

Um Framework de Centro de Dados Em Apoio à Avaliação de Maturidade Tecnológica de Experimentos Embarcados

NOVAIS, A. F. ¹

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, Brasil
Aluno de Mestrado do curso de Engenharia e Gerenciamento de Sistemas Espaciais-CSE.

andre.novais@inpe.br

Resumo. *O presente trabalho estuda a melhor forma de avaliar a evolução de maturidade tecnológica de experimentos embarcados. Usando o indicador Technology Readiness Level (TRL) como referência e uma ferramenta capaz de calcular esse indicador denominada TRL Calculator, é proposto um framework de centro de dados para apoiar a avaliação de maturidade de tecnologias pelo seu desempenho em uma ou mais missões de voo.*

Palavras-chave: Maturidade Tecnológica; TRL; Centro de Dados

1. Introdução

Com o crescimento da plataforma CubeSat, missões com experimentos embarcados para avaliação tem sido cada vez mais recorrentes (PANG ; TWIGGS, 2011). A validação dessas tecnologias inovadoras requer, em muitos casos, uma avaliação contínua visando o aprimoramento do instrumento ao longo de sua vida útil.

O objetivo é conceber um meio de avaliar a evolução da maturidade tecnológica de experimentos embarcados em diversas missões espaciais.

2. Metodologia

É realizado um estudo bibliográfico a respeito do indicador de maturidade tecnológica desenvolvido pela NASA, o Technology Readiness Level (TRL) (MANKINS, 2005). O indicador TRL é composto por nove níveis descritivos de maturidade. Com o propósito de realizar a medição de qual nível é mais apropriado para classificar certa tecnologia, será tomado como medida de avaliação as questões do TRL Calculator (NOLTE; KENNEDY; DZIEGIEL, 2003). Esse modelo de avaliação será aplicado a um framework de centro de dados que deverá ser implementado.

3. Resultados e Discussão

Atualmente existem várias missões ao redor do mundo que aplicam o conceito de missões de baixo custo para levar experimentos ao espaço como forma de provar sua funcionalidade em ambiente operacional e/ou servir de pathfinder para missões maiores. Este é o caso do projeto Canx-2 do Laboratório de Voo Espacial (SFL) do Instituto de Estudos Espaciais da Universidade de Toronto (UTIAS) que, dentre suas cargas úteis, levou um sistema de controle de atitude e outro de propulsão inovadores como forma de validação para as missões posteriores (TULI; NATHAN; ZEE, 2006).

A facilidade de desenvolvimento que a plataforma CubeSat concedeu, aumentou a possibilidade de aplicação de tecnologias inovadoras no espaço sideral para avaliação da maturidade com níveis aceitáveis de risco.

Considerando, portanto, que uma tecnologia experimental pode voar em várias missões, é apropriado que a sua avaliação seja contínua e progressiva acompanhando seu ciclo de vida que pode abranger missões diferentes. Dessa forma, o conceito atribuído a Centro de Dados como um repositório permanente de armazenamento e recuperação dos dados de carga útil e especificidades de sua operação é o que melhor define o objetivo do framework a ser desenvolvido — uma referência histórica de dados provenientes de múltiplas missões de nano satélites para apoiar a avaliação de maturidade.

A figura 3 é um modelo IDEF0 do framework proposto.

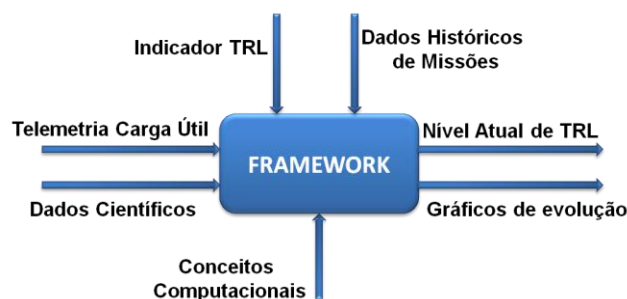


Figura 1 - Modelo IDEF0 do framework

4. Conclusão

Um framework de centro de dados para experimentos embarcados constitui uma ótima fonte de informações para avaliação contínua da evolução de maturidade tecnológica. Este framework pode produzir relatórios que consideram os parâmetros relevantes de operação para contribuir na rápida e concreta identificação de pontos para aprimoramento, além de influenciar em decisões gerenciais.

Agradecimentos: *Este trabalho foi possível por meio da bolsa de estudos apoiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)*

Referências

- MANKINS, J. C. Technology Readiness Levels: A White Paper. Office of Space Access and Technology. NASA. 06 abr. 1995.
- NOLTE W.; KENNEDY B. C.; DZIEGIEL R. J. Technology readiness calculator. NDIA system engineering conference, 2003, Disponível em <<http://www.dtic.mil/ndia/2003systems/nolte2.pdf>>. Acesso em 30 jun. 2015.
- PANG, A. S.; TWIGGS, B. Citizen Satellites. Scientific American, Fev. 2011. ISSN: 00368733
- TULLI, T. S.; ORR, N. G.; ZEE, R. E. Low Cost Ground Station Design for Nanosatellite Missions. AMSAT-NA space symposium, 2006, San Francisco, EUA