetos Complexos no Brasil com Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado (SGVA) 35
Managing Complex Projects in Brazil Through Earned Value Management Systems (EVMS) 35

01 Apresentação | *Introduction* 36

02 Escala de Complexidade em Projetos | *Project Complexity Scale* 39

03 Breve Histórico | *Brief History* 42

04 Características do SGVA | *EVMS Characteristics* 47

4.1 Conceitos Preliminares | *Preliminary Concepts* 47

4.2 Componentes do SGVA | *EVMS Components* 50

05 O SGVA e o Gerenciamento de Programas e Projetos no Brasil | *EVMS and Program and Project Management in Brazil* 56

06 Considerações Finais | *Concluding Remarks* 58

O SGVA no Programa “Classe Tamandaré” 59

Evms in the “Classe Tamandaré” program 59

01 Apresentação | *Introduction* 60

02 A elaboração da Request for Proposal (RFP) | *The preparation of the Request for Proposal (RFP)* 64

2.1 Análise da questão | *Issue Analysis* 64

2.2 Definição do modelo de gestão | *Management model definition* 66

2.3 Alinhamento junto aos Órgãos de Controle | *Alignment with Control Bodies* 68

2.4 Requisitos do SGVA contidos na RFP | *EVMS requirements in the RFP* 70

2.5 Refinamento dos requisitos do SGVA | *Refinement of EVMS requirements* 74

2.6 Escolha da “melhor oferta” | *Choosing the “Best Offer”* 77

03 Negociações Contratuais | *Contract Negotiations* 78

3.1 Bases para o início das negociações dos requisitos contratuais do SGVA | *EVMS contractual requirements negotiations start basis* 79

3.2 Estrutura Analítica do Contrato (EAC) e Estrutura Analítica do Programa (EAP) | *Contract Breakdown Structure (EAC) and Program Breakdown Structure (EAP)* 80

3.3 Tabela de Formação de Valor (TFV) | *Value Formation Table (TFV)* 81

3.4 Diretrizes do SGVA | *EVMS Guidelines* 82

3.5 Abordagem para o Contrato de Acordo de Compensação Tecnológica e Industrial | *Approach to the Industrial and Technological Settlement Agreement* 83

3.6 Governança do Programa “Classe Tamandaré” | *“Classe Tamandaré” Program Governance* 83

3.7 Aderência à Legislação Específica e Orientações do TCU | *Specific Legislation and TCU Guidelines Adherence* 84

3.8 Assinatura dos Contratos | *Signing of Contracts* 85

04 Considerações Finais | *Concluding Remarks* 86

A Marinha do Brasil, a Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) e a FGV possuem uma parceria de sucesso, com programas e ações estratégicas conjuntas que têm contribuído para a defesa e o desenvolvimento nacional. A Marinha do Brasil convidou a FGV para atuar no Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub) para a construção do submarino de propulsão nuclear, além de quatro de propulsão convencional, projeto que contempla, ainda, a construção de um complexo industrial de 540 mil m². A EMGEPRON teve o apoio da FGV na formulação de modelo de negócio para modernizar a gestão da fábrica de munição Almirante Jurandyr Muller de Campos. Adicionalmente, importante destacar o convite da AMAZUL – Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A., empresa que desenvolve atividades relacionadas ao Programa Nuclear da Marinha (PNM), ao Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e ao Programa Nuclear Brasileiro (PNB), para que a FGV realizasse estudos envolvendo a concepção do modelo de negócio autossustentável do Reator Multipropósito Brasileiro – RMB.

Cabe registrar ainda a produção de livros comemorativos dos 100 anos da Força de Submarinos do Brasil (em 2014), dos 100 anos da Aviação Naval (em 2016) e dos 250 anos da Intendência da Marinha do Brasil (em 2019), publicações estas que celebraram e solidificaram a colaboração mútua entre as instituições.

Em 2017 surgiu um desafio, até então inédito, envolvendo as três Instituições: a estruturação do processo de obtenção, por meio de “Solicitação de Oferta” (*Request for Proposal - RFP*), de, inicialmente, 4 (quatro) navios militares de alta complexidade tecnológica. O Programa “Fragatas Classe Tamandaré” tornou-se referência nacional em projetos complexos por reunir uma diversidade de aspectos inovadores desde a sua concepção até a assinatura do contrato com a empresa selecionada como a “melhor oferta”, o que ocorreu em março de 2020. São incontroversos os significativos reflexos deste programa na indústria naval brasileira.

Brazilian Navy, EMGEPRON¹ (Empresa Gerencial de Projetos Navais) and FGV have a successful partnership with joint strategic programs and actions contributing to national development and defense. Brazilian Navy invited FGV on supporting the Submarine Development Program (Programa de Desenvolvimento de Submarinos - Prosub) for constructing a nuclear-powered submarine and four conventional propulsion submarines, a project that also includes the construction of an industrial complex with 540,000 m². EMGEPRON had FGV support on formulating a business model to modernize the management of the Almirante Jurandyr Muller de Campos ammunition factory. Additionally, it is important to highlight the invitation from AMAZUL - Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A., a company that develops activities related to the Navy Nuclear Program, the Submarine Development Program (PROSUB) and the Brazilian Nuclear Program, so that FGV to carry out studies involving the design of the self-sustainable business model for the Brazilian Multipurpose Reactor - (Reator Multipropósito Brasileiro - RMB).

It is also worth noting the production of books commemorating the 100th anniversary of the Brazilian Submarine Force (in 2014), the 100th anniversary of Naval Aviation (in 2016) and the 250th anniversary of the Intendency of the Brazilian Navy (in 2019). These publications celebrated and strengthened the mutual collaboration between the institutions.

In 2017, a hitherto unprecedented challenge arose involving the three institutions: the structuring of the procurement process through an initial “Request for Proposal - RFP” for 4 (four) high technological complexity military ships. As a result, the “Fragatas Classe Tamandaré” Program became a national reference in complex projects for bringing together a diversity of innovative aspects from its conception to contract sign-off with the company selected as the “best offer,” which occurred in March 2020. The significant effects of this program on the Brazilian naval industry are undisputed.

¹ Naval Projects Management Company, in english

Uma das inovações trazidas neste processo refere-se ao modelo adotado para monitoramento e controle das atividades do programa. Importante ressaltar que transparência e confiabilidade no funcionamento do serviço público são demandas da sociedade e deveres das instituições, ensejando mecanismos cada vez mais rigorosos nos processos de gestão dos órgãos da administração pública.

Nesse contexto, é importante também atender à fiscalização externa de órgãos como o Tribunal de Contas da União por meio da utilização de métodos e ferramentas que proporcionem criteriosas ações de conformidade e controle interno. Assim, para a estruturação de tais requisitos nesta RFP, buscou-se um modelo de gerenciamento que pudesse atender demandas prementes quanto à transparência de custos e, principalmente, medição acurada dos serviços realizados.

A adoção da norma EIA-748, Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado (SGVA), para monitoramento e controle das atividades durante a sua fase de execução, método amplamente adotado por forças militares em diversos países no acompanhamento de seus projetos complexos, configurou-se em uma das conquistas importantes deste programa. O pioneirismo na adoção integral deste modelo no Brasil estabelece a fronteira de uma nova visão para a gestão de projetos na administração pública brasileira. Os primeiros frutos já surgiram com o processo de obtenção do Navio Polar Antártico (NapAnt), projeto que mais uma vez reuniu a Marinha do Brasil, a EMGEPRON e a FGV, tendo o SGVA como elemento central para o monitoramento e controle das atividades de execução.

Esta publicação, contextualiza a adoção do SGVA pela Marinha do Brasil e pela EMGEPRON, por meio de entrevistas com líderes deste processo, e apresenta análises técnicas sobre o método, na forma de dois artigos elaborados por profissionais da FGV

One innovation in this process is the model adopted for monitoring and controlling the program's activities. It is important to emphasize that transparency and reliability in the operation of the public service are demands of society and institutions' duties, leading to increasingly rigorous mechanisms in the management processes of public administration bodies.

With this in mind, it is also critical to attend the external inspection of bodies such as the TCU (Tribunal de Contas da União)² with methods and tools that allow for careful internal control and compliance actions. Thus, to structure such requirements in this RFP, the partners endeavor for a management model to meet pressing demands about cost transparency and accurate measurement of services performed.

A significant achievement of this program was the adoption of EIA-748, the standard for Earned Value Management Systems (EVMS, in the English acronym or SGVA, in the Portuguese acronym). Military forces widely adopt EVMS in many countries to keep track of complex projects by monitoring and controlling activities during their execution phase. The pioneering spirit in fully adopting this model in Brazil set up the frontier of a new vision for project management in the Brazilian public administration. The acquisition process of the Antarctic Polar Ship (Navio Polar Antártico - NapAnt) was the first fruit of the adoption of EIA-748. Once again, the NapAnt project brought together the Brazilian Navy, EMGEPRON and FGV, with EVMS as the central element for monitoring and controlling the execution activities.

This publication contextualizes the adoption of the EVMS by the Brazilian Navy and EMGEPRON. Furthermore, interviews with leaders of this process present technical analysis of the method in the form of two articles written by professionals from FGV and

² Federal Court of Accounts, in English

e da EMGEPRON engajados no Programa Fragatas Classe Tamandaré.

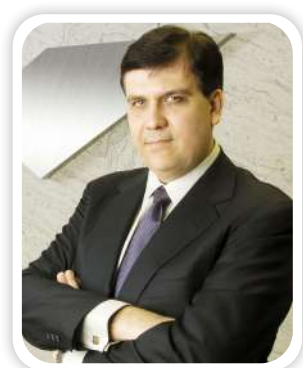
A busca contínua pela excelência em gestão – com foco em processos e resultados – tem sido permanente na FGV. Estamos cientes da importância do SGVA como elemento que favorece a mitigação de riscos, previsibilidade, maior transparência de informações e uso mais eficiente dos recursos financeiros de projetos públicos, garantindo, assim, resultados positivos para estes empreendimentos e maior conformidade junto aos órgãos de controle.

EMGEPRON engaged in the “Fragatas Classe Tamandaré” program.

The continuous search for excellence in management – focused on processes and results – has been permanent at FGV. We are aware of the importance of the EVMS as an element that promotes risk mitigation, predictability, greater information transparency, and more efficient use of financial resources in public projects, thus ensuring positive results for these projects and greater compliance with control bodies.

Viva a Marinha!

Hail to the Navy!



Carlos Ivan Simonsen Leal

Presidente da FGV | *President of Fundação Getúlio Vargas*

Contextualização

Contextualization



Entrevista com o Almirante de Esquadra José Augusto Vieira da Cunha Menezes

Interview With Squadron Admiral José Augusto Vieira da Cunha de Menezes

Julho / 2022

1. Gostaríamos que o senhor falasse um pouco da sua experiência frente à Diretoria Geral do Material da Marinha (DGMM), no contexto do Programa Fragatas Classe Tamandaré (PFCT).

A Diretoria-Geral do Material da Marinha possui a seguinte missão: “contribuir para o preparo e a aplicação do Poder Naval, no tocante às atividades relacionadas com o material e a tecnologia da informação da Marinha do Brasil (MB)”. A missão, à luz da metodologia do planejamento estratégico, representa a razão da existência de uma instituição, ou seja, o que faz hoje, por que faz e em benefício de quem.

A nossa missão está em consonância com o Plano Estratégico da Marinha 2040 (PEM 2040), que é um documento de alto nível, decorrente da Política e da Estratégia Nacional de Defesa (PND/END). O PEM 2040 está estruturado a partir da análise do ambiente operacional e da identificação de ameaças, estabelecendo os Programas Estratégicos com o objetivo de prover uma Força Naval moderna e de capacidades proporcionais à estatura Político-Estratégica do País, contribuindo para a defesa da Pátria e salvaguardando os interesses nacionais, no mar e águas interiores, em sintonia com os anseios da sociedade.

A fim de alcançar o seu propósito institucional, cabe à DGMM: a formulação de diretrizes concernentes à produção, manutenção, desenvolvimento e pesquisas relacionados ao Setor; supervisionar os projetos, a construção, a aquisição, a manutenção e os reparos de navios, aeronaves e equipamentos em geral; exercer a supervisão técnica do Sistema de Abastecimento da Marinha; e monitorar as atividades relativas à Governança de Tecnologia da Informação na Marinha.

1. Currently you are the Chief of Naval Staff, but, in 2020, took over “Diretoria Geral do Material da Marinha” (DGMM)¹. We would like you to talk a little about the work you did as the head of the DGMM.

The DGMM has the following mission: “to contribute to the preparation and application of the Naval Power to activities related to the material and information technology of the Brazilian Navy.” The mission, in the light of strategic planning methodology, represents the reason for the existence of an institution, that is, what it does today, why it does it and for the benefit of whom.

Our mission aligns with the “Plano Estratégico da Marinha”³ 2040 (PEM 2040), a high-level document from the “Política Nacional de Defesa”⁴ and “Estratégia Nacional de Defesa”⁵ PND/END). The PEM 2040 structure resulted from analyzing the operational environment and identifying threats. Therefore, in line with society’s aspirations, establishing the Strategic Programs to provide a modern Naval Force and capabilities proportional to the Political-Strategic stature of the country and contributing to Homeland defense and safeguarding national interests at sea and inland waters.

To achieve its institutional purpose, the DGMM is responsible for: formulating guidelines concerning production, maintenance, development, and research related to the sector; supervising the design, construction, acquisition, maintenance, and repair of ships, aircraft, and other equipment; exercising technical supervision of the Navy’s Supply System; and monitor activities related to Navy’s Information Technology Governance.

³ Navy’s Strategic Plan, in English.

⁴ National Defense Policy, in English.

⁵ National Defense Strategy, in English.

Dentre as atividades realizadas, inicio ressaltando o bom andamento das etapas previstas do Programa Fragatas Classe Tamandaré (PFCT). Em 27 de julho de 2022, foi inaugurado, nas instalações do Thyssenkrupp Estaleiro Brasil Sul em Itajaí (SC), o escritório de fiscalização do PFCT da Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON), dando continuidade ao cronograma de entrega das futuras fragatas.

Registro, também, a retomada da construção naval pelo Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), com a execução das obras que prontificarão os sistemas dos Navios-Patrolha “Maracanã” e “Mangaratiba”. Além disso, durante esse período, o AMRJ está conduzindo projetos de manutenção e modernização de meios de superfície e submarinos.

Em relação ao Projeto de Obtenção do Navio de Apoio Antártico (NAPAnt), após a emissão pública de Solicitação de Informações (RFI) e a Solicitação de Ofertas (RFP) ocorrida em 2020, a proposta do Estaleiro Jurong Aracruz LTDA/SEMBCORP Marine Specialised Shipbuilding PTE LTD. foi selecionada como a Melhor Oferta para a construção do NAPAnt. Quanto ao Projeto de Obtenção de dois Navios Hidroceanográficos de 2ª Classe (NHO-2), ressalto a emissão pública de Solicitação de Informações (RFI). Ambos os projetos empregam metodologias e práticas de Gestão do Ciclo de Vida (GCV).

Adicionalmente, foi encerrada a fase de desenvolvimento, e iniciada a de conversão do protótipo em produto, e realizados os testes de qualificação do Míssil Antinavio Nacional lançado por Superfície (MANSUP) e a entrega ao 1º Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (EsqdlHU-1) de duas aeronaves UH-17.

Among the activities performed, I start by highlighting the excellent progress of the planned stages of the “Programas Fragatas Classe Tamandaré”⁶ (PFCT). On July 27, 2022, at the Thyssenkrupp Estaleiro Brasil Sul facilities in Itajaí (on Santa Catarina State, Brazil), occurred the inauguration of the EMGEPRON PFCT inspection office, continuing the delivery schedule of future frigates.

I also note the resumption of naval construction by the “Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro”⁷ (AMRJ), with the execution of the works that will complete the systems of the Patrol Vessels “Maracanã” and “Mangaratiba.” In addition, during this period, AMRJ is conducting maintenance and modernization projects for surface and submarine assets.

About the Project for Acquiring the “Navio Polar Antártico”⁸ (NAPAnt), in 2020, the Brazilian Navy publicly issued the Request for Information (RFI) and the Request for Proposal (RFP). The “Estaleiro Jurong Aracruz LTDA/SEMBCORP Marine Specialized Shipbuilding PTE LTD” proposal won the bidding of Best Offer for building the NAPAnt. Furthermore, regarding the Project to Acquire two 2nd Class Hydroceanographic Vessels (NHO-2), I emphasize the public issuance of a Request for Information (RFI). Both projects employ Life Cycle Management (“Gestão do Ciclo de Vida, GCV in Portuguese) methodologies and practices.

Additionally, after the conclusion of the development phase and the start of conversion from prototype into a product, the “Míssil Antinavio Nacional lançado por Superfície”⁹ (MANSUP) passed its qualification tests. Besides, there was the delivery to the 1st General Purpose Helicopter Squadron (EsqdlHU-1) of two UH-17 aircraft.

⁶ Classe Tamandaré Frigates Program, in English.

⁷ Rio de Janeiro’s Navy Arsenal, in English.

⁸ Antarctic Polar Ship, in English.

⁹ National Anti-Ship Missile launched by Surface, in English.

Ressalto, também, a continuidade do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz), que é um Programa Estratégico de elevada prioridade para a MB, indispensável para a garantia da soberania da “Amazônia Azul” e com potencial imenso para impulsionar o desenvolvimento econômico e tecnológico no País. O SisGAAz permitirá, de forma integrada, o monitoramento, controle e vigilância contínua das Águas Jurisdicionais Brasileiras, e será desenvolvido por um Parceiro Tecnológico, por meio de uma Encomenda Tecnológica (ETEC), realizada junto à Base Industrial de Defesa. A ETEC, prevista pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, permite a participação da indústria na fase de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias inovadoras e sensíveis. O desenvolvimento do modelo de negócios para a formulação dessa ETEC está sendo feito com o apoio da Fundação CERTI, ligada à Universidade Federal de Santa Catarina.

Por fim, saliento o nosso contínuo esforço no aperfeiçoamento organizacional e no mapeamento dos principais processos desenvolvidos na DGMM (macroprocessos), que é fator fundamental para o aprimoramento contínuo e incremento da eficiência e eficácia, possibilitando o melhor cumprimento das nossas tarefas.

I also emphasize the continuity of the “Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul”¹⁰ (SisGAAz), a high-priority strategic program for the Brazilian Navy, indispensable for guaranteeing the sovereignty of the “Amazônia Azul” and with a considerable potential to boost economic and technological development in the country. SisGAAz will allow, in an integrated manner, the continuous monitoring, control, and surveillance of Brazilian Jurisdictional Waters. Through an “Encomenda Tecnológica”¹¹ (ETEC) conducted with the Defense Industrial Base, a technological partner will develop the SisGAAz. The ETEC, provided for by the Legal Framework for Science, Technology, and Innovation, allows the participation of the industry in the research and development phase of innovative and sensitive technologies. “Fundação CERTI” (CERTI Foundation), an entity linked to the Federal University of Santa Catarina, supports the development of the business model for this ETEC.

Finally, I would like to highlight our continuous effort in organizational improvement and in mapping the main processes developed at DGMM (macro processes), which is a fundamental factor for the continuous improvement and increase in efficiency and effectiveness, enabling us to fulfill our tasks better.

¹⁰ Blue Amazon Management System, in English.

¹¹ Technological Order, in English.

2. Na condução do Programa Fragatas Classe Tamandaré e do NApAnt, quais as responsabilidades da DGMM e da EMGEPRON?

O modelo de negócio definido para o Programa Fragatas Classe Tamandaré (PFCT) e o projeto do Navio de Apoio Antártico (NApAnt) estabeleceu para a Marinha do Brasil a competência de conduzir a seleção da Melhor Oferta (Best And Final Offer - BAFO) e atribuiu à Empresa Gerencial de Projetos Navais a contratação da empresa que construirá os navios. Dessa forma, a MB e a EMGEPRON, no âmbito do PFCT e do NApAnt, tiveram suas responsabilidades pré-fixadas em Acordos de Cooperação Técnica (ACT), celebrados entre a Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM), representando a MB, e a EMGEPRON.

Em relação ao PFCT, foram efetuados, inicialmente, dois ACT. O primeiro, em 2017, de caráter geral, com a finalidade de estabelecer vínculo de cooperação mútua e de prestação de apoio recíproco entre as partes. Tal ACT visa reger o processo de aquisição de navios militares de superfície para o Programa Estratégico de Construção do Núcleo do Poder Naval. Essa obtenção se enquadra na hipótese de dispensa de licitação prevista na Lei nº13.303 de 30 de junho de 2016. O segundo acordo, realizado em 2018, de caráter específico, objetiva a obtenção de até quatro navios da Classe Tamandaré.

Após a divulgação da Melhor Oferta, foi celebrado outro ACT em 2020, entre a DGMM, representando a MB, e a EMGEPRON, com o objetivo de estabelecer obrigações recíprocas e apoio técnico na fiscalização durante a execução dos contratos relacionados à construção dos quatro navios da Classe Tamandaré.

2. In conducting the Tamandaré Class Frigates Program and NApAnt, what are the responsibilities of DGMM and EMGEPRON?

The business model defined for PFCT and NApAnt projects established for the Brazilian Navy the competence to conduct the selection of the best offer (Best And Final Offer - BAFO) and assigned to the Management Company of Naval Projects the contracting of the company that will build the ships. In this way, the Brazilian Navy and EMGEPRON, within the scope of the PFCT and NApAnt, had their responsibilities pre-fixed in a "Acordo de Cooperação Técnica"¹² (ACT), signed between the "Diretoria de Gestão de Programas da Marinha"¹³ (DGePM), representing the Brazilian Navy, and EMGEPRON.

Concerning the PFCT, the Brazilian Navy and EMGEPRON initially performed two ACTs. The first, in 2017, was an ACT of general nature to establish a bond of cooperation and the provision of mutual support between the parties. This ACT aims to govern the process of acquiring military surface ships for the Strategic Program for the Construction of the Naval Power Nucleus. This acquisition is part of the case of waiver of bidding provided for in Law No. 13,303 of June 30, 2016. The second agreement, one of a specific nature, executed in 2018, aims to acquire up to four ships of the Tamandaré Class.

After the disclosure of the Best Offer, DGMM, representing the Brazilian Navy, and EMGEPRON, signed another ACT 2020 to establish reciprocal obligations and technical support in the inspection during the execution of the contracts related to the construction of the Tamandaré class four ships.

¹² Technical Cooperation Agreements, in English.

¹³ Navy's Programs Management Board of, in English.

Quanto ao projeto NApAnt, foi celebrado um ACT em 2020, de caráter específico, com vistas à seleção da melhor oferta para a obtenção do referido meio, a ser empregado nas atividades de pesquisa e apoio logístico à Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), no âmbito do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR). Após a seleção da melhor oferta – Estaleiro Jurong Aracruz LTDA/SEMBCORP Marine Specialised Shipbuilding PTE LTD. –, anunciada em 4 de outubro de 2021. Depois houve a celebração de um novo ACT entre a MB e a EMGEPRON, com o objetivo de estabelecer obrigações recíprocas e apoio técnico na fiscalização durante a execução do contrato de construção de um navio de apoio antártico.

Nesse contexto, em relação às atribuições específicas da Marinha, destacam-se: a gerência técnica e administrativa dos projetos de obtenção dos navios até a escolha da Melhor Oferta (BAFO); a avaliação das propostas considerando a qualidade técnica e a aderência às necessidades da Força, bem como o preço e forma de pagamento, por meio da Análise Multicritério de Apoio à Decisão (AMD) e da Análise de Risco; e assessoria técnica e jurídica à EMGEPRON durante a fase de elaboração dos contratos de obtenção dos navios, a serem firmados com a empresa selecionada .

Por sua vez, a EMGEPRON assumiu os seguintes encargos: conduzir, em conjunto com a Marinha, de acordo com os parâmetros legais, o processo de contratação da empresa a partir das informações e subsídios fornecidos; executar a abertura e a condução do processo para contratação da empresa selecionada como Melhor Oferta, nos termos da Lei nº 13.303/2016; e negociar, elaborar e assinar os contratos de obtenção do navio e Gestão do Ciclo de Vida a serem firmados com a empresa selecionada como Melhor Oferta.

As for the NApAnt project, DGMM signed, in 2020, an ACT of a specific nature to select the best offer for the acquisition of the means, as mentioned above, for use in research activities and logistical support to the “Estação Antártica Comandante Ferraz”¹⁴ (EACF) under the “Programa Antártico Brasileiro”¹⁵ (PROANTAR). The announcement of “Estaleiro Jurong Aracruz LTDA/SEMBCORP Marine Specialized Shipbuilding PTE LTD,” selected as the best offer, occurred on October 4, 2021. Then, a new ACT between Brazilian Navy and EMGEPRON to establish reciprocal obligations and technical support in the inspection during the execution of the contract for the construction of a vessel of Antarctic support was signed.

In this context, concerning the Navy’s specific duties, the following stand out: the technical and administrative management of the projects to obtain the ships until the choice of the best offer (BAFO); the proposals’ evaluation in terms of technical quality and adherence to the Force’s needs, as well as the price and payment method, through the Multicriteria Decision Support Analysis methodology and Risk Analysis; and technical and legal assistance to EMGEPRON during the preparation phase of the contracts for the acquisition of the ships, to be signed with the selected company.

