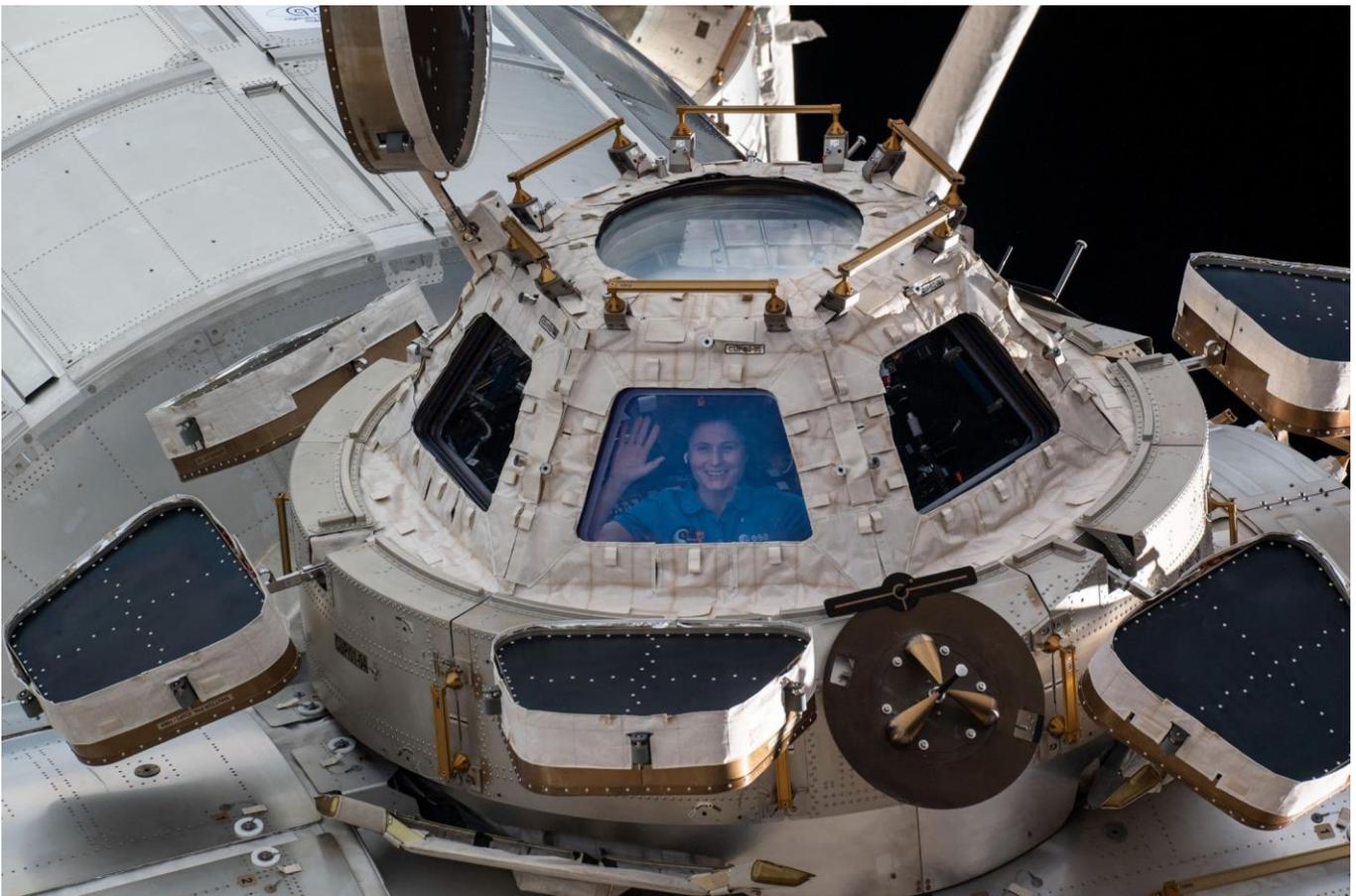


Ensinar com o espaço

→ DIÁRIO DE BORDO DO ASTRONAUTA

*Uma semana na vida de um astronauta
com Samantha Cristoforetti*



TUDO SOBRE ASTRONAUTAS

O que é um astronauta?

Um astronauta é um viajante do espaço. Astronautas são elementos profissionais de tripulações de voos espaciais que viajam para além da atmosfera da Terra. Devido aos desafios e à hostilidade da vida no espaço, os astronautas gastam uma grande parte da sua carreira a treinar para as suas missões

Para onde viajam os astronautas?

