

FICHA 3

UM FATO ESPACIAL VERDADEIRO

🕒 60:00

Nível aconselhado

4.º Ano

Resultados pretendidos de aprendizagem

- * Comparar situações em condições extremas na Terra em que o homem necessita de proteção especial.
- * Ficar a saber quais as condições que os astronautas têm de enfrentar quando saem para o espaço, fora da Estação Espacial Internacional
- * Ficar a saber que no espaço, fora da Estação Espacial Internacional, um astronauta necessita de proteção para enfrentar um meio hostil à vida

Questão-Problema

Por que razão os astronautas precisam de fato espacial?

Materiais

- * Infografia com a equivalência entre a distância de dois Centros Ciência Viva e a altitude da Estação Espacial Internacional (anexo)
- * Fotografias de mergulhadores, espeleólogos e cientistas polares (anexo)
- * Fotografias de astronautas e do fato espacial (anexo)
- * Fotografias da Estação Espacial Internacional (anexo)
- * Vídeo sobre a Estação Espacial Internacional ([link anexo](#))
- * Infografia da variação da pressão em função das camadas da atmosfera (anexo)
- * Ficha de registo 9 (anexo)

Atividades

1 - Situações extremas na Terra

- * Mostrar aos alunos as imagens das profissões de espeleólogo, cientista polar e mergulhador (anexo). Através do diálogo ou de trabalho em grupo os alunos deverão chegar às seguintes conclusões:
 - Além de um fato protetor e de outros apetrechos, os mergulhadores precisam de oxigénio para respirar.
 - Os exploradores de grutas (espeleólogos), além do fato, de cabos e de outro material, precisam de luz.
 - Os exploradores no Ártico ou no Antártida, além do fato para se protegerem do frio intenso, precisam de óculos por causa da reflexão da luz do Sol no gelo e na neve.
- * Pedir aos alunos que completem a ficha de registo 9 (anexo) com as conclusões que resultaram da observação das imagens.

2- Condições de vida no espaço

- * Mostrar uma foto da Estação Espacial Internacional e/ou o vídeo (anexo). Chamar a atenção para o facto de a atmosfera à volta da Estação Espacial Internacional ser praticamente inexistente (infogravura sobre variação da pressão atmosférica com a altitude), embora esteja situada apenas a 400 km da superfície da Terra. Através do diálogo ou de trabalho em grupo, os alunos deverão inventariar os principais perigos para os astronautas. Poderá indicar aos alunos que 400 km correspondem à distância entre Aveiro e Faro (infografia em anexo).

3 - Funções do fato espacial

- * Mostrar aos alunos um vídeo de um passeio espacial fora da nave (*link* em anexo) ou fotos de um astronauta com um fato espacial e pedir que comparem todas as informações adquiridas com o trabalho que efetuaram e que registem as conclusões.
- * Para complementar a atividade sobre o fato espacial, os alunos devem realizar as fichas de registo 10 e 11 (anexo), nas quais vão escolher as peças do fato espacial necessárias para o apoio à vida dos astronautas.

Observações

Principais perigos para os astronautas:

- * Como não há oxigénio para respirar, os astronautas ficariam inconscientes quase de imediato (15 s);
- * Como não há (ou quase não há) pressão atmosférica, o sangue e outros fluidos entrariam em “ebulição” e o corpo expandir-se-ia;
- * Fora da Estação Espacial Internacional, as temperaturas variam entre 120°C positivos e 100°C negativos dependendo se há ou não exposição à luz solar;
- * Dado que não há atmosfera para proteger os astronautas, estes estariam expostos à radiação solar e aos raios cósmicos;
- * Por não haver atmosfera, podem ser atingidos por pequenas partículas de poeiras ou rocha que se deslocam pelo espaço a grande velocidade;
- * A comunicação entre os astronautas é mais difícil porque mesmo que os dois astronautas estejam lado a lado, não há propagação do som, porque quase não há ar;

A roupa para os astronautas foi desenvolvida com o objetivo de proteger o corpo humano em missões espaciais, fora da nave. Permite:

- * Regular a temperatura do corpo;
- * Impedir que o vácuo quase absoluto do espaço mate o astronauta;
- * Proteger contra os raios solares;
- * Evitar buracos no fato provocados por meteoroides ou por micro-meteoroides que podem provocar perdas de pressão no interior do fato;
- * Controlar a pressão arterial do astronauta;
- * Permitir a respiração;
- * Facilitar a deslocação entre espaços em torno da Estação Espacial Internacional;
- * Permitir a comunicação com a nave espacial.