In turn, EMGEPRON assumed the following obligations: to conduct, together with the Navy, by legal parameters, the process of hiring the company based on the information and subsidies provided; to open and run the process for hiring the company selected as the best offer, under Law No. 13,303/2016; and prepare, negotiate, and sign the contracts with the company chosen as the best offer to acquire the vessels and perform their Life Cycle Management.

¹⁴ Comandante Ferraz Antarctic Station, in English.

¹⁵ Brazilian Antarctic Program, in English.

O processo de obtenção dos navios do PFCT teve seu início por meio de uma Request For Proposal (RFP). Diante da pouca experiência na utilização dessa forma de obtenção/escolha de meios, tendo em vista ser uma prática mais comum no setor privado, a MB optou por contratar uma assessoria experiente e renomada para apoiar a consecução do processo de construção das Fragatas.

Por intermédio da DGePM, a MB em 2017, contratou a Fundação Getulio Vargas (FGV), para prestação de serviços de assessoria técnica e uso da inteligência de negócios. O contrato englobava o suporte na elaboração da RFP, na definição dos requisitos para a AMD, na análise de riscos, o acompanhamento de todo o processo (análise das propostas iniciais, refinamentos das propostas da Short List, negociação e análise das propostas finais) até a seleção da Melhor Oferta. Todavia, após o recebimento das propostas iniciais, foi constatado pela MB a necessidade de assessoria para a análise tributária das propostas. Fez-se, então, o primeiro aditivo ao contrato com a FGV, em 2018, para a análise, definição e apoio à implementação da Linha de Ação (LA) para a adoção da estrutura contábil e fiscal mais vantajosa para o processo em curso.

A experiência adquirida na condução do Programa Fragatas Classe Tamandaré suscitou na verificação de que, para o projeto NApAnt, ainda haveria a necessidade de um novo apoio da FGV, principalmente na condução dos processos de AMD e de análise de riscos. Dessa forma, em 2020, foi celebrado um contrato entre a EMGEPRON e a FGV, para prestação de serviços de assessoria técnica e desenvolvimento de capacidade institucional da MB, com o propósito de elaborar e aplicar os modelos de AMD e de análise de risco, incluindo o treinamento de equipes.

Acquiring the PFCT vessels began with a Request For Proposal (RFP). However, given the lack of experience in the use of this way of acquiring/choosing means, given that it is more customary a practice in the private sector, the Brazilian Navy decided to hire an experienced and renowned consultancy to support the achievement of the frigate construction process.

In 2017 the Brazilian Navy, through DGePM, hired Fundação Getulio Vargas (FGV) to provide technical advisory services and the use of business intelligence. The contract included support in the preparation of the RFP, in the definition of requirements for Multicriteria Decision Support Analysis methodology, risk analysis, and the monitoring of the entire process (analysis of the initial proposals, refinements of the proposals Short List, negotiation, and analysis of the final proposals) until the selection of the Best Offer. However, after receiving the initial proposals, the Brazilian Navy found the need for advice on the tax analysis of the proposals. Therefore, DGePM made the first amendment to the contract with FGV in 2018 for the study, definition, and support to implement a Line of Action (LA) to adopt the most advantageous accounting and tax structure for the ongoing process.

The experience acquired in conducting the Tamandaré Class Frigates Program led to the verification that, for the NApAnt project, there would still be a need for added support from FGV in performing the Multicriteria Decision Support Analysis methodology and risk analysis processes. Thus, in 2020, EMGEPRON and FGV signed a contract to provide technical advisory services and develop the Brazilian Navy's institutional capacity to prepare and apply Multicriteria Decision Support Analysis methodology models and risk analysis, including the training of teams.

3. Tanto na gestão do Programa Fragatas Classe Tamandaré quanto do NApAnt, a MB incluiu a adoção de um Sistema de Gerenciamento de Valor Agregado (SGVA). Qual a importância dessa inovação?

A MB, com o apoio prestado pela FGV, adotou o SGVA nas RFP, como requisito de gestão, em virtude de esse sistema integrar as principais exigências relacionadas aos processos de gestão de escopo, tempo e custo sem, contudo, deixar de considerar outras áreas como: recursos, riscos e aquisições, por exemplo. O SGVA proporciona a transparência e governança no ambiente de negócios, permitindo que a execução do planejado e contratado, exposta em termos físicos e da respectiva estrutura de custos e preços, possa ser confrontada com as medições do real progresso do empreendimento, contribuindo sobremaneira nos processos de auditoria interna realizada pelo Centro de Controle Interno da Marinha (CCIMAR) e de auditoria externa pelo Tribunal de Contas da União (TCU), no âmbito dos referidos projetos.

Em ambos os projetos, a inclusão do SGVA conferiu os seguintes benefícios: um sistema de gestão robusto e de acordo com as melhores práticas do mercado; acesso a dados e relatórios de desempenho confiáveis e auditáveis; medição de forma objetiva e ativa do progresso do trabalho; análise dos desvios em relação ao planejado; disponibilidade de relatórios periódicos com dados que permitem a análise de tendências e apoio ao desenvolvimento de estimativas de tempo e custo futuros; avaliação, por meio dos custos e despesas reais, do desempenho econômico-financeiro da contratada, de forma a mitigar potenciais riscos à continuidade do programa; e obtenção de dados para subsidiar a tomada de decisões e a definição de ações corretivas, quando necessário.

3. In the management of the Tamandaré Class Frigates Program and NApAnt, the Brazilian Navy included adopting the EIA-748 standard, which covers Earned Value Management Systems (EVMS). What is the importance of this innovation?

Brazilian Navy, with the support provided by FGV, adopted the EVMS in the RFP as a management requirement because this system integrates the main provisions related to the scope, time, and cost management processes without, however, failing to consider other areas such as resources, risks, and acquisitions, for example. Moreover, as it exposes the respective cost and price structure in physical terms, EVMS provides transparency and governance in the business environment. It also allows the planned and contracted to have its execution confronted with measurements of the endeavor's progress. EVMS, therefore, contributes remarkably to the internal audit processes conducted by the "Centro de Controle Interno da Marinha"¹⁶ (CCIMAR) and the external audit by the "Tribunal de Contas da União"¹⁷ (TCU) within the scope of the referred projects.

In both projects, the inclusion of the EVMS provided the following benefits: a robust management system per the best market practices; access to reliable and auditable performance data and reports; objectively and actively measuring work progress; analysis of deviations from the plan; availability of periodic reports with data allowing the analysis of trends and support for the development of future time and cost estimates; evaluation, through actual costs and expenses, of the economic and financial performance of the contractor, to mitigate potential risks to the continuity of the program; and obtaining data to support decision-making and the definition of corrective actions, when necessary.

¹⁶ Navy's Internal Control Center, in English.

¹⁷ Federal Court of Accounts, in English.

4. Como o SGVA contribui para o atendimento aos órgãos de controle no que se refere à transparência de informações para o Programa Fragatas Classe Tamandaré e o NApAnt?

O SGVA tem como principais objetivos o controle de custo e a medição do que foi efetivamente agregado ao programa, sendo, dessa forma, uma poderosa ferramenta para a mitigação da ocorrência de sobrepreço/superfaturamento. Sua aplicação é baseada na disponibilização de dados de custos, durante a execução, diretamente do sistema de contabilidade da empresa contratada, de forma a ser possível relatar com precisão os custos e o desempenho do programa. O acesso aos dados do sistema contábil da contratada garante um adequado ambiente de controle e auditoria.

Tal sistema proporciona maior rigor e direcionamento efetivo da integração dos processos de planejamento e controle, em alinhamento com as melhores práticas de gerenciamento de projetos complexos e governança. Essa transparência das informações de custos que é proporcionada atende ao definido na legislação (por exemplo, a Lei 13.303/2016, destacando-se a Seção II-Disposições de Caráter Geral sobre Licitações e Contratos) e nas recomendações dos órgãos de Controle da Administração Pública Federal, em especial o Tribunal de Contas da União, quando se refere ao acompanhamento de projetos e programas no âmbito público, conforme citado no Acórdão nº 543/2016 – TCU – PLENÁRIO, onde é relatado que o uso da técnica do SGVA permite conhecer a evolução de um projeto e o eventual desvio em relação à sua linha de base em projetos militares.

4. How does the EVMS contribute to serving the control bodies concerning information transparency for the Classe Tamandaré Frigates Program and NApAnt?

Having as its main objectives the control of cost and the measurement of the actually earned by the program, EVMS is, therefore, a powerful tool to mitigate the occurrence of overpricing/overbilling. Its application is based on the availability of cost data during execution, directly from the hired company's accounting system, to accurately report the costs and performance of the program. Access to the contractor's accounting system data ensures an adequate control and auditing environment.

Such a system provides greater rigor and clear direction for integrating planning and control processes in alignment with the best practices for managing complex projects and governance. In addition, the recommendations of the Control Bodies of the Federal Public Administration, and the requirements of Law 13,303/2016, especially Section II-General Provisions on Tenders and Contracts, when referring to the monitoring of projects and programs in the public sphere, require transparency of cost information. The EVMS provides such transparency, as quoted in Judgment No. "543/2016 - TCU - Plenário"; this technique allows for knowing the evolution of a project and the eventual deviation from its baseline in military projects.

5. Por fim, gostaríamos que falasse um pouco das perspectivas futuras para a DGMM em um cenário de retomada econômica pós-pandemia.

Em que pese a situação econômica atual devido à pandemia da COVID-19, os resultados alcançados pelo Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), com as suas organizações militares subordinadas, demonstram o comprometimento, profissionalismo e dedicação no cumprimento da missão dos nossos militares. A DGMM, na sua Visão de Futuro, pretende ser reconhecida como modelo de gerenciamento da obtenção e da manutenção do material da Marinha do Brasil (MB), bem como ser capaz de prestar assessoramento em alto nível e supervisionar os projetos de construção, aquisição, modernização, revitalização e reparação dos meios navais e aeronavais, das comunicações navais e da tecnologia de informação, fundamentando sua gestão em um conjunto permanente de boas práticas consagradas.

Dentre os futuros projetos, destaco inicialmente o Sistema de Gerenciamento da Manutenção (SIGMAN) que, por meio da implantação de uma Arquitetura de TI (ArqTI) voltada para a Gestão do Ciclo de Vida (GCV) dos Meios na MB, centrada em um software de Gerenciamento da Manutenção, permitirá a integração e a troca de dados entre os diversos sistemas de TI que interagirão no apoio à execução dos processos que compõem a GCV de meios/sistemas da MB. No âmbito do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), é digno de nota a implementação da gestão de manutenção dos Submarinos “Classe Riachuelo”. Destaque-se, ainda, o recebimento e a manutenção de navios modernos no Programa Fragatas Classe Tamandaré, no estado da arte, com elevados índices de conteúdo local (nacional), incluindo a gestão do conhecimento e a consequente transferência de tecnologia, o

5. Finally, we would like you to talk briefly about the prospects for DGMM in a post-pandemic economic recovery scenario.

Despite the current economic situation due to the COVID-19 pandemic, the results achieved by DGMM, with its subordinate military organizations, demonstrate our soldiers' commitment, professionalism, and dedication to fulfilling the mission. In its Vision of the Future, DGMM aims for the recognition as a management model for acquiring and maintaining the material of the Brazilian Navy, as well as being able to provide high-level advice and supervise the construction, acquisition, modernization, revitalization, and repair of naval and air-sea means, naval communications, and information technology, basing their management on a permanent set of established good practices.

Among the future projects, I initially highlight the “Sistema de Gerenciamento da Manutenção”¹⁸ (SIGMAN) which will allow data integration and exchange among IT systems. The DGMM implemented SIGMAN in an IT architecture (ArqTI) focused on the Life Cycle Management of the Brazilian Navy's means, centered on a Maintenance Management software. This structure will support executing the processes that compose the Life Cycle Management of the Brazilian Navy means/systems. Furthermore, within the scope of the “Programa de Desenvolvimento de Submarinos”¹⁹ (PROSUB), the implementation of maintenance management of the “Riachuelo Class” Submarines is worthy of note. Finally, I also highlight the receipt and maintenance of modern ships in the state of the art Tamandaré Class Frigates Program, with high rates of local (national) content, including knowledge management and the consequent transfer of technology, which

¹⁸ Maintenance Management System, in English.

¹⁹ Submarine Development Program, in English.

que criará um novo paradigma de manutenção e evolução de conhecimento para a Marinha do Brasil.

Diante de tais desafios, caberá à DGMM buscar o constante aprimoramento dos processos, tais como: a condução das atividades técnicas, com ênfase na GCV dos meios; a utilização de ferramentas de gestão organizacional; e a aplicação das boas práticas de gestão de projetos. A melhoria desses processos ocasionará a harmonização das necessidades de recursos do Setor do Material da Marinha, a fim de manter o equilíbrio entre o atendimento das Metas Prioritárias de investimentos, em especial os compromissos assumidos, e o cumprimento das tarefas administrativas, em consonância com as prioridades apresentadas pela Alta Administração Naval.

will create a new maintenance paradigm and knowledge evolution for the Brazilian Navy.

Faced with such challenges, it will be up to the DGMM to seek the constant improvement of processes, such as: conducting technical activities with emphasis on the GCV of the means, the use of organizational management tools, and the application of good project management practices. The improvement of these processes will harmonize the resource needs of the Navy Material Sector to maintain the balance between meeting the Priority Investment Goals, precisely the commitments assumed, and the fulfillment of administrative tasks in line with the priorities presented by the Navy's High Administration.



Entrevista com o Almirante de Esquadra Petronio Augusto Siqueira de Aguiar

Interview With Squadron
Admiral Petronio Augusto
Siqueira de Aguiar

Julho / 2022

1. Inicialmente, gostaríamos que o Sr. falasse um pouco da sua experiência frente à Diretoria de Gestão de Programas da Marinha - DGePM, no contexto do Programa das Fragatas Classe Tamandaré (PFCT).

Ao final do ano de 2016, a Marinha do Brasil tomou a decisão sobre a reformulação do Setor de Material da Força Naval. No referido trabalho, a DGePM passou a ter responsabilidades em três áreas centrais – Gerenciamento de Programas/Projetos, Gestão do Ciclo de Vida dos meios operativos e Gerenciamento da Manutenção de meios operativos.

Nesse cenário, no período entre 2017 e 2020, o desenvolvimento do Programa Classe Tamandaré foi o de maior relevância e de maior desafio sob os pontos de vista técnico, jurídico e comercial, pois iniciamos um processo de obtenção absolutamente inovador na Marinha do Brasil, de 4 navios militares de alta complexidade tecnológica. Para isto e naturalmente, observamos as orientações do Diretor Geral do Material da Marinha e, sobretudo empregamos um modelo matricial junto às Diretorias especializadas do Setor de Material da Marinha e junto à Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON).

1. Initially, we would like you to tell us a little about your experience with the “Diretoria de Gestão de Programas da Marinha”²⁰ (DGePM), in the context of the “Programa das Fragatas Classe Tamandaré”²¹ (PFCT).

At the end of 2016, the Brazilian Navy decided to reformulate the Material Sector of the Naval Force. In this work, DGePM became responsible for three central areas – Program/Project Management, Life Cycle Management of operational resources, and Maintenance Management of operational resources.

In this scenario, in the period between 2017 and 2020, the development of the Tamandaré Class Program was the most relevant and the most challenging from a technical, legal, and commercial point of view as we started an innovative procurement process in the Brazilian Navy, for four military ships of high technological complexity. Toward this, we naturally followed the General Director of the Navy Material guidance. But we use a matrix model with the specialized Boards of the Navy Material Sector and the Empresa Gerencial de Projetos Navais²² (EMGEPRON).

²⁰ Directorate of Program Management of the Navy, in English.

²¹ Tamandaré Class Frigates Program, in English.

²² Naval Projects Management Company, in English.

2. No que se refere à gestão, quais foram as principais conquistas da sua passagem pela DGePM?

Na minha visão, durante o período supracitado, foi possível observar uma evolução positiva quanto à obtenção do conhecimento na importante área de Gestão de Programas/Projetos, observando as melhores práticas existentes na Academia e no Mercado de Defesa. Ademais, outra conquista relevante foi a inserção do conhecimento sobre Gestão do Ciclo de Vida (GCV) na Marinha do Brasil.

3. A FGV teve a honra de ser contratada para assessorar tecnicamente a DGePM no processo de gestão do PFCT. Qual foi a importância de contar com esse apoio?

Absolutamente fundamental. A participação da FGV PROJETOS, com um time pequeno de profissionais extremamente qualificados nas áreas necessárias do conhecimento, a partir do perfeito entendimento dos objetivos da Marinha do Brasil, foi essencial para toda a montagem do Programa. Assim sendo, a DGePM contou com o assessoramento técnico na formatação da “Solicitação de Propostas (Request For Proposal - RFP)”, no apoio técnico junto aos processos de negociações, bem como nos processos da “Análise Multicritério de Apoio à Decisão” e de “Análise de Riscos”.

É importante ressaltar que a DGePM, como fruto desse contrato, também absorveu o necessário conhecimento para os futuros processos de obtenção de meios operativos, os quais já renderam frutos positivos no recente processo de escolha para a obtenção de um Navio de Apoio Antártico (NApAnt).

2. Concerning management, what were the main achievements of your time at DGePM?

In my view, during this period, it was possible to observe a positive evolution regarding the acquisition of knowledge in the critical area of Program/Project Management, following the existing best practices in the Academy and the Defense Market. In addition, another relevant achievement was the insertion of knowledge on Life Cycle Management (GCV, in the Portuguese acronym) in the Brazilian Navy.

3. DGePM honored FGV by hiring it to provide technical advice on the PFCT management process. How important was having this support?

Fundamental. The participation of FGV PROJETOS, with a small team of highly qualified professionals in the crucial areas of knowledge, based on a perfect understanding of the objectives of the Brazilian Navy, was essential for the entire assembly of the Program. Therefore, DGePM provided technical advice in the formatting of the “Request For Proposal - RFP,” in technical support with the negotiation processes, as well as in the techniques of “Multi-criteria Decision Support Analysis” and “Risk analysis.”

Because of this contract, it is essential to note that DGePM also absorbed the necessary knowledge for the future processes of acquiring operational means, which already yielded positive results in the recent selection process to acquire a “Navio de Apoio Antártico”²³ (NApAnt).

²³ Antarctic Polar Ship, in English.

4. O SGVA é, na sua essência, uma ferramenta de mitigação de riscos devido ao seu controle rigoroso de custos e previsões mais seguras sobre desvios ocorridos na execução do programa. Gerenciar riscos é, sem dúvida, um aspecto fundamental em projetos complexos. Fale sobre o tema gerenciamento de riscos e seu papel no processo de obtenção dos navios Classe Tamandaré.

O Programa das Fragatas Classe Tamandaré (PFCT) possui uma relevante e natural complexidade, pois tratamos da obtenção de navios militares no “estado da arte” do século XXI, empregando equipamentos e sistemas de ponta, com forte potencial de transferência de tecnologia e de forte envolvimento das empresas da Base Industrial de Defesa (BID).

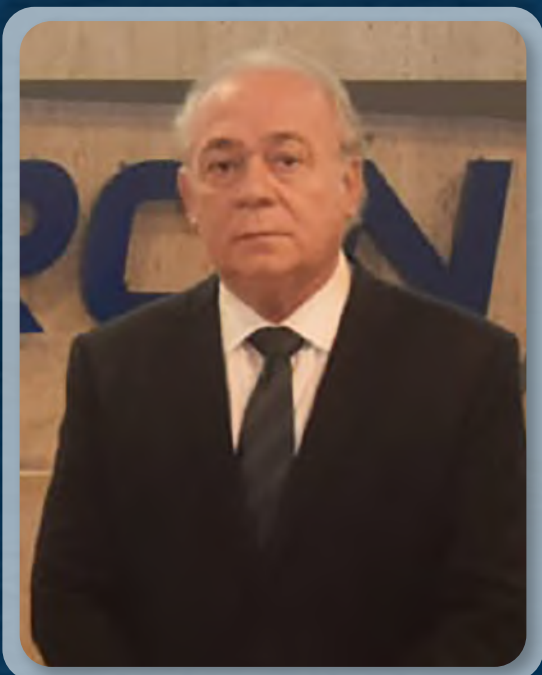
Nesse contexto, o gerenciamento de riscos e a nossa capacidade de mitigá-los tornam-se temas centrais para a boa condução do processo. Assim sendo, sobressai a importância fundamental de um Sistema de Gerenciamento de Valor Agregado (SGVA), uma ferramenta ainda pouco conhecida nos processos de obtenção da Marinha do Brasil, mas que certamente auxiliará o acompanhamento físico e orçamentário durante a execução de todo o Programa, fornecendo a necessária estabilidade técnica, comercial, financeira e jurídica para os atores envolvidos.

4. The EVMS is a risk mitigation tool due to its strict cost control and more accurate forecasts about deviations in the Program's execution. However, risk management is undoubtedly a fundamental aspect of complex projects. Therefore, please talk about the topic of risk management and its role in the process of acquiring Tamandaré Class ships.

The Tamandaré Class Frigates Program (PFCT) has a natural and relevant complexity, as we deal with acquiring military ships in the “state of the art” of the 21st century, using state-of-the-art equipment and systems, with strong potential for technology transfer and strong involvement of “Base Industrial de Defesa”²⁴ (BID) companies.

In this context, risk management and our ability to mitigate them become central themes for the proper conduct of the process. Therefore, the fundamental importance of the Earned Value Management System (EVMS) technique, still little known in the procurement processes of the Brazilian Navy, will undoubtedly stand out in assisting the physical and budgetary monitoring during the execution of the entire Program. Furthermore, the EVMS will provide the necessary technical, commercial, financial, and legal stability for the involved actors.

²⁴ Defense Industrial Base, in English.



**Entrevista com o Vice-Almirante
Edesio Teixeira Lima Junior**

Interview with Vice Admiral
Edesio Teixeira Lima Junior

Julho / 2022

1. Como Diretor-Presidente da Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON), primeiramente gostaríamos que falasse um pouco sobre o trabalho que vem realizando à frente da Empresa.

O ambiente de negócios da EMGEPRON, notadamente devido à responsabilidade de estruturar efetiva governança na condução dos Programas Estratégicos da Marinha do Brasil (MB), em função dos quais a Empresa foi capitalizada em significativo montante durante os exercícios de 2018 e 2019, aliado à conjuntura orçamentária restritiva imposta à Administração Pública, o que impactou a captação de novos contratos junto à Marinha e a continuidade de outros em patamares históricos e, obviamente, as limitações e aprendizados trazidos pela pandemia da COVID-19 no domínio empresarial, levaram a EMGEPRON a praticamente se reinventar, inovar não era o suficiente, no sentido de preservar o seu diferencial como empresa pública, isso é, sua característica de independência, o que lhe imprime flexibilidade e agilidade na formatação e gestão de negócios.

Dessa forma, a Empresa empreendeu profunda atualização no seu planejamento estratégico e de negócios, concentrando suas unidades de negócios em três grandes áreas de atividades: a) estruturação, gerenciamento e fiscalização de complexos programas de defesa, como no caso das Fragatas Classe Tamandaré (PFCT); b) inserção no mercado internacional a partir da oferta de produtos e serviços da Base Industrial de Defesa (BID) nacional, com foco naqueles que já compartilhava com a MB (fabricação de munições naval e terrestre de grosso calibre e serviços marítimos diversos) e na sua autorização, pelo Ministério da Defesa, para agir como interveniente técnico nas negociações

1. As CEO of the Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON), first we would like you to talk a little about the work you have been doing at the head of the Company.

The Brazilian Navy (MB) provided significant capitalization to EMGEPRON during 2018 and 2019, notably due to the responsibility of structuring the MB's strategic programs' effective governance. However, EMGEPRON's business environment, coupled with the restrictive budgetary environment imposed on the Public Administration, impacted the attraction of new contracts with the Navy and the continuity of others at historical levels. In addition, the COVID-19 pandemic brought limitations and learning in the business domain. These practically forced EMGEPRON to reinvent itself because innovating was not enough to preserve its differential as a public company, that is, its characteristic of independence, which gives it flexibility and agility in formatting and managing business.

In this way, the Company undertook a deep update in its strategic and business planning, concentrating its business units in three major areas of activities: a) structuring, managing, and inspecting of complex defense programs, as in the case of the "Fragatas Classe Tamandaré"²⁵ (PFCT); b) insertion in the international market based on the offer of products and services from the national "Base Industrial de Defesa"²⁶ (BID), focusing on those that it already shared with MB (manufacture of large-caliber naval and land ammunition and various maritime services) and on its authorization, by the Ministry of Defense, to act as a technical stakeholder in government-to-government negotiations on "Produtos de Defesa"²⁷ (PRODE); and

²⁵ Tamandaré Class Frigates. In English.

²⁶ Defense Industrial Base, in English.

²⁷ Defense Products, in English.

governo a governo de Produtos de Defesa (PRODE); e desenvolvimento de negócios no contexto da Economia do Mar, conforme o conjunto de setores de atividades econômicas estabelecido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), repercutindo na iniciativa do Cluster Tecnológico Naval do Rio de Janeiro (CTNRJ), já ativado.

