

RESUMO APRESENTAÇÃO ORAL PADRÃO - CENTRO DE TECNOLOGIA
(CT)/ENGENHARIA AEROESPACIAL

**PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PROPELENTES SÓLIDOS (KNSB) PARA
FOGUETES DE SONDAGEM**

Flávia Santos Bastos Soares (flaviasoares@poli.ufrj.br)

Heloísa Vilar Martins (heloisaash@poli.ufrj.br)

Maycon Bittencourt Da Silva Guedes (mayconb99@poli.ufrj.br)

Mauro Sérgio Gomes Lima (maurosergio@poli.ufrj.br)

João Guilherme Marinho Cardoso (joaoguilhermemcardoso@poli.ufrj.br)

Igor De Freitas Novis (igornovis@poli.ufrj.br)

Jonas Mendonça Lima Degrave (jonasdegrave@poli.ufrj.br)

Alexandre Landesmann (Orientador) (alandes@coc.ufrj.br)

Otto Corrêa Rotunno Filho (Orientador) (otto@coc.ufrj.br)

Em ciência de foguetes, especialmente no projeto de foguetes de sondagem, geralmente emprega-se a propulsão química constituída por três tipos de propulsão: a sólida, a líquida e a híbrida, referindo-se aos estados físicos do propelente. No caso da propulsão sólida a fabricação do propelente é um processo bem delicado e muitas vezes complicado (FOLTRAN et al., 2015). Em foguetes de sondagem, que geralmente alcançam menores altitudes, a adoção da propulsão sólida é muito comum por conta da sua menor complexidade em relação às outras (SUTTON, 2016). Apesar disso, a

manufatura dos grãos sólidos não é fácil, podendo haver rachaduras, presença de bolhas, problemas de desmolde, baixa densidade, entre outros.

Neste contexto, faz-se necessário o desenvolvimento de uma metodologia de validação da qualidade desse propelente sólido fabricado. Para isso foi adotado um sequenciamento que se mostrou promissor no controle de qualidade feito pelo Grupo de Pesquisas Aeroespaciais Minerva Rockets. Após a fabricação, foram padronizados uma série de testes para garantir que o produto final se encontre nas condições para as quais foi projetado. A priori, o teste de densidade que tem por finalidade assegurar que os grãos apresentam uma densidade maior que 95% da ideal (NAKKA, 1999). Posteriormente, o tap test (teste de toque) junto com o teste de densidade são formas de verificar que não há bolhas ou vazios dentro do material sólido. E por fim, o teste de queima que visa confirmar se a taxa de queima é igual à prevista na bibliografia consultada e acatada durante o projeto. Em última instância espera-se alcançar um grão de propelente sólido o mais próximo possível dos parâmetros que foram modelados.

Tendo tal metodologia de fabricação e controle de qualidade sido testada e validada por meio da comparação de testes estáticos do propulsor com os valores de referência e simulados numericamente, surge a necessidade de divulgar o processo de manufatura de propelentes de foguetes sólidos, especialmente os propelentes aplicados à foguetes de sondagem para coleta de dados e experimentos.

NAKKA, R. KN-Dextrose propellant chemistry and performance characteristics. Richard Experimental Rocketry Web Site. 1999.

SUTTON, P.George; BIBLARS, Oscar. Rocket Propulsion Elements. 9ª Edição. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2016. p 497-500.

FOLTRAN, A.C.; MORO, D.F.; da SILVA N.D.P.; FERREIRA, A.E.G.; ARAKI, L.K.; MARCHI, C.H. Burning rate measurement of KNSu propellant obtained by mechanical press. Journal of Aerospace Technology and Management. 2015