

AVALIAÇÃO DE MATURIDADE ORGANIZACIONAL EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UM ESTUDO APLICADO NO CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA (CLA)

Michelle Lima Galvão Santos¹

Patrícia de Oliveira Matos²

Resumo

O Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) destina-se a realizar missões de lançamento e rastreamento de engenhos aeroespaciais, incentivando a pesquisa científica e acadêmica no setor aeroespacial. Atualmente sedia os testes do Veículo Lançador de Satélites (VLS), com operações contínuas de treinamento para manter a capacidade operacional das equipes técnicas, bem como dos meios operacionais, equipamentos e sistemas. E para cumprir as metas do seu planejamento estratégico vem implantando projetos de modernização dos sistemas operacionais, inovação tecnológica e de infraestrutura das instalações, assim como de desenvolvimento da capacidade operacional das equipes técnicas. O presente estudo objetivou identificar o grau de maturidade organizacional do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) para a gestão desses projetos, por meio da aplicação da ferramenta "Modelo de Maturidade Prado MMGP Setorial" na Divisão de Operações (DOP) do Centro. Os resultados revelam que o CLA está em um estágio de estabelecimento de uma linguagem comum de gerenciamento de projetos e de maior conscientização por parte dos servidores, com destaque para o alinhamento estratégico e competência comportamental (liderança e gestão de pessoas), o que leva a possíveis reflexos na gestão do Programa Espacial Brasileiro.

Palavras-chave: Centro de Lançamento de Alcântara. Programa Espacial Brasileiro. Gestão de Defesa. Maturidade Organizacional.

¹ Mestre em Ciências Aeroespaciais pela UNIFA, Engenheira de Telecomunicações do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA).

² Professora Associada do Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais da UNIFA, Doutora em Ciências Aeroespaciais pela UNIFA, Mestre em Economia Aplicada pela Esalq/USP.

Abstract

The Alcântara Launch Center (CLA) is designed to perform missions launch and tracking of aerospace engines, encouraging scientific and academic research in the aerospace field. Today hosts the tests of Satellite Launch Vehicle (VLS) with continuous training operations to maintain operational capacity of technical teams, as well as operational resources, equipment and systems. And to meet the goals of its strategic plan, has implemented modernization projects of operating systems, technological innovation and infrastructure, as well as developing the operational capacity of the technical teams. The study aimed to identify the degree of organizational maturity of the Alcântara Launch Center (CLA) in those projects, by the application of "Maturity Model Prado" in the Central Operations area. Research has shown that CLA an establishment stage of a common language project management and greater awareness by the servers, highlighting the strategic alignment and behavioral skills (leadership and people management), with possible reflexes in the Brazilian Space Program.

Keywords: Alcântara Launch Center. Brazilian Space Program. Defense Management. Organizational Maturity.

Introdução

O Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), situado no município de Alcântara, no estado brasileiro do Maranhão, destina-se a realizar missões de lançamento e rastreamento de engenhos aeroespaciais, incentivando a pesquisa científica e acadêmica na área aeroespacial. Atualmente sedia os testes do Veículo Lançador de Satélites (VLS), com operações contínuas de treinamento para manter a capacidade operacional das equipes técnicas, bem como dos meios operacionais, equipamentos e sistemas.

Graças à sua privilegiada e estratégica posição geográfica, situado a 2º18' ao sul da Linha do Equador, é provavelmente o melhor lugar do mundo para lançamentos espaciais seguros, econômicos e competitivos. Por estar localizado nas proximidades da linha do Equador, a energia necessária para lançar veículos ao espaço é menor do que em pontos mais ao extremo do globo, o que favorece uma economia de até 30% nos gastos com combustível. Além disso, a baixa densidade demográfica nas redondezas e a área de dispersão no Oceano Atlântico possibilitam maior segurança nas operações de lançamento (CLA, 2014).

Atualmente, o CLA é parte importante do Programa Espacial Brasileiro, coordenado pela Agência Espacial Brasileira (AEB). E para cumprir as metas do seu planejamento estratégico, "Ser reconhecido, em nível nacional e internacional, como um centro de excelência nas atividades relacionadas ao lançamento e rastreamento de engenhos aeroespaciais" vem implantando projetos de modernização dos sistemas operacionais, inovação tecnológica e de infraestrutura das instalações, assim como de desenvolvimento da capacidade operacional das equipes técnicas (CLA, 2014).

O CLA é composto por Direção, Vice-direção e três Divisões. A Divisão Administrativa (DAM) é a responsável por prover o apoio administrativo e de serviços necessários ao funcionamento do Centro de Lançamento e às operações de lançamento e rastreamento; a Divisão de Apoio e Infraestrutura (DAI) é a responsável por prover o apoio de serviços de infraestrutura necessários ao funcionamento do Centro nas campanhas operacionais; e a Divisão de Operações (DOP), objeto deste estudo, é a responsável por coordenar, executar e controlar as atividades pertinentes aos lançamentos e rastreios, aos testes, experimentos, pesquisa básica ou aplicada e outras atividades de desenvolvimento tecnológico que forem realizados no CLA, bem como outras que exijam sua participação (BRASIL, 2013, p. 10).

Desta forma, sendo a DOP, a área do CLA relacionada às atividades-fim do Centro, um levantamento sobre níveis de maturidade em gerenciamento de projetos, realizado na Divisão de Operações, pode refletir a maturidade organizacional do Centro como um todo, permitindo um aprimoramento da gestão das atividades que apóiam os grandes projetos do Programa Espacial.

Entende-se por maturidade organizacional, o grau de especialização de uma organização em relação a projetos, o quanto ela se dedica a projetos e o quanto ela está funcionando de forma projetizada. Portanto, o quão capaz uma organização está em gerenciar seus projetos. Para Kerzner (2006, p. 32), “considerando o fato de que as organizações podem ser enxergadas como um conjunto de projetos, o gerenciamento de projetos permeia toda a organização e a evolução da maturidade é necessária”. Efetuar a avaliação da maturidade em gerenciamento de projetos de uma organização é, assim, uma iniciativa alinhada com as tendências de busca de competitividade no cenário mundial.

Tendo em vista esta temática, o presente trabalho partiu do seguinte problema de pesquisa: Qual o grau de maturidade organizacional do CLA para o desenvolvimento de sua missão de suporte ao Programa Espacial? Para contemplar este problema, o objetivo geral do estudo consiste em identificar o grau de maturidade organizacional do Centro de Lançamento de Alcântara por meio da aplicação da ferramenta “Modelo de Maturidade Prado” na área de Operações do Centro.

A pesquisa foi realizada a partir das seguintes etapas: identificação dos atuais projetos desenvolvidos ou apoiados pela área de Operações do CLA inseridos no Programa Espacial Brasileiro; verificação da aplicabilidade do “Modelo de Maturidade Prado” para o levantamento do grau de maturidade organizacional do CLA; aplicação do modelo na Divisão de Operações do Centro; e identificação dos principais aspectos favoráveis e das vulnerabilidades com relação à maturidade organizacional do CLA. Para a realização dessas etapas, foi realizada uma pesquisa documental e uma abordagem quantitativa, por meio de dados coletados de questionários respondidos pelos responsáveis por setores operacionais, público-alvo da pesquisa.