Fundamentalmente, a empresa teve que recrutar profissionais experientes e capacitar sua força de trabalho em áreas consideradas críticas para o seu sucesso:

a) Gerenciamento do Ciclo de Vida de Sistemas (compreendendo a Engenharia de Sistemas e o Gerenciamento de Projetos, criando um *Project Management Office* (PMO) em sua estrutura organizacional e seguindo os fundamentos da Norma Earned Value Management Systems (EIA-748), devidamente integrada ao PMBOK/PMI, e implementando o Sistema de Gerenciamento de Valor Agregado (SGVA) e técnicas de Simulação de Cenários e Análise de Riscos);

b) Finanças Corporativas, envolvendo aspectos como Valuation, *Project Finance* e *Cash Flow Management*; estabelecendo um confiável sistema de *Compliance*, Conformidade e Integridade Corporativa, com vista à transparência, legalidade e economicidade dos atos e fatos de sua administração; e implantando um sistema conceitual e tecnológico para a gestão do conhecimento.

No campo interno da Empresa, com o apoio de consultoria especializada e o treinamento de nossos colaboradores, estamos empreendendo uma ampla revisão e identificação de processos – estratégicos/decisórios e operacionais – com o propósito de projetar a arquitetura de informação empresarial e a customização de nossa plataforma tecnológica de *Enterprise Resource Planning* (ERP).

c) business development in the context of the Sea Economy, according to the set of sectors of economic activities established by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), reflecting on the initiative of the “Cluster Tecnológico Naval do Rio de Janeiro”²⁸ (CTNRJ), already activated.

Fundamentally, the Company had to recruit experienced professionals and train its workforce in areas considered critical to its success:

a) Systems Lifecycle Management (comprising Systems Engineering and Project Management, by creating a Project Management Office (PMO) in its organizational structure, and following the foundations of the Earned Value Management Systems (EIA-748), duly integrated with the PMBOK/PMI, and implementing the EVMS and Scenario Simulation techniques and Risk Analysis);

b) Corporate Finance, involving aspects such as Valuation, Project Finance, and Cash Flow Management; establishing a reliable system of Compliance, Compliance and Corporate Integrity, with a view to the transparency, legality, and economy of the acts and facts of its management; and implementing a conceptual and technological system for knowledge management.

Internally, with the support of specialized consulting and our employees’ training, we began identifying strategic/decisional and operational processes, followed by their extensive review. Our purpose was to design the enterprise information architecture and customize our Enterprise Resource Planning (ERP) technology platform.

28 Naval Technological Cluster of Rio de Janeiro, in English.

Por último, estamos inseridos no atual modelo de gestão empresarial, *Environmental, Social and Corporate Governance* (ESG), aplicando-o na estruturação e gerenciamento de projetos, reconhecendo a imperiosidade da sustentabilidade ambiental, o papel social da empresa, principalmente daquelas na categoria de públicas, e o desenvolvimento de efetivo ambiente de governança corporativa que prime pela ética, métodos de gestão consagrados tanto nas esferas pública como privada, e comprometimento com o interesse da sociedade.

2. Considerando a missão assinada em seu próprio nome, de ser uma gerenciadora de projetos, como o Sr. observa o papel da EMGEPRON junto à MB e à indústria naval brasileira?

A Marinha sempre primou pela qualificação de seu pessoal, na construção de parcerias e na estruturação de ambientes gerenciais que possibilitassem a efetividade dos complexos programas e projetos de obtenção de sistemas de defesa com os quais se vê envolvida no seu cotidiano, acompanhando e implementando as melhores práticas e regulações surgidas nos domínios público, empresarial e acadêmico, configurados no Modelo “Triplo-Hélice” de Desenvolvimento.

A EMGEPRON nasce justamente nesse contexto, no início dos anos 1980, para atender à necessidade de estruturação e gerenciamento dos programas estratégicos da Marinha do Brasil, integrando aspectos de naturezas técnico-militar naval, econômico-financeiros, metodológicos e gerenciais, além de contribuir para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa do País e apoiar a Marinha em suas demandas logísticas por bens e serviços especializados.

Portanto, a EMGEPRON é um relevante ator no contexto da Administração Naval e

Finally, we are part of the current business management model: Environmental, Social, and Corporate Governance (ESG), and apply it to the structuring and managing of projects. It is the recognition of the imperative of environmental sustainability, the social role of companies, especially those in the public sector, and the development of an effective corporate governance environment based on ethics, proven management methods in both the public and private spheres, and commitment to the interests of society.

2. Considering the mission of being a project management entity, as explicit in its name, how do you see the role of EMGEPRON with MB and the Brazilian naval industry?

The Navy has always emphasized the qualification of its personnel, the building of partnerships, and the structuring of management environments that would enable the effectiveness of the complex defense systems procurement programs and projects with which it is daily involved. In addition, we follow and implement the best practices and regulations that have emerged in the public, business, and academic domains configured in the “Triple Helix” Development Model.

In this context, in the early 1980s, EMGEPRON was born to meet the need for structuring and managing the strategic programs of the Brazilian Navy. It aims to integrate the technical-military naval, economic-financial, methodological, and managerial aspects. It also contributes to developing the country's Defense Industrial Base and supporting the Navy in its logistical demands for specialized goods and services.

Therefore, EMGEPRON is a relevant actor in the context of the Naval Administration and in the search for defense capabilities for the

na busca de capacidades de defesa para a Marinha, atuando, simbolicamente, nas duas faces de uma hipotética “Moeda de Poder”: de um lado, cumprindo suas responsabilidades na Defesa e Segurança do País; e do outro, como agente econômico empresarial, focada na contribuição para o desenvolvimento socioeconômico brasileiro, agregação de valor à Economia e geração de empregos.

Logicamente, estamos inseridos em um ambiente de aprendizado e gestão de conhecimento na busca da capacitação gerencial, otimização de processos, transparência de atos e fatos, redução de custos e aumento da produtividade, o que naturalmente transborda e se aplica a outros segmentos de atividades públicas e privadas.

3. Tanto na gestão do Programa das Fragatas Classe Tamandaré quanto do Navio de Apoio Antártico (NApAnt), a EMGEPRON incluiu a adoção de um Sistema de Gerenciamento de Valor Agregado (SGVA). Qual a importância dessa inovação?

Primeiramente, porque é uma obrigação de todo gestor, principalmente dos que tratam do interesse público, e responsabilidade legal agir no sentido de demonstrar a total clareza, eficácia e eficiência em suas ações, notadamente em investimentos tão vultosos como nesses caracterizados nas Fragatas Classe Tamandaré e no Navio de Apoio Antártico (NApAnt); e, também, permitir a criação de um ambiente de conhecimento orientado pelas melhores práticas, princípios, técnicas e ferramentas de gestão, de maneira a possibilitar o preciso e adequado acompanhamento e fiscalização, tanto dos órgãos de Controle Interno como daqueles de Controle Externo.

Navy, symbolically acting on both sides of a hypothetical “Power Currency”: on the one hand, fulfilling its responsibilities in Defense and Country Security; and on the other, as an economic business agent, focused on contributing to Brazilian socio-economic development, adding value to the economy, and generating jobs.

Logically, ours is an environment of learning and knowledge management in the search for managerial training, process optimization, transparency of acts and facts, cost reduction, and increased productivity. But, of course, this naturally overflows and applies to other segments of public and private activities.

3. In managing the Tamandaré Class Frigates Program and the “Navio de Apoio Antártico”²⁹ (NApAnt), EMGEPRON included the adoption of the EVMS. How important is this innovation?

It is an obligation and legal responsibility of every manager, especially those who deal with the public interest, to act towards demonstrating total clarity, effectiveness, and efficiency in their actions. This obligation is notably valid in such significant investments as the Tamandaré Class Frigates and the Antarctic Polar Ship (NApAnt). In addition, managers must create a knowledge environment guided by the best practices, principles, techniques, and management tools to enable the precise and adequate monitoring and supervision, both by the Internal and External Control organs.

²⁹ Antarctic Polar Ship, in English.

Nessa visão, desponta a metodologia do gerenciamento de valor agregado, permitindo que a execução do planejado e contratado, exposta em termos físicos e da respectiva estrutura de custos e preços, possa ser confrontada com as medições do real progresso do empreendimento. Isto significa a essência da transparência no ambiente de negócios, criando instrumentos para a identificação de dificuldades, alertas, reavaliações e correções de rumos, caso necessário.

4. Como a EMGEPRON se estrutura para atender aos órgãos de controle no que se refere à transparência de informações para o Programa das Fragatas Classe Tamandaré e o NApAnt, e como o SGVA contribui para tal?

Em complemento ao que foi detalhado na questão anterior, a EMGEPRON estabeleceu em sua estrutura organizacional uma Coordenadoria de Programas Estratégicos, posicionada ao nível de diretoria, à qual vinculam-se as gerências dos projetos (no momento, o PFCT e o NApAnt), que se desdobram em subgerências específicas (engenharia, econômico-financeira, contrato, fiscalização, construção etc.). Também, como já citado anteriormente, foi criado um Escritório de Projetos (PMO), organizado sob os princípios e métodos do PMBOK/PMI, ao qual coube elaborar as diretrizes de planejamento e de gerenciamento dos projetos.

Com o intuito de possibilitar um adequado ambiente de controle e auditoria, criou-se, com organização matricial, uma Assessoria de *Compliance*, Governança, Integridade e Conformidade, que se relaciona com as estruturas obrigatórias, previstas no escopo da Lei nº 13.303/2016, de Auditoria Interna (AUDIN) e Comitê de Auditoria (COAUD) do Conselho de Administração. Tal Assessoria

In this view, the earned value management methodology emerges, which allows the execution of the planned and contracted, exposed in physical terms and of the respective cost and price structure, and its confrontation with the measurements of the actual progress of the enterprise. EVMS brings the essence of transparency to the business environment, creating instruments for identifying difficulties, alerts, reassessments, and course corrections, if necessary.

4. How is EMGEPRON structured to serve the control bodies concerning information transparency for the Tamandaré Class Frigates Program and NApAnt, and how does the EVMS contribute to this?

Complementing the details in the previous question, EMGEPRON established the Coordination of Strategic Programs, positioned at the executive level of its organizational structure, to whom the project managers belong (currently, the PFCT and NApAnt). In addition, specific sub-managements (engineering, economic-financial, contract, inspection, construction, among others) make up this coordination. Also, as previously mentioned, EMGEPRON created a Project Office (PMO) and organized it under the principles and methods of the PMBOK/PMI. The PMO was responsible for preparing the project's planning and management guidelines.

To provide adequate control and auditing environment, EMGEPRON created a Compliance, Governance, Integrity, and Conformity Advisory with a matrix organization, which relates to the mandatory structures provided for in the scope of Law No. 13.303/2016 of "Auditoria Interna"³⁰ (AUDIN) and "Comitê de Auditoria"³¹ (COAUD) of the

³⁰ Internal Audit, in English.

³¹ Audit Committee, in English.

opera como a interface da Empresa junto aos órgãos de Controle Externo e se reporta à Diretoria Executiva.

De forma a propiciar uma atmosfera eficiente de conhecimento e replicação deste, estruturou-se um Sistema de Gestão do Conhecimento relativo aos projetos, sustentado por um Sistema de Gestão Eletrônica de Documentos (GED), como também por uma plataforma de tecnologia da informação que se vale de um conjunto de softwares especializados dedicados à engenharia e construção (arquitetura *Digital Twins*); ao gerenciamento, controle e fiscalização (por meio do software Primavera); e ao planejamento do Ciclo de Vida e Apoio Logístico Integrado. Todo esse ambiente de recursos de tecnologia da informação está protegido quanto a ameaças cibernéticas por meio dos princípios, normas, procedimentos e ferramentas estabelecidas na Doutrina de Segurança Física e Digital da Marinha do Brasil.

Assim, é no contexto de tal ambiente técnico-gerencial que se estruturou o SGVA, com base na Norma EIA-748 e no Earned Value Management System Interpretation Guide (EVMSIG), produzido pelo Departamento de Defesa norte-americano, como também os recursos gerenciais para verificação do nível do conteúdo local aplicado aos projetos e à transferência de tecnologia negociada no contrato. A contribuição da inovação advinda do SVGA já foi explicitada na resposta #3, conforme repetida abaixo:

“Nessa visão, desponta a metodologia do gerenciamento de valor agregado, permitindo que a execução do planejado e contratado, exposta em termos físicos e da respectiva estrutura de custos e preços, possa ser confrontada com as medições do real progresso do empreendimento. Isto

Board of Directors. This Advisory Service operates as the Company’s interface with the External Control bodies and reports to the Executive Board.

*EMGEPRON structured a Knowledge Management System related to the projects to provide an efficient knowledge atmosphere and replication. Supporting the above system there are a “Sistema de Gestão Eletrônica de Documentos”³² (GED) and an information technology platform. The IT platform contains a set of specialized software for engineering and construction (*Digital Twins architecture*), management, control, and supervision (through Primavera software), and Life Cycle Planning and Integrated Logistics Support. Furthermore, the principles, standards, procedures, and tools established in the Brazilian Navy’s Physical and Digital Security Doctrine protect this entire information technology resource environment from cyber threats.*

Thus, in such a technical-managerial environment, EMGEPRON structured the EVMS based on the EIA-748 Standard and the Earned Value Management System Interpretation Guide (EVMSIG), produced by the US Department of Defense. This structure includes the management resources for verifying the level of local content applied to the projects and the technology transfer negotiated in the contract. Answer #3 already spelled out the contribution of the innovation coming from EVMS, as repeated below:

“In this view, the earned value management methodology emerges, which allows the execution of the planned and contracted, exposed in physical terms and of the respective cost and price structure, and its confrontation with the measurements of the actual progress of the enterprise. EVMS brings

³² *Electronic Document Management System, in English.*

significa a essência da transparência no ambiente de negócios, criando instrumentos para a identificação de dificuldades, alertas, reavaliações e correções de rumos, caso necessários”.

5. Por fim, gostaríamos que falasse um pouco sobre as perspectivas futuras para a EMGEPRON em um cenário de retomada econômica pós-pandemia.

A visão estratégica da Economia do Mar e a estruturação e consolidação do Cluster Tecnológico Naval do Rio de Janeiro, com base nos 19 setores de atividades econômicas definidos pela OCDE (priorizados no Plano de Negócios do Cluster em: Construção e Manutenção Naval, Reciclagem de Meios e Estruturas Navais, Exploração e Exploração Offshore, Serviços Marítimos por meio da integração trazida com a inovação tecnológica do e-Navigation e Defesa e Segurança Naval), que já começa a ser foco de interesse de outras regiões do país, como Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que também possuem vantagens competitivas e comparativas e instituições propícias ao fomento da Economia Azul, sinalizam um futuro promissor para os negócios, sustentabilidade e viabilidade da EMGEPRON, em um contexto mais abrangente de políticas públicas para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil por meio da “última fronteira”, o Mar.

the essence of transparency in the business environment, creating instruments for identifying difficulties, alerts, reassessments, and course corrections, if necessary.”

5. Finally, we would like you to talk a little about the prospects for EMGEPRON in a post-pandemic economic recovery scenario.

The strategic vision of the Sea Economy the and the structuring and consolidation of the Naval Technological Cluster of Rio de Janeiro, based on the 19 sectors of economic activities defined by the OECD (prioritized in the Business Plan of the Cluster as: Naval Construction and Maintenance, Recycling of Means and Naval Structures, Exploration and Offshore Exploration, Maritime Services through the integration brought with the technological innovation of e-Navigation and Naval Defense and Security), which is already starting to be a focus of interest in other regions of the country, such as Santa Catarina and the Rio Grande do Sul, that also have competitive and comparative advantages and institutions conducive to the promotion of the Blue Economy, signal a promising future for EMGEPRON’s business sustainability and viability, in a broader context of public policies for the socio-economic development of Brazil through of the “last frontier”, the Sea.

Artigos Técnicos

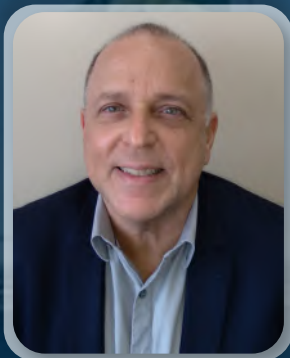
Technical Articles

Gerenciando Projetos Complexos no Brasil com Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado (SGVA)

Managing Complex Projects in Brazil Through Earned Value Management Systems (EVMS)

Organizações que gerenciam programas e projetos complexos precisam ampliar as suas competências de gestão no sentido de reduzir os riscos inerentes à execução dessas iniciativas

Organizations that manage complex programs and projects need to expand their management skills to reduce the risks of executing these initiatives.



Fábio Dias Bahia

Gerente do Escritório de Projetos (PMO) da EMGEPRON

EMGEPRON Project Management Office (PMO) Manager



Maurício Gouvêa Silva

Gerente de Projetos e responsável pelo Escritório de Projetos (PMO) da FGV Projetos

Project Manager and FGV Projetos Project Management Office (PMO) Leader

01

Apresentação

Introduction

Programas e projetos complexos se desenvolvem em um contexto que se caracteriza pela influência de fatores diversos. Além de demandas específicas, relacionadas a tecnologias, recursos humanos, materiais, produção, fornecedores, sistemas de informação, financiamento, tributos, contabilidade, meio ambiente, prazo ou gestão, entre outros, tais iniciativas sofrem efeitos de eventuais instabilidades políticas e econômicas, gerando incertezas, dificuldades e enormes desafios para a obtenção dos objetivos econômicos e sociais planejados por organizações públicas ou privadas.

Na esteira dos resultados desses empreendimentos, por vezes aquém do esperado, estudos têm sido realizados com o objetivo de identificar as principais causas de resultados negativos, os impactos gerados e possíveis soluções. Conclusões desses estudos indicam, entre as causas usuais de insucesso, a forma inadequada como são conduzidos os processos de gerenciamento de projetos.

Como exemplo, o Relatório Técnico da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2018)¹ indica que a paralisação de obras públicas pode ter bloqueado investimentos de até 143,7 bilhões de reais (3,3% do PIB), além dos benefícios duradouros no longo prazo de até 1,21% no PIB, equivalente a R\$ 78,9 bilhões por ano. O Relatório conclui, indicando

¹ Disponível em https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2019/04/Enic_90.pdf

The development of complex programs and projects happens in a context characterized by a diversity of influencing factors. Beyond specific demands, projects must comply with technological, human resources, materials, production, suppliers, information systems, financing, taxes, accounting, environment, schedule, or management, among other demands. In addition, such initiatives suffer the effects of possible political and economic instabilities, generating uncertainties, difficulties, and enormous challenges for achieving public or private organizations' economic and social objectives.

In the wake of these undertakings' results, sometimes below expectations, organizations conducted studies to identify the leading causes of adverse outcomes, the impacts generated, and potential solutions. These studies show, among the usual causes of failure, the inadequate conduction of the project management processes.

An example is the Technical Report of the "Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil"³³ (CBIC) de 2018³⁴, indicating that the stoppage of public works may have blocked investments of up to 143.7 billion reais (3.3% of GDP), beyond the lasting benefits in the long term of up to 1.21%

³³ Brazilian Chamber of the Construction Industry, in English

³⁴ Available at https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2019/04/Enic_90.pdf

entre os obstáculos a serem superados, a “falta de planejamento” e “má qualidade e gerenciamento dos projetos”. Na sequência, em seu relatório de 2019 (CBIC, 2019)², mais uma vez destaca-se o planejamento detalhado como mecanismo que “viabiliza a definição das melhores metodologias, identificação prévia dos recursos, agilidade de mobilização e assertividade nas estimativas de prazo e custo”. Além disso, o relatório aponta pontos positivos do mercado, que dispõe de, entre outros mecanismos, “gestão de projetos mais eficientes e planejamentos mais eficazes” e “padrões e práticas mais seguras e mais auditadas”.

Cabe lembrar que estas preocupações não são recentes. Em 2006 a PETROBRAS indicava diversas causas de problemas semelhantes em seus projetos de Engenharia e Construção, como a falta da cultura de planejamento e controle, deficiência de gerenciamento da contratada, dentre outras, na apresentação “EPC no Brasil – Principais Gargalos”³, no Workshop “Centro de Excelência em EPC” promovida pelo PROMINP (Programa da Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás). Adicionalmente, relatórios⁴ e Acórdãos⁵ do Tribunal de Contas da União (TCU) versam sobre melhorias no gerenciamento de projetos públicos, especialmente no monitoramento e controle de custos incorridos ao longo da execução desses

in GDP, equivalent to R\$ 78.9 billion per year. The report’s conclusion informs the obstacles to surpass as “lack of planning” and “inferior quality in project management.” Subsequently, its 2019 report (CBIC, 2019)³⁵ highlighted, once again, detailed planning as a mechanism that “enables the definition of the best methodologies, prior identification of resources, the agility of mobilization and assertiveness in the estimates of time and cost”. In addition, the report points out positive aspects of the market, which has, among other mechanisms, “more efficient project management and more effective planning” and “safer and more audited standards and practices.”

These concerns are not recent. In 2006, “Petróleo Brasileiro S.A.”³⁶ (PETROBRAS) suggested several causes of similar problems in its Engineering and Construction projects, such as the lack of a planning and control culture, and poor contractor management, among others, in its presentation “EPC in Brazil—Main Bottlenecks”³⁷ at the Workshop “Centro de Excelência em EPC”³⁸ promoted by “Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural”³⁹ (PROMINP). Additionally, reports⁴⁰ and judgments⁴¹ from the “Tribunal de Contas da União”⁴² (TCU) deal with improvements in the management of public projects, especially in the monitoring and controlling of costs

² Disponível em https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2019/06/Report_91_ENIC.pdf

³ O EPC no Brasil – Principais Gargalos: Visão Petrobras. Workshop do Centro de Excelência EPC, 09 de Outubro de 2006

⁴ Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/data/files/24/36/86/0F/0D3CC710C74E7E-B7E18818A8/035.374-2020-9%20-%20AN%20-%20Fiscobras%202021.pdf>

⁵ Ver, como exemplo, o Acórdão nº 1771/2013 (TCU – Plenário)

³⁵ Available at https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2019/06/Report_91_ENIC.pdf

³⁶ Brazilian Petroleum Corporation, in English.

³⁷ EPC in Brazil – Main Bottlenecks: Petrobras Vision. EPC Center of Excellence Workshop, October 9, 2006

³⁸ Center of Excellence in EPC, in English.

³⁹ Program for Mobilization of the National Oil and Gas Industry, in English

⁴⁰ Available at <https://portal.tcu.gov.br/data/files/24/36/86/0F/0D3CC710C74E7E-B7E18818A8/035.374-2020-9%20-%20AN%20-%20Fiscobras%202021.pdf>

⁴¹ See, as an example, Judgment No. 1771/2013 (TCU – Plenary)

⁴² Federal Court of Accounts, in English

empreendimentos. O TCU tem exemplificado, em seus relatórios “FISCOBRAS”, que omissões na política de gestão, controle e fiscalização dos investimentos conduziram à redução de rentabilidade deles na ordem de bilhões de reais em alguns casos. No relatório “FISCOBRAS 2022” o TCU apresenta um ranking de irregularidades verificadas, entre elas: descumprimento do cronograma físico-financeiro do objeto; sobrepreço/Superfaturamento; atraso ou paralisação da obra por ação ou omissão do gestor; objeto entregue com qualidade deficiente ou em desacordo com o licitado e com a legislação; e falha na composição dos custos, entre outros.

Tais situações são recorrentes e indicam a clara necessidade do desenvolvimento de competências e, principalmente, de novas abordagens relacionadas ao gerenciamento de programas e projetos complexos. Nesse contexto será aqui abordada a norma EIA-748 (*Earned Value Management Systems* – EVMS ou *Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado* - SGVA), que foi desenvolvida para projetos desta natureza e é utilizada nos EUA, Europa, Canadá, Austrália, China e Japão.

incurred during the execution of these undertakings. TCU has been exemplifying, on its “FISCOBRAS” reports, those omissions in control, inspection, and management policy of investments that sometimes led to their profitability reduction around billions of reais. On “FISCOBRAS 2022” report, TCU presents a ranking of verified irregularities, among them: non-compliance with the object’s physical and financial schedule; overpricing/overbilling; delay or stoppage of the work due to the action or omission of the manager; object delivered with poor quality or in disagreement with the bidder and with the legislation; and failure in the composition of costs, among others.

*Such situations are recurrent, indicating an obvious need for developing competencies and novel approaches to managing complex programs and projects. In this context, projects of such nature created the need and forced the development of the EIA⁴³ 748 standard for EVMS (*Earned Value Management Systems*). The present article will address this standard, which is in use by the USA, Europe, Canada, Australia, China, and Japan.*

⁴³ Electronic Industry Alliance

02

Escala de Complexidade em Projetos

Project Complexity Scale

Exemplos de projetos complexos são mais comumente encontrados na área de defesa, conforme resultado de análise realizada pelo Helmsman Institute⁶. Feita por solicitação da Agência do Governo Australiano DMO (*Defence Materiel Organisation*), em 2008-09, a análise⁷ compara o grau de complexidade de projetos de setores como defesa, mineração, energia, infraestrutura, finanças e telecomunicações e outras áreas do setor público.

Na escala de medição do Instituto, a complexidade média dos projetos das grandes organizações australianas foi de aproximadamente 5,1 sobre 10, enquanto os projetos de defesa apresentaram complexidade média de 6,3 sobre 10, aproximadamente 24% acima, conforme ilustrado na Figura 2.1.