Os astronautas têm viajado para estações que orbitam a Terra, como a Estação Espacial Internacional (ISS), e para a Lua. Provavelmente no futuro vamos ver astronautas a visitar locais mais longínquos, como Marte.

A Estação Espacial Internacional

A Estação Espacial Internacional (ISS) é um grande laboratório no espaço, onde existe uma colaboração internacional entre muitas agências espaciais de todo o mundo. Desde o ano 2000 que os Humanos vivem a bordo da ISS, onde coabitam e trabalham, até seis astronautas, lado a lado.

As condições ambientais da ISS são um pouco diferentes das existentes na Terra. Os astronautas estão num ambiente de microgravidade (devido à grande velocidade com que orbitam a Terra) e estão menos protegidos da radiação e de variações da temperatura. A ISS também se encontra fora da atmosfera da Terra, por isso quando os astronautas saem da estação espacial para o espaço não há ar.

O que é que fazem os astronautas quando estão no espaço?

O trabalho principal de um astronauta é realizar experiências científicas e manter a estação a funcionar corretamente. É importante que trabalhem bem em equipa e que colaborem de forma eficiente com os controladores e com os cientistas que estão na Terra.

Durante a maior parte do tempo as suas tarefas são realizadas dentro da ISS, mas quando se aventuram no exterior, por exemplo for fazer a manutenção dos painéis solares, eles têm de usar fatos espaciais especiais para se protegerem.

Os astronautas têm de cumprir rotinas rigorosas enquanto vivem no espaço, para garantirem que se mantenham seguros, saudáveis e felizes. Os astronautas fazem exercício diário e comem comida nutritiva para se manterem em forma e saudáveis no espaço. No seu tempo livre, os astronautas fazem muitas coisas idênticas às que fazem na Terra, tais como relaxarem, fazerem limpezas e conversarem com os amigos e a família.



VAIS SER ASTRONAUTA DURANTE UMA SEMANA

Conhece a astronauta da ESA Samantha Cristoforetti



Figura 2

Samantha Cristoforetti é uma astronauta que trabalha para a Agência Espacial Europeia (ESA). Como astronauta, Samantha já viajou para o Espaço duas vezes, e viveu na ISS mais de 350 dias.

Em abril de 2022, Samantha começou a sua segunda viagem ao espaço com a missão Minerva da ESA. Ela passou muito tempo a preparar-se para esta missão, treinando-se para como viver e trabalhar no espaço. Durante a sua missão Minerva, Samantha tornou-se na primeira mulher Europeia a comandar a ISS.

↑ A astronauta da ESA, Samantha Cristoforetti, a segurar o crachá da missão Minerva

A TUA MISSÃO: Segue a rotina da Samantha na ISS durante uma semana e compara as tarefas diárias dela com as tuas. Observa a tua rotina diária e regista-a.

Estás pronto para começar a tua missão como astronauta da ESA!

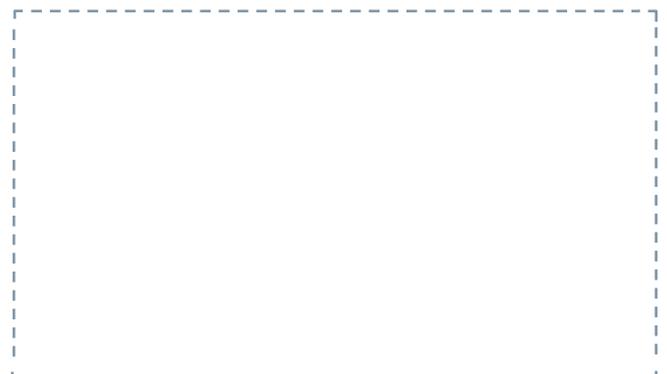
Como todos os astronautas, também tens de criar o teu crachá e dar nome à tua missão.

Nome da tua missão: _____

Preenche a tua informação pessoal no teu cartão da ESA



Desenha o teu crachá para a missão



DIA 1 – COMIDA

O que é que a Samantha comeu hoje...

A comida é muito importante para que os astronautas se mantenham saudáveis no espaço, e, normalmente, eles comem três refeições por dia: pequeno-almoço, almoço e jantar. Eles têm de receber todos os nutrientes nestas refeições, enquanto garantem que têm comida suficiente para durar durante toda a missão.

