

# Projeto de Carreiras Espaciais 2016

## Introdução

Em 2016, o astronauta Tim Peake da ESA irá realizar uma missão de longa duração na Estação Espacial Internacional (ISS). A sua missão foi designada Principia.

Os astronautas são excelentes embaixadores das carreiras espaciais. O número de astronautas existentes no mundo é limitado e para ser um astronauta é necessária uma longa formação e preparação. Existem múltiplas carreiras no sector espacial, que são fascinantes. A missão de Tim Peake é uma oportunidade de aumentar a perceção e o conhecimento sobre carreiras espaciais e organizações científicas e tecnológicas como a ESA.



Este documento contém atividades que os professores podem realizar com os seus alunos, com o objetivo de debater, nas aulas, as carreiras relacionadas com o espaço. Como parte integrante do projeto, professores de vários locais da Europa, são convidados a apresentarem os resultados destas atividades num evento sobre Carreiras Espaciais organizado pelos ESERO de cada país interveniente. No mesmo dia, está programada uma ligação de vídeo em direto com o astronauta Tim Peake da ISS.



↑ LISA Pathfinder antes do lançamento.



## Planificação do projeto em sala de aula

O projeto divide-se em três fases:

1. Apresentação do astronauta Tim Peake da ESA e da sua missão na Estação Espacial Internacional (ISS).
2. Atividade principal – Serão apresentadas uma ou mais das cinco atividades sugeridas no documento “Olhar para o futuro” STEM ou também poderão ter lugar iniciativas dos professores sobre as profissões espaciais relacionadas com a missão do astronauta Tim Peake da ESA.
3. Conclusão – Sessão de encerramento, com apresentação dos resultados da atividade pelos alunos seguido de debate conduzido pelos professores.

### Nível etário

Alunos dos 9 aos 14 anos.

### Objetivo

Aumentar o interesse e a perceção das carreiras STEM, em particular as carreiras relacionadas com o espaço.

### Duração

2 a 6 aulas

- Apresentação da missão Principia de Tim Peake - 30 a 45 minutos
- Atividades sobre carreiras opcionais - cerca de 45 minutos cada
- Conclusão - 20 minutos

### Material

- **Ficha de trabalho 1: Profissões e carreiras**
- **Ficha de trabalho 2: Competências e Qualidades**
- As atividades e fichas de trabalho sugeridas no documento "Olhar para o futuro"
- 5 sugestões de atividades adicionais, que são fornecidas neste documento:
  - A. Visita à empresa/indústria com a turma (para explorar que tipo de carreiras existem nas empresas científicas e de engenharia, de preferência relacionadas com o espaço)
  - B. Visita de um profissional da área científica ou de engenharia, de preferência que trabalhe no sector espacial (que trajeto profissional seguiu essa pessoa para obter o seu cargo?)
  - C. Entrevista dos alunos a um profissional com um trabalho relacionado com STEM, de preferência relacionado com o espaço.
  - D. Partilha de ideias entre alunos sobre competências / qualidades que gostariam de obter na escola e/ou ensino superior
  - E. Inquérito dos alunos sobre as qualidades e competências pessoais para uma missão espacial
- Materiais de escrita e desenho específicos
- Tesoura
- Canetas / Marcadores



## Evento Carreiras para Professores

Os professores apresentarão os resultados do projeto realizado com os seus alunos no evento organizado pelo ESERO por ocasião da "in-flight call". Uma "inflight call" é uma ligação de vídeo e áudio em direto com um astronauta durante uma missão espacial.

Durante o evento sobre Carreiras Espaciais que será realizado na primeira metade de 2016, os professores terão a oportunidade de debater com outros colegas os resultados das atividades realizadas nas suas escolas.

O evento sobre Carreiras Espaciais para professores do ensino básico será realizado em simultâneo no Reino Unido, em Portugal e na Polónia.

### ***Uma oportunidade única para fazer perguntas a um astronauta!***

Durante o evento sobre Carreiras Espaciais, alguns dos professores terão a oportunidade de colocar perguntas previamente selecionadas ao astronauta da ESA, Tim Peake, durante uma comunicação vídeo/áudio com a ISS.