According to an analysis performed by the Helmsman Institute⁴⁴, the defense area commonly has the most examples of complex projects. The study⁴⁵, conducted at the request of the Australian Government Agency DMO⁴⁶ in 2008-09, compares the degree of complexity of projects in sectors such as defense, mining, energy, infrastructure, finance, and telecommunications as well as other areas of the public sector.

On the Institute's measurement scale, the average project complexity of large Australian organizations was approximately 5.1 out of 10. In contrast, defense projects had a mean complexity of 6.3 out of 10, about 24% higher, as illustrated in Figure 2.1.

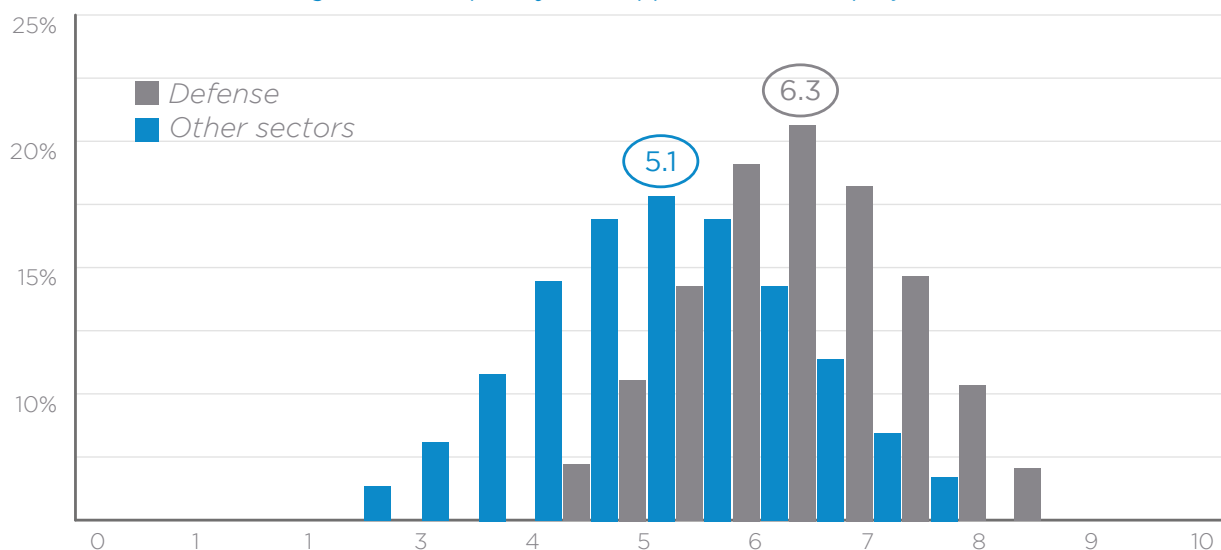
⁶ <https://helmsman-international.com/>

⁷ <http://www.australiandefence.com.au/148929BE-9E96-11DE-80950050568C22C9>

⁴⁴ <https://helmsman-international.com/>

⁴⁵ <http://www.australiandefence.com.au/148929BE-9E96-11DE-80950050568C22C9>

⁴⁶ Defence Materiel Organisation

Figura 2.1: Escala de complexidade aplicada a Projetos de defesa*Figure 2.1: Complexity scale applied to defense projects**Fonte: Agência do Governo Australiano (Defence Materiel Organisation- DMO)**Source: Australian Government Agency (Defence Materiel Organisation - DMO)*

Este resultado sugere que um caminho na busca por novas abordagens gerenciais para programas e projetos complexos passaria pelo entendimento dos métodos e processos adotados no setor de Defesa, e, a partir daí, seriam estabelecidos modelos e padrões gerenciais a serem aplicados para o benefício dos programas e projetos complexos dos demais setores.

Os Estados Unidos da América (EUA) são referência com relação à projetos na área de defesa. Segundo o Banco Mundial, em estudo de 2019⁸, o orçamento militar dos EUA totalizou aproximadamente US\$ 732 bilhões, representando cerca de 39% de todo orçamento militar mundial (US\$ 1,86 trilhão) e cerca de 180% acima do orçamento do segundo colocado, a China (US\$ 261 bilhões). A Tabela 2.2 apresenta o ranking de 2019, com o Brasil em 12º lugar em gastos na área militar.

This result suggests a way forward in searching for new management approaches for complex programs and projects. It involves understanding the methods and processes adopted in the Defense sector and, from there, establishing management models and standards advantageous to complex programs and projects in other sectors.

The USA is a defense projects reference. According to the World Bank, in a 2019⁴⁷ study, the US military budget totaled approximately US\$ 732 billion, representing around 39% of the entire world military budget (US\$ 1.86 trillion) and about 180% above the budget of second-place China (US\$ 261 billion). Table 2.2 presents the 2019 ranking, with Brazil in 12th place in military spending.

⁸ https://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.CD?most_recent_value_desc=true

⁴⁷ https://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.CD?most_recent_value_desc=true

Tabela 2.2: Gastos militares por país
Table 2.2 – Military expenditures by country

| | | |
|---|-------------|--------------------------------|
| Estados Unidos • United States | 2019 | 731.751,40 • 731,751.40 |
| China • China | 2019 | 261.081,94 • 261,081.94 |
| Índia • India | 2019 | 71.124,98 • 71,124.98 |
| Federación de Rusia • Russia Federation | 2019 | 65.102,57 • 65,102.57 |
| Arabia Saudita • Saudi Arabia | 2019 | 61.866,67 • 61,866.67 |
| Francia • France | 2019 | 50.118,93 • 50,118.93 |
| Alemania • Germany | 2019 | 49.276,76 • 49,276.76 |
| Reino Unido • United Kingdom | 2019 | 48.650,38 • 48,650.38 |
| Japón • Japan | 2019 | 47.609,02 • 47,609.02 |
| Coreia, República de • Republic of Korea | 2019 | 43.890,86 • 43,890.86 |
| Myanmar • Myanmar | 2005 | 32.954,26 • 32,954.26 |
| Brasil • Brazil | 2019 | 26.945,92 • 26,945.92 |

Fonte: Banco Mundial

Source: World Bank

Tendo em vista o volume de investimentos e o conhecido poderio militar norte-americano, esse país será utilizado como balizador nessa discussão.

Given the volume of investments and the well-known US military might, this country will be the beacon in the current discussion.

O gerenciamento dos programas e projetos de defesa norte-americana é integralmente baseado na norma EIA-748 (*Earned Value Management Systems - EVMS*) ou “Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado” (SGVA). De fato, esta norma é uma evolução de métodos de gerenciamentos de projetos militares, cujo conhecimento, inicialmente restrito apenas às Forças Armadas, ganhou capilaridade na Indústria norte-americana a partir das parcerias estabelecidas nesses projetos. Isto foi a base para o desenvolvimento da referida norma, publicada em 1998 pelo ANSI (*American National Standards Institute*) e pela EIA (*Electronic Industries Alliance*), como será descrito a seguir.

The management of US defense programs and projects relies entirely on the EIA-748 standard for Earned Value Management Systems - EVMS. This norm is an evolution of military project management methods, whose knowledge, initially restricted only to the Armed Forces, gained capillarity in North American Industry from the partnerships established in these projects. As described below, the above standard served as the basis for the standard published in 1998 by ANSI⁴⁸ and EIA.

⁴⁸ American National Standards Institute

03

Breve Histórico

Brief History

O SGVA teve sua origem na Força Aérea dos EUA, na década de 60, a partir do projeto do míssil nuclear “Minuteman”⁹. Na ocasião, o sistema de gerenciamento foi denominado *Cost Schedule Planning and Control Specification (C/SPCS)*. Desde então, diversos programas se utilizaram deste sistema de gerenciamento em projetos diversos, tanto militares quanto de outros segmentos, o que propiciou o seu refinamento e sua ampla consolidação. A Figura 3.1 mostra a evolução do SGVA.

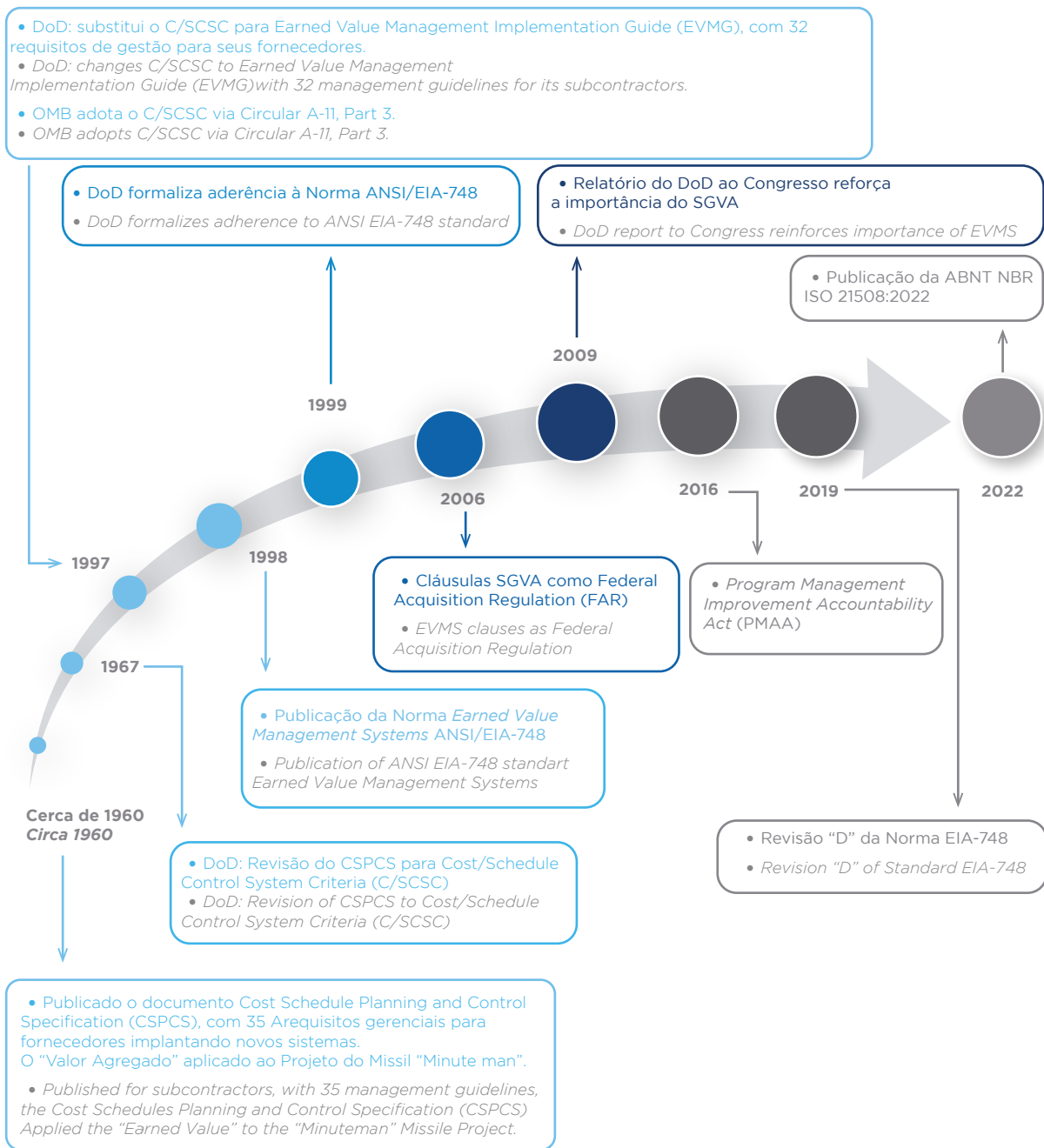
The EVMS had its origins in the US Air Force, in the sixties, from the “Minuteman”⁴⁹ nuclear missile project. At the time, the name of the management system was Cost Schedule Planning and Control Specification (CSPCS). Since then, a diversity of programs has used this management system in various military and non-military projects, which led to its refinement and widespread consolidation. Figure 3.1 shows the evolution of EVMS.

⁹ <https://www.nps.gov/articles/minuteman-missiles-on-the-great-plains.htm> e <https://www.earnedschedule.com/Docs/How%20It%20All%20Began.pdf>

⁴⁹ <https://www.nps.gov/articles/minuteman-missiles-on-the-great-plains.htm> and <https://www.earnedschedule.com/Docs/How%20It%20All%20Began.pdf>

Figura 3.1 – breve Histórico do SGVA

Figure 3.1 – EVMS Brief history



- Aderência de Reino Unido, Austrália, OTAN ...
United Kingdom, Australia, OTAN, adherence_
- PMI: The Standard for Earned Value Management, 2005
PMI: The Standard for Earned Value Management, 2005
- ISO: Norma 21508 - Earned value management in project and programme management, 2018. Versão brasileira (ABNT) aprovada em 2022.
ISO: Norma 21508 - Earned value management in project and programme management, 2018. Brazilian version (ABNT) approved in 2022.
- AACE: Visão geral sobre o gerenciamento de valor agregado (EVM) e práticas recomendadas compatíveis com a norma EIA-748, 2014.
AACE: Overview of Earned Value Management (EVM) and recommend practices consistent with EIA0748 standard , 2014.

Fonte: Adaptação FGV.
Source: FGV adaptation.

O uso do SGVA tem se ampliado progressivamente desde a publicação da norma. Diretrizes governamentais emitidas pelo *Office of Management and Budget*¹⁰ (OMB) tornaram mandatório o uso da norma em grandes investimentos (programas) da área pública. O *Government Accountability Office*¹¹ (GAO) tem reforçado o uso do SGVA em publicações próprias, dedicadas especialmente ao controle de custos e prestação de contas públicas.

A Figura 3.2 mostra o conteúdo de uma das circulares de aquisições federais (*Federal Acquisition Regulation, subpart 34.2*)¹², referentes à adoção do SGVA. Nela exemplifica-se como o SGVA deve ser minimamente requerido em contratos de aquisição no âmbito federal.

*Usage of EVMS has expanded progressively since the publication of the norm. For example, government guidelines issued by the Office of Management and Budget*⁵⁰ (OMB) made it mandatory to use the standard in public sector significant investments (programs) in the US. In addition, the *Government Accountability Office*⁵¹ (GAO) has reinforced the use of the EVMS in its publications, primarily dedicated to cost control and public accountability.

*Figure 3.2 shows one of the federal acquisition circulars (Federal Acquisition Regulation, subpart 34.2)*⁵² concerning the adoption of EVMS. It exemplifies how procurement contracts at the national level should minimally require the EVMS.

10 O OMB serve ao Presidente dos Estados Unidos e sua missão do OMB é auxiliá-lo no cumprimento de sua política, orçamento, gestão e objetivos regulatórios e cumprir as responsabilidades estatutárias da agência (<https://www.whitehouse.gov/omb>).

11 O GAO é uma agência independente que trabalha para o Congresso dos EUA, auditando gastos públicos e fornecendo informações para o governo reduzir gastos e atuar com maior eficiência (<https://www.gao.gov>).

12 Ver <https://www.acquisition.gov/>. As FAR são regulamentos de aquisição federal que cobrem diversos contratos emitidos pelas Forças Armadas dos EUA e NASA.

50 The OMB serves the President of the United States. OMB's mission is to assist him in meeting his policy, budget, management, and regulatory objectives and fulfilling the agency's statutory responsibilities (<https://www.whitehouse.gov/omb>).

51 GAO is an independent agency that works for the US Congress, auditing public spending and providing information to reduce government expenditures and act more efficiently (<https://www.gao.gov>).

52 See <https://www.acquisition.gov/>. The FAR is the federal acquisition regulation covering various contracts issued by the US Armed Forces and NASA.

Figura 3.2 – Federal Acquisition Regulation (FAR), subpart 34.2

Figure 3.2 – Federal Acquisition Regulation (FAR), subpart 34.2

| SUBPART 34.2—EARNED VALUE MANAGEMENT SYSTEM | 34.203 |
|---|--|
| <p data-bbox="272 371 740 427">Subpart 34.2—Earned Value Management System</p> <p data-bbox="245 450 376 477">34.201 Policy.</p> <p data-bbox="245 479 767 607">(a) An Earned Value Management System (EVMS) is required for major acquisitions for development, in accordance with OMB Circular A-11. The Government may also require an EVMS for other acquisitions, in accordance with agency procedures.</p> <p data-bbox="245 609 767 786">(b) If the offeror proposes to use a system that has not been determined to be in compliance with the Electronic Industries Alliance Standard 748 (EIA-748), Earned Value Management Systems, the offeror shall submit a comprehensive plan for compliance with these EVMS standards. Offerors shall not be eliminated from consideration for contract award because they do not have an EVMS that complies with these standards.</p> <p data-bbox="245 788 767 864">(c) As a minimum, contracting officers shall require contractors to submit EVMS monthly reports for those contracts for which an EVMS applies.</p> <p data-bbox="245 866 767 920">(d) EVMS requirements will be applied to subcontractors using the same rules as applied to the prime contractor.</p> <p data-bbox="245 922 767 1021">(e) When an offeror is required to provide an EVMS plan as part of its proposal, the contracting officer will determine the adequacy of the proposed EVMS plan prior to contract award.</p> <p data-bbox="245 1048 579 1075">34.202 Integrated Baseline Reviews.</p> <p data-bbox="245 1077 767 1131">(a) When an EVMS is required, the Government will conduct an Integrated Baseline Review (IBR).</p> <p data-bbox="245 1133 767 1283">(b) The purpose of the IBR is to verify the technical content and the realism of the related performance budgets, resources, and schedules. It should provide a mutual understanding of the inherent risks in offerors’/ contractors’ performance plans and the underlying management control systems, and it should formulate a plan to handle these risks.</p> <p data-bbox="245 1285 767 1339">(c) The IBR is a joint assessment by the offeror or contractor, and the Government, of the—</p> <p data-bbox="245 1341 767 1379">(1) Ability of the project’s technical plan to achieve the objectives of the scope of work;</p> | <p data-bbox="802 371 1324 448">(2) Adequacy of the time allocated for performing the defined tasks to successfully achieve the project schedule objectives;</p> <p data-bbox="802 450 1324 548">(3) Ability of the Performance Measurement Baseline (PMB) to successfully execute the project and attain cost objectives, recognizing the relationship between budget resources, funding, schedule, and scope of work;</p> <p data-bbox="802 551 1324 627">(4) Availability of personnel, facilities, and equipment when required, to perform the defined tasks needed to execute the program successfully; and</p> <p data-bbox="802 629 1324 705">(5) The degree to which the management process provides effective and integrated technical/schedule/cost planning and baseline control.</p> <p data-bbox="802 707 1324 884">(d) The timing and conduct of the IBR shall be in accordance with agency procedures. If a pre-award IBR will be conducted, the solicitation must include the procedures for conducting the IBR and address whether offerors will be reimbursed for the associated costs. If permitted, reimbursement of offerors’ pre-award IBR costs is governed by the provisions of FAR Part 31.</p> <p data-bbox="802 909 1262 936">34.203 Solicitation provisions and contract clause.</p> <p data-bbox="802 938 1324 1115">(a) The contracting officer shall insert a provision that is substantially the same as the provision at FAR 52.234-2, Notice of Earned Value Management System-Preaward Integrated Baseline Review, in solicitations for contracts that require the contractor to use an Earned Value Management System (EVMS) and for which the Government requires an Integrated Baseline Review (IBR) prior to award.</p> <p data-bbox="802 1117 1324 1294">(b) The contracting officer shall insert a provision that is substantially the same as the provision at 52.234-3, Notice of Earned Value Management System-Postaward Integrated Baseline Review, in solicitations for contracts that require the contractor to use an Earned Value Management System (EVMS) and for which the Government requires an Integrated Baseline Review (IBR) after contract award.</p> <p data-bbox="802 1296 1324 1379">(c) The contracting officer shall insert a clause that is substantially the same as the clause at FAR 52.234-4, Earned Value Management System, in solicitations and contracts that require a contractor to use an EVMS.</p> |

Cabe mencionar, ainda, o Departamento de Defesa (*Department of Defense - DoD*) e demais Departamentos (Energia, Transportes, entre outros), a NASA e Agências Federais, que passaram também a garantir, por meio de cláusulas contratuais específicas, que as empresas envolvidas nos programas dessas instituições estabeleçam diretrizes e práticas gerenciais que estejam em conformidade com as diretrizes da norma. A *National Defense Industrial Association* (NDIA), por sua vez, recomenda o uso SGVA como sistemas de gerenciamento para todas as iniciativas onde há demanda para a entrega de um produto ou outro objetivo mensurável.

Fora dos EUA, conforme já mencionado, o SGVA vem sendo adotado em projetos e programas na Europa, Canadá, Austrália, China e Japão. Cabe destacar ainda que, após a publicação da norma em 1998, outros tradicionais organismos na área de gestão disponibilizaram publicações sobre este tema, como a *Association for the Advancement of Cost Engineering - AACE* (Visão geral sobre o gerenciamento de valor agregado e práticas recomendadas compatíveis com a norma EIA-748¹³) e, com abrangência comparativamente reduzida, o *Project Management Institute - PMI* (*The Standard for Earned Value Management*¹⁴), e a *International Organization for Standardization - ISO* (Norma 21508: *Earned value management in project and programme management*¹⁵). Registra-se também a aprovação em 2022, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), da versão em português da norma ABNT ISO 21508 (Gerenciamento de Valor Agregado no Gerenciamento de Projetos e Programas).

13 <http://brasil-aacei.org/wp-content/uploads/2016/09/82R-13-Visao-Geral-Sobre-o-Gerenciamento-de-Valor-Agregado.pdf>

14 <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/earned-value-management> (2019, última versão)

15 <https://www.iso.org/standard/63582.html>

It is worth mentioning that the Department of Defense (DoD) and other Departments (Energy, Transport, among others), NASA, and Federal Agencies, started to enforce, through specific contractual clauses, that the companies involved in the programs of these institutions establish guidelines and management practices that comply with the policies of the regulation. The National Defense Industrial Association (NDIA), in turn, recommends using EVMS as management systems for all initiatives where there is a demand for the delivery of a product or other measurable objective.

Outside the US, Europe, Canada, Australia, China, and Japan adopted EVMS in projects and programs. It is worth emphasizing that, after the 1998 publishing of the norm, other traditional entities in the management area released publications on this theme, such as the Association for the Advancement of Cost Engineering - AACE (Overview of Earned Value Management and compatible practices with EIA-748 standard⁵³). Moreover, with comparatively reduced scope, the Project Management Institute - PMI (The Standard for Earned Value Management⁵⁴) and the International Organization for Standardization - ISO (Standard 21508: Earned value management in project and program management⁵⁵), released these norms on the same theme. The "Associação Brasileira de Normas Técnicas"⁵⁶ (ABNT) approved on 2022 the EVMS Portuguese version as ABNT ISO 21508 standard (Gerenciamento de valor agregado no gerenciamento de projetos e programas)⁵⁷.

53 <http://brasil-aacei.org/wp-content/uploads/2016/09/82R-13-Visao-Geral-Sobre-o-Gerenciamento-de-Valor-Agregado.pdf>

54 <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/earned-value-management> (2019, latest version)

55 <https://www.iso.org/standard/63582.html>

56 Brazilian Association of Technical Standards

57 Earned Value Management in Project and Program Management

04

Características do SGVA

EVMS Characteristics

4.1 Conceitos Preliminares

Tendo em vista a sua natureza sistêmica, o SGVA proporciona maior rigor e direcionamento efetivo da integração dos processos de planejamento e controle, em especial no que se refere a integração dos processos usualmente tidos como centrais em projetos complexos, quais sejam, os que tratam de escopo, qualidade, prazo, custo, risco, recursos humanos, materiais, mudanças e relatórios de monitoramento e controle de desempenho, além das estimativas e projeções de término.

No entanto, é importante observar que o SGVA foi desenvolvido progressivamente a partir de um conjunto de diretrizes (ou processos) gerenciais cuja ênfase fundamental é estruturar o esforço que será realizado e assegurar a obtenção dos resultados conforme desempenho esperado.

Dessa forma, as diretrizes do SGVA atuam para que o planejamento, a execução e o controle de um empreendimento estejam centrados em esforços que, efetivamente, agreguem valor para o projeto, que, no caso, trata-se do cumprimento fiel do escopo inicialmente planejado. Como parte dessa busca por tangibilidade e resultados, há que se considerar, obviamente, as restrições de prazos e custos relacionados ao escopo que se quer entregar, os quais, conjuntamente, acabam por formar os pilares centrais que direcionam o foco das diretrizes ou processos do SGVA.

4.1 Preliminary Concepts

Given its systemic nature, the EVMS provides greater rigor and practical direction to the integration of planning and control processes, especially concerning the integration of processes usually considered central in complex projects, namely those dealing with scope, quality, time, cost, risk, human resources, materials, changes, performance monitoring, and control reports, in addition to completion estimates and forecasts.

However, it is essential to note that the development of EVMS evolved from a set of management guidelines (or processes) whose fundamental emphasis is to structure the effort that will be applied and ensure the achievement of results according to the expected performance.

In this sense, the EVMS guidelines aim to ensure that an enterprise's planning, execution, and control focus on efforts that effectively add value to the project, which, in this case, is the faithful fulfillment of the initially planned scope. As part of this search for tangibility and results, it is necessary to consider the deadlines and costs related to the scope to be delivered, which form the central pillars of focus on the EVMS guidelines or processes.