Verifica o diário da Samantha referente à comida que ela comeu hoje:

Comer na Estação Espacial Internacional é muito diferente de comer na Terra: nós não cozinhamos! Toda a nossa comida é pré-cozinhada: algumas vezes pode ser comida como está, como as nozes, algumas vezes só precisamos de a aquecer no nosso pequeno forno, e outras vezes temos de acrescentar água, porque a comida está desidratada.

Eu escolho o que como, no espaço, a partir do que está disponível, não há um plano rigoroso de refeições, e também posso levar comidas especiais comigo da Terra!

Hoje comi sopa de cogumelos, omelete com brócolos, tomates e espargos, – todos eles reidratados – e algumas nozes macadâmia.

A sopa de cogumelos é a minha comida preferida para comer na Estação Espacial Internacional. Também tenho uma salada de espelta muito boa.

Na verdade, eu gosto de grandes saladas com uma grande quantidade de ingredientes frescos, tais como tomates, mozzarella, pepino, nozes, e muito azeite! Tomara poder comê-los no espaço, mas infelizmente nós raramente temos comida fresca

na estação espacial, por isso tenho de esperar até voltar à Terra!
Samantha Cristoforetti



Figura 3

↑ Samantha a almoçar a bordo da ISS

Exercício

1. Qual é a comida preferida da Samantha na ISS?

2. Qual é a comida preferida da Samantha na Terra?

3. Porque é que a Samantha não pode comer a comida que ela prefere na Terra no espaço?

4. Lembraste de alguma outra comida que os astronautas não possam ter no espaço?

5. Que comida gostarias de fazer para um astronauta e porquê?



DIA 1 – COMIDA

O que é que eu comi hoje...

Manter-se saudável e comer uma dieta equilibrada é muito importante para um astronauta a bordo da Estação Espacial Internacional, mas o mesmo acontece na Terra.

→ COMIDA NO ESPAÇO
HORA DE JANTAR

De tempos a tempos a tripulação da estação espacial partilha uma refeição. Juntam-se na área de preparação da comida no módulo russo ZVEZDA.

COMIDA QUE NÃO DEVE SER USADA NO ESPAÇO

- MIGALHAS** (pequenos fragmentos)
Há o perigo de que possam obstruir as saídas de ar, contaminar equipamento, ou ficarem presos nos olhos dos astronautas. Todos os temperos são apresentados na forma líquida.
- EMBALAGENS GRANDES**
Invólucros e embalagens vazias são comprimidos para diminuir o lixo.
- COMIDA PESADA**
Cada grama lançado para o espaço é precioso. O peso médio das rações diárias é de 4 Kg por pessoa, incluindo as bebidas, comprimidos para diminuir o lixo.
- BEBIDAS GASEIFICADAS**
No espaço, as bolhas não se separam dos outros fluídos no estômago, por isso quando "sobem" o mesmo acontece com tudo o resto.

European Space Agency
#VITAmission

1. O que comeste hoje?

2. Qual é a tua comida preferida?

3. Se fosses um astronauta comias a mesma comida?

4. Como podias embalar a comida para que durasse mais tempo no espaço?



DIA 2 – EXERCÍCIO

Como é que a Samantha se mantém em forma...

Manter-se em forma e fazer exercício diário é muito importante para os astronautas na ISS.

[Vê o vídeo da Samantha sobre o exercício que ela fez hoje no espaço:](#)



Exercício

1. Que dispositivo de treino estava a Samantha a utilizar no vídeo?

2. Quantas horas de exercício faz a Samantha por dia?

3. Que tipos de dispositivos de treino existem na ISS?

• -----

• -----

• -----

4. Porque é importante que os astronautas façam exercício?



DIA 2- EXERCÍCIO

Como me mantive hoje em forma...

Manter-se em forma e fazer exercício diário é muito importante para os astronautas quer estejam a bordo da Estação Espacial Internacional (ISS) quer estejam na Terra.

Pensa em todo o exercício que fazes sem te aperceberes – caminhar, correr ou até subir e descer escadas. Também podes fazer desporto ou atividades que impliquem exercício tais como jogar futebol, nadar ou até andar a cavalo.

Que tipo de exercício fizeste hoje na Terra?