## Atividades na sala de aula

### Introdução

As informações seguintes destinam-se a ajudar os professores a prepararem com os seus alunos as atividades de carreiras STEM relacionadas com o espaço. Que tipo de profissões/carreiras relacionadas com o espaço são possíveis envolvendo ciências, tecnologia, engenharia ou matemática ou uma combinação destas disciplinas?

### Plano do Projeto

#### 1. Sessão de Apresentação

##### Quem é o astronauta da ESA, Tim Peake?

Conversar com os alunos sobre o astronauta da ESA Tim Peake.

##### Uma curta biografia de Tim Peake

O astronauta da ESA, Tim Peake, nasceu a 7 de abril de 1972 no Reino Unido. Estudou dinâmica e avaliação de voo, e é piloto. Tim foi selecionado como astronauta da ESA em maio de 2009. Entrou para a ESA em setembro de 2009 e concluiu o Treino Básico para Astronautas em novembro de 2010. Recebeu a certificação Eurocom em setembro de 2011, o que lhe permite ser responsável pela comunicação entre astronautas em órbita e o Centro de Controlo de Missões Europeu.

Tim iniciou a sua missão a 15 de dezembro de 2015 e permanecerá na ISS até junho de 2016. Informações adicionais (**em Inglês**) sobre a missão de Tim Peake podem ser consultadas em: [www.esa.int/principia](http://www.esa.int/principia)

##### O que é a ISS?

Informações adicionais sobre a Estação Espacial Internacional poderão ser obtidas neste website: [bit.ly/ISS\\_info](http://bit.ly/ISS_info) (**em Inglês**)

A Estação Espacial Internacional está acessível a todos à distância de um click através desta visita virtual: [www.cienciaviva.pt/esero/noticias/?acao=shownot&id\\_n=172](http://www.cienciaviva.pt/esero/noticias/?acao=shownot&id_n=172)

### Conselho

Se for possível, também poderá pedir aos alunos que façam previamente uma pesquisa na Internet. Poderá ser produzido um cartaz sobre Tim Peake, com a contribuição de todos os alunos, e que poderá ser colocado num local em destaque na sala de aulas.

Os alunos podem pesquisar o seguinte:

- Quem é Tim Peake?
- De que país é oriundo?
- O que é que ele estudou?
- Qual é a sua história profissional?
- O que é que ele vai fazer durante a sua estadia de seis meses na ISS?
- De que formação necessitou?



## Treino dos astronautas

Tim é um astronauta experiente. Contudo, ele não conseguiu isto de um dia para o outro. Tim teve de trabalhar arduamente para estar em boas condições físicas e preparado para ir para a ISS. Além de uma excelente preparação física desenvolveu os seus conhecimentos técnicos, melhorou os seus conhecimentos linguísticos e adquiriu muitas outras competências que não possuía!

Tim não poderia ter feito tudo isto sozinho. Ele teve o apoio de uma equipa completa de especialistas e profissionais.

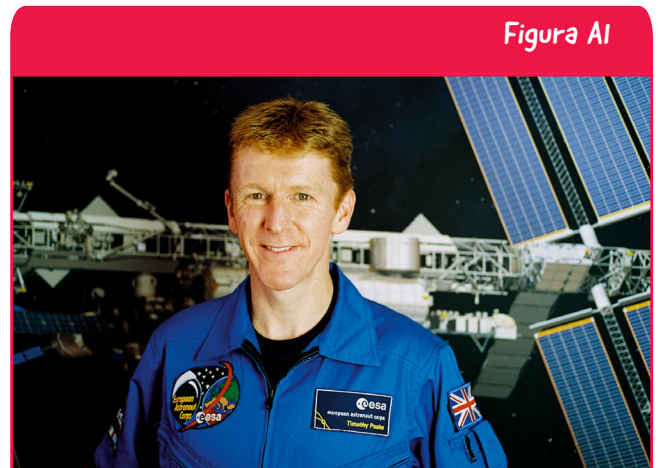


Figura A1

↑ Astronauta da Agência Espacial Europeia Tim Peake.

### Exercício 1. Que profissões conheces?

Imprima cópias suficientes dos recursos contidos na brochura “Olhar para o futuro” e da **ficha de trabalho 1: Profissões e carreiras**.

Pedir aos alunos que elaborem uma lista de profissões que conheçam e lhes desperte interesse.

