



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AEROESPACIAL - REDE  
NORDESTE AEROESPACIAL  
PROVA DE PROFICIÊNCIA EM LÍNGUA INGLESA 2020**

**EXPECTATIVA DE RESPOSTAS:**

**Question 1**

**WHAT ARE THE MAIN FAVORABLE CONDITIONS THAT INCREASED THE USE OF SATELLITES WITH MASSES LESS THAN 100 KG?**

As principais condições que favoreceram o aumento do uso e das aplicações de satélites com massa inferior a 100 kg, para uma série de propósitos, foram a introdução das especificações de design CubeSat, o crescimento da disponibilidade comercial de componentes e tecnologia vindos da emergente Nova Indústria Espacial, bem como a proliferação de oportunidades de lançamento de pequenos satélites via lançamentos compartilhados e pequenos veículos específicos de lançamento de satélite.

**Question 2**

**BRIEFLY DESCRIBE THE SUBJECTS OF THE FIRST AND SECOND PAPERS OF THE JOURNAL:**

O primeiro artigo, escrito por Mason et al., pertence à área da Heliófica e apresenta o mini-espectrômetro solar de raio X (MinXSS) e as missões CubeSat, que utilizam uma versão comercial do espectrômetro de raio X a bordo de um CubeSat 3U para fornecer observações sobre uma parte do espectro solar que não era acessível anteriormente. O segundo texto é de Lastufka et al. trata do conceito do instrumento para detecção de micro erupções solares (MiSolFA), que servirá como opção de carga útil para futuras missões heliofísicas de pequenos satélites.

**Question 3**

**WRITE ABOUT TWO ARTICLES THAT ADDRESS THE CONCEPT OF IONOSPHERE:**

(nesta resposta, os alunos deverão escolher dois estudos dentre esses que seguem)

POSSIBILIDADE 1 - Li et al. apresentam o uso da versão comercial de um receptor de Sistema de Navegação Global por satélites (GNSS) a bordo da nave espacial VELOX-CI, a fim de observar perfis verticais de densidade eletrônica na ionosfera, assim como temperatura atmosférica mais baixa e a presença de vapor d'água.

POSSIBILIDADE 2 - Já Cohen et al. tratam de pesquisas com foguetes sobre circuitos fechados de correntes na ionosfera (RICCI), que utiliza um novo conceito de implantação de múltiplos

CubeSats a partir de um foguete de sondagem que mede as correntes ionosféricas em circuitos fechados.

POSSIBILIDADE 3 - Klenzing et al. apresentam a missão petitSat, que será utilizada para medir a ocorrência e as condições de formação das irregularidades ionosféricas que podem causar cintilação na navegação por satélite e nos sinais de comunicação.

POSSIBILIDADE 4 - Duann et al. abordam o Satélite de Exploração da Dinâmica Ionosférica e de Subsistema de Atitude (IDEASSat/ INSPIRE Sat-2), que aumenta as medições de parâmetros ionosféricos existentes no local com uma Sonda Ionosférica Compacta (CIP) a bordo de uma plataforma CubeSat 3U, e forma parte de um grupo de naves espaciais que fornecem tais medições ionosféricas *in loco* desenvolvidas como parte de um consórcio do Programa Satelital Internacional para Pesquisa e Educação (INSPIRE).

POSSIBILIDADE 5 – Um desafio em relação ao uso de pequenos satélites para observações ionosféricas *in loco*, com sondas Langmuir, é a área proporcionalmente menor dos pequenos satélites, bem como o potencial de contaminação. Possíveis métodos de mitigação para esses desafios são abordados respectivamente nos estudos de Chiang et al. e Jiang et al.

#### **Question 4**

##### **DESCRIBE THE STUDY THAT ADDRESSES INFORMATION SECURITY:**

A segurança da informação está se tornando também uma crescente preocupação para os sistemas espaciais. Bentoutou et al. mostram um eficiente método de criptografia de imagem que pode ser aplicado a imagens de observação de satélites e pode ser implementado usando recursos computacionais a bordo.

#### **Question 5**

##### **TRANSLATION:**

Desde então, esses pequenos satélites evoluíram de ferramenta educacional para plataformas viáveis, usadas em missões científicas, permitindo o crescimento de missões de satélites projetadas e executadas por instituições acadêmicas, além de oferecerem um novo paradigma que aproveita o baixo custo e a rapidez no desenvolvimento de pequenos satélites para complementar e ampliar as capacidades de grandes satélites e instrumentos baseados em solo.