Exercício / Atividade	Duração (minutos)	Que parte(s) corpo exercitaste?
<i>e.g., Fui a pé para a escola</i>	<i>20</i>	<i>As minhas pernas e os meus braços</i>

Exercício

1. No total, durante quantos minutos fizeste hoje exercício?

.....

2. Qual é a tua atividade(exercício) preferida?

.....

3. Porque é importante fazer exercício com frequência?

.....

4. Que tipo de exercício preferias fazer no espaço?

.....



DIA 3 – PASSATEMPOS

O que é que a Samantha faz no seu tempo livre...

O dia da Samantha a bordo da ISS começa normalmente por volta das 7am. Durante um dia típico, ela vai ter de fazer experiências e tratar da manutenção essencial durante cerca de 10 horas, fazer exercício durante 2 horas, e participar em reuniões de distribuição de tarefas bem como exames de saúde semanais.

Uma vez que todo o trabalho esteja concluído, ela tem tempo livre para relaxar antes de ir dormir e recomeçar tudo outra vez no dia seguinte.

[Vê o vídeo da Samantha que descreve o que ela esteve a fazer no seu tempo livre, assim que terminou o seu trabalho na ISS hoje:](#)



Exercício

1. Qual é o passatempo preferido da Samantha na ISS?

.....

2. Qual é o passatempo favorito da Samantha na Terra?

.....

3. Que passatempo sugeres que a Samantha experimente quando voltar à Terra e porquê?

.....



Sabias que?

Samantha Cristoforetti é a primeira pessoa a fazer um vídeo Tik Tok no espaço!

DIA 3 – PASSATEMPOS

O que é que fiz hoje no meu tempo livre ...

Ter passatempos e fazer qualquer coisa relaxante depois da escola, no teu tempo livre, é uma excelente forma de ser feliz e de manter a tua mente saudável.

Em que passatempos participas nos teus tempos livres?

Os meus passatempos são....	Porque é que gosto de fazer esta atividade?
<i>e.g., Leio um livro</i>	<i>Aprendo muito quando leio e acho que é muito relaxante.</i>

Exercício

Quais os dois objetos que gostarias de levar contigo para o espaço, para usares nos teus tempos livres, e porquê?

1.

2.

Sabias que?

Samantha Cristoforetti gosta de tirar fotografias da Terra a partir do Espaço. Aqui está uma que ela tirou enquanto a ISS sobrevoava a Eslováquia.



DIA 4 – VESTUÁRIO

O que é que a Samantha vestiu hoje no interior da ISS...

Espantosamente os astronautas podem usar as mesmas roupas, que vestem na Terra enquanto estão na ISS! Durante um dia na vida do astronauta há muito pouco tempo para mudar o vestuário, e eles não podem lavar a roupa no espaço, por isso trocam de roupa com muito menos frequência do que na Terra!

Vai ver o diário da Samantha para saberes que roupas ela usa na ISS:

Dentro da estação espacial temos um ambiente confortável. O ar está à mesma pressão que na Terra, e a temperatura ronda os 22°C. Para trabalhar, usamos normalmente T-shirts e calças com muitos bolsos e uma grande quantidade de tiras de Velcro para prendermos coisas. Só usamos meias, não há necessidade de calçar sapatos!

Eu tenho um par de calças por mês e uma T-shirt por semana, e posso mudar a roupa interior de dois em dois dias e as meias a cada quatro dias. Também tenho conjuntos de roupas de desporto. Posso escolher de entre a minha roupa qual a que vou usar, por exemplo se vou usar camisas de manga comprida ou de manga curta.

Há alguns materiais que não usamos com frequência no espaço, devido às suas propriedades. Por princípio não usamos material de fabrico sintético, exceto para fazer exercício, porque é inflamável. Nós usamos maioritariamente algodão!

Samantha Cristoforetti

Exercício

1. Quantas T-shirts usa a Samantha numa semana?

2. Porque é que a Samantha não veste roupas de material sintético?

3. Porque é que a Samantha pode vestir roupas normais dentro da ISS?



Figura 4

↑ Samantha durante o seu primeiro passeio no espaço, fora da ISS. Crédito: ESA / NASA / Roscosmos

DIA 4 – VESTUÁRIO

O que é que a Samantha vestiu hoje no exterior da ISS...