Podemos dizer que a roupa dos astronautas é dotada de diversas funções, capazes de proporcionar segurança a quem a usa. O fato completo de cor branca pesa em média 130 quilogramas. Este valor é a soma da roupa e dos equipamentos auxiliares e de segurança, que possibilitam condições vitais muito parecidas com as da vida na Terra.

Poderá também chamar a atenção dos seus alunos para que este fato só é usado em missões fora da Estação Espacial Internacional. Dentro da estação os astronautas vestem-se informalmente com calças de treino ou calções e camisolas polo.

Os fatos utilizados pelos astronautas durante as viagens espaciais para ir da Terra para a estação orbital e regressar, são diferentes e são cor de laranja.

Para mais informação sobre os fatos espaciais consulte:

www.nasa.gov/externalflash/nasa_spacesuit/

www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/playandlearn/dress-me-forspace.html http://www.nasa.gov/audience/foreducators/spacesuits/home/clickable_suit.html#.VPR_MrCwsp2A

Vídeos sobre a Estação Espacial Internacional:

Sobre a história da ISS:

https://www.youtube.com/watch?v=Mkw_iqcDCos

Passeios Espaciais (*spacewalks*):

<http://video.nationalgeographic.com/video/spacewalks-sci>

Pequeno vídeo em desenho animado sobre o que existe no céu.

Qual é a altura do céu?

<https://www.youtube.com/watch?v=mkGPXRw3NOc>



UM VERDADEIRO FATO ESPACIAL

OBSERVA O CONJUNTO DAS FOTOGRAFIAS E PREENCHE A FICHA
(ESCREVE E DESENHA)

Os mergulhadores precisam de:



Os espeleólogos precisam de:

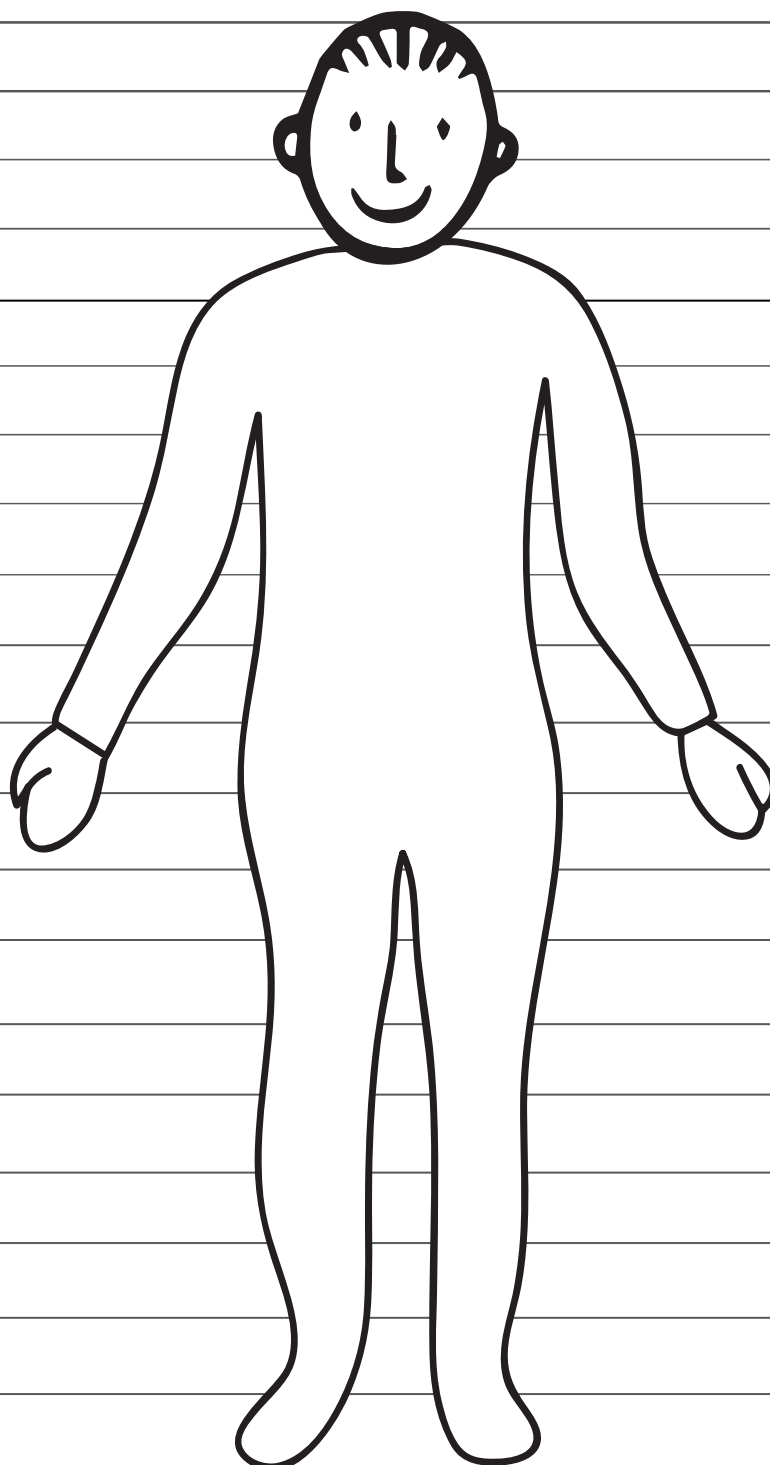


Os cientistas no Ártico ou Antártida
precisam de:



UM VERDADEIRO FATO ESPACIAL

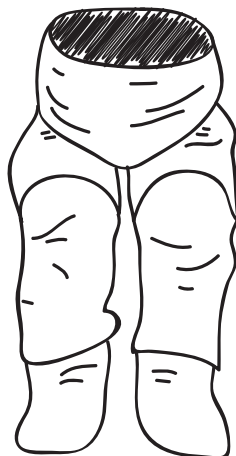
A seguinte imagem representa um astronauta com o fato interior com sistema de ventilação e controlo de temperatura. Recorta as peças que consideras indispensáveis à vida do astronauta, indica a sua posição e função.