Recolher as informações fornecidas pelos alunos e escreva-as no quadro. Com a ajuda dos alunos tentar categorizar as profissões referidas, associando-as em "grupos" e tomando nota no quadro da sala.

Debater com os alunos que profissões são apelativas para eles. Tentar falar sobre o porquê de gostarem de uma profissão e de não gostarem de outra. Qual é a perceção deles sobre determinadas profissões?

### Exercício 2. Profissões espaciais: Quem presta apoio aos astronautas?

Neste exercício, os alunos tentarão descobrir que profissões estão envolvidas na missão de Tim Peake. A missão de Tim está dividida em diferentes partes.

- Perguntar aos alunos se eles fazem alguma ideia de que profissões estão envolvidas na preparação de Tim e no seu voo para a ISS.
- Dividir os alunos em grupos. Os alunos devem, em conjunto, debater e preencher os quadros na ficha de trabalho.

As profissões possíveis são:

- Professor de línguas (Tim teve de aprender russo)
- Engenheiro Eletrotécnico (para explicar como funciona o foguetão Soyuz e a nave espacial)
- Médico (para acompanhar o estado de saúde de Tim)
- Engenheiro aeroespacial
- Cientista (que planeia as experiências e as prepara)
- Especialista de comunicações

Um grande número de pessoas está envolvido direta ou indiretamente na missão de um astronauta. Outras profissões e descrições podem ser consultadas em [www.esa.int/About\\_Us/Careers\\_at\\_ESA](http://www.esa.int/About_Us/Careers_at_ESA) e [www.space-careers.com](http://www.space-careers.com) (**em Inglês e em Francês**)





### **Exercício 3. Carreiras STEM – Competências e Qualidades**

Imprima cópias suficientes da **ficha de trabalho 2: Competências e Qualidades**.

Iniciar a atividade com uma curta conversa com os alunos sobre competências e qualidades. Qual é a diferença entre competências e qualidades? Pedir aos alunos que indiquem as suas opiniões.

De um modo geral, as competências e as qualidades podem ambas ser melhoradas. Algumas qualidades são naturais, mas as competências quase sempre podem ser melhoradas e adquiridas com a prática.

A parte final da ficha de trabalho é um exercício individual para os alunos.

No final, o(a) professor(a) pode concluir o exercício com um curto debate ou deixar os alunos dizerem de que competência ou qualidade se orgulham.

As perguntas sobre competências e qualidades nas carreiras espaciais podem ser discutidas.



## Atividades propostas

As atividades A e B aqui propostas são promovidas pelo ESERO Portugal através do programa “O Espaço Vai à Escola”, durante a Semana Mundial do Espaço – 4 a 10 de outubro. Mais informações disponíveis em [www.cienciaviva.pt/esero/iniciativas/?acao=showini&id\\_i=107](http://www.cienciaviva.pt/esero/iniciativas/?acao=showini&id_i=107)

Para apoio na organização destas atividades poderá aceder a mais informações sobre as empresas, universidades, centros de investigação e outras associações ligadas ao Espaço em Portugal através da página: [www.cienciaviva.pt/esero/espacoemportugal/](http://www.cienciaviva.pt/esero/espacoemportugal/)

Se possível, em todas as atividades em que é mencionado um profissional faça referência a alguém ligado ao espaço, se não for possível, refira alguém com formação em ciência ou tecnologia. Mencione também pessoas do sexo feminino, dando exemplos inclusivos.

Algumas das atividades propostas são dirigidas à turma. Outras podem ser realizadas em pequenos grupos. Em cada atividade, um grupo de alunos selecionados deverá produzir um relatório. Este relatório poderá ser efetuado em qualquer formato que desejem, por exemplo um relatório escrito, um vídeo, um poster, etc., desde que a atividade reflita devidamente o que foi aprendido.

### Atividade A

#### **Visita a uma empresa espacial ou relacionada com STEM**

Organize uma visita a uma empresa onde trabalham pessoas com formação STEM.

##### **Preparação da visita com os seus alunos:**

- Falar sobre a empresa: o que é produzido/investigado nela?
- Que tipos de cargos existem na empresa?
- Que tipo de conhecimentos têm esses empregados para poderem realizar o seu trabalho?
- Gostariam de trabalhar numa empresa como essa?
- Preparar com os alunos uma lista de perguntas que deverão responder após a visita.
- Deverá ser elaborado um relatório (Word, Powerpoint, vídeo ou outro) sobre a visita, que deverá ser feito com os alunos em sala de aula.