A presente pesquisa apresenta relevância para o setor espacial brasileiro uma vez que, através da concretização do potencial de Alcântara e da realização de projetos como o Veículo Lançador de Satélites (VLS), o Brasil poderia possuir um programa espacial de destaque no cenário mundial, mas apresenta dependência em relação aos países que possuem seus próprios veículos lançadores e satélites, tais como Estados Unidos, França, Rússia, Japão, China e Índia.

Essa dependência mostrou-se evidente em 1982 durante a Guerra das Malvinas, quando um dos satélites meteorológicos que fornecia imagens para o governo brasileiro foi redirecionado pelos Estados Unidos e deixou de fornecer informações sobre o clima em todo o Hemisfério Sul durante dois meses (AAB, 2011), mostrando que em situação de catástrofe ou de conflito armado, a independência das informações e das imagens provenientes de satélites é fundamental para segurança e soberania de um país.

De acordo com a Proposta de Diretrizes Estratégicas para a Defesa Nacional (BRASIL, 2002), o setor espacial é, entre as áreas estratégicas da Defesa Nacional, um dos prioritários para realizar CT&I, abrangendo tecnologias de veículos lançadores de satélites, foguetes de sondagem, satélites, centros de lançamentos e laboratórios específicos para apoio à pesquisa espacial.

Assim, torna-se fundamental que o país amplie suas informações sobre os elementos relacionados à gestão do Programa Espacial, incluindo aqui aquelas relacionadas à maturidade das organizações envolvidas, elevando as chances de que os projetos espaciais sejam bem sucedidos e possam garantir a tão almejada autonomia no campo espacial.

Destarte, este estudo pretende contribuir para o fortalecimento do poder aeroespacial brasileiro, na medida em que possibilita identificar possíveis vulnerabilidades nas práticas organizacionais do CLA, por meio do levantamento do seu grau de maturidade, o que é de fundamental importância para que a instituição consiga realizar plenamente a sua missão.

O artigo está dividido em cinco seções. Após esta introdução, na seção 1 é apresentado o Programa Espacial Brasileiro como forma de contextualizar o setor e a realidade na qual o Centro de Lançamento de Alcântara se insere. Em seguida, na seção 2 apresenta-se a descrição do CLA, sua estrutura organizacional e o detalhamento da área de Operações do Centro, foco da pesquisa. A seção 3 traz a revisão de literatura sobre o tema Gerenciamento de Projetos e o conceito de Maturidade em Gerenciamento de Projetos. A seção 4 explana a metodologia utilizada e, na seção 5, são apresentados os resultados e análise dos dados coleados junto aos setores da Divisão de Operações do CLA. Finalmente, são apresentadas as conclusões da pesquisa.

1 Programa Espacial Brasileiro

O Brasil foi um dos primeiros países em desenvolvimento a institucionalizar as atividades espaciais, com a criação de organizações governamentais dedicadas ao setor. No entanto, o mais importante passo na área veio a surgir apenas em 1979, com o estabelecimento da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB).

A MECB é considerada o primeiro programa espacial brasileiro de grande porte e de longo prazo e visava o projeto, o desenvolvimento, a construção e a operação de satélites nacionais, a serem colocados em órbita por veículos projetados e construídos no país e lançados de um Centro situado em território brasileiro (CLA, 2014).

Posteriormente, já nos anos 90, o Programa Espacial Brasileiro sofreu constantes atrasos e dificuldades orçamentárias. A partir da publicação da Estratégia Nacional de Defesa (END), em 2008, o Ministério da Defesa (MD) o elevou à categoria de *Projeto Estratégico Nacional*. No entanto, o projeto, mesmo nomeado como estratégico, continuou sofrendo cortes orçamentários e interrupções decorrentes da política governamental.

Entre os objetivos do Programa Espacial Brasileiro está o de dotar o País de um centro de lançamento operacional que, explorando as vantagens decorrentes de sua localização equatorial, possa prover uma gama de serviços em condições comercialmente competitivas no âmbito internacional, além de garantir a operacionalidade de lançamentos de cargas úteis suborbitais associadas a experimentos de caráter científico ou tecnológico (CLA, 2014).

O Brasil, tentando entrar no seleto time de países com capacidade para realizar lançamentos espaciais, iniciou acordos com vários países, entre eles os EUA, a Rússia e a Ucrânia. O acordo de salvaguardas com os EUA era polêmico, incluindo cláusulas discutíveis, como por exemplo, o livre acesso dos estadunidenses ao CLA e o controle sobre as operações do Centro. Desta forma, esse acordo não foi apreciado e nem chegou a ser votado na Câmara dos Deputados (AMARAL, 2010).

A Rússia, dada a sua tradição e desenvolvimento tecnológico na área espacial, tem sido parceira internacional do Brasil no desenvolvimento de veículos lançadores. Em 1988, foi assinado o

Protocolo de Cooperação no Campo da Pesquisa Espacial e de Utilização do Espaço para Fins Pacíficos entre Brasil e União Soviética. Já a partir de 1992, foram realizados contratos entre o antigo CTA e instituições de pesquisa e empresas russas para o fornecimento de materiais e serviços para o Veículo Lançador de Satélites (VLS) (AEB, 2015). Em 2005, a AEB e a Agência Espacial Russa (Roscosmos) também firmaram um termo de cooperação para a modernização do VLS-1. Atualmente, são realizados estudos conjuntos para o desenvolvimento de um novo veículo lançador (AEB, 2015).

Já o acordo com a Ucrânia, é mais recente. Segundo Carvalho (2011), com interesses econômicos em comum pela conquista de mercados, o Brasil e a Ucrânia uniram esforços para ingressar no mercado internacional de serviços de lançamento de cargas úteis, com o objetivo de lançar foguetes ucranianos a partir do CLA. Ao Brasil caberia ceder o local e a infraestrutura do CLA e aos ucranianos desenvolver o veículo Cyclone-4. Para a concretização desse projeto, foi criada a empresa binacional Alcântara Cyclone Space (ACS), com diretores representantes dos governos do Brasil e da Ucrânia, tendo como propósito realizar serviços de lançamentos comerciais. No entanto, a implantação do sítio de lançamento em Alcântara e o desenvolvimento do projeto apresentaram atrasos por diversas razões, inclusive políticas e econômicas, e o projeto acabou sendo cancelado.

O setor espacial brasileiro é regido pela Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE). Esta estabelece objetivos e diretrizes para os programas e projetos nacionais relativos à área espacial, com destaque para o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE). Para organizar a execução das atividades espaciais, foi instituído o Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE), em 1996, que define a AEB como seu órgão central e responsável pela coordenação geral.

Entre os órgãos setoriais que compõem o SINDAE destacam-se o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), e o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), do Comando da Aeronáutica (COMAER), responsáveis pela execução dos principais projetos e atividades estratégicos do PNAE (AEB, 2015).

Nas ações de fomento à ciência, tecnologia e inovação para fortalecer o desenvolvimento tecnológico e a capacidade de aquisição de conhecimento para o setor espacial, o programa conta com recursos do Fundo Espacial, bem como com recursos de fomento e linhas de créditos regulares do CNPq, FINEP e fundações (AEB, 2015). No entanto, a contribuição do Fundo Espacial tem sido, até hoje, irrisória para o programa.

Segundo Ribeiro (2007), a não viabilização do lançamento de satélites em bases comerciais (principal fonte de receita do fundo), essencialmente no CLA, tem mantido inócua a contribuição do Fundo Espacial para o desenvolvimento dos projetos do PNAE.

O Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) é o responsável pela fabricação e coordenação dos sistemas de satélites, já o programa do Veículo Lançador de Satélites (VLS) está a cargo do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), delegando a responsabilidade a um de seus institutos, o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) e ao Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). O Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI) ainda está em funcionamento, porém é utilizado, apenas, para lançamento de foguetes de menor porte, devido à alta densidade demográfica no entorno.

Além dos institutos já mencionados, foi estruturado um grupo interinstitucional que aborda assuntos ligados às operações de lançamentos espaciais no Brasil. Trata-se do Grupo de Interfaces de Lançamento (GIL) que tem como finalidade tratar, de forma sistemática e permanente, as questões relacionadas com as interfaces de lançamento das operações espaciais realizadas ou a serem realizadas nos centros de lançamento do DCTA, tendo em vista as prerrogativas do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) (BRASIL, 2011).

Dois projetos são emblemáticos para a história do CLA, embora não diretamente gerenciados pelo Centro: o projeto VLS e o Projeto Cyclone. O VLS foi concebido com o objetivo principal de cumprir voo completo, sendo capaz de entregar, a partir de Alcântara, em órbita circular equatorial com baixa excentricidade, um satélite de 200 kg a 750 km, ou uma variação dessa especificação.

A conclusão do projeto poderá permitir ao Brasil capacidade de, com autonomia e desenvolvimento próprio, projetar, fabricar, lançar, controlar, estabilizar e entregar uma carga útil em órbita terrestre, cumprindo assim as metas do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) e da Estratégia Nacional de CT&I (IAE, 2015).

Ao longo do desenvolvimento do projeto VLS-1, foram construídos três protótipos do veículo e efetuados dois lançamentos a partir do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). Nos lançamentos dos protótipos V01 e V02 foi possível a verificação das funcionalidades em voo dos diversos componentes do veículo, com importantes resultados atingidos. Entretanto, para esses dois voos, problemas técnicos impediram a consecução de cumprimento das missões, isto é, a inserção de satélites em órbita.

Em 2003, para o lançamento do protótipo V03 foi realizada a Operação São Luís, no CLA. Em 22 de agosto daquele ano, antes da tentativa de lançamento, houve acendimento intempestivo de um dos motores, resultando em acidente catastrófico. Após esse acidente, o projeto VLS-1 sofreu uma revisão crítica completa. Dessa revisão foi gerada uma série de recomendações que implicaram modificações técnicas do projeto e, em alguns casos, o reprojeto de alguns de seus sistemas (IAE, 2015).

Apesar de o VLS não ser um projeto especificamente do CLA, não funcionaria sem o apoio e suporte do Centro, pois toda a gestão dos contratos de manutenção e operações relativas à Torre Móvel de Integração (TMI) e às estações operacionais de radar, telemedidas e meteorologia, que são essenciais para os lançamentos, é feita por pessoal do CLA. Também o suporte logístico das equipes técnicas e afins, em períodos de campanhas de lançamento ou fora delas, também é de responsabilidade do Centro, além do treinamento e capacitação de todo pessoal técnico envolvido.

Já o Projeto Cyclone teve início em 2003, quando o Brasil e a Ucrânia assinaram um acordo de cooperação para a utilização comercial do foguete Cyclone-4. Em 2006, foi criada a empresa binacional ucraniano-brasileira Alcântara Cyclone Space (ACS) para explorar os serviços de lançamentos de satélites em bases comerciais com o foguete ucraniano Cyclone-4, que seria lançado de uma base a ser criada no município de Alcântara-MA.

Por uma série de problemas de reconhecimento de terras quilombolas na área onde a ACS seria construída, ocorreram atrasos no empreendimento, o que acabou levando como a única saída plausível a construção do sítio da empresa no perímetro já consolidado do CLA. Um contrato binacional, com capitais provenientes de parte do Brasil e da Ucrânia, que detém os direitos de fabricação e tecnologia aplicada no foguete Cyclone-4, foi firmado entre os países.

Segundo o então Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marco Antonio Raupp, o programa com a Ucrânia se justificava comercialmente “por ter a oportunidade de prestar o serviço de lançamento e por razões estratégicas e de interesse do Brasil de ter em Alcântara dois sítios de lançamento, um para o VLS e outro para o Cyclone-4” (DEFESANET, 2013).

A previsão para o lançamento do primeiro foguete Cyclone-4 era para 2014, segundo o PNAE (2012-2021), mas, em 16 de julho de 2015, uma carta do Ministro das Relações Exteriores informou ao governo da Ucrânia, através de sua embaixada em Brasília, de que o Brasil havia desistido da parceria com aquele país.

Não obstante os recentes conflitos armados e a crise econômica na Ucrânia, um dos fatores determinantes para o rompimento do tratado, foram os cálculos do retorno financeiro do projeto para o Brasil, comprovando que o mesmo não se viabilizaria (DEFESANET, 2015).

Em contrapartida, a área de operações do CLA não seria afetada com o término da parceria Brasil-Ucrânia e o encerramento das atividades da ACS, pois a binacional possuiria uma área de operações independente da equipe técnica, equipamentos e sistemas do CLA, onde não estava previsto, desde a concepção do projeto, transferência de tecnologia, pois o Projeto Cyclone era independente do CLA e utilizaria apenas parte da área do Centro a título oneroso.

2 O Centro de Lançamento de Alcântara

Nos estudos da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB) ficou evidenciado que o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI), situado na cidade de Natal - RN, apesar de possuir várias características vantajosas, experiência acumulada e qualidade comprovada, apresentava importantes restrições para lançamentos de veículos maiores, do porte do VLS-1 e superiores, devido à expansão urbana e densidade demográfica da cidade de Natal.

Em face disto, a Aeronáutica propôs ao governo federal a implantação de um novo centro de lançamento que atendesse às necessidades da MECB e com capacidade de crescimento para o futuro. Após estudos e análises, levando-se em consideração os requisitos estabelecidos para o novo local, a escolha recaiu sobre uma área na cidade histórica de Alcântara-MA, para abrigar todo o

complexo de instalações e de sistemas do novo centro de lançamento, com a vantagem de que esta se localiza equidistante do Centro de Lançamento de Kourou, na Guiana Francesa e do Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, em Natal-RN (ALAMINO, 2014). Estima-se uma vantagem de 13 a 31% de custos de lançamento em relação a bases como Cabo Canaveral (Estados Unidos) ou Baikonour (Casaquistão) (CLA, 2014).

Foi então criado o Grupo para Implantação do Centro de Lançamento de Alcântara (GICLA), em 1982, com as atividades de desocupação de 234 Km², de um total de 620 Km², para fins de utilização como área de segurança e de apoio, com a incumbência de gerenciar todas as atividades necessárias à implementação do Centro (CLA, 2014).

Entretanto, a criação do CLA encontrou alguns entraves relacionados à existência de comunidades quilombolas na região. E, para a sua implantação, houve a necessidade de realocar para novos assentamentos cerca de 600 famílias que ali residiam, organizadas em povoados, e ligadas por laços de parentesco, fortalecidos ainda por tradições e costumes (ALAMINO, 2014).