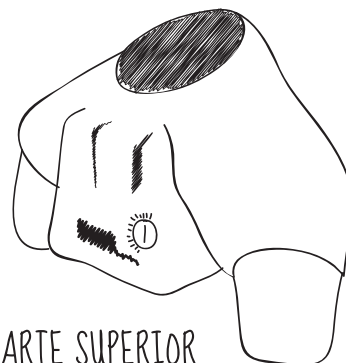
UM VERDADEIRO FATO ESPACIAL



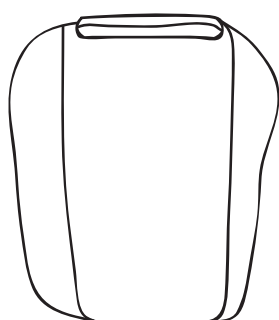
CONJUNTO AURICULAR
E MICROFONE



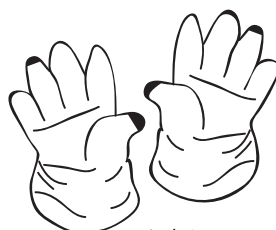
PARTE INFERIOR
DO FATO E BOTAS



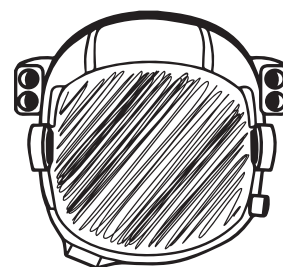
PARTE SUPERIOR
DO FATO



SISTEMA PRIMÁRIO
DE APOIO À VIDA



LUVAS



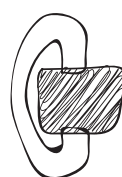
CAPACETE
COM FILTRO SOLAR



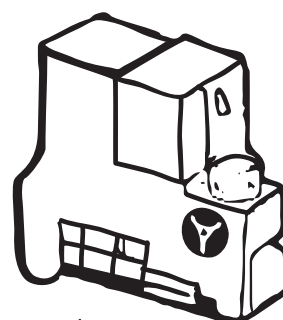
SISTEMA SECUNDÁRIO
DE OXIGÉNIO



BRAÇO ARTICULADO



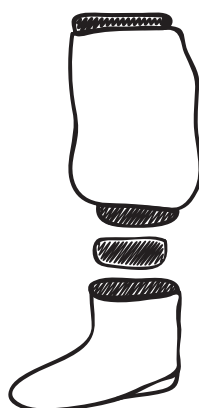
ESPELHO



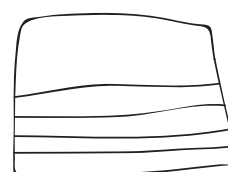
MÓDULO
DE CONTROLO



SACO
DE ÁGUA



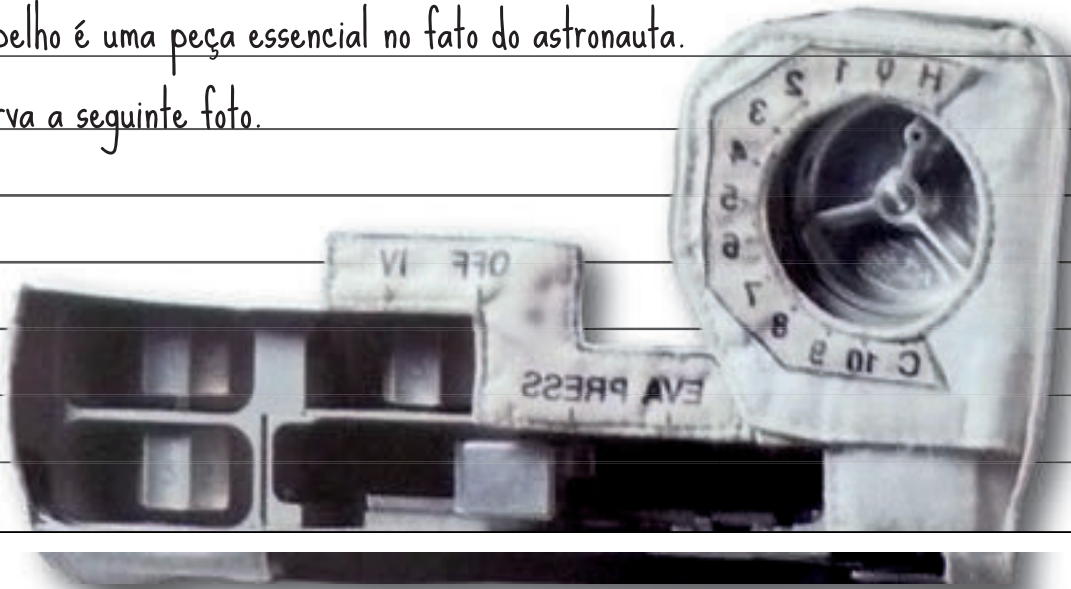
PERNA ARTICULADA



CAMADAS
DE TECIDOS DO FATO

UM VERDADEIRO FATO ESPACIAL

O espelho é uma peça essencial no fato do astronauta.
Observa a seguinte foto.



Indica qual a função do espelho:

Sabes quem foi o inventor que escrevia textos da mesma forma?

Escreve uma mensagem para ser utilizada do mesmo modo que o Astronauta faz.

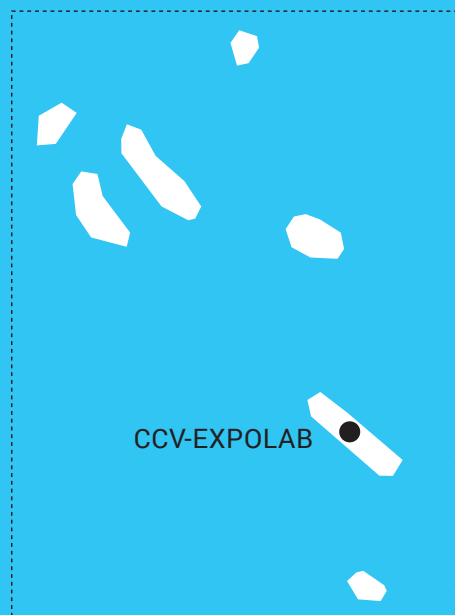
O que se lê

Como o astronauta vê



FARO - AVEIRO

400 km



PLANETÁRIO CCV-LISBOA
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA-LISBOA