A robustez do planejamento integrado, com base em escopo, prazo e custo, acaba por imprimir maior correção e precisão à execução do projeto e às medições de progresso e desempenho. A partir deste conceito é estruturada a linha de base, para o controle integrado do programa ou projeto, diretriz essencial do SGVA. Com a linha de base estabelecida será possível avaliar o que foi efetivamente agregado em relação ao planejado e, muito importante, em quais condições (custos reais) isto ocorreu.

A técnica de valor agregado trouxe uma visão ampliada e rigorosa para o acompanhamento de projetos e programas, com base na visão de custos. Ao invés de uma simples comparação do custo planejado com o custo real para aferição de variações de custo ao longo do tempo, sua sofisticação é materializada através das seguintes comparações, no momento da medição::

» Valor (custo) do que foi efetivamente realizado/agregado (Valor agregado - VA) com o custo planejado (ou Valor Planejado - VP), para aferir variações de prazo no projeto; e

» Valor (custo) do que foi efetivamente realizado/agregado (Valor agregado - VA) com o custo real (para aferir variações de custo).

A Figura 4.1 apresenta o modelo gráfico do cálculo das variações de custo e prazo do EVM. Neste modelo, é possível comparar os três componentes do EVM: valor planejado, custo real e valor agregado. No momento da medição, a curva do valor agregado ao projeto/programa está abaixo da curva do custo real, indicando variação negativa no custo (o gasto foi maior do que o planejado para o trabalho efetivamente executado). Ao mesmo tempo, a curva do valor agregado também está abaixo da curva do valor planejado, indicando variação negativa de prazo (o executado foi inferior ao planejado).

The robustness of integrated planning, based on scope, time, and cost, provides more significant correction and precision to project execution and the measurements of performance and progress. Next, structuring an integrated baseline for the control of the program or project is essential in supporting the EVMS concept. With the baseline established, it will be possible to assess the value earned compared to the baseline and, very significantly, under what conditions (actual costs) this occurred.

The earned value technique brought an expanded and rigorous view to monitoring projects and programs from a pure cost viewpoint. Instead of a simple comparison of the planned cost with the actual cost to measure cost variances over time, its sophistication materializes through the following comparisons at the time of measurement:

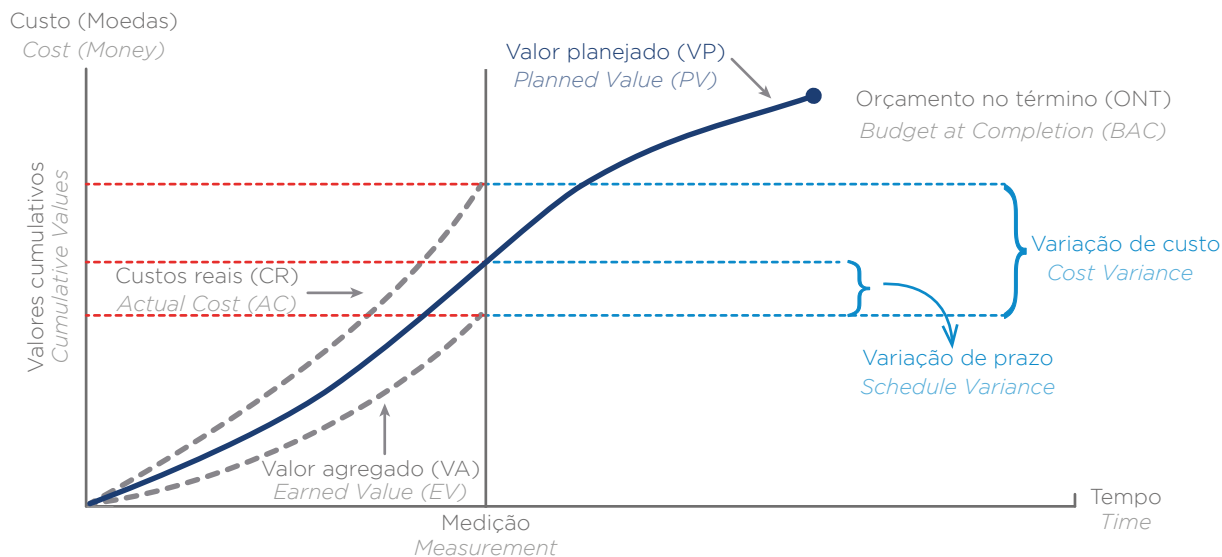
» Value (cost) of the effectively performed/earned (Earned Value - EV) against the planned cost (or Planned Value - PV) to gauge variances in the project schedule; and

» Value (cost) of the effectively performed/earned (Earned Value - EV) against the actual cost (to measure cost variances).

Figure 4.1 presents the graphical model for calculating EVM cost and schedule variations. In this model, it is possible to compare the three elements of EVM: planned value, actual cost, and earned value. At the time of measurement, the earned value curve for the project/program is below the actual cost curve, indicating a negative variation in cost (the expenditure was higher than planned for the work performed). At the same time, the earned value curve is also below the planned value curve, indicating a negative variance in the schedule (the earned was less than planned).

Figura 4.1 – Exemplo de aplicação da Técnica do Valor Agregado

Figure 4.1 – Earned value technique application example



Fonte: Adaptação: FGV.

Source: FGV adaptation.

Esta técnica proporciona, assim, previsões acuradas sobre o desempenho da execução do projeto, com o objetivo de propiciar um gerenciamento não apenas mais rigoroso, mas também realista. Segundo o *College of Performance Management*¹⁶, organização global dedicada a desenvolver e disseminar os princípios e práticas de gerenciamento de valor agregado e outras técnicas de gerenciamento de desempenho de projetos, o gerenciamento do desempenho é o “processo de Integração do planejamento, monitoramento e controle do desempenho do projeto, com medições do progresso das atividades em termos de custo, tempo e escopo técnico”.

Mas é importante ressaltar que, para um gerenciamento de desempenho consistente, são necessários critérios de medição sólidos e informações acuradas sobre o projeto. O gerenciamento de valor agregado aplicado sobre dados pouco realistas, resultará em medições não confiáveis. A adoção do método requer o planejamento integrado, o comprometimento das partes envolvidas e, também, a disponibilização eficaz e transparente dos dados coletados ao longo da execução do projeto.

This technique thus provides accurate information on project execution performance, objectively providing more rigorous and realistic management. According to the College of Performance Management⁵⁸, a global organization dedicated to developing and disseminating the principles and practices of earned value management and other project performance management techniques, performance management is “the process of integrating the planning, monitoring and controlling the project performance, with measurements of the progress of activities in terms of cost, time and technical scope.”

But, with consistent performance management in mind, it is essential to note the requirements for solid measurement criteria and accurate project information. Earned value management applied over unrealistic data will result in unreliable measurements. The technique adoption requires integrated planning, the commitment of the parties involved, and the effective and transparent availability of the data collected during project execution.

16 <http://www.mycpm.org>

58 <http://www.mycpm.org>

4.2 Componentes do SGVA

O SGVA estabelece seus processos de planejamento e controle através de 32 diretrizes (processos) agrupadas em 05 categorias ou macroprocessos: “Organização”, “Planejamento, Cronograma e Orçamento”, “Aspectos Contábeis”, “Análise e Reporte Gerencial” e “Revisões e Manutenção de Dados”.

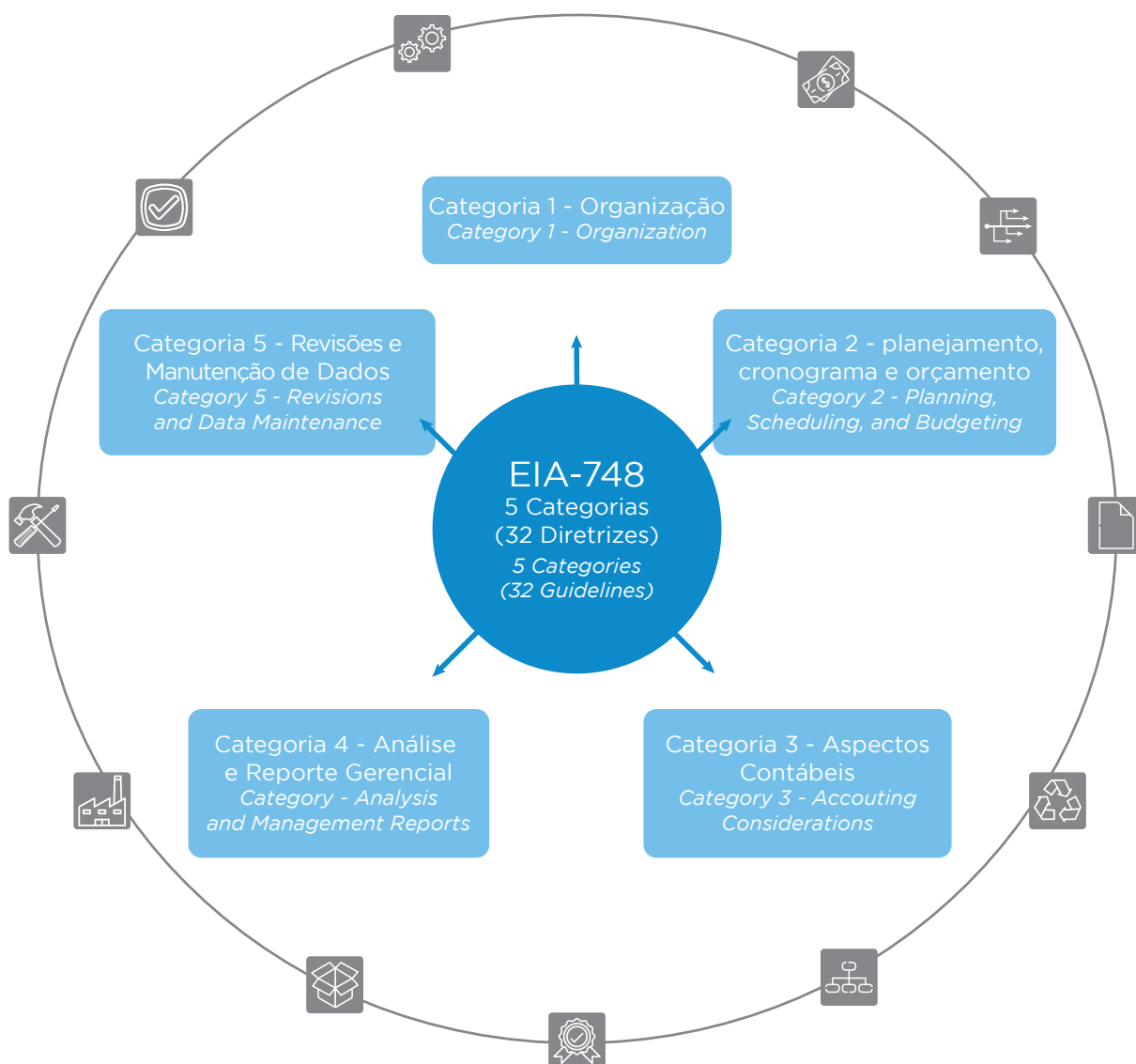
4.2 EVMS Components

EVMS establishes its planning and control processes through 32 guidelines (processes) grouped into 05 categories or macro-processes: “Organization,” “Planning, Schedule and Budget,” “Accounting Aspects,” “Management Reporting and Analysis,” and “Revisions and Data Maintenance.”

As categorias são apresentadas na Figura 4.2 *Figure 4.2 presents the categories.*

Figura 4.2 - Categorias do SGVA

Figure 4.2 - EVMS Categories



Fonte: Adaptação: FGV.
Source: FGV Adaptation.

A descrição de cada uma das categorias é apresentada a seguir.

» **“Organização” (diretrizes 1 a 5)** - Considera a estruturação e os preparativos fundamentais para a execução dos objetivos técnicos do projeto ou programa, a fim de assegurar o controle efetivo do mesmo. Os principais objetivos das diretrizes que compõem essa categoria são definir todo o trabalho contratualmente autorizado a ser realizado, identificar a hierarquia funcional da organização responsável por realizar esse trabalho e criar uma estrutura integrada que permita para o controle gerencial de todo esforço.

» **“Planejamento, Cronograma e Orçamento” (diretrizes 6 a 15)** - O foco desta categoria é desenvolver planos e estratégias para o cumprimento do custo orçado, do cronograma e dos objetivos técnicos do programa. Isso inclui a identificação de necessidades de recursos de curto e longo prazo. As dez diretrizes que compõem essa categoria estabelecem a base para a integração do escopo, cronograma e orçamentos a uma linha de base que indica como desempenho será medido. Essa linha de base, chamada de “Linha de Base de Medição de Desempenho”, reflete como serão utilizados os recursos para a realização de todo o trabalho autorizado.

» **“Aspectos Contábeis” (diretrizes 16 a 21)** - As diretrizes aqui contidas visam garantir a documentação, aprovação e o registro das transações financeiras, de maneira consistente no sistema de contabilidade. Como o SGVA usa dados de custos do sistema de contabilidade da empresa contratada, para relatar com precisão os custos do programa, desempenho do gerenciamento de valor agregado, a análise de variação etc., é fundamental garantir que os dados sejam confiáveis e auditáveis. O objetivo principal das seis diretrizes que compõem essa categoria é garantir que os dados de custo sejam coletados com precisão, possibilitando uma avaliação de desempenho realista.

Presented below are the description of each of the categories.

» **“Organization” (guidelines 1 to 5)** - *Considers the structuring and preparations fundamental for executing the project’s technical objectives or program to ensure its effective control. The main goals of the guidelines that make up this category are to define all the work contractually authorized, identify the functional hierarchy of the organization responsible for conducting this work, and create an integrated structure that allows for managerial control of all efforts.*

» **“Planning, Scheduling, and Budgeting” (guidelines 6 to 15)** - *This category focuses on developing plans and strategies for meeting the program’s budgeted cost, schedule, and technical objectives. It includes identifying short and long-term resource needs. The ten guidelines in this category lay the groundwork for integrating scope, schedule, and budgets into a baseline that indicates how management will measure project/program performance. This baseline, known as the “Performance Measurement Baseline,” describes how the project manager will use the resources to accomplish all authorized work.*

» **“Accounting Considerations” (guidelines 16 to 21)** - *The guidelines herein aim to consistently ensure the accounting system’s documentation, approval, and recording of financial transactions. As EVMS uses cost data from the contractor’s accounting system to accurately report program costs, earned value management performance, variance analysis, etc., it is critical to ensure that the data is trustworthy and auditable. Therefore, the main objective of the six guidelines that make up this category is to ensure the accurate collection of cost data, enabling a realistic performance assessment.*

» **“Análise e Reporte Gerencial” (diretrizes 22 a 27)** - Esta categoria tem seu foco no gerenciamento dos dados de desempenho do SGVA, de forma a detectar e agir com base nos desvios técnicos, de cronograma ou de custo iniciais da linha de base. As seis diretrizes que compõem essa categoria estabelecem os requisitos mínimos para gerar e analisar variações de custo e cronograma, estabelecer e implementar planos de ação corretiva e manter estimativas realistas para a conclusão do projeto/programa.

» **“Revisões e Manutenção de Dados” (diretrizes 27 a 32)** - As cinco diretrizes que compõem essa categoria buscam estabelecer os requisitos para a implementação de um processo formal de controle de mudanças que preservará a integridade da linha de base e os dados gerais do SGVA. Com isso, os dados para medição de desempenho serão atualizados e, por consequência, confiáveis, permitindo tomadas de decisão mais precisas em relação à execução das atividades.

Em linhas gerais, estas categorias e respectivas diretrizes estabelecem a base para a implantação de uma ferramenta de gerenciamento que otimiza o planejamento e o controle, além de avaliar o custo, prazo e desempenho técnico dos programas para correção proativa de curso.

De modo a contribuir para as discussões a respeito da implantação do gerenciamento com base no SGVA, o GAO, em sua publicação *“GAO Cost Estimating and Assessment Guide - Best Practices for Developing and Managing Capital Program Costs”* estabelece um processo¹⁷ com em treze passos principais, quais sejam:

» **“Analysis and Management Reports” (guidelines 22 to 27)** - This category focuses on managing EVMS performance data to detect and act on initial cost or schedule technical deviations from baseline. The six guidelines that comprise this category establish the minimum requirements for generating and analyzing cost and schedule variances, establishing, and implementing corrective action plans, and maintaining realistic estimates for project/program completion.

» **“Revisions and Data Maintenance” (guidelines 27 to 32)** - The five guidelines that make up this category seek to establish the requirements for implementing a formal change control process to preserve baseline integrity and overall EVMS data. This will ensure the update of the performance measurement data and, consequently, its timeliness and accuracy, allowing for more effective decision-making concerning the execution of activities.

These categories and respective guidelines establish the basis for implementing a management tool that optimizes planning and control, besides evaluating programs’ cost, time, and proactive technical performance course correction.

To contribute to the discussions regarding the implementation of EVMS-based management, the GAO, in its publication “GAO Cost Estimating and Assessment Guide - Best Practices for Developing and Managing Capital Program Costs,” establishes a process⁵⁹ with the following thirteen main steps:

¹⁷ <https://www.gao.gov/new.items/d093sp.pdf>, página 215

⁵⁹ <https://www.gao.gov/new.items/d093sp.pdf>, page 215

1. Definir o escopo de trabalho por meio de uma Estrutura Analítica do projeto/programa;
2. Identificar a hierarquia funcional da organização que será responsável pela realização do trabalho;
3. Fazer o cronograma das atividades;
4. Estimar o serviço e materiais necessários para o trabalho e autorizar o orçamento para o projeto/programa, incluindo a reserva de contingência;
5. Determinar os critérios de medição para o valor agregado;
6. Desenvolver a linha de base de medição de desempenho do projeto/programa;
7. Executar o plano de trabalho e registrar todos os custos;
8. Analisar os dados de desempenho do valor agregado e registrar as variações da linha de base de medição de desempenho;
9. Prever as estimativas no término do programa usando o gerenciamento de valor agregado;
10. Conduzir uma análise de risco integrada de custo-cronograma;
11. Comparar as estimativas no término do passo 9 com a análise de risco do passo 10;
12. Tomar medidas de gestão para mitigar os riscos verificados;
13. Atualizar a linha de base de medição de desempenho conforme ocorrerem as mudanças.

Estes passos são, segundo o GAO, elementos básicos para um SGVA compreensivo (certificado, com revisões periódicas, cronograma confiável e fiscalização contínua), acurado (dados consistentes e estimativas de término realistas) e informativo (revisões conduzidas de forma regular, com planos de ação corretiva e linha de base de medição de desempenho atualizada).

1. Define the scope of work using a Work Breakdown Structure of the Project/Program.
2. Identify who in the organization will perform the work.
3. Schedule the work.
4. Estimate the labor and material required to perform the work and authorize the budgets, including management reserve.
5. Determine an objective measure of earned value.
6. Develop the performance measurement baseline.
7. Execute the work plan and record all costs.
8. Analyze Earned Value Management performance data and record variances from the Performance Management Baseline plan.
9. Forecast the Estimate at Completion using Earned Value Management.
10. Conduct an integrated cost-schedule risk analysis.
11. Compare the Estimates at Completion from step 9 with step 10 risk analysis.
12. Take management action to mitigate risks.
13. Update the performance measurement baseline as changes occur.

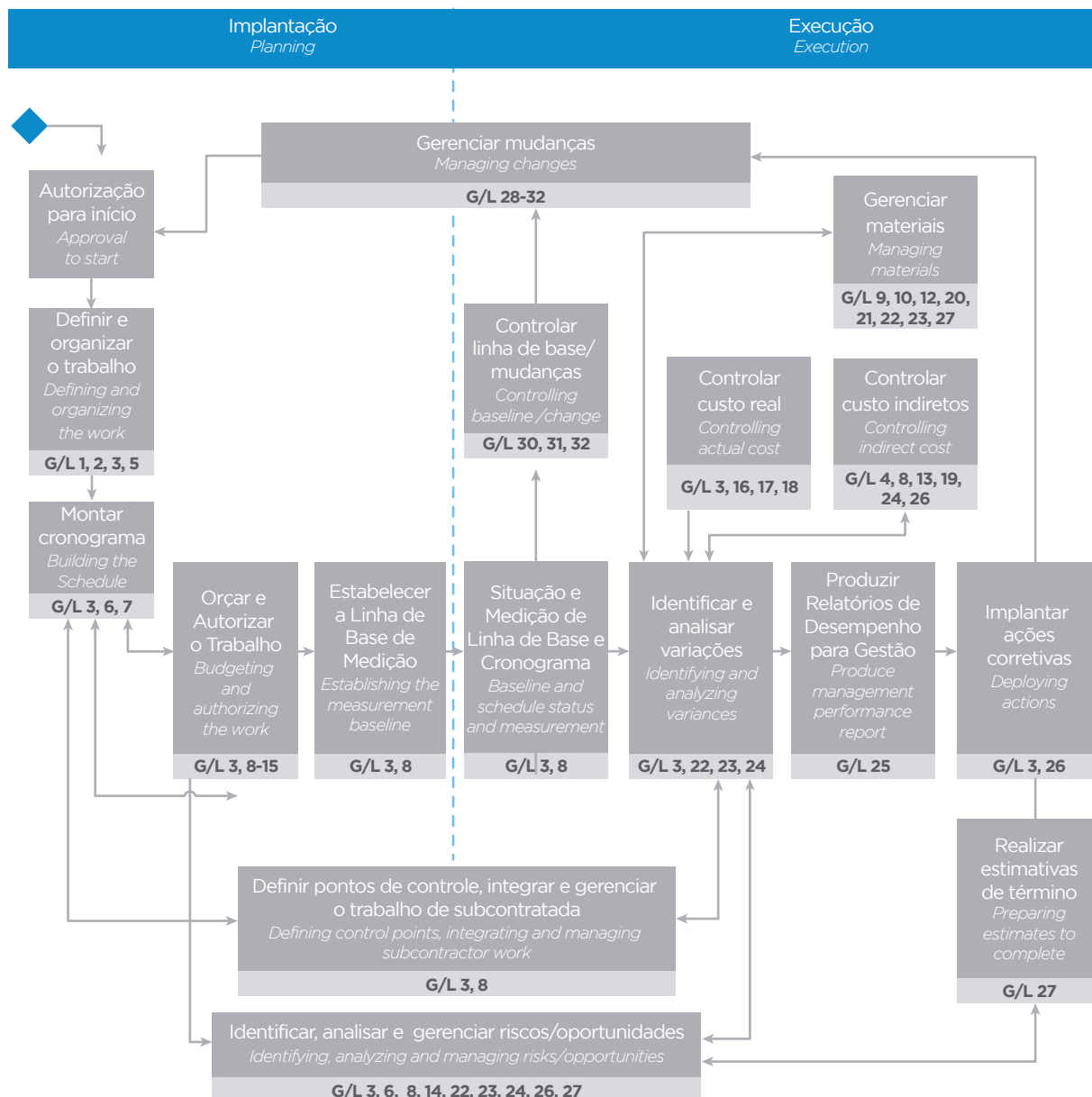
These steps are, according to GAO, critical elements for a comprehensive (certified, with periodic reviews, reliable schedule, and continuous monitoring), accurate (consistent data and realistic completion estimates), and informative (reviews conducted regularly, with plans for corrective action and updated performance measurement baseline) EVMS.

Por sua vez, a *National Defense Industrial Association* (NDIA) amplia essa discussão, através de um fluxo¹⁸ com os macroprocessos apresentados na Figura 4.3, que busca esclarecer como as diretrizes são aplicadas durante as fases de Implantação e Execução do projeto/programa.

In turn, the National Defense Industrial Association (NDIA) expanded this discussion through the flow⁶⁰ with the macro-processes presented in Figure 4.3, which seeks to clarify the application of the guidelines during the Implementation and Execution phases of the project/program.

Figura 4.3 - Aplicando as diretrizes às fases do projeto

Figure 4.3 - Applying the guidelines to project phases



G/L = Diretriz (Guideline)

Fonte: Adaptação: FGV.

Source: FGV adaptation.

¹⁸ <https://www.ndia.org/Divisions/IPMD/Division%20Guides%20and%20Resources>, página 3

⁶⁰ <https://www.ndia.org/Divisions/IPMD/Division%20Guides%20and%20Resources>, page 3

A partir destas reflexões, conclui-se que o SGVA é uma ferramenta de gerenciamento de riscos contínua, mitigando desvios acentuados de desempenho (custo e prazo), proporcionando melhores decisões sobre ações preventivas e corretivas ao longo da execução do projeto/programa e antevendo eventuais problemas econômicos da Contratada devido à ineficiência no uso de recursos, entre outros aspectos.

Neste tema, cabe mencionar também o estudo “Pulse of the Profession 2018”¹⁹ do *Project Management Institute* (PMI), onde conclui-se que, devido ao baixo desempenho dos projetos, “9,9% de cada dólar investido é desperdiçado”. Isto reforça a necessidade de uso de mecanismos mais acurados de monitoramento e controle nos projetos, em especial os de maior complexidade e investimento.

The conclusion from these reflections is that EVMS is a continuous risk management tool enabling mitigation of large deviations in performance (cost and time) to provide better decisions on preventive and corrective actions throughout the execution of the project/program. In addition, EVMS also anticipates potential contractor’s economic problems due to inefficient resource usage, among other aspects.