Após contornar os obstáculos iniciais, o CLA foi ativado, com subordinação ao Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento (DEPED), tendo sua concepção de implantação baseada em três fases distintas: a implantação do Centro, com o lançamento de veículos a propelente sólido e satelitização em órbitas baixas; a ampliação do Centro, com o lançamento de veículos a propelente líquido, com satelitização em órbitas geoestacionárias; e a adaptação do Centro, com operações de veículos recicláveis de grande porte (CLA, 2014).

Desde a primeira operação de lançamento realizada no CLA, em dezembro de 1989, já foram lançados mais de 400 foguetes de sondagem. Atualmente, são realizadas, em média, 5 a 6 operações de treinamento por ano, além de lançamento e rastreamento de foguetes de sondagem de fabricação nacional e internacional (CLA, 2014).

O CLA possui um organograma com a estrutura dos serviços típicos de um centro de lançamento, bem como para o apoio operacional, administrativo e de segurança, de acordo com os seguintes setores: Direção, Vice-direção, Divisão Administrativa (DAM), Divisão de Operações (DOP) e Divisão de Apoio e Infraestrutura (DAI).

Compete à Divisão de Operações (DOP) coordenar, executar e controlar as atividades pertinentes aos lançamentos e rastreios, aos testes, experimentos, pesquisa básica ou aplicada e outras atividades de desenvolvimento que forem realizados no CLA, bem como outras que exijam sua participação. Destarte, serão os setores operacionais da DOP, o objeto de estudo desta pesquisa por serem os setores diretamente ligados à atividade fim da organização.

Denomina-se como operação de lançamento o conjunto das atividades planejadas, que objetiva o treinamento dos meios operacionais ou o lançamento de veículos espaciais e de rastreamento de suas cargas úteis em um centro de lançamento, tendo em vista a realização de um experimento científico ou tecnológico no espaço ou a colocação de um satélite em órbita (CLA, 2014).

3 Revisão da Literatura

No final da década de 50, muitos projetos militares de grande porte liderados pelo governo americano demandavam a formulação de um novo tipo de organização de projetos e o desenvolvimento de ferramentas específicas para seu planejamento e controle. E após ser surpreendido pelos soviéticos com o lançamento do satélite Sputnik, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD) decidiu investir no desenvolvimento de novas técnicas e ferramentas com o objetivo de acelerar a implementação de projetos militares.

Tais projetos tiveram profundo impacto científico, tecnológico, econômico e estratégico no contexto da Guerra Fria, refletindo a essencialidade do gerenciamento de projetos.

Como exemplo, o Projeto Sputnik, da Rússia, foi um fator essencial para a expansão dos recursos destinados ao setor espacial, para a criação do *Defense Science Board*, em 1956, e da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), em 1958.

Nesse mesmo contexto, o Projeto *Semiautomatic Ground Environment* (SAGE) ocorreu a partir da criação de um novo sistema de inovações e foi baseado numa concepção sobre a potencial ameaça ao espaço aéreo americano. De acordo com essa concepção, o objetivo do projeto era preparar os EUA para um eventual ataque de bombardeios de longa distância (MEDEIROS, 2007).

Já o Projeto Atlas foi considerado o primeiro projeto bem sucedido de mísseis intercontinentais. Iniciado em 1954, envolveu grande número de empresas e ampla força de trabalho (cerca de 70.000 pessoas), com uma nova realidade que dependia intensamente da pesquisa científica (CROUCH, 2008).

Também merece destaque o projeto ARPANET, criado em 1969 e que tinha como um dos seus objetivos a criação de uma rede nacional de computadores, em tempo real, conectando principalmente as universidades. O objetivo concreto, no entanto, originalmente da *Rand Corporation*, era a montagem de uma rede de comunicações que poderia sobreviver a um ataque nuclear e viabilizar um contra-ataque de mísseis. Tal projeto acabou por conceber a arquitetura básica da Internet (MEDEIROS, 2007).

Outro projeto militar do período foi o Projeto de Tecnologia Industrial (MANTECH). Este tinha o objetivo de canalizar recursos de P&D de grandes laboratórios para projetos militares e de manter a competitividade em todo o setor industrial americano, não apenas nos setores de defesa. Segundo Medeiros (2007), a política de financiamento do MANTECH foi, e ainda é, a de apoiar novos projetos em áreas sem interesse comercial, mas consideradas fundamentais para a tecnologia de defesa e para a transição desta tecnologia para uma aplicação mais ampla.

Nas décadas seguintes à II Guerra Mundial, a complexidade dos projetos demandou novas estruturas organizacionais e inéditos diagramas de rede, os chamados de Gráficos *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) e o método de Caminho Crítico (*Critical Path Method* - CPM), que foram introduzidos oferecendo aos profissionais maior controle sobre o gerenciamento de projetos.

Drucker (2006) popularizou entre as corporações o termo gerenciamento por objetivos, um processo de gestão no qual o corpo diretivo e os funcionários concordavam em objetivos comuns e passavam a estabelecer prazos, métricas e modo para atingi-los. Foi esse conceito criado por Drucker que influenciou, significativamente, a formulação da teoria de gerenciamento de projetos.

Atualmente, o gerenciamento de projetos é compreendido como o ramo da Ciência da Administração que trata da iniciação, do planejamento, da execução, do monitoramento, do controle e do fechamento de projetos. Ele envolve a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de

atender aos seus requisitos. Sua aplicação permite a avaliação do desempenho, o aprendizado contínuo e a antecipação do desempenho futuro com razoável confiabilidade (XAVIER; XAVIER, 2011).

As instituições estão tendo a necessidade de projetizar suas estratégias para a obtenção de resultados mais satisfatórios e o mercado global exige isso. A projetização permite que antes mesmo de serem iniciadas as atividades, seja possível aproximar-se do resultado, ou até se comparar resultados de outros projetos similares. Desta forma, uma estrutura projetizada é mais eficaz do que levar as estratégias de forma convencional (XAVIER, 2009).

A estrutura projetizada difere da funcional/operacional pelo fato de que um projeto tem começo, meio e fim e está focado na obtenção de alguma inovação, seja de um produto ou serviço, enquanto que a estrutura operacional é caracterizada pela realização de atividades repetitivas, pelos processos de rotina da organização.

Já o nível de maturidade organizacional é uma métrica que indica em que grau de especialização a organização se encontra para a execução de projetos, ou o seu nível quanto à aplicação das práticas de gerenciamento de projetos. A partir desse nível é possível posicionar as organizações em um *ranking* cuja variação vai de organizações totalmente voltadas para processos, sem nenhuma atividade projetizada, extremamente funcionais, até aquelas voltadas para projetos. É válido ressaltar que inclusive em organizações com estrutura funcionais é possível gerenciar projetos, contudo, o nível de esforço será maior (VALLE et al, 2010).

Assim, a maturidade em gerenciamento de projetos está relacionada à habilidade de uma organização em gerenciar seus projetos. Ao se atribuir à organização a condição de madura se entende que ela conduz seus processos com eficácia, seus objetivos são alcançados de forma eficiente e que ela se predispõe ao constante desenvolvimento.