CCV-SINTRA

CCV-LOUSAL

CCV-LAGOS

CCV-TAVIRA

CCV-FARO

CCV-AVEIRO

CCV-COIMBRA

RÓMULO DE CARVALHO
CCV-COIMBRA

CCV-PROENÇA-A-NOVA

CCV-CONSTÂNCIA

CCV-ALVIELA

CCV-ESTREMOZ

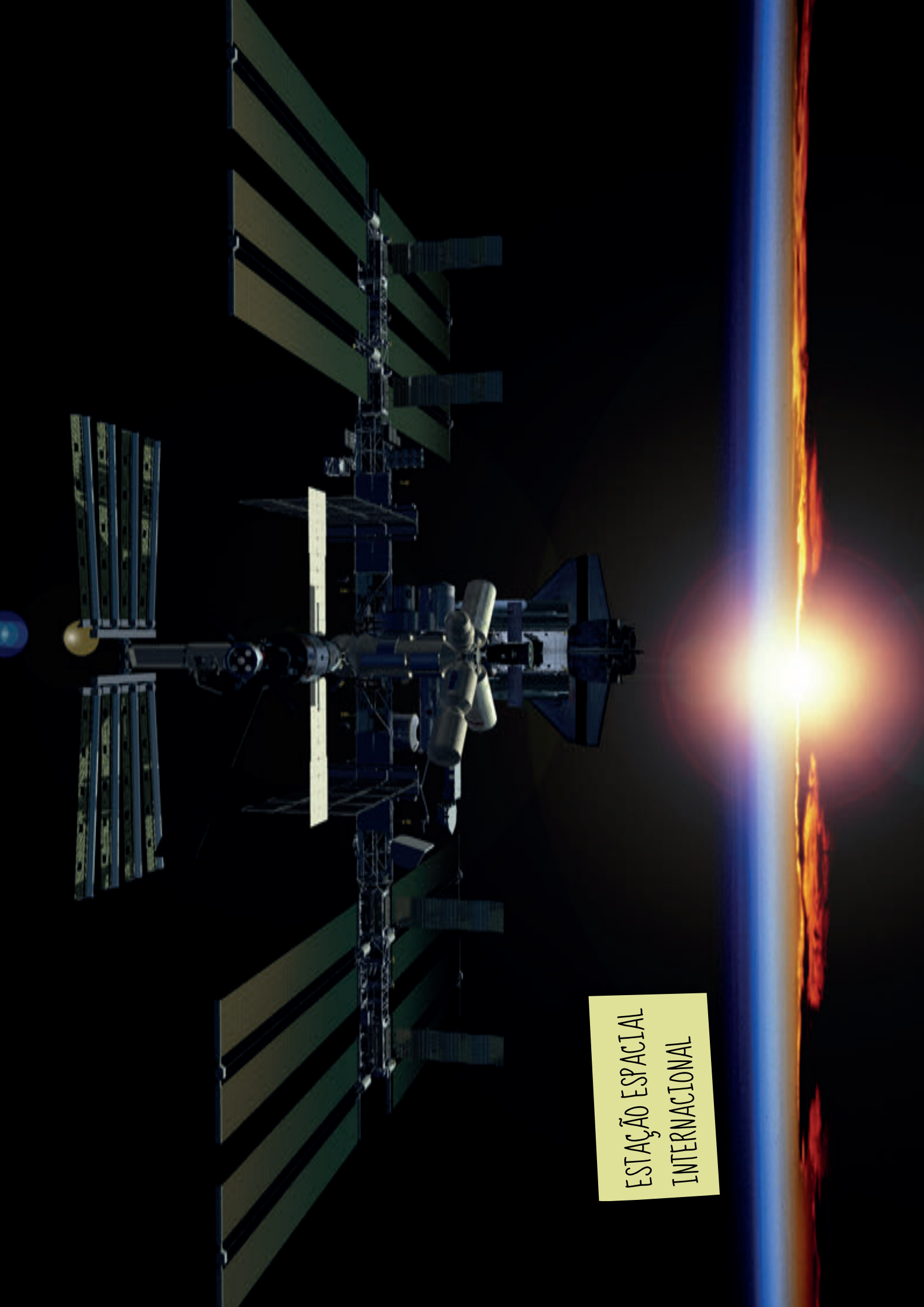
CCV-GUIMARÃES

CCV-VILA DO CONDE

PLANETÁRIO CCV-PORTO

CCV-BRAGANÇA

ESTAÇÃO ESPACIAL INTERNACIONAL



ESTAÇÃO ESPACIAL
INTERNACIONAL



ESTAÇÃO ESPACIAL INTERNACIONAL



ASTRONAUTA
MICHAEL GERNHARDT
1995





MÓDULO
DE CONTROLO

esa



EVA PRESS



EVA PRESS

OFF IN

esa

NASA

MERGULHADOR



MERGULHADOR



ESPELEÓLOGO



ESPELEÓLOGO



CIENTISTA
POLAR



CIENTISTAS
POLARES



ALTITUDE
(km)

PRESSÃO
(atm)



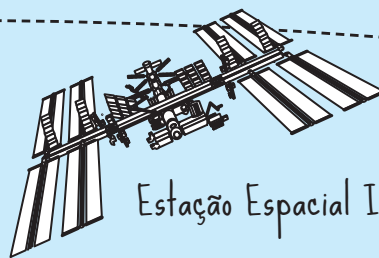
satélite de observação da Terra

EXOSFERA

10^{-10}

450

TERMOSFERA



Estação Espacial Internacional

80

MESOSFERA

10^{-6}

10^{-5}

10^{-4}

50

ESTRATOSFERA

10^{-3}

10^{-2}

25 km - camada de ozono

10^{-1}

10



avião comercial

TROPOSFERA

0

1