On this topic, it is also worth mentioning the “Pulse of the Profession 2018”⁶¹ study by the Project Management Institute (PMI), which concluded that, due to poor project performance, “9.9% of every dollar invested is wasted”. The above reinforces the need to use more accurate monitoring and control mechanisms in projects, especially those with more significant investment and complexity.

¹⁹ Disponível em <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018>

⁶¹ Available at <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018>

05

O SGVA e o Gerenciamento de Programas e Projetos no Brasil

EVMS and Program and Project Management in Brazil

Os processos do SGVA são compatíveis e complementares aos processos contidos no “Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos” ou Guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), desenvolvido pela *Project Management Institute* (PMI), EUA. No entanto, ao contrário do SGVA, a estrutura apresentada no PMBOK não foi desenvolvida e nem está detalhada para atender de forma objetiva, os requisitos e demandas centrais dos programas e projetos complexos.

Apesar disso, o PMBOK é utilizado no Brasil como referência principal para o gerenciamento de programas e projetos complexos por organizações de grande destaque, como, por exemplo, o Exército Brasileiro e a PETROBRAS. Por outro lado, há uma oportunidade de melhoria dos métodos de gerenciamento de programas e projetos complexos no Brasil, tão importantes para o desenvolvimento do país, casos esses sejam pensados a partir de referências compatíveis com o tamanho dos desafios a serem enfrentados.

Por sua natureza, o SGVA é considerado uma ferramenta importante na mitigação de aspectos relacionados a sobrepreço/superfaturamento e dos consequentes riscos legais e econômico-financeiros em grandes projetos. Nesse sentido, a transparência das

EVMS processes are compatible and complementary to the processes contained in the “Project Management Body of Knowledge” or PMBOK Guide developed by the Project Management Institute (PMI), USA. However, unlike the EVMS, the structure presented in the PMBOK was not designed, nor is it objectively detailed, to meet complex projects and programs’ central requirements and demands.

Despite this, in Brazil, the PMBOK is the primary reference for the management of complex projects and programs by highly prominent organizations, such as, for example, the Brazilian Army and PETROBRAS. On the other hand, there is an opportunity to improve the methods of managing complex projects and programs in Brazil, which are essential for the country’s development, by conceiving them having in mind references compatible with the size of the challenges faced.

The EVMS is a valuable tool in mitigating aspects related to overpricing/overbilling and the resulting legal and economic-financial risks in large projects. In this sense, the transparency of cost/accounting information made possible by EVMS fully complies with what the Brazilian legislation defines, such as,

informações de custos/contábeis possibilitada pelo SGVA atende com plenitude o definido na legislação brasileira como, por exemplo, a Lei 13.303/2016²⁰ (destacando-se a Seção II - Disposições de Caráter Geral sobre Licitações e Contratos) e as recomendações dos Órgãos de Controle da Administração Pública Federal, em especial o Tribunal de Contas da União (TCU), atinentes ao acompanhamento de programas e projetos no âmbito público²¹.

for example, Law 13,303/2016⁶² (particularly Seção II - Disposições de Caráter Geral Sobre Licitações e Contratos). Likewise, EVMS also supports the recommendations of the Federal Public Administration Control Bodies, especially the Federal Audit Court (TCU), concerning the monitoring of projects and programs in the public sphere.⁶³

²⁰ Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm

²¹ Ver, em especial, o Acórdão nº 543/2016 - TCU - PLENÁRIO, que recomenda o uso da técnica do valor agregado em projetos militares.

⁶² Available at http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm

⁶³ See judgment nº 543/2016 - TCU - PLENARY, which recommends the use of the earned value technique in military projects.

06

Considerações Finais

Concluding Remarks

Como discutido, o SGVA proporciona maior rigor e direcionamento efetivo da integração dos processos de planejamento e controle, em alinhamento com as melhores práticas de gerenciamento de projetos complexos e de governança. Por meio desta ferramenta, busca-se garantir a execução do projeto conforme a linha de base estabelecida, realizar análises de variação de custo e prazo, identificar eventuais desvios e causas-raiz, propor ações preventivas e corretivas e realizar gerenciamento de riscos contínua, em especial com relação ao mau gerenciamento de recursos. O acompanhamento sistemático do projeto, é elemento fundamental neste processo. Cumpre observar que a medição e o reconhecimento do que foi efetivamente agregado ao projeto/programa são processos naturais do SGVA.

Verifica-se também o favorecimento à prestação de contas e responsabilização sobre o programa junto aos órgãos de controle a partir de informações objetivas e rastreáveis sobre a sua execução, uma vez que o método se ampara em um controle de custos rigoroso, o que também garante o uso mais eficaz e eficiente de recursos, principalmente em momentos de maior instabilidade econômica e/ou política.

Por estas razões, mais do que nunca é a hora e a vez de repensarmos os projetos complexos no Brasil. Com maior transparência das informações e maior previsibilidade dos resultados planejados, o SGVA é uma ferramenta importante para incrementar a taxa de sucesso dos grandes empreendimentos no Brasil, colaborando diretamente na mitigação de riscos inerentes à execução dessas iniciativas.

EVMS provides greater rigor and effective guidance in integrating planning and control processes with the best practices for complex project management and governance. The primary purpose of this tool is to ensure the project execution according to the established baseline and enable the execution of cost and time variation analysis. This analysis aims to identify potential deviations and root causes, propose preventive and corrective actions, and perform continuous risk management, especially concerning inadequate resources management. Systematic project monitoring is a fundamental element in this process. In addition, management should understand that measurement and recognition of value effectively earned to the project/program are natural processes of EVMS.

It also favors the control bodies' accountability for the program based on objective and traceable information about its execution. Besides, strict cost control ensures the most effective and efficient resource usage, especially in times of great economic or political instability.

For these reasons, it is more than ever the time to rethink the management of complex projects in Brazil. With greater information transparency and predictability of planned results, EVMS is a vital tool to increase the success rate of large undertakings in Brazil, directly collaborating in mitigating risks inherent to the execution of these initiatives.

O SGVA no programa “Fragatas Classe Tamandaré”

EVMS in the “Fragatas Classe Tamandaré” program



Fábio Dias Bahia

Gerente do Escritório de Projetos (PMO) da EMGEPRON

EMGEPRON Project Management Office (PMO) Manager



Maurício Gouvêa Silva

Gerente de Projetos e responsável pelo Escritório de Projetos (PMO) da FGV Projetos

Project Manager and FGV Projetos Project Management Office (PMO) Leader

01

Apresentação

Introduction

Em 2009, foi elaborado o Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil (PAEMB) que, em consonância com a Estratégia Nacional de Defesa (END), expressa objetivos de curto, médio e longo prazos, de modo a reconfigurar a Força, sob a égide do trinômio monitoramento/control, mobilidade e presença. Esse plano contempla todas as ações requeridas para dotar a Marinha do Brasil (MB) de organizações militares, meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais; armamento e munição; e efetivos de pessoal necessários à consecução de suas diversas atribuições. A partir desse plano, a Força desenvolveu diversos projetos estratégicos e programas para obtenção dos meios capazes de garantir a indispensável segurança da “Amazônia Azul”. Entre eles está o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”.

O modelo de negócio definido para o PFCT estabeleceu para a Marinha do Brasil a competência de conduzir a seleção da Melhor Oferta (Best And Final Offer - BAFO) e atribuiu à Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) a contratação da empresa que construirá os navios. Este programa contempla a construção em nosso país de, inicialmente, 4 (quatro) navios militares de alta complexidade tecnológica. A liderança do processo de obtenção ficou sob a responsabilidade da Diretoria Geral de Material da Marinha (DGMM), por intermédio da Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM). Nesse processo, o modelo de seleção da proposta mais aderente aos interesses estratégicos da MB para esta obtenção foi a Solicitação de Oferta (Request for Proposal - RFP)²².

²² A RFP para a construção de quatro navios mili-

In 2009, the development of the “Plano de Articulação e Equipamento da Marinha do Brasil”⁶⁴ (PAEMB), which is in line with the “Estratégia Nacional de Defesa”⁶⁵ (END), expresses short, medium, and long-term goals, to reconfigure the Force under the aegis of the trinomial monitoring/control, mobility, and presence. This plan contemplates all the actions needed to provide the Brazilian Navy with military organizations, naval, naval air, and marines means, weapons and ammunition, and the necessary personnel number to perform its various attributions. Based on this plan, the Force developed various strategic projects and programs to get the resources capable of guaranteeing the indispensable security of the “Blue Amazon.” Among them is the “Fragatas Classe Tamandaré” Program (PFCT).

The business model defined for PFCT established for the Brazilian Navy the competence to conduct the selection of the Best Offer (Best And Final Offer - BAFO) and assigned to the Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) the hiring of the company that will build the ships. This program contemplates the construction in our country of, initially, 4 (four) military ships of high technological complexity. The leadership of the procurement process was under the responsibility of the Diretoria Geral de Material da Marinha (DGMM), through the Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM). In this process, the proposal selection model that most adhered to MB's strategic interests for this acquisition was the Request for Proposal (RFP)⁶⁶

⁶⁴ Brazilian Navy's Articulation and Equipment Plan, in English.

⁶⁵ National Defense Strategy, in English.

⁶⁶ The RFP for the construction of four military

O Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, desde a sua gênese, apoiou-se em alicerces importantes, que buscavam a quebra de paradigmas e a busca pela inovação. A construção dos navios no país, os significativos índices de conteúdo local²³ estabelecidos e os requisitos para transferência de tecnologia²⁴ de sistemas militares essenciais, como os sistemas de gerenciamento de combate e gerenciamento da plataforma, são exemplos claros da busca por ampliação e desenvolvimento de capacidades e conhecimentos da MB, da Base Industrial de Defesa (BID) e da construção naval brasileira no segmento de navios militares.

No que se refere especificamente à inovação nos processos de gestão, neste programa houve ênfase em diferentes abordagens: uso da Estrutura Analítica de Projetos como elemento central de todo o planejamento e controle; gerenciamento do ciclo de vida²⁵ dos navios; apoio logístico integrado²⁶; e, ainda, o

tares de alta complexidade tecnológica que serão utilizados pela Marinha do Brasil foi publicada em 18 de dezembro de 2017, sob o nº 40005/2017-001.

23 O Conteúdo Local tem o objetivo de incrementar a participação da indústria brasileira de bens e serviços, em bases competitivas, nos projetos. Na RFP nº 40005/2017-001 considerou o percentual obtido pelo cálculo do “Índice de Estrutura de Produto” (IEP) do BNDES.

24 Licenciamento ou cessão do conhecimento tecnológico diretamente relacionado com a fabricação ou desenvolvimento de produto protegido por direitos de propriedade intelectual, incluída a assistência técnica, bem como a formação e especialização de recursos humanos, que possibilitem o desenvolvimento de competências, no Brasil e no exterior, com o fornecimento de informação ou conhecimento tecnológico que permita modificar o produto, desenvolver modificações em sua fabricação ou desenvolver novos produtos (conforme RFP nº 40005/2017-001).

25 Evolução de um sistema, produto, serviço, projeto, ativo, ou outra entidade feita pelo homem, desde a concepção até o desfazimento (conforme RFP nº 40005/2017-001). A abordagem adotada pela MB considerou todos os aspectos do ciclo de vida da embarcação.

26 Apoio Logístico Integrado (ALI) significa o processo disciplinado de planejar e implementar o apoio logístico de um novo meio ou sistema

Sustained by its solid foundations, the PFCT aims to break paradigms and quest for innovation since its genesis. The substantiation of these foundations arose from the shipbuilding in the country, the significant indices reached for local content⁶⁷, and the requirements for technology transfer⁶⁸ of essential military systems, such as combat management and platform management systems. These are relevant examples of the search for expansion and development of capabilities and knowledge of the Brazilian Navy, the “Base Industrial de Defesa”⁶⁹ (BID), and Brazilian shipbuilding in the military ship segment.

Concerning innovation in management processes, this program emphasized different approaches: the use of the Projects Work Breakdown Structure, a central element of all planning and control; ships lifecycle⁷⁰ management; integrated logistical support⁷¹; and

ships of high technological complexity that the Brazilian Navy published on December 18, 2017, under nº 40005/2017-001.

67 Local Content aims to increase the participation of the Brazilian goods and services industry, on a competitive basis, in the projects. RFP No. 40005/2017-001 considered the percentage achieved by calculating the BNDES’ “Product Structure Index” (IEP) as the local content index.

68 Licensing or assignment of technological knowledge directly related to the manufacture or development of a product protected by intellectual property rights, including technical assistance, as well as the training and specialization of human resources, which enable the development of skills, in Brazil and abroad, with the provision of information or technological knowledge that allows modifying the product, developing modifications in its manufacture or developing new products (according to RFP No. 40005/2017-001).

69 Defense Industrial Base

70 Evolution of a system, product, service, project, asset, or other man-made entity, from conception to dismantling (as per RFP No. 40005/2017-001). The approach adopted by the Brazilian Navy considered all aspects of the vessel’s lifecycle.

71 Integrated Logistics Support (ALI) refers to the disciplined process of planning and implementing the logistics support of a new means or system to be procured, with the purpose of making maximum availability compatible with

gerenciamento de valor agregado²⁷, ampliando-se os níveis de governança, a objetividade do controle do desempenho e a harmonização dos requisitos técnicos referentes às etapas de projeto executivo, construção, operação e manutenção.

Os seguintes objetivos direcionaram o estabelecimento do cenário mencionado:

» Incremento dos mecanismos de governança para assegurar que as diretrizes estratégicas da MB sejam observadas;

» Implantação, no âmbito do gerenciamento de projetos e programas estratégicos da MB, de sistema de gerenciamento equivalente ao utilizado pelas mais avançadas forças militares do mundo;

» Garantia de que o padrão metodológico a ser estabelecido será calcado em processos e diretrizes reconhecidamente consistentes, testadas, documentadas e aperfeiçoadas em projetos e programas na área de defesa;

» Mudança do paradigma de pagamentos por “grandes marcos contratuais”, para pagamentos por medição do progresso de atividades;

» Criação de uma nova referência no planejamento e no controle em projetos e programas de alta complexidade na administração pública nacional;

the earned value management⁷² Culminating, therefore, with the expansion of the governance levels, the objectivity of performance control, and the harmonization of the technical requirements for the stages of executive design, construction, operation, and maintenance of the ships.

The following objectives guided the establishment of the scenario above:

» To increase the governance mechanisms to ensure conformity to the Brazilian Navy's strategic guidelines.

» Deployment, within the management scope for strategic projects and programs of the Brazilian Navy, of a management system equivalent to that used by the most advanced military forces in the world.

» Guarantee that the methodological standard proposed follows processes and guidelines documented, evaluated, improved, and recognized as consistent in projects and programs in the defense area.

» Payments' paradigm shift from “major contractual milestones” to payments according to the measurement of activities progress.

» To create a new reference in the planning and controlling high complexity projects and programs of the national public administration.

a ser obtido, com o propósito de compatibilizar o máximo de disponibilidade com o mínimo de custos de operação e manutenção, ao longo da vida operativa prevista (conforme RFP nº 40005/2017-001).

27 Técnica de gerenciamento para medição do desempenho e progresso de um programa de forma objetiva. Ele integra os objetivos técnicos (escopo), de custos e aqueles referentes ao cronograma de um contrato, a fim de facilitar a identificação e mitigação de riscos (Department of Defense Earned Value Management System Interpretation Guide: EVMIG, publicado em janeiro de 2019).

minimum operation and maintenance costs, over the expected operational life (as per RFP No. 40005/2017-001).

72 Management technique for objectively measuring the performance and progress of a program. It integrates the technical (scope), cost, and schedule objectives of a contract to ease risk identification and mitigation (Department of Defense Earned Value Management System Interpretation Guide: EVMIG, latest version published January 2019).

» Busca por transparência das informações contábeis e de custos, de forma a atender, com a devida abrangência, o definido na legislação e nas recomendações dos Órgãos de Controle da Administração Pública;

» Alavancagem da maturidade dos processos e competências de gestão na indústria naval brasileira.

O estabelecimento de um sistema de gestão, para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, tendo os conceitos de “Valor Agregado” e “Ciclo de Vida” como pilares fundamentais, representa uma conquista importante e de cunho inovador para a indústria naval brasileira e para os projetos da área pública. Nesse contexto, o estudo de caso será apresentado a seguir.

» *Search for transparency of accounting and cost information to meet, with due comprehensiveness, as defined in the legislation and the recommendations of the Public Administration Control Bodies.*

» *Leverage the maturity of management skills and processes in the Brazilian naval industry.*

The establishment of a management system for the PFCT Program, having the concepts of “Earned Value” and “Lifecycle” as fundamental pillars, is a relevant and innovative achievement for the Brazilian naval industry and the public sector projects. In this context, the presentation of the case study follows below.

02

A elaboração da Request for Proposal (RFP)

The preparation of the Request for Proposal (RFP)

2.1 Análise da questão

Para a elaboração da RFP, a DGePM estruturou um núcleo de gestão que, além de sua equipe interna, contou com apoio direto de outras Organizações Militares e Diretorias Especializadas da própria MB. De forma a complementar esta estrutura, a MB efetuou um contrato para assessoria técnica da FGV, visando suplementar e implementar conhecimentos e práticas nesse processo inovador para a Força Naval.

Especificamente com relação à gestão do Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, o intuito do Escritório Global de Projetos da DGePM era estruturar um modelo que fosse horizontal, ou seja, que pudesse ser aplicado às diversas especificidades do programa, as quais envolviam não apenas o projeto de contrato e a construção dos navios, mas também, a transferência de tecnologia, o acordo de compensação²⁸ e o apoio

²⁸ É o instrumento legal que formaliza o compromisso e as obrigações de compensação de fornecedor sobre o valor do conteúdo importado em contratos de bens, serviços e tecnologias realizados por órgãos da administração pública federal ou por empresas brasileiras contratadas pela administração pública federal que realizem importações vinculadas ao cumprimento de contratos (conforme RFP nº 40005/2017-001). Tam-

2.1 Issue Analysis

To create the RFP, DGePM structured a management nucleus that, in addition to its internal team, had the direct support of other Military Organizations and Specialized Boards of the Brazilian Navy. To complement this structure, the Brazilian Navy relied on the technical assistance of FGV (Fundação Getúlio Vargas) to contribute to the process.

Particularly, regarding the management of the PFCT, the purpose of the DGePM Global Project Office was to structure a horizontal model for application to the various specificities of the program. These involved not only the contract design and the construction of ships but also technology transfer, compensation agreement⁷³, and

⁷³ This legal instrument formalizes the commitment and obligations of supplier compensation on the value of imported content in contracts for goods, services, and technologies performed by federal public administration bodies or by Brazilian companies contracted by the federal public administration that perform imports linked to the fulfillment of contracts (according to RFP No. 40005/2017-001). Also known as “OFFSET” and governed by the following applicable legislation: Law No. 12,598, of March 21, 2012; Ordinance No.

logístico integrado, dentre outras questões que abrangiam todo o ciclo de vida do produto. Adicionalmente, o Escritório Global de Projetos da DGePM também identificou a necessidade de inserir no processo de seleção de propostas, estabelecido na RFP, que o avanço físico do programa estivesse atrelado a um sistema de controle e medição que disponibilizasse relatórios confiáveis a respeito do progresso real dos elementos (entregas e atividades) planejados, em uma frequência que garantisse a tomada de decisão no tempo adequado, mitigando os riscos inerentes a um investimento de tamanho vulto.

Ao possibilitar a associação direta entre o progresso real medido e os pagamentos realizados, este modelo deveria promover a prestação de contas, a rastreabilidade e a transparência das informações em conformidade com as orientações dos órgãos de controle e as boas práticas da governança pública. Tudo isso sem deixar de integrar práticas e normas de gestão já estabelecidas na construção naval brasileira, como o PMBOK²⁹ (Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos do *Project Management Institute* - PMI) e a ISO 9001³⁰ (Sistemas de Gestão da Qualidade), dentre outras.

Em decorrência dos objetivos e premissas vislumbrados pelo Escritório Global de Projetos da DGePM, foi solicitado à assessoria da FGV a realização de um *benchmarking* com outros processos de obtenção semelhantes, especialmente aqueles realizados mais recentemente no exterior.

integrated logistical support, among other issues that covered the entire lifecycle of the product. Additionally, the DGePM Global Project Office required the linkage of the physical progress of the program to a control and measurement system that would supply reliable reports about the actual progress of the planned elements (deliveries and activities). Furthermore, the information should come in a frequency that would guarantee the prompt decision to mitigate inherent risks in such large-scale investment.

By enabling the direct association between actual progress measured and payments made, this model should promote accountability, traceability, and transparency of information following the policies of the control bodies and the good practices of public governance. All this while integrating management standards and practices already established in Brazilian shipbuilding, such as the PMBOK⁷⁴ (Project Management Body of Knowledge Guide of the Project Management Institute - PMI) and ISO 9001⁷⁵ (Quality Management Systems).

As a result of the premises and objectives observed by DGePM Global Project Office, FGV was required to make a benchmarking with other similar procurement processes, especially those made recently abroad.

bém conhecido como "OFFSET" e regido pela seguinte legislação aplicável: **Lei nº 12.598**, de 21 de março de 2012; **Portaria nº 61/2018/GM-MD**, de 22 de outubro de 2018; **Portaria 223/2016/CM**; e **Portaria nº 280/EMA**, de 16 de setembro de 2019.

29 Ver <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>

30 Ver <https://www.iso.org/standard/62085.html>

61/2018/GM-MD, of October 22, 2018; Ordinance 223/2016/CM; and Ordinance No. 280/EMA, of September 16, 2019.

74 See <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>

75 See <https://www.iso.org/standard/62085.html>

2.2 Definição do modelo de gestão

A partir desse contexto e da observação da experiência internacional, a DGePM decidiu pela adoção da norma *Earned Value Management Systems* EIA- 748, ou “Sistemas de Gerenciamento de Valor Agregado” (SGVA), como padrão central do modelo de gestão, ajustada conforme nuances específicas do ciclo de vida do programa e inserida como exigência para a RFP. A EIA-748 é largamente utilizada em empreendimentos similares ao Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, sendo, na realidade, um arcabouço metodológico que reúne, de forma objetiva, um conjunto de práticas e ferramentas de gestão de projetos amplamente testado e validado em projetos complexos.

O Departamento de Defesa norte-americano (*Department of Defense* – DoD) disponibiliza farta documentação sobre a referida norma, com documentos específicos tanto para a sua interpretação quanto implementação. Por esta razão, a FGV recomendou à DGePM, em adição à norma EIA-748, a utilização de uma de suas publicações como referência: o *Earned Value Management System Interpretation Guide* (EVMSIG)³¹. O EVMSIG é um guia que provê direcionamento objetivo, para aplicação nos programas do DoD, das 5 (cinco) categorias e 32 (trinta e duas) diretrizes da referida norma.

O SGVA considera como base para avaliação de desempenho a técnica do valor agregado aplicada ao planejamento e controle integrado de escopo, cronograma e custo do projeto. Assim, é possível aferir, com maior precisão, a evolução e desempenho no cumprimento das atividades, comparando-se o que foi agregado em relação ao planejado e ao efetivamente realizado.

³¹ Última versão disponível em https://www.acq.osd.mil/evm/assets/docs/DoD_EVMSI-G_14MAR2019.pdf

2.2 Management model definition

Based on this context and the observation of international experience, DGePM decided by the adoption of the EIA-748 Earned Value Management Systems standard as the central norm of the management model, adjusted according to specific nuances of the program lifecycle. and considered on RFP document. EIA 748, widely used in projects like the PFCT, is, in fact, a methodological framework that objectively brings together a set of project management practices and tools extensively tested and validated in complex projects.

The Department of Defense (DoD) offers vast documentation on this standard, with specific documents for interpretation and deployment. For this reason, FGV recommended to DGePM, in addition to the EIA-748 standard, the use of one of its publications as a reference: the Earned Value Management System Interpretation Guide (EVMSIG)⁷⁶. The EVMSIG is a guide that supplies objective directions for application in DoD programs of that standard's 5 (five) categories and 32 (thirty-two) guidelines.

EVMS considers the earned value technique applied to the integrated planning and control of the project's scope, schedule, and cost as a basis for performance assessment. Thus, it is possible to measure, with greater accuracy, the evolution, and performance in the fulfillment of the activities, comparing the value earned to the value planned and actual achievement.

⁷⁶ Latest version available at https://www.acq.osd.mil/asda/ae/ada/ipm/docs/DoD_EVMSI-G_14MAR2019.pdf

Importante registrar que, nos EUA, a Administração Federal considera o uso do SGVA mesmo em contratos de preço fixo, no caso das aquisições classificadas como de “grande importância” (*major acquisition*) e que contemplem atividades significativas de desenvolvimento como parte do escopo de trabalho. Conforme definido pelo *Office of Management and Budget (OMB)*³² em Circular específica³³, as aquisições de grande importância “são bens que demandam altos custos de desenvolvimento, operação ou manutenção; alto risco; alto retorno; tem significativo papel na administração dos programas de uma Agência, finanças, propriedade ou outros recursos”.

O uso mandatório da norma EIA-748, nos contratos de preço fixo, é ratificado em outro trecho da mesma Circular: “O EVM também deve ser usado em contratos de Preço Fixo e em qualquer outro contrato ou tarefa que atinja os limites das aquisições de grande importância, se esse contrato ou tarefa contiver uma quantidade suficiente de esforço em desenvolvimento”.