A Maturidade em Gerenciamento de Projetos é um tema recente, *um terreno de vanguarda e complexo* (PRADO, 2009), sobretudo no Brasil. Essencialmente, a evolução da Maturidade em GP consiste no desenvolvimento de sistemas, processos, estruturas e competências que aumentem a probabilidade de que cada um dos projetos seja bem sucedido (SILVEIRA, 2008). Na visão de Kerzner (2006) todas as empresas atravessam seus próprios processos de maturidade, e se trata de um processo que deve preceder a excelência.

Outra classificação para a maturidade em projetos é o TRL (*Technology Readiness Level*), utilizado pela NASA (2015). Porém, o TRL não é relativo especificamente à maturidade em gerenciar e executar os projetos, mas sim à maturidade em relação ao nível tecnológico atingido por cada projeto. Em virtude de o TRL se tratar de uma avaliação tecnológica e não de gestão, que é o escopo deste trabalho, optou-se por outro modelo para a aferição da maturidade em projetos no CLA, o chamado Modelo Prado - MMGP Setorial.

3.1 O Modelo Prado - MMGP Setorial

O modelo Prado-MMGP se propõe a avaliar a maturidade de um setor ou de uma organização e possui as seguintes características: contempla 5 níveis de maturidade e 7 dimensões; considera processos, ferramentas, pessoas, estruturas e estratégias; é aderente ao *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) do *Project Management Institute* (PMI) e ao *IPMA Competence Baseline* (ICB) da *International Management Association*.

Cada nível de maturidade pode conter até 7 dimensões em diferentes intensidades e peculiaridades. As sete dimensões propostas por Prado (2010) são: competência em gerenciamento de projetos; competência técnica e contextual; competência comportamental; metodologia; informatização; estrutura organizacional; e alinhamento estratégico. Já os níveis de maturidade propostos por Prado (2010) podem ser resumidos da seguinte forma:

Nível 1 – Inicial: a empresa não possui uma percepção correta do que sejam projetos e gerenciamento de projetos (GP). Projetos são executados com base na intuição, “boa vontade” ou “melhor esforço” individual. Geralmente não se faz planejamento e o controle é inexistente. Não existem procedimentos padronizados (PRADO, 2010).

Nível 2 – Conhecido (Iniciativas Isoladas): este nível representa o despertar para o assunto gerenciamento de projetos. Suas principais características são: conhecimentos introdutórios de gerenciamento de projetos; o uso introdutório de ferramentas para sequenciamento de atividades; iniciativas isoladas para o planejamento e controle de alguns projetos; cada profissional trabalha a seu modo, visto a não existência de uma plataforma padronizada para o gerenciamento, processos, ferramentas e estrutura organizacional; início de uma consciência sobre a importância da implementação de cada um dos componentes de uma plataforma de gerenciamento de projetos (PRADO, 2010).

Nível 3 – Padronizado: este nível representa a situação em que foi implementada uma plataforma de GP. Suas principais características são: evolução nas competências; existência de uma plataforma padronizada para gerenciamento de projetos; o uso de *baseline*³; medição de desempenho dos projetos encerrados; captura de dados de anomalias que impactam os resultados dos projetos (como atrasos, extrapolação de custos, etc.); a plataforma está em uso pelos principais envolvidos há mais de um ano; e uma quantidade significativa de projetos utilizou todos os processos da metodologia (início, meio e fim) (PRADO, 2010).

Nível 4 – Gerenciado: este nível representa a situação em que a plataforma de GP realmente funciona e dá resultados. Suas principais características são: os profissionais demonstram constantemente um alto nível de competência, alinhando conhecimento e experiência prática; eliminação das anomalias gerenciáveis que atrapalham os resultados dos projetos; os resultados da área (índice de sucesso, atrasos, etc.) são compatíveis com o esperado para o nível de maturidade 4; esta situação ocorre há mais de 2 anos; e uma quantidade significativa de projetos já completaram seus ciclos de vida (PRADO, 2010).

³ *Baseline* é uma linha de base, é o plano aprovado para um projeto, incluindo as mudanças necessárias, isto é, permite a comparação entre o “previsto” e o “realizado”.

Nível 5 – Otimizado: este nível representa a situação em que a plataforma de GP não somente funciona e dá resultados como também foi otimizada por meio de inovação tecnológica e de processos. Suas principais características são: evolução nas competências; existência de uma plataforma padronizada para GP; uso de *baseline*; medição de desempenho dos projetos encerrados; captura de dados de anomalias que impactam os resultados nos projetos; a plataforma está em uso pelos principais envolvidos há mais de um ano; e uma quantidade significativa de projetos utilizou todos os processos da metodologia (PRADO, 2010).

Figura 1 - Nível e dimensões do modelo de maturidade MMGP



Fonte: Maturity Research (2015).

Este modelo de maturidade foi utilizado em uma pesquisa de Neves, Trentim e Nunes (2014) e aplicado no Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) com o objetivo de mostrar, em uma primeira avaliação, em que nível de maturidade em gerenciamento de projetos se encontra aquela instituição de pesquisa e desenvolvimento. O estudo visou diagnosticar o nível de maturidade da instituição e propor melhorias para uma mudança de nível. Os autores aplicaram o questionário proposto no modelo MMGP e constataram uma diferença em relação à maturidade em gerenciamento de projetos entre os setores que tiveram melhor resultado e os que tiveram resultados insatisfatórios, o que afetou diretamente a média da maturidade institucional (NEVES; TRENTIM; NUNES, 2014).

Além dessa pesquisa citada, salienta-se que o Modelo de Maturidade Prado - MMGP é validado em diversos tipos de organizações privadas, órgãos governamentais da administração pública direta e indireta e terceiro setor, em diversas categorias de projetos tais como defesa, segurança, aeroespacial e outros (PRADO; ARCHIBAL, 2014).

4 Metodologia

Para realizar o levantamento e a identificação do grau de maturidade do Centro de Lançamento de Alcântara em gerenciamento de projetos foi selecionada, como objeto da investigação, a Divisão de Operações (DOP) do Centro, por ser este o setor que atua diretamente nas atividades relacionadas aos lançamentos de engenhos espaciais (atividade-fim do Centro). As outras divisões do CLA apresentam cunho administrativo, sendo que a DOP, por seu perfil mais operacional e participação no gerenciamento de projetos, pode retratar, como nenhum outro setor do CLA, a essência de sua missão e o status de seu grau de maturidade.

Desta forma, com o objetivo de quantificar numericamente o nível de habilidade desta organização em gerenciar projetos, foi aplicada a Avaliação da Maturidade em Gerenciamento de Projetos seguindo o Modelo de Maturidade Prado - MMGP, nos setores da Divisão de Operações (DOP) do CLA.

Inicialmente foi necessário, por meio de pesquisa documental nos relatórios de gestão do CLA, identificar quais os principais projetos gerenciados e/ou apoiados pela Divisão de Operações. A partir dessa identificação, foi definida a população-alvo deste estudo, formada pelos chefes dos setores operacionais, cuja escolha baseou-se no fato de que são estes os responsáveis pelo desenvolvimento e gerenciamento de projetos na DOP.