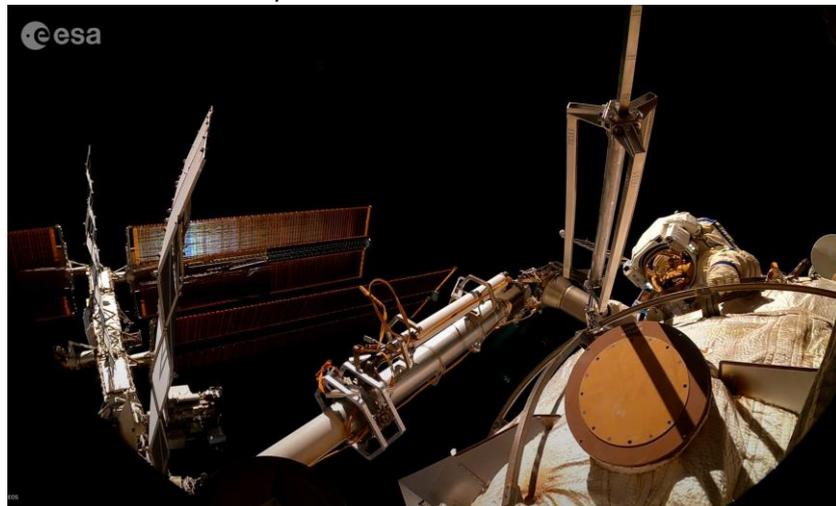
Por vezes os astronautas têm de se aventurar para o exterior da ISS, quer para fazer manutenção quer para reparações. Nesse caso, os astronautas vestem um fato de EVA (atividade extra veicular), que é o que normalmente chamamos um fato espacial!

[Vê o vídeo da Samantha que descreve um fato espacial que ela usou durante uma EVA:](#)

Quando fazemos uma EVA, usamos roupa interior comprida e uma roupa arrefecida debaixo do fato espacial, com muitos tubos pequenos que envolvem o corpo. A água circula nesses tubos, para te manter frio, enquanto trabalhas duramente durante o passeio espacial.

O fato para a EVA é muito complexo. Tens o fato pressurizado, com luvas e capacete, e tens o sistema de suporte de vida, que fornece oxigénio para respirar, água para arrefecimento, remoção do dióxido de carbono (CO₂) que tu soltas, e um sistema de rádio para comunicar.

Samantha Cristoforetti



Exercício

Tenta emparelhar as partes do fato espacial com a sua função correta:

Fato pressurizado

Protege as mãos do astronauta enquanto lhe permite agarrar material fora da estação espacial.

Sistema de Suporte de Vida

Permite ao astronauta manter a comunicação com a estação espacial e falar no espaço

Luvas

Protege os pés do astronauta no espaço

Sistema de rádio

Fornece oxigénio, água para arrefecimento, e remove o dióxido de carbono do fato espacial.

Botas

Permite ao astronauta estar seguro, respirar e ver

Capacete

Mantem uma pressão constante dentro do fato espacial e protege o astronauta do frio.

DIA 4 – VESTUÁRIO

O que é que eu vesti hoje...

A roupa é muito importante para nos mantermos quentes, confortáveis e elegantes! Mas para os astronautas tem uma função extra: mantê-los seguros no espaço! O material de que são feitas as suas roupas dá-lhes diferentes propriedades. Algumas podem ser macias e confortáveis, outras podem ser resistentes, e algumas até podem ser à prova de água!

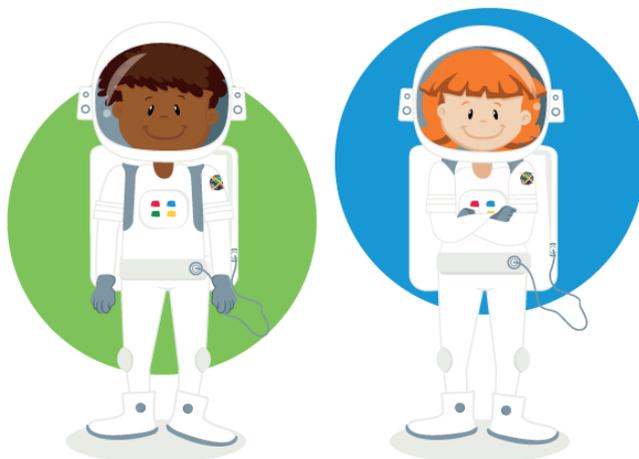
Preenche o diário com as roupas que vestes num dia. Pensa porque escolhes usar essas e quais as propriedades que as tuas roupas têm.