Cabe observar que o Programa “Fragatas Classe Tamandaré” se enquadra nestas condições.

In the US, it is essential to note that the Federal Administration considers the use of EVMS even in fixed-price contracts, in the case of acquisitions classified as “major acquisitions,” which include significant development activities as part of the scope of work. A specific Circular⁷⁷ of the Office of Management and Budget (OMB)⁷⁸ defined major acquisitions as “capital assets that require special management attention because of their importance to the agency mission; high development, operating, or maintenance costs; high risk; high return; or their significant role in the administration of agency programs, finances, property, or other resources.”

Another section of this Circular states, “EVM shall also be used on Firm-Fixed Price and any other type of contract or task order that meets the major acquisition threshold if that contract or task order contains a significant amount of development effort.” It is worth noting that the PFCT fits these conditions.

³² O OMB serve ao Presidente dos Estados Unidos e sua missão do OMB é auxiliá-lo no cumprimento de sua política, orçamento, gestão e objetivos regulatórios e cumprir as responsabilidades estatutárias da agência (<https://www.whitehouse.gov/omb>)

³³ Circular A-11 (2017) do Office of Management and Budget (OMB) - Capital Programming Guide, page 2

⁷⁷ Office of Management and Budget (OMB) Circular A-11 (2017) - Capital Programming Guide, page 2

⁷⁸ OMB serves the President of the United States. OMB’s mission is to assist him in meeting his policy, budget, management, and regulatory objectives and fulfilling the agency’s statutory responsibilities (<https://www.whitehouse.gov/omb>).

2.3 Alinhamento junto aos Órgãos de Controle

Uma das iniciativas da MB durante todo o processo de escolha da melhor oferta foi a manutenção permanente de um canal aberto de consultas junto à Advocacia Geral da União (AGU) e ao Tribunal de Contas da União (TCU), a fim de garantir a transparência das ações. Como já mencionado, recomendações dos Órgãos de Controle da Administração Pública Federal sobre a transparência das informações eram premissas da MB para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”. Assim, o modelo de gestão deveria não apenas atender requisitos legais já conhecidos como também mitigar outros riscos eventualmente sinalizados pelos Órgãos de Controle.

No caso específico do TCU, foi também realizada análise em publicações diversas, tendo sido identificadas preocupações recorrentes deste Tribunal, relacionadas à falta de informações no que se refere aos seguintes elementos, de cunho gerencial:

- » Detalhamento do Escopo;
- » Orçamentação;
- » Riscos e *Compliance*;
- » Cronograma físico-financeiro;
- » Sobrepreço/Superfaturamento;
- » Pagamento Antecipado³⁴ (*Downpayment*);
- » Aditivos e reajustamentos contratuais; e
- » Governança.

³⁴ Pagamento inicial, a título de sinal, para cobrir custos com a mobilização da contratada, a ser efetuado de uma única vez, em momento a ser definido em contrato. Tal pagamento representa um percentual do VALOR do projeto (conforme RFP nº 40005/2017-001).

2.3 Alignment with Control Bodies

While choosing the best offer, one of the MB’s initiatives was to permanently maintain an open channel for consultations with the Office of the “Advocacia Geral da União” (AGU) and the “Tribunal de Contas da União” (TCU) to guarantee the transparency of the actions. Furthermore, as already mentioned, recommendations from the Control Organs of the Federal Public Administration on the transparency of information were Brazilian Navy’s requirements for the PFCT. Thus, the management model should meet known legal requirements and mitigate other risks occasionally flagged by the Control Bodies.

In the specific case of the TCU, an analysis performed in various publications found recurring concerns of this Court related to the lack of information about the following elements of a managerial nature:

- » *Scope Detailing.*
- » *Budgeting.*
- » *Risks and Compliance.*
- » *Financial-physical schedule.*
- » *Overpricing/Over invoicing.*
- » *Downpayment⁷⁹;*
- » *Contractual amendments and readjustments; and*
- » *Governance.*

⁷⁹ Initial payment, as a down payment, to cover the contractor’s mobilization costs, made in a single payment, at a time defined in the contract. Such payment is a percentage of the VALUE of the project (according to RFP No. 40005/2017-001).

Nesse sentido, a escolha do SGVA como arcabouço metodológico para a gestão do Programa “Fragatas Classe Tamandaré” ganhou força adicional, por endereçar aspectos de controle, rastreabilidade e prestação de contas em sua metodologia. O próprio TCU, em seu Acórdão nº 543/2016 (TCU - Plenário), cita positivamente o gerenciamento de valor agregado ao refletir sobre a ausência de indicadores adequados nos relatórios de gestão analisados neste documento:

“Quanto aos relatórios de situação (peças 38 e 39) entende-se que são incompatíveis com a complexidade do projeto, pois não apresentam indicadores, a exemplo da metodologia de gerenciamento de valor agregado (Earned Value Management - EVM), que permitam conhecer a evolução do projeto e o eventual desvio em relação à sua linha de base”.

Questões referentes à ausência de medições detalhadas e de apropriação dos custos diretos efetivamente incorridos³⁵, falta de referências demonstrativas das práticas de mercado³⁶, entre outros aspectos que são tratados pelo arcabouço metodológico do SGVA, foram também identificados nos documentos do TCU analisados pela FGV.

Importante observar ainda que o *Government Accountability Office* (GAO)³⁷, dos EUA, responsável pela auditoria de gastos públicos em contratos naquele país, recomenda o uso do SGVA em contratos com este mesmo perfil, como é verificado em duas de suas publicações: *Schedule Assessment Guide*³⁸

In this sense, the choice of the EVMS as a methodological framework for managing the PFCT gained additional strength as it addresses aspects of control, traceability, and accountability in its methodology. Furthermore, TCU itself, in its Judgment No. 543/2016 (TCU - Plenary), positively mentions the earned value management when reflecting on the absence of valuable indicators in the management reports analyzed in this document:

“The status report (pieces 38 and 39) indicators do not allow for knowing the project’s evolution and the occasional deviation from its baseline as do the Earned Value Management (EVM) methodology. Therefore, these indicators are incompatible with the complexity of the project.”

Also identified in the TCU⁸⁰ documents analyzed by FGV, there were issues related to the lack of detailed measurements and appropriation of direct costs effectively incurred⁸¹ and lack of demonstrative references of market practices⁸², among other aspects addressed by the EVMS methodological framework.

*The body responsible for auditing public spending on contracts in the USA, the US Government Accountability Office (GAO)⁸³, recommends using the EVMS in contracts with the same profile, as verified in two of its publications: *Schedule Assessment Guide*⁸⁴ and especially in *cost Estimating**

35 Acórdão nº 1771/2013 (TCU - Plenário)

36 Acórdão nº 3032/2015 (TCU - Plenário)

37 O GAO é uma agência independente que trabalha para o Congresso dos EUA, auditando gastos públicos e fornecendo informações para o governo reduzir gastos e atuar com maior eficiência (<https://www.gao.gov>)

38 Disponível em <https://www.gao.gov/assets/680/674404.pdf>

80 Federal Court of Accounts, in English.

81 Court decision No. 1771/2013 (TCU - Plenary)

82 Court decision No. 1771/2013 (TCU - Plenary)

83 GAO is an independent agency that works for the US Congress, auditing public spending and supplying information for the government to reduce spending and act more efficiently (<https://www.gao.gov>).

84 Available at <https://www.gao.gov/assets/680/674404.pdf>

e, especialmente, em *Cost Estimating and Assessment Guide*³⁹. Esta última apresenta vários capítulos dedicados ao gerenciamento de valor agregado que, de acordo com a publicação, trata-se de “um conceito-chave de gerenciamento”, fornecendo uma “supervisão aprimorada de programas de aquisição”.

Ressalta-se também, entre as relações internacionais do Tribunal de Contas da União (TCU)⁴⁰, a participação em programa internacional de treinamento para seus auditores junto ao GAO, permitindo ao TCU a troca de experiências e de parâmetros a respeito de melhores práticas de controle externo.

Assim, por sua natureza, fortemente baseada no controle de custos e na medição do que foi efetivamente agregado ao programa, o SGVA é considerado uma ferramenta adequada à mitigação destas preocupações e riscos associados.

2.4 Requisitos do SGVA contidos na RFP

Mostrou-se incontroverso que as características do SGVA e sua disseminação no mercado internacional, em especial nos contratos norte-americanos na área de Defesa, eram plenamente aderentes às demandas do Programa “Fragatas Classe Tamandaré”. Além do mais, em contraste com outras referências de boas práticas de gestão, a disponibilização pública de documentação, com detalhes e direcionamento acerca da implantação do SGVA, possibilitava seu uso como referência central para integrar os demais processos e modelos de gestão, tradicionalmente estabelecidos como estruturas (*frameworks*) gerais de processos, sem viés metodológico.

³⁹ Disponível em <https://www.gao.gov/assets/710/705312.pdf>

⁴⁰ Ver <https://portal.tcu.gov.br/relacoes-institucionais/relacoes-internacionais/programas-internacionais-de-treinamento.htm>

*and Assessment Guide*⁸⁵. The latter features chapters dedicated to earned value management which, according to the publication, is “a key management concept,” providing “improved oversight of acquisition programs.”

It is worth mentioning among the international relations of the Brazilian Federal Court of Accounts (TCU)⁸⁶ its participation in an international training program for its auditors with the GAO allowed the TCU to exchange experiences and parameters about the best external control practices.

Therefore, by its nature, extensively based on controlling costs and measuring the value effectively earned for the program, EVMS is an adequate tool to mitigate these concerns and associated risks.

2.4 EVMS requirements in the RFP

It was uncontroversial that the characteristics of EVMS and its dissemination in the international market, especially in North American Defense contracts, fully adhered to the demands of the PFCT. Moreover, in contrast to other references of good management practices with no methodological bias and no general process frameworks, the public availability of EVMS documentation with details and guidance about the implementation made it possible to use it as a central reference to integrate the other processes and management models.

⁸⁵ Available at <https://www.gao.gov/assets/710/705312.pdf>

⁸⁶ See <https://portal.tcu.gov.br/relacoes-institucionais/relacoes-internacionais/programas-internacionais-de-treinamento.htm>

Dessa forma, foi a decisão da DGePM, endossada pela EMGEPRON, a adoção do SGVA como um dos pilares deste programa e que, como “sistema de gestão integrador de outros sistemas de gestão”, deveria consolidar, em uma visão gerencial única, as diversas normas de gestão aplicadas ao Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, tais como as listadas abaixo:

I. *Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK/PMI);*

II. *NBR ISO 31000 (Gestão de Riscos. Princípios e Diretrizes)⁴¹;*

III. *ISO 15288 (System and Software Engineering - System Life Cycle Processes)⁴²;*

IV. *ISO 9001 (Sistemas de Gestão da Qualidade);*

V. *ISO 14001 (Sistemas de Gestão Ambiental)⁴³;*

VI. *NAVSEAINST-4790.1B – Expanded Ship Work Breakdown Structure Codes for ships, ship systems and surface combat systems⁴⁴;*

VII. *OHSAS 18001 (Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional)⁴⁵;*

VIII. *Work Breakdown Structures for Defense Material Items - MIL-STD-881C⁴⁶.*

In this way, the DGePM's decision, endorsed by EMGEPRON, to adopt EVMS as a pillar of this program and as a “management system that integrates other management systems” should merge into a single managerial vision for the various management rules applied to the PFCT, such as those listed below:

I. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK/PMI).*

II. *NBR ISO 31000 (Risk Management. Principles and Guidelines)⁸⁷.*

III. *ISO 15288 (System and Software Engineering - System Life Cycle Processes)⁸⁸.*

IV. *ISO 9001 (Quality Management Systems).*

V. *ISO 14001 (Environmental Management Systems)⁸⁹.*

VI. *NAVSEAINST-4790.1B – Expanded Ship Work Breakdown Structure Codes for ships, ship systems, and surface combat systems⁹⁰.*

VII. *OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series)⁹¹.*

VIII. *Work Breakdown Structures for Defense Material Items MIL-STD-881C⁹².*

41 Ver <https://www.iso.org/standard/65694.html>

42 Ver <https://www.iso.org/standard/63711.html>

43 Ver <https://www.iso.org/standard/60857.html>

44 Ver <https://www.navsea.navy.mil/Resources/Instructions/>

45 Ver <https://www.bsigroup.com/en-GB/ohsas-18001-occupational-health-and-safety/>

46 Atualmente na versão 881-D. Ver <https://www.humphreys-assoc.com/evms/881d-ta-a-114.html>

87 See <https://www.iso.org/standard/65694.html>

88 See <https://www.iso.org/standard/63711.html>

89 See <https://www.iso.org/standard/60857.html>

90 See <https://www.navsea.navy.mil/Resources/Instructions/>

91 See <https://www.bsigroup.com/en-GB/ohsas-18001-occupational-health-and-safety/>

92 Currently on version 881-D. See <https://www.humphreys-assoc.com/evms/881d-ta-a-114.html>

A partir desta decisão, o desafio para o Escritório Global de Projetos da DGePM, suportado pela assessoria da FGV, foi não apenas criar, para a RFP, uma abordagem integrada às práticas de gestão já consolidadas, mas também internalizar o SGVA junto ao seu corpo profissional, dada a pouca difusão desta metodologia em nosso país.

Uma questão crítica inicial era o estabelecimento de uma Estrutura Analítica que organizasse o escopo do contrato, representando hierarquicamente as entregas previstas para todo o programa. Para isto, foi desenvolvida a “Estrutura Analítica do Contrato”⁴⁷ (EAC), definida a partir dos já citados documentos referenciais MIL-STD-881C e NAVSEAINST-4790.1B, além do *Practice Standard for Work Breakdown Structures (PMI)*⁴⁸.

A EAC foi definida em conjunto com as áreas técnicas da MB envolvidas no Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, de forma a integrar diferentes informações e requisitos, em busca de uma visão sistêmica.

Sendo a ferramenta que estruturou os requisitos e o escopo do programa, a EAC serviu, ainda, como referência e estrutura obrigatória para a realização das estimativas de custo e preço pelas organizações proponentes.

A EAC foi quase que integralmente padronizada para o processo, salvo em algumas poucas situações que demandavam uma definição de escopo específica e contingencial, como na fase de “Mobilização”.

47 EAC ou “Estrutura Analítica do Contrato” (em inglês, *Contract Work Breakdown Structure - CWBS*), é a “Estrutura Analítica do Projeto completa para um contrato. Ela fornece a decomposição orientada para o produto do trabalho contratado em elementos principais que incluem todo o escopo sob responsabilidade do contratante (*Earned Value Management System Interpretation Guide - EVMSIG*)”

48 Ver <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/framework/practice-standard-work-breakdown-structures-3rd-edition>

From this decision, the challenge of DGePM Global Project Office, supported by FGV, was not only to create, for the RFP, an integrated approach to the already consolidated management practices but also to internalize the EVMS with its professional body, given the low dissemination of this methodology in our country.

A first critical issue was setting up a Breakdown Structure that would organize the scope of the contract, hierarchically representing the deliverables planned for the entire program. As a result, and as defined in the above-referenced documents MIL-STD-881C and NAVSEAINST-4790.1B and in the Practice Standard for Work Breakdown Structures (PMI). the “Estrutura Analítica do Contrato”⁹³ (EAC), was developed.

Brazilian Navy’s technical areas involved in the PFCT had an active role in the EAC definition in such a way as to integrate different information and requirements in search of a systemic view.

As the tool that structured the requirements and scope of the program, the EAC also served as a reference and mandatory structure for doing cost and price estimates by the bidding organizations.

Except for situations that demanded a specific and contingent scope definition, like the “Mobilization” phase, the standardization of the EAC for the process was almost integral.

93 “Contract Work Breakdown Structure” (CWBS) is the complete “Project Breakdown Structure” for a contract. This document supplies the product-oriented decomposition of the contracted work into major elements that include the entire scope under the responsibility of the contractor (*Earned Value Management System Interpretation Guide - EVMSIG*)

A partir dessa base comum, todas as proponentes seriam instruídas a reportar seus custos e preços, visando a menor divergência possível em relação ao formato dos orçamentos que seriam enviados como parte das ofertas. Dessa forma, as “Tabelas de Formação de Valor” (TFV) e os “Demonstrativos de Formação de Preço” (DFP) solicitados às proponentes derivaram-se do escopo indicado pela EAC.

Essa sistemática, baseada nas boas práticas de planejamento e controle de programas e projetos, teve o objetivo de proporcionar conjuntos de dados e informações, com graus de robustez e equalização significativos, facilitando o processo de análise de preços das propostas finais recebidas. Por outro lado, as entregas previstas na EAC, assim como os custos relacionados, seriam a base para a medição mensal da execução física das atividades e seu progresso ao longo da vigência do programa.

Uma vez estruturado o escopo a ser contratado, a DGePM partiu para a definição das diretrizes da seção da RFP dedicada à gestão do programa, com papel fundamental exercido pelos processos de gerenciamento da integração, os quais tiveram o objetivo de garantir que todos os planos e controles, que foram categorizados com base nas áreas de conhecimento do PMBOK, estivessem alinhados com a norma EIA-748.

Assim, foi estabelecido na RFP que a empresa a ser contratada deveria estabelecer, manter e utilizar um Sistema de Gerenciamento de Valor Agregado baseado na norma *Earned Value Management Systems* (EIA-748), que foi interpretada no documento *Earned Value Management Systems Interpretation Guide*, do Departamento de Defesa (DoD) dos EUA. Observou-se ainda que o gerenciamento de valor agregado “integra os principais requisitos relacionados aos processos de gestão de escopo, tempo e custo sem, contudo, deixar de considerar outras áreas como Recursos Humanos, Riscos, Aquisições, entre outras”. A partir destes elementos, o objetivo foi possibilitar, para cada Proponente

After the guidance to report their costs and prices per this common base, all bidders should aim for the least possible format divergence of the budgets delivered as part of the offers. Accordingly, the TFV⁹⁴ (Tabelas de Formação de Valor) and the DFP (Demonstrativos de Formação de Preço) requested from the bidders derived from the scope indicated by the EAC.

Based on good practices for planning and controlling programs and projects, this routine aimed to provide data sets and information with significant degrees of robustness and equalization, easing the price analysis process of the final proposals received. On the other hand, the deliverables and related costs planned in the EAC would be the basis for the monthly measurement of the activities' physical execution and progress over the program's life.

Once it structured the contracting scope, the DGePM started defining the guidelines for the RFP section. With its dedication to program management, this section played a critical role in the integration management processes that aimed to ensure the alignment of all plans and controls, categorized according to the PMBOK knowledge areas, with the EIA-748 standard.

Thus, the RFP stipulated that the selected company should set up, maintain, and use an Earned Value Management System based on the EVMS standard (EIA-748), interpreted in the US Department of Defense (DoD) Earned Value Management System Interpretation Guide. In addition, the earned value management “integrates the main requirements related to scope, time, and cost management processes without neglecting other areas such as Human Resources, Risks, and Procurement, among others.” Based on these elements, the goal was to enable, for each interested bidder, the elaboration of

⁹⁴ Value Formation Tables, in English.

interessada, a elaboração da chamada “linha de base de medição de desempenho”, referência para o monitoramento e controle das atividades com base no SGVA, visto com um dos fatores críticos de sucesso para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”.

2.5 Refinamento dos requisitos do SGVA

Com a publicação da RFP, iniciou-se um período de esclarecimentos para acolher, distribuir e responder aos questionamentos das Proponentes em tempo hábil, permitindo a sinergia das ações entre os atores envolvidos no processo. A MB, por meio do Escritório Global de Projetos da DGePM, contando com a assessoria técnica da FGV, esclareceu indagações referentes à estrutura gerencial para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”.

Com o final desta etapa de esclarecimentos, houve o recebimento formal das propostas em junho de 2018. Iniciou-se, então, a primeira fase de avaliação pelos especialistas das Organizações Militares e Diretorias Especializadas, liderados por um Comitê Técnico da própria MB. Após aplicados os processos para análise e seleção de propostas, conforme estabelecidos na RFP, em outubro de 2018 a MB anunciou as Proponentes Integrantes da *Short List*⁴⁹, que seguiram para a fase seguinte do processo de escolha da “melhor oferta”.

Após esta decisão foi necessário suplementar a visão contida na RFP, explicitando os requisitos do SGVA de forma mais detalhada para as Proponentes integrantes desta fase. Isto ocorreu por meio dos “Formulários de Solicitação de Refinamento da Proposta” enviados a todas as

the so-called “performance measurement baseline,” a reference for EVMS-based activities monitoring and control, seen as one of the critical success factors for PFCT.

2.5 Refinement of EVMS requirements

With the publication of the RFP, a clarification period began to receive, distribute, and respond to the bidders’ questions on time, allowing the synergy of actions between the actors involved in the process. Through the DGePM Global Project Office, the Brazilian Navy, with FGV support, clarified questions regarding the management structure for the PFCT.

With the end of this clarification stage, there was the formal receipt of the proposals in June 2018. The first evaluation phase began with specialists from Military Organizations and Specialized Boards, led by a Technical Committee from the Brazilian Navy. Then, after applying proposal analysis and selection processes, as set out in the RFP, the Brazilian Navy announced, in October 2018, the Short List²⁷ of Bidders, who proceeded to the next phase of the “best offer” selection process.

After this decision, it was necessary to supplement the vision in the RFP, explaining the EVMS requirements in more detail for the Bidders participating in this phase. This detailing used the “Proposal Refinement Request Forms” sent to all bidders, with

⁴⁹ Lista restrita de Proponentes com classificação mais alta de acordo com os critérios estabelecidos no modelo de seleção. Os integrantes desta lista foram habilitados a prosseguir no processo da RFP.

Proponentes, onde se requereu explicações sobre alguns aspectos do SGVA, como, por exemplo:

» Descrição dos processos e procedimentos correntemente estabelecidos e em produção no sistema de gestão, os quais possibilitariam a realização da função gerencial em conformidade com as diretrizes da norma;

» Fornecimento de uma matriz que correlacionasse estes processos, procedimentos e/ou sistemas a cada uma das 32 diretrizes da norma, indicando ajustes no sistema atual, quando e se necessário;

» Fornecimento de uma representação esquemática dos sistemas computacionais de gestão e sua integração com os processos do SGVA;

» Garantia de que os sistemas das subcontratadas relevantes estivessem em conformidade permanente com a norma durante a fase de execução, inclusive para fins de auditoria;

» Alinhamento com os relatórios descritos no documento *Integrated Program Management Report*⁵⁰ (IPMR), formatos de 1 a 7, do *Department of Defense* (DoD) do governo dos EUA, referenciados no documento *Earned Value Management Systems Interpretation Guide*, constante do Plano de Gerenciamento da Integração da RFP.

Nessa fase do processo de escolha, com o apoio da assessoria técnica da FGV, o objetivo comum da MB e da EMGEPRON foi reiterar o grau de exigência pela aplicação da norma em sua plenitude e, em contrapartida, obter das Proponentes o compromisso para a sua adoção, na forma como originalmente planejado.

⁵⁰ Padrão de relatório exigido contratualmente, de acordo com a Instrução 5000.02 do Departamento de Defesa dos EUA. O seu objetivo é fornecer informação antecipada sobre custos, cronograma e/ou aspectos técnicos, para que sejam utilizadas na tomada de decisões estratégicas e mitigação de riscos do programa (adaptado de <https://www.humphreys-assoc.com/evms/integrated-program-management-report-ipmr-ta-a-89.html>)

requests for explanations on diverse aspects of the EVMS, such as, for example:

» *Describing the processes and procedures currently established and in production in the management system that would enable the performance of the managerial function under the guidelines of the standard.*

» *Delivering a correlation matrix of these processes, procedures, and systems to every 32 standard guidelines, indicating, when and if necessary, current system adjustments.*

» *Delivering the schematic representation of the computer management systems and their integration with the EVMS processes.*

» *Assurance that the relevant subcontractors' systems follow the standard during the execution phase, including for audit purposes.*

» *Aligning with the reports described in the US Department of Defense (DoD) Integrated Program Management Report⁹⁵ (IPMR) document, formats 1 to 7, referenced in the Earned Value Management System Interpretation Guide, contained in the Integration Management Plan of the RFP.*

With the support of FGV's technical advisors, the aim of the Brazilian Navy, during this phase of the selection process, was to reiterate the demand level for the standard application in its fullness and, on the other hand, obtain from the bidders a commitment to its adoption, as initially planned.

⁹⁵ Contractually required reporting standard according to the U.S. Department of Defense Instruction 5000.02. The purpose of the IPMR is to supply early information on costs, schedule, and/or technical aspects, for usage in strategic decision-making and risk mitigation of the program (adapted from <https://www.humphreys-assoc.com/evms/integrated-program-management-report-ipmr-ta-a-89.html>)

Ainda nesse período foram distribuídas circulares onde a MB ratificou seu compromisso com relação ao SGVA e alguns procedimentos associados. Entre estas informações, destacam-se as seguintes instruções:

» O cronograma de pagamento deveria guardar coerência com o cronograma de execução física do projeto, correspondendo, cada pagamento, a uma entrega física definida na EAC;

» Todos os documentos de gestão/custos, e relacionados, deveriam estar integralmente aderentes às práticas do “gerenciamento de valor agregado”;

» Todos os pagamentos a serem realizados ao longo do programa deveriam ter integral correspondência e compatibilidade com os recursos utilizados para a execução das entregas no período analisado;

» Deveriam ser estabelecidos, em momento posterior ao processo de escolha da melhor oferta, os critérios de medição adequados e compatíveis com os elementos/objetos sendo medidos, junto à Proponente selecionada;

» Os pagamentos seriam efetuados com base em medições periódicas;

» O pagamento antecipado (*downpayment*), previsto na RFP para entregas descritas na EAC e vinculadas à mobilização, deveria ter comprovação posterior na medida em que estas entregas fossem concluídas.