A aplicação do MMGP na DOP foi baseada em questionário já validado por PRADO (2009), e buscou identificar o grau de aderência a cada nível de maturidade descrito no modelo, bem como o seu posicionamento em relação aos valores resultantes de outras pesquisas brasileiras. O instrumento é composto de 40 questões segmentadas igualmente em quatro blocos que representam a aderência da organização às práticas de maturidade em gerenciamento de projetos a partir do segundo nível do modelo MMGP.

Para maior confiabilidade da pesquisa, foram selecionados apenas os gestores que gerenciaram projetos operacionais nos últimos cinco anos, visto que o objetivo principal do trabalho foi levantar o grau de maturidade do CLA, tendo como base o nível de maturidade dos setores, que pode elevar-se ou reduzir-se de acordo com as práticas e ferramentas utilizadas em cada gestão. Desta forma, foram selecionados, como amostra, os sete setores da DOP:

- Subdivisão de Preparação e Lançamento (SDPL);
- Subdivisão de Localização e Medidas (SDLM);
- Seção de Localização (SLO);
- Seção de Telemedidas (STM);
- Seção de Planejamento Operacional (SPO);
- Subdivisão Técnica (SDTE);
- Seção de Segurança Voo (SVO).

Os questionários foram disponibilizados impressos e entregues aos participantes para preenchimento e também disponibilizados para preenchimento *online*, por solicitação de alguns participantes. O instrumento de coleta de dados, baseado no Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos (MMGP), desenvolvido por Prado (2009), está disponibilizado gratuitamente no livro "Maturidade em Gerenciamento de Projetos" e no site www.maturityresearch.com.

A aplicabilidade do modelo Prado para o CLA foi verificada, inicialmente, através da aplicação do questionário a uma parte da amostra, gerando resultados parciais que permitiram validá-lo no CLA. Em seguida, o questionário foi respondido pela amostra completa com o intuito de obter-se o nível de maturidade setorial da Divisão de Operações.

Foram tabulados os dados dos sete setores operacionais participantes, o que equivale a 100% dos setores da DOP cujos gestores são responsáveis por projetos. O procedimento de cálculo dos indicadores de maturidade do modelo desenvolvido por Prado (2009) foi realizado por meio de um sistema disponibilizado pelo próprio autor que consiste, basicamente, em atribuir pontuações para cada alternativa do instrumento de acordo com a seguinte estrutura:

Quadro 1: Sistema de Pontuação para Cálculo da Maturidade

OPÇÃO	A	B	C	D	E
VALOR	10	7	4	2	0

Fonte: Elaboração própria, com base no Modelo de Prado (2010).

As cinco opções correspondem aos diferentes estágios em que os setores se encontram em relação à pergunta do questionário, sendo esta relacionada a uma dimensão da maturidade e a uma determinada variável. Neste sistema de pontuação, a alternativa de letra "A" corresponde àquela em que o item se encontra totalmente consolidado na organização e a alternativa "E" corresponde a um cenário oposto.

A contabilização dos pontos de cada nível de maturidade ocorre por meio do somatório simples dos pontos de cada variável por nível; e o coeficiente final de maturidade é obtido pela seguinte fórmula:

$$\text{Avaliação Final} = (100 + \text{somatório total de pontos do questionário}) / 100$$

Os pontos obtidos para cada nível são interpretados da seguinte forma: até 20 pontos: aderência fraca; até 40 pontos: aderência regular; até 70 pontos: aderência boa; até 90 pontos: aderência ótima; e até 100 pontos: aderência total.

5 Resultados e Análise de Dados

Para o presente trabalho, foram levantados os principais projetos em que a DOP atua, sendo encontrados os seguintes: Projeto Foguete de Treinamento (FOGTREIN); Projeto Sistema Integrado de Tratamento de Dados de Rastreo; Projeto de Modernização do Sistema de Telemetria e Servomecanismo dos Radares de Trajetografia; Aquisição e implantação da nova antena de Telemedidas Banda S; Implantação do novo Centro de Controle do CLA; Implantação do CFTV e controle de acesso do CLA; e Aquisição e implantação do Sistema de Telecomando do CLA.

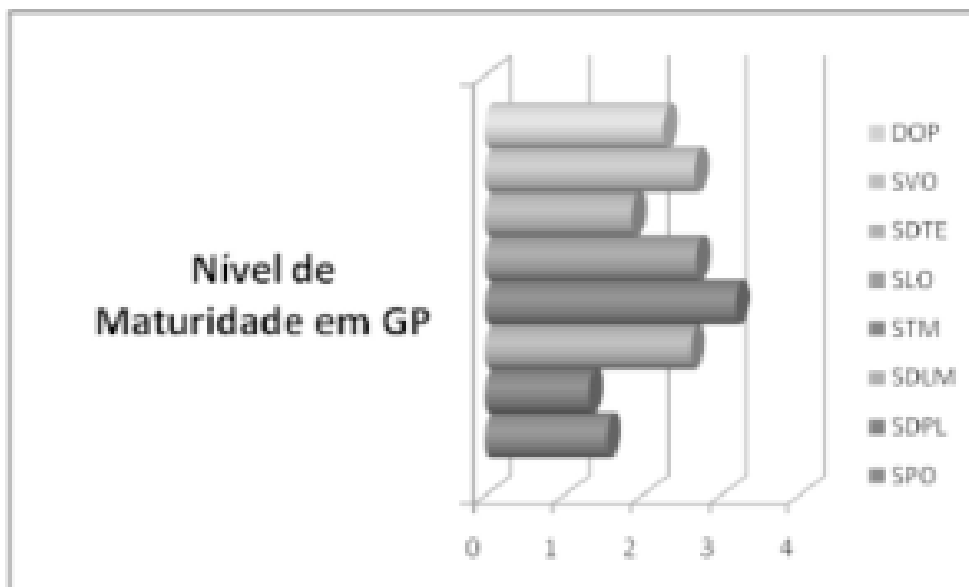
A partir dos resultados dos questionários preenchidos pelos responsáveis por esses projetos da Divisão de Operações, foi possível realizar o somatório dos níveis por setor e dividi-lo pelo número de setores participantes da pesquisa, obtendo, com isso, o nível de maturidade médio em gerenciamento de projetos da DOP, conforme a tabela 1 e a figura 2.

Tabela 1 – Nível de maturidade médio em GP – DOP

SETOR	Nível de maturidade
SPO	1,55
SDPL	1,32
SDLM	2,62
STM	3,19
SLO	2,69
SDTE	1,84
SVO	2,67
DOP	2,27

Fonte: Elaboração própria (a partir de dados da pesquisa).