Vestuário	Porque decidi vestir isto?	Que propriedades tem a tua roupa?
<i>e.g., Eu vesti o meu casaco.</i>	<i>Mantem-me quente e seco protegendo-me da chuva</i>	<i>É à prova de água e é cor de rosa.</i>

Exercício

1. Consegues lembrar-te de uma ocasião particular em que tiveste de vestir roupas especiais?

-
2. Qual é a peça de roupa que preferes usar?
-



DIA 5 – TRABALHO DE GRUPO

Como é que a Samantha trabalha em grupo...

Trabalhar em grupo é muito importante para os astronautas a bordo da ISS.

Vê, no diário da Samantha, porque é que o trabalho em equipa é importante na ISS:

Eu adoro trabalhar na Estação Espacial Internacional ao lado dos outros astronautas, porque os meus companheiros de tripulação são pessoas fantásticas! Eles são muito competentes, estão sempre prontos a ajudar e têm um grande sentido de humor.

Tudo o que fazemos aqui na Estação Espacial Internacional é trabalho de equipa. Um colega da tripulação pode ajudar-me numa tarefa se ela estiver a demorar mais tempo do que o planeado, ou aperceber-se de um erro que eu esteja a cometer, ou simplesmente animar-me se eu estiver triste por causa de qualquer coisa.

Aqui no espaço, nós vivemos e trabalhamos juntos durante as 24 horas do dia, por isso é importante procurar oportunidades para ajudar os nossos colegas de tripulação e tentar estar sempre atento a como eles estão.

Também é importante pedir o parecer aos nossos colegas de equipa, para que nos digam aquilo que apreciam relativamente a nós, e sugiram algumas coisas que podemos melhorar.

Samantha Cristoforetti

Exercício

1. Refere duas tarefas para as quais tu pensas que a Samantha precisaria de ajuda na ISS:

.....

2. Achas que os astronautas enfrentam dificuldades quando trabalham em equipa na ISS? Porquê?

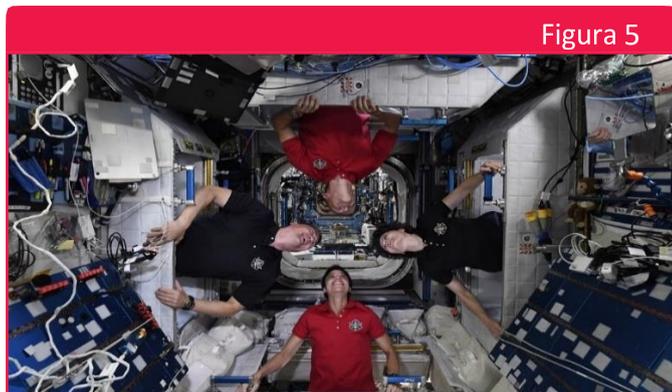
.....

3. Que conselho darias a um astronauta para trabalhar bem em grupo?

.....

Sabias que?

Para comunicarem entre si, todos os astronautas a bordo da ISS têm de aprender inglês e russo. A Samantha também fala italiano, alemão. Francês e chinês.



↑ Samantha a bordo da ISS com os seus colegas astronautas

DIA 5 – TRABALHO DE GRUPO

Como é que eu trabalhei em grupo hoje ...

Ser capaz de trabalhar bem em grupo é uma competência muito útil, particularmente numa escola! Pensa em todas as vezes em que trabalhaste com outra pessoa. Talvez tenhas trabalhado em parceria na escola, participado num jogo de grupo com amigos, ou ajudado a fazer um jantar?

Exercício

1. Qual foi a última atividade em que participaste como elemento de uma equipa?

.....

2. Lembraste de alguma atividade que tenhas de concluir em grupo?

.....

3. Refere uma característica que os teus colegas de grupo apreciam em ti.

.....

4. Achas que essa tua qualidade seria importante no espaço? Porquê?

.....

5. Qual a tua competência, para o trabalho de grupo, que podias melhorar?

.....

6. Imagina que estás a ser entrevistado para seres um futuro astronauta da ESA. Faz um círculo em torno das competências chave que tens e dá um exemplo onde demonstras essa competência.

Eu comunico bem Eu sou bom ouvinte Eu trabalho muito Eu sou justo

Eu sou um líder Eu faço uma boa gestão do tempo Eu sou bom a resolver problemas

.....

.....

.....