Com base nos requisitos apresentados pela MB e EMGEPRON neste período, as Proponentes encaminharam suas propostas finais.

The Brazilian Navy issued circulars during this period, confirming their commitment to EVMS and some associated procedures. Among this information, the following instructions stand out:

» The payment schedule should be consistent with the project’s physical execution schedule, with each payment corresponding to a physical delivery defined in the EAC.

» All management/cost and related documents should fully adhere to “earned value management” practices.

» All future payments made throughout the program should have complete correspondence and compatibility with the resources used to execute the deliveries in the analyzed period.

» Establishment, at a later stage of the best offer selection process, along with the selected bidder, the proper and compatible measurement criteria for measuring elements/objects.

» Payments after periodic measurements.

» The down payment in the RFP for deliveries described in the EAC and linked to the mobilization should have subsequent evidence upon completion of the deliverables.

Based on the requirements presented by Brazilian Navy in this period, the bidders submitted their final proposals..

2.6 Escolha da “melhor oferta”

Ao final de 15 meses após a divulgação da RFP nº 40005/2017-001, seguidos de períodos de análise, refinamento das propostas e de negociação com as Proponentes, a MB e a EMGEPRON anunciaram que a proposta do Consórcio “Águas Azuis” havia sido selecionada como a melhor oferta para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”. A partir de então, a EMGEPRON, à luz dessa decisão, iniciou a fase de negociações contratuais, de acordo e em conformidade com as condições previstas na RFP.

2.6 Choosing the “Best Offer”

At the end of 15 months after the release of RFP no 40005/2017-001, followed by periods of analysis, refinement of the proposals, and negotiation with the bidders, the Brazilian Navy announced the selection of the “Águas Azuis” Consortium proposal as the best offer for the PFCT. From then on, as previously defined on business model, EMGEPRON, considering this decision, began the contractual negotiation phase under and in conformity with the conditions set out in the RFP.

03

Negociações Contratuais

Contract Negotiations

A fase de negociações contratuais junto à Proponente selecionada como a melhor oferta foi liderada pela EMGEPRON, que contou com o apoio técnico da MB e da FGV em discussões que tiveram o objetivo de pactuar os termos dos contratos e de seus respectivos apêndices e anexos a serem assinados. Os aspectos referentes ao SGVA deveriam ser cuidadosamente explicitados no contrato, a fim de que fosse possível garantir a aplicação das 32 diretrizes da norma EIA-748, como originalmente definido na RFP.

É importante destacar alguns pontos observados em documento⁵¹ da Diretoria Executiva da EMGEPRON, que estabelece como um dos diferenciais estratégicos a serem atingidos por esta empresa pública o “expertise em estruturação e gerenciamento de projetos complexos, da maneira como se caracterizam os portfólios de obtenções de defesa”. Assim, as discussões que se sucederam na fase de negociações contratuais reforçaram o caráter estratégico do SGVA para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”. Nesse contexto, registra-se a participação fundamental do Escritório de Gerenciamento de Projetos da EMGEPRON como líder nesse processo.

EMGEPRON, along with the Brazilian Navy and FGV technical support, led the contractual negotiations phase with the selected best offer bidder in discussions to agree on the terms of the contracts and their respective appendices and annexes. In addition, they demanded that the agreement carefully spelled out EVMS aspects to ensure the application of the 32 guidelines of the EIA-748 standard, as initially defined in the RFP.

It is relevant to highlight points on EMGEPRON's Executive Board document⁹⁶, which sets up as one of the strategic differential achievements of this public company its “expertise in structuring and managing complex projects, respecting the characterization of defense procurement portfolios.” Thus, the discussions during the contractual negotiations phase reinforced the strategic character of EVMS for the PFCT. In this context, the EMGEPRON Project Management Office played a vital role as a leader in this process.

⁵¹ Orientação da Diretoria Executiva nº 01/2019 (ODE-01/2019)

⁹⁶ Executive Board Guidance nº 01/2019 (ODE-01/2019)

3.1 Bases para o início das negociações dos requisitos contratuais do SGVA

Inicialmente, a FGV apresentou à EMGEPRON a experiência do Departamento de Defesa (DoD) dos EUA no que se refere a aquisições e contratos contemplando o uso do SGVA, especificamente as cláusulas DFARS⁵² requeridas para programas acima de US\$ 100 milhões. A DFARS nº 252.234-7002, por exemplo, que trata especificamente do SGVA, traz definições, critérios a serem utilizados no sistema, graus de detalhamento do SGVA em função de valor do contrato, prazos para revisões da linha de base de medição de desempenho, termos exigidos para apresentação das informações pela contratada, reporte de dados, entre outros aspectos.

Adicionalmente, a EMGEPRON listou suas prioridades nas discussões iniciais com a Proponente selecionada, listadas a seguir:

» Obter esclarecimentos sobre como seriam implantados e integrados os processos e sistemas computacionais em conformidade com a norma EIA-748;

» Verificar a integração do SGVA com o software Primavera⁵³, ferramenta padrão da EMGEPRON e MB;

» Fazer a revisão da EAC e elaborar o seu dicionário⁵⁴;

⁵² O Defense Federal Acquisition Regulation Supplement (DFARS) é um suplemento específico do DoD ao FAR (Federal Acquisition Regulation) que fornece regulamentos para aquisições, específicos para o DoD (<https://www.acquisition.gov/dfars>)

⁵³ Software para priorizar, planejar, gerenciar e avaliar projetos, programas e portfólios.

⁵⁴ O Dicionário da EAC é um documento que fornece informações detalhadas sobre entregas, atividades e agendamento de cada componente da EAC (Guia PMBOK – 6ª Ed - Project Management Institute)

3.1 EVMS contractual requirements negotiations start basis

Initially, FGV presented to EMGEPRON the experience of the US Department of Defense (DoD) on acquisitions and contracts contemplating the use of the EVMS, specifically the DFARS⁹⁷ clauses required for programs above the US \$100 million. Dealing mainly with EVMS, the DFARS No. 252.234-7002 supplies definitions and criteria for use in this system. It also includes other EVMS degrees of detail according to the value of the contract, the deadlines for performance measurement baseline review, terms required for contractor submission of information, and data reporting, among other aspects.

In the initial discussions with the selected Bidder, EMGEPRON presented its priorities as listed below:

» *Get clarification on implementing and integrating the processes and computer systems in compliance with the EIA-748 standard.*

» *Check the integration of EVMS with the Primavera⁹⁸ software, a standard tool for EMGEPRON and MB.*

» *Review the EAC and prepare its dictionary⁹⁹.*

⁹⁷ The Defense Federal Acquisition Regulation Supplement (DFARS) is a DoD-specific supplement to the Federal Acquisition Regulation (FAR) that supplies DoD-specific procurement regulations (<https://www.acquisition.gov/dfars>)

⁹⁸ Software for prioritizing, planning, managing, and evaluating projects, programs, and portfolios.

⁹⁹ The EAC Dictionary is a document that supplies detailed information about deliverables, activities, and scheduling of each EAC component (PMBOK Guide – 6th Ed - Project Management Institute)

» Ponderar os elementos da EAC com seus custos associados;

» Revisar a “tabela de formação de valor” (forma de apresentação dos custos);

» Verificar a integridade dos dados/relatórios reportados (grau de transparência das informações periódicas), incluindo a definição dos indicadores periódicos de acompanhamento;

» Promover o detalhamento do escopo de atividades referentes à Mobilização e associadas ao *downpayment*;

» Elaborar, junto ao Consórcio, os critérios de medição para as atividades do programa.

Com base nestas referências, a EMGEPRON iniciou as discussões sobre os requisitos contratuais associados ao SGVA.

3.2 Estrutura Analítica do Contrato (EAC) e Estrutura Analítica do Programa (EAP)

No âmbito do detalhamento dos requisitos, para fins contratuais, o Escritório de Gerenciamento de Projetos da EMGEPRON sugeriu à Proponente selecionada a revisão da “Estrutura Analítica do Contrato” (EAC) apresentada.

Esta revisão teve como pilares principais a criação de uma estrutura analítica adicional, a EAP, que pudesse representar o processo construtivo a ser adotado, um maior detalhamento das entregas e, conseqüentemente, de todo o planejamento e controle do programa. Enquanto a EAC foi referência básica do escopo e do preço do Contrato, a EAP foi a referência para o planejamento, controle e medição de desempenho.

» *Weigh the elements of the EAC with their associated costs.*

» *Review the “value formation table” (the way of presenting costs).*

» *Check the integrity of the submitted data/reports (degree of transparency of the periodic information), including the definition of the indicator’s systematic monitoring.*

» *Promote detailing activities scope related to mobilization and associated with a down payment.*

» *Together with the consortium, elaborate the measurement criteria for the program’s activities.*

Based on these priorities, EMGEPRON started the discussions on the contractual requirements associated with EVMS.

3.2 Contract Breakdown Structure (EAC) and Program Breakdown Structure (EAP)

For contractual purposes and as part of the detailed requirements, EMGEPRON’s Project Management Office suggested the EAC review by the selected bidder.

This review had as its main pillars the creation of an additional breakdown structure, the EAP, which could represent the constructive process for adoption, supply additional detailing of the deliveries, and, consequently, all the planning and control of the program. While the EAC was the primary reference for the scope and price of the contract, the EAP was the reference for planning, controlling, and performance measurement.

A EAP foi estendida e detalhada respeitando-se o escopo e a codificação dos elementos apresentados na EAC, garantindo, assim, o alinhamento entre estas ferramentas. Ambas tornaram-se apêndices contratuais e referências para o acompanhamento do programa.

Com o estabelecimento destas duas estruturas analíticas, vinculadas, a EMGEPRON garantiu a compatibilidade e a rastreabilidade entre esses documentos e seus respectivos planos auxiliares, discutidos ao longo das diversas fases de um processo de planejamento progressivamente elaborado desde a montagem da RFP.

3.3 Tabela de Formação de Valor (TFV)

Outro desafio da fase de negociações contratuais, ampliado pelo desenvolvimento da EAP, foi estabelecer a apropriação dos custos diretos, dos custos indiretos e das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI)⁵⁵ a serem apresentados no contrato. A metodologia do SGVA fundamenta-se na apuração adequada dos custos do programa e, por esta razão, era necessário estruturar uma apresentação do escopo e respectivos custos que atendesse esse objetivo, em conformidade com as boas práticas e as orientações dos Órgãos de Controle da Administração Pública.

A estruturação da TFV foi apresentada em apêndice específico, definindo a composição final dos custos apresentados pelo Consórcio, com base na EAP e de forma compatível com a EAC.

⁵⁵ Também conhecido por "Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)", significa o valor percentual, composto por despesas com administração central, seguros e garantias, risco, despesas financeiras, lucro e impostos, que incide sobre o custo global de referência para realização da obra ou serviço de engenharia (Decreto nº 7.983/2013).

The reviewers respected the scope and codification of EAC elements in the EAP extension and detailing to ensure the alignment between these tools. As a result, both became contractual appendices and references for monitoring the program.

With the establishment of these two linked breakdown structures, EMGEPRON guaranteed compatibility and traceability between these documents and their respective auxiliary plans, discussed throughout the phases of a progressively elaborated planning process since the assemblage of the RFP.

3.3 Value Formation Table (TFV)

Another challenge of the contract negotiation phase, amplified by the EAP development, was setting up direct costs, indirect costs, and bonuses and indirect expenses (BDI)¹⁰⁰ appropriation and including them in the contract. The basis of the EVMS methodology is the proper ascertainment of program costs. For this reason, it was necessary to structure a presentation of the scope and respective costs that would meet this goal in conformity with the good practices and the guidelines of the Public Administration Control Bodies.

The TFV structure, presented in a specific appendix, defined the final cost composition presented by the consortium based on the EAP and in a manner compatible with the EAC.

¹⁰⁰ Also known as "Benefits and Indirect Expenses (BDI)," it means the percentage value, consisting of expenses with central administration, insurance and guarantees, risk, financial expenses, profit, and taxes, which is levied on the global reference cost for executing the work or engineering service (Decree No. 7,983/2013).

3.4 Diretrizes do SGVA

O apêndice contratual dedicado às diretrizes de gestão, planejamento e controle do programa estabeleceu os requisitos mínimos para a implantação do sistema integrado de gestão a ser utilizado e mantido pela Proponente selecionada durante a execução das atividades para o cumprimento do contrato. Além da definição dos princípios, métodos e principais características de planejamento e controle necessárias ao programa, em alinhamento com a norma EIA-748, foi previsto em contrato requisitos para implantação e validação do SGVA pela Contratada e suas subcontratadas, além de requisitos para auditorias e identificação, pela EMGEPRON, de desvios do SGVA (verificação de não conformidades, reporte periódico de informações, entre outros).

A linha de base de medição de desempenho foi definida em contrato, estabelecendo, assim, a referência estruturante dos processos e sistemas do SGVA (sistema contábil, cronogramas, riscos, dentre outros). Foram estabelecidos também requisitos para o sistema de controle de mudanças durante o programa, em alinhamento com as diretrizes da norma EIA-748. Estas diretrizes são algumas das mais importantes dentre as 32 (trinta e duas) necessárias para o pleno estabelecimento do SGVA, que incluem ainda os responsáveis pela execução das atividades, centros de custos associados aos elementos da EAP, gestão de materiais, entre outras.

3.4 EVMS Guidelines

The contractual appendix dedicated to the program's management, planning, and control guidelines, set up the minimum requirements for deploying the integrated management system that the selected bidder must use and maintain during the execution of activities to fulfill the contract. In addition, beyond defining principles, methods, and main planning and control characteristics necessary for the program, in line with the EIA-748 standard, the contract provided for implementation and validation requirements of EVMS by the contractor and its subcontractors, besides demands for audits and identification, by EMGEPRON, of deviations from the EVMS (verification of non-conformities, periodic reporting of information, among others).

The performance measurement baseline defined in the contract established the structuring reference for the EVMS processes and systems (accounting system, schedules, risks, among others). Next, the requirements for the change control system during the program's execution were set according to the guidelines of the EIA-748 standard. These guidelines are some of the most important among the thirty-two necessities for fully setting up the EVMS, including those responsible for executing activities, cost centers associated with the EAP elements, and materials management.

3.5 Abordagem para o Contrato de Acordo de Compensação Tecnológica e Industrial

O Acordo de Compensação Tecnológica e Industrial (Offset) foi objeto de um contrato específico, cuja negociação foi tratada diretamente pela MB. O fato de, pela sua natureza legal, as atividades previstas para o Acordo de Compensação não impactarem o programa em custos, não desqualificou a aplicação da contabilidade gerencial, dos requisitos legais de planejamento, monitoramento e controle.

Assim, foi definido que as atividades de gerenciamento e monitoramento das entregas previstas para o Offset seguirão todos os requisitos estabelecidos para Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, no que for aplicável e fazendo-se os devidos ajustes, inclusive quanto ao SGVA.

3.6 Governança do Programa “Fragatas Classe Tamandaré”

Como mencionado em documento⁵⁶ Executivo da EMGEPRON, “gerenciar projetos é obter conhecimento destinado à tomada de decisões”. Assim, a governança estruturada para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré” pautou-se em objetivos relacionados ao acompanhamento estratégico do programa, considerando ações relacionadas ao gerenciamento de riscos estratégicos; supervisão, verificação e avaliação do sistema de gestão e controle; e promoção da prestação de contas, a responsabilidade e a transparência. Tais ações poderão se valer das informações advindas dos mecanismos de gerenciamento e controle estabelecidos pelo SGVA.

⁵⁶ Orientação da Diretoria Executiva nº 01/2019 (ODE-01/2019)

3.5 Approach to the Industrial and Technological Settlement Agreement

The Industrial and Technological Settlement Agreement (Offset) was the object of a specific contract negotiated directly by the Brazilian Navy. Due to their legal nature, the activities in the Settlement Agreement did not affect the program in terms of costs and did not disqualify the application of managerial accounting of the legal requirements of planning, monitoring, and control.

Hence, the definition expressed in the contract was that the management and monitoring activities of the deliveries planned for the Offset would follow all the requirements of the PFCT, as applicable, and with the necessary adjustments, including the EVMS.

3.6 PFCT Governance

As an EMGEPRON's Executive document¹⁰¹ states, “managing projects is to acquire knowledge aimed at decision making.” So, the governance structure for the PFCT relied on objectives related to the strategic monitoring of the program, with consideration for actions associated with the management of strategic risks; oversight, verification, and evaluation of the management and control system; and promotion of accountability, responsibility, and transparency. Such actions may use information from the management and control mechanisms of the EVMS.

¹⁰¹ Executive Board Guidance nº 01/2019 (ODE-01/2019)

Por esta razão, foram designadas ao Comitê de Fiscalização do Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, entre outras responsabilidades, a verificação e acompanhamento do gerenciamento da implantação do SGVA. Necessidades de mudanças com caráter estratégico, variações de custo e prazo, análise de riscos, desenvolvimento de estimativas e tendências de desempenho até o encerramento, avaliação de alertas que apoiem às ações preventivas, entre outros, serão elementos disponíveis periodicamente para tomadas de decisão pelo Conselho de Acompanhamento (maior instância de governança do programa).

Esta deliberação reitera o caráter estratégico do SGVA, que irá colaborar diretamente na investigação adicional da causa-raiz dos problemas e a definição de possíveis soluções e mitigação de potenciais riscos à continuidade do Programa “Fragatas Classe Tamandaré” ou prejuízos de impacto extremo.

3.7 Aderência à Legislação Específica e Orientações do TCU

Como iniciado pela MB no processo de escolha da melhor oferta, a EMGEPRON manteve um canal aberto com o TCU acerca das negociações contratuais, realizando apresentações sobre o projeto e o andamento das tratativas em curso.

A transparência das informações de custos/contábeis promovida pela adoção do SGVA atende com plenitude o definido na legislação brasileira, destacando-se, entre outros documentos, a própria Lei 13.303/2016⁵⁷, em especial a “Seção II - Disposições de Caráter Geral sobre Licitações e Contratos” e o Decreto nº 9.203/2017, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal.

⁵⁷ Lei que dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

For this reason, EMGEPRON delegated to the Audit Committee of the PFCT, among other responsibilities, the verification, and monitoring of the management of EVMS deployment. Hence, strategic change needs, cost and time variations, and risk analysis, as well as the development of estimates and performance trends until closure, evaluation of alerts in support of preventive actions, among others, will be elements periodically available for decision making by the Monitoring Council (the program’s highest governance body).

This deliberation reiterates the strategic nature of the EVMS, which will collaborate directly in the investigation of the root cause of the problems and the definition of potential solutions and mitigation of potential risks of extreme impact losses or even the continuity of the PFCT.

3.7 Specific Legislation and TCU Guidelines Adherence

As started by Brazilian Navy in choosing the best offer, EMGEPRON kept an open channel with the TCU on the contractual negotiations, making presentations about the project and the progress of the ongoing talks.

The transparency of cost/accounting information promoted by the adoption of the EVMS fully meets the Brazilian legislation. Among other documents, these laws are Law 13.303/2016¹⁰² itself, particularly “Section II - General Provisions on Bidding and Contracts” and Decree No. 9.203/2017, which provide for the governance policy of the federal public administration.

¹⁰² Law that supplies the legal statute for public companies, mixed economy companies, and their subsidiaries, within the scope of the Union, the States, the Federal District, and the Municipalities.

3.8 Assinatura dos Contratos

Após 10 meses de negociações, em março de 2020 a EMGEPRON e a Proponente selecionada assinaram os contratos para a construção da Classe “Tamandaré”, em cerimônia presidida pelo Ministro da Defesa, contando ainda com a presença do Comandante da Marinha, entre outras autoridades.

Reitera-se que os requisitos do SGVA, originalmente planejados na RFP, foram plenamente atendidos neste contrato.

3.8 Signing of Contracts

In March 2020, after ten months of negotiations, EMGEPRON and the selected bidder signed the contracts for constructing the “Classe Tamandaré” in a ceremony presided over by the Minister of Defense and attended by the Navy Commander, among other authorities.

Thence, the reiteration of full compliance with the EVMS requirements, as initially planned in the RFP, in this contract.

04

Considerações Finais

Concluding Remarks

A Estratégia Nacional de Defesa (END), aprovada em dezembro de 2008 e cuja revisão foi ratificada, pelo Congresso Nacional, em setembro de 2013, apresentou novos desafios para as Forças Armadas brasileiras, considerando o novo contexto mundial em que o Brasil está inserido. A END trata da reorganização e reorientação das Forças Armadas, da organização da Base Industrial de Defesa e da política de composição dos efetivos das Forças.

Nesse contexto, o Programa “Fragatas Classe Tamandaré” advém de uma necessidade imediata de renovação dos meios navais da Esquadra, visando incrementar a capacidade de defesa (monitoramento e proteção) da Amazônia Azul. Com ele, surgiu uma série de oportunidades para “desenvolver a indústria nacional de defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis”, como está recomendado nos Objetivos Nacionais de Defesa da END.

Uma vez estruturado sobre alicerces inovadores, o Programa “Fragatas Classe Tamandaré” requereu uma mudança significativa na forma de gerenciamento usual. Era necessário um modelo que pudesse monitorar e controlar com o máximo de eficiência a execução do contrato, mitigando riscos em tempo real.

O SGVA, na forma como adotado neste programa, sinaliza um reposicionamento da MB e da EMGEPRON frente ao mercado

Considering Brazil's insertion in the new global context, the Estratégia Nacional¹⁰³ (END), approved in December 2008 and reviewed and ratified by the National Congress in September 2013, posed new challenges for the Brazilian Armed Forces. END deals with the reorganization and reorientation of the Armed Forces, the organization of the Defense Industrial Base, and the policy for the composition of the Forces' personnel.

In this context, the PFCT stems from an immediate need to renew the naval assets of the Fleet, aiming to increase the defense capability (monitoring and protection) of the Amazônia Azul. With it, a series of opportunities arose to “develop the national defense industry, oriented towards achieving autonomy in indispensable technologies,” as recommended in the National Defense Goals of the END.

Structured on innovative foundations, the PFCT needed a meaningful change in the usual management approach. With this novel approach, the need arose for monitoring and controlling the execution of the contract with maximum efficiency to mitigate risks in real-time.

EVMS, as adopted in this program, signals a repositioning of the Brazilian Navy and

¹⁰³ National Defense Strategy, in english

mundial de defesa. Ao considerarem o uso de um sistema de gerenciamento equivalente ao utilizado pelas mais avançadas forças militares do mundo, ambas dão um passo importante na consolidação de mecanismos mais sólidos para a gestão do desempenho de programas de alta complexidade, com potencial influenciador para alavancar o nível de maturidade de processos e competências de gestão não apenas na indústria naval brasileira, mas em grandes contratações da administração pública nacional a partir de agora.

Trata-se, de fato, de uma importante conquista para o país, pois o rigoroso controle do desempenho do programa e a transparência na apresentação de informações promovidas pelo SGVA estão em conformidade tanto com a legislação vigente quanto com recomendações previstas pelos Órgãos de Controle, que primam por melhores mecanismos de gestão e mitigação de riscos. Os ganhos para a administração pública, em especial com relação ao controle de custos e subsídios para os mecanismos de governança, serão, sem dúvidas, substantivos.

Este artigo teve o objetivo de apresentar o processo de construção deste modelo, elencando os motivadores e necessidades iniciais para o Programa “Fragatas Classe Tamandaré”, a tradução destes requisitos para a RFP, seus refinamentos junto às Proponentes e o detalhamento do modelo no contrato final. Sem abrir mão de nenhum requisito original, a MB e a EMGEPRON, com o apoio da assessoria técnica da FGV, materializaram no Programa “Fragatas Classe Tamandaré” um modelo de gestão que se caracteriza pelo seu ineditismo em iniciativas equivalentes no Brasil.

EMGEPRON concerning the global defense market. Furthermore, by considering the use of a management system equivalent to the one used by the most advanced military forces in the world, both took an essential step in the consolidation of more solid mechanisms for the performance management of highly complex programs, with significant potential to leverage the processes and management competencies maturity level not only in the Brazilian naval industry but, from now on, in large contracts of the national public administration.

This program is, in fact, a significant achievement for the country, as the program's rigorous performance control and information disclosure transparency, promoted by EVMS, follow both the legislation in force and the recommendations made by the Control Bodies, which strive towards enhanced management and risk mitigation mechanisms. Moreover, the gains for public administration especially cost control, and governance mechanisms subsidies will undoubtedly be substantial.

This publication presented the model-building process developed for the “Tamandaré Class” Program by listing its initial drivers and needs and mapping these requirements in an RFP. Later, together with the bidders, elaborate the refinements of the model and detail them in the final contract. As a result, without giving up any original requirements, the Brazilian Navy and EMGEPRON, with FGV's technical help, introduced in the “Tamandaré Class” Program a management model characterized by its unprecedentedness in equivalent initiatives in Brazil.