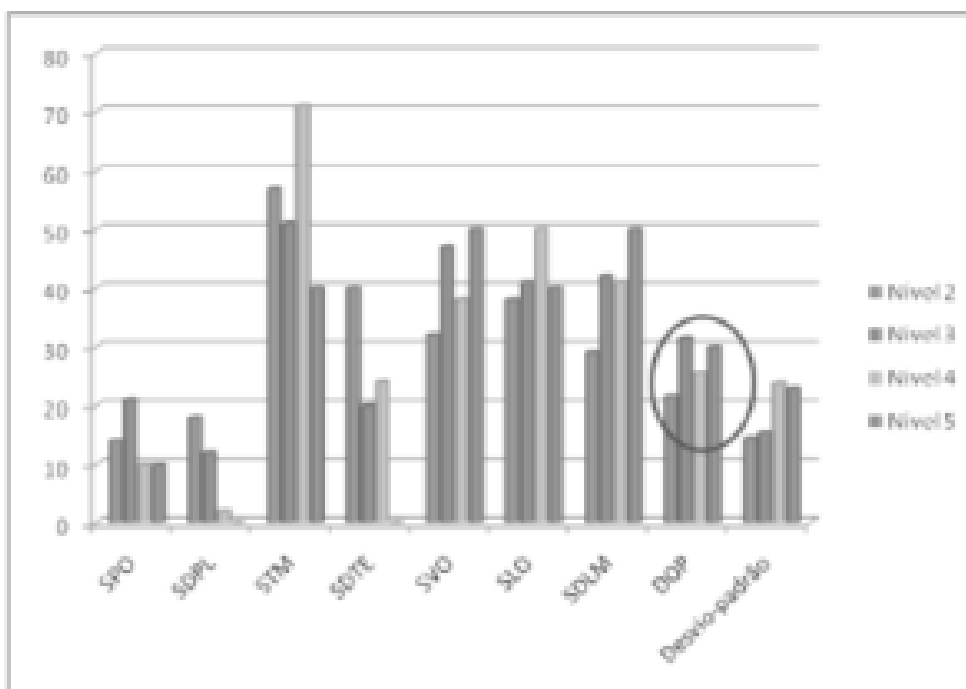
Figura 2 – Nível de maturidade - Setorial/DOP



Fonte: Elaboração própria (a partir de dados da pesquisa).

Com a média no nível de maturidade em gerenciamento de projetos de 2,27, a DOP se encontra, segundo o Modelo Prado, no nível 2 (Conhecido) – Iniciativas isoladas. Este nível representa, conforme já comentado, o despertar para o assunto gerenciamento de projetos, sendo suas principais características a existência de conhecimentos introdutórios de gerenciamento de projetos; o uso introdutório de ferramentas para sequenciamento de atividades; iniciativas isoladas para o planejamento e controle; não existência de uma plataforma padronizada para gerenciamento de projetos; e início de uma consciência sobre a importância da implementação de cada um dos componentes de uma plataforma de gerenciamento de projetos (PRADO, 2010).

Figura 3 – Percentual de aderência ao nível de maturidade Setorial/DOP



Fonte: Elaboração própria (a partir de dados da pesquisa).

No que concerne à adequação aos níveis de maturidade do Modelo, é possível verificar que a aderência ao nível 3 obteve a maior média, 31,5 pontos, o que implica dizer que, apesar de estar no nível 2 de maturidade, existem iniciativas e práticas utilizadas pelos gestores que colocam o CLA aderente ao “nível 3” (padronizado). Neste sentido, o CLA está em um estágio de estabelecimento de uma linguagem comum de gerenciamento de projetos e de maior conscientização por parte dos servidores.

Outro ponto importante diz respeito à aderência às dimensões do modelo: competência técnica e contextual, metodologia, informatização, estrutura organizacional, alinhamento estratégico e competência comportamental. Houve destaque para o alinhamento estratégico, tendo em vista que os projetos da DOP são alinhados com o planejamento estratégico do CLA.

Destaca-se, ainda, a competência comportamental (liderança e gestão de pessoas) dos gestores e competência técnica e contextual, apesar da falta de treinamentos na área, o que significa dizer que a capacidade técnica e a experiência dos servidores é o ponto de destaque no gerenciamento de projetos no CLA. No entanto, cabe salientar que, dos 100% possíveis dessa variável, o resultado obtido, em média, não ultrapassa 30%, indicando que, apesar do destaque em relação às outras variáveis, ainda são necessárias uma série de ações para aprimorar os recursos humanos do Centro em torno de ações específicas de gerenciamento de projetos.

Neste sentido, a situação das demais variáveis é mais problemática. Não existe uma metodologia padronizada implantada e, assim, o gerenciamento de projetos é feito de forma isolada, não padronizada, não disciplinada, mas com certo nível de qualidade por iniciativas pessoais isoladas. Na dimensão informatização, existe apenas o uso de *software* para controle do tempo e sequenciamento das atividades, também utilizado a partir de iniciativas pessoais isoladas. E quanto à estrutura organizacional, não existe um Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) que participe ativamente do planejamento e controle dos projetos, normalmente, é apenas nomeado um responsável.

Analisando os resultados do CLA e do IAE (obtidos no estudo já citado de Neves; Trentim; Nunes, 2014), verifica-se que o nível de maturidade encontrado para o CLA está um pouco acima do nível de maturidade encontrado para o IAE. O CLA está no "nível 2" (total de 2,27) e o IAE próximo a esse nível (total de 1,78). Além disso, a média de aderência dos setores de ambas as instituições aos níveis 2 e 3 são bem similares. A partir desses dados, é possível verificar que nas duas instituições, através de iniciativas isoladas, podem ser observadas ações, mesmo que iniciais, de avanços no gerenciamento de projetos. Observam-se também alguns pontos em comum, como o fato de que a estrutura organizacional e a ausência de uma

metodologia contribuem para a reduzida maturidade, além da falta de conhecimento e despreparo de alguns setores, falta de ferramentas para controle e acompanhamento dos projetos e comunicação deficitária, visto que muitos projetos são matriciais, envolvem diversos setores da mesma instituição, e, ainda, por se tratarem de instituições hierarquizadas, possuem estrutura matricial fraca.

Em síntese, os resultados obtidos evidenciam que, segundo o Modelo MMGP, o gerenciamento de projetos nessas duas instituições de Ciência e Tecnologia do Governo Federal se encontra abaixo da média nacional que é de 2,64, conforme Prado e Archibald (2014).

Apesar do longo caminho a ser percorrido rumo à maturidade no gerenciamento de projetos públicos, faz-se necessário a elaboração de um plano de crescimento para melhoria da maturidade nessas instituições que inclua: desenvolver e implementar uma metodologia única a ser utilizada por toda a organização; transformar parte da metodologia em uma plataforma informatizada; estrutura organizacional implantada com Escritório de Gerenciamento de Projetos participando ativamente do planejamento e controle de projetos; efetuar um alinhamento estruturado e formal dos projetos com a estratégia da organização; e evoluir em competência técnica e contextual, ferramentas indispensáveis na busca pelo aprimoramento da gestão pública no país (TREFF; BATTISTELLA, 2013).

Considerações Finais

Este trabalho buscou investigar qual o nível de maturidade organizacional do CLA para o desenvolvimento de sua missão de suporte ao Programa Espacial, por meio da aplicação da ferramenta “Modelo de Maturidade Prado” na Divisão de Operações (DOP) do Centro.

Após a finalização da análise do nível de maturidade nos setores operacionais, do cálculo do nível de aderência pelos setores pesquisados às dimensões: competência em gerenciamento de projetos, competência técnica e contextual, competência comportamental, metodologia, informatização, alinhamento estratégico e estrutura organizacional; foi também realizado o cálculo da média global do nível de maturidade em gerenciamento de projetos da DOP.

A análise quantitativa buscou identificar, de acordo com o nível de maturidade atingido pela DOP, a maturidade organizacional do CLA em gerenciamento de projetos, além de possibilitar o levantamento dos aspectos favoráveis e das vulnerabilidades com relação à maturidade organizacional do CLA. No que concerne à aderência aos níveis de maturidade do Modelo, foi possível verificar que a aderência ao nível 3 obteve a maior média, 31,5 pontos, o que implica dizer que, apesar de estar no nível 2 de maturidade, existem iniciativas e práticas utilizadas pelos gestores que colocam o CLA aderente ao nível 3 (padronizado).