### Atividade B

#### **Convidar um profissional espacial ou STEM a vir à escola**

Convidar um profissional ligado à área espacial ou STEM que possa falar sobre o seu trabalho com os alunos e responder às suas perguntas. O profissional deverá ser previamente instruído no sentido de destacar os seus estudos e carreira profissional.

No dia anterior à visita, informar os seus alunos sobre a pessoa, e pedir-lhe que elaborem um conjunto de perguntas que gostariam de colocar ao visitante.

Incluir perguntas sobre o seu caminho profissional até à posição que ocupa neste momento.



**Deixe os alunos descreverem eles próprios:**

- Como é possível vir a ser um...?
- O que é que esse trabalho envolve?
- Que competências e qualidades são necessárias para um trabalho desses?
- Gostariam de fazer este trabalho, ou não? Porquê?

**Após a visita do profissional da área espacial**

Após a visita, deixe os estudantes prepararem, em pares ou em pequenos grupos, um relatório da visita. Os alunos deverão debater em conjunto o que deverá constar no relatório que deve incluir obrigatoriamente as características da profissão do visitante e quais os requisitos necessários para se exercer esta profissão. Além disso, poderá incluir comentários dos alunos sobre se seria uma profissão que gostariam de exercer. No final os alunos deverão apresentar o seu trabalho aos restantes colegas.

## Atividade C

### **Entrevistas dos alunos a profissionais do sector espacial (ou de outro sector STEM)**

Nesta atividade, os alunos divididos em diferentes grupos irão entrevistar um profissional com uma carreira STEM.

Cada grupo de alunos deverá preparar a entrevista antecipadamente. Deverão concentrar as suas perguntas no trabalho que o profissional realiza e na sua formação científica e profissional. O formato do relatório da visita será da responsabilidade dos alunos.

## Atividade D

### **Competências e qualidades que os alunos gostariam de adquirir durante o seu período escolar**

Para além de conhecimentos, na escola aprendem-se inúmeras competências, e novas qualidades são acrescentadas aquelas com que os alunos "nasceram". Na **ficha de trabalho 2: Competências e qualidades**, os alunos podem descobrir as suas próprias competências e qualidades. Esta atividade permite aos alunos investigarem as competências e qualidades de que irão necessitar no futuro e as que gostariam de adquirir durante o seu período escolar.

Os alunos deverão relembrar as competências e qualidades com que se identificaram pessoalmente no exercício anterior. Em seguida, deverão pensar num trabalho que gostariam mesmo de fazer. Está relacionado com as disciplinas STEM<sup>1</sup>?

É importante que os alunos reflitam no assunto, justificando as suas respostas, e não simplesmente dizendo sim ou não.

<sup>1</sup> Os alunos também poderão pensar numa profissão relacionada com STEM e noutra com ligada a áreas completamente diferentes, e verificar as diferenças. O que é que se faz, como se chega lá? Quais são as principais diferenças? Quais preferem?





Para realizar um determinado trabalho é necessário ter as competências e qualidades certas. Devem pensar nas competências e qualidades de que necessitam para o trabalho que gostariam de fazer mais tarde.

Devem debater com os colegas do seu grupo o que pensam ser necessário para o trabalho escolhido. Podem efetuar pesquisas na Internet.

Devem fazer um relatório do que descobriram. E ser criativos na elaboração do relatório. Em seguida, o relatório deverá ser apresentado à turma.

## **Atividade E**

### **Atividade para compreender as competências e qualidades pessoais**

Para que uma missão espacial seja bem-sucedida é necessário o apoio de uma grande equipa que trabalhando em conjunto consiga concretizá-la com êxito.

Os alunos tiveram a oportunidade de perceber que existe uma grande variedade de profissões envolvidas na preparação e execução de uma missão espacial. Os alunos também se debruçaram sobre as competências e qualidades que as pessoas necessitam de ter para realizarem uma missão bem-sucedida para os astronautas (**Fichas de trabalho 1 e 2**).

Agora o(a) professor(a) poderá debater com os alunos a formação destes profissionais. O que é necessário estudar para realizar este trabalho? Que disciplinas opcionais na escola secundária ajudariam uma