Neste sentido, como pontos fortes, destacam-se: o alinhamento estratégico, tendo em vista que todos os projetos da DOP são alinhados com o planejamento estratégico do Centro; a competência comportamental (liderança e gestão de pessoas) dos gestores; e a competência técnica e contextual, apesar da falta de treinamentos na área, implicando que a capacidade e a experiência dos servidores é o ponto de destaque no gerenciamento de projetos no CLA.

As principais vulnerabilidades identificadas na avaliação de maturidade organizacional do Centro foram: a ausência de uma metodologia única de gerenciamento de projetos utilizada por toda a organização; a falta de conhecimento e despreparo de alguns setores; a falta de ferramentas de controle e acompanhamento dos projetos; e a comunicação deficitária.

Esses resultados expõem um cenário no qual o nível de maturidade em gerenciamento de projetos do CLA deveria ser aprimorado, sob o risco de que os escassos recursos públicos aplicados no setor espacial não sejam otimizados como poderiam ser.

Baseado nesses aspectos sugere-se a elaboração de um plano de crescimento para melhoria da maturidade organizacional que inclua: desenvolver e implementar uma metodologia única a ser utilizada por toda a organização, transformar parte da metodologia em uma plataforma informatizada, implantar uma estrutura organizacional com Escritório de Gerenciamento de Projetos participando ativamente do planejamento e do controle de projetos e evoluir em competência técnica e contextual, através de incentivo por parte da alta administração à capacitação para gestores e equipe envolvida.

Sugere-se, ainda, que novos estudos sejam motivados para a implantação de uma metodologia de gerenciamento de projetos no Centro de Lançamento de Alcântara, como mecanismo para a elevação do seu grau de maturidade organizacional, uma vez que a introdução de melhores práticas de GP poderia conduzir a instituição a tornar-se referência na sua missão de suporte ao Programa Espacial Brasileiro, influenciando positivamente não apenas o CLA, mas a gestão do Programa como um todo

Referências

AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA (AEB). **Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais** (SINDAE). 2015. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/sistema-nacional-de-desenvolvimento-das-atividades-espaciais/>>

ALAMINO, A. C. **Centro de Lançamento de Alcântara: uma janela Brasileira para o Futuro**. Rio de Janeiro: Adler, 2014.

AMARAL, R. Desafios ao Veículo Lançador de Satélite. In: DOMINGUES NETO, M. (Org.). **O militar e a ciência no Brasil**. Rio de Janeiro: Gramma, 2010.

ASSOCIAÇÃO AEROESPACIAL BRASILEIRA (AAB). **A visão da AAB para o Programa Espacial Brasileiro**, 2011. Disponível: <<http://www.aeroespacial.org.br/eventos/WorkshopPEB/MissoesEspaciais.php>>

BRASIL. Agência Espacial Brasileira. **Programa Nacional de Atividades Espaciais – PNAE: 2005-2014**. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Ciência, tecnologia e inovação: Proposta de Diretrizes Estratégicas para a Defesa Nacional**. Brasília, 2002.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespaciais. **Grupo de Interface de Lançamentos (GIL)**, ICA 60-1, 2011.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespaciais. Centro de Lançamento de Alcântara. **Programa de Trabalho Anual do Centro de Lançamento de Alcântara (ICA 11-11)**, 2015.

_____. **Manual de Operações da DOP (MAN-DOP-001-2013_01_15)**, 2013.

_____. **Regimento Interno do Centro de Lançamento de Alcântara**, RICA 21-91, 2013.

CARVALHO, H. C. **Alternativas de Financiamento e Parcerias Internacionais Estratégicas no Setor Espacial**. In: BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Assuntos Estratégicos. **Desafios do Programa Espacial Brasileiro**. Brasília: SAE, 2011.

CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA (CLA). Missão / Visão / Histórico / Implantação / Organograma. 2014. Disponível em: <<http://www2.fab.mil.br/cla/index.php>>

CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA (CLA). **Relatórios de Gestão**. 2015.

CROUCH, T.D. **Asas**. Uma história da aviação: das pipas à era espacial. Rio de Janeiro: Record, 2008.

DEFESANET. Cobertura Especial Espaço - Tecnologia. **Brasil e Ucrânia ampliam capital da binacional ACS**, 2013. Disponível em: <<http://www.defesenet.com.br/space/noticia/11135/Brasil-e-Ucrania-ampliam-capital-da-binacional-ACS>>

_____. Cobertura Especial Espaço - Geopolítica, Julho, 2015. **Alcântara: Wagner e Rebelo afirmam que fim da ACS foi por razões comerciais**. Disponível em: <http://www.defesenet.com.br/space/noticia/19844/ALCANTARA>>

DRUCKER, Peter F. **The Practice of management** – 3rd ed. New York: HarperCollins, 2006.

INSTITUTO DE AERONÁUTICA E ESPAÇO (IAE). **Projetos – VLS-1**. 2015. Disponível em: <<http://www.iae.cta.br/index.php/espaco/vls1>>

KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos – As melhores Práticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2006.

MATURITY RESEARCH. **Project Management Maturity Research. 2015**. Disponível em: <<http://www.maturityresearch.com/novosite/index.html>>

MEDEIROS, C.A. O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, J.L. (org.) **O poder Americano**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **Technology Readiness Level**. 2015. Disponível em: <https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html>

NEVES, L.A.L. das; TRENTIM, M.H.; NUNES, L.E.N.do P. **Estudo de caso sobre maturidade e sucesso em uma instituição de Ciência e Tecnologia do Governo Federal**. Conhecimento e Experiência em Gerenciamento de Projetos, PMBOK, 2014. Disponível em: <<http://pmkb.com.br/uploads/16269/estudo-de-caso-sobre-maturidade-e-sucesso.pdf>>

PRADO, Darci Santos do. **Maturidade em Gerenciamento de Projetos**. 2. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2010. 7 v. (Série Gerenciamento de projetos).

_____. **Gerenciamento de portfólios, programas e projetos nas organizações**. 5. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009. 1 v. (Série Gerenciamento de projetos).

PRADO, D., ARCHIBALD, R. **Pesquisa sobre maturidade em gerenciamento de projetos**. 2014. Disponível em < <http://www.maturityresearch.com/pesquisa/login>>.

RIBEIRO, L. D. **Avaliação do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais**. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e de Empresas). 157f. Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2007.

SILVEIRA, G. A. **Fatores contribuintes para a maturidade em gerenciamento de projetos: um estudo em empresas brasileiras**. São Paulo, 2008. 383 p. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

TREFF, L. R.; BATTISTELLA, L. **Inovação em Gestão de Projetos na Administração**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

VALLE, André Bittencourt et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

XAVIER, Carlos Magno da Silva; XAVIER, Luiz Fernando da Silva. **Metodologia Simplificada de Gerenciamento de Projetos Basic Methodware**. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2011.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Gerenciamento de Projetos: como definir e controlar o escopo do projeto**. 2.ed São Paulo: Editora Saraiva, 2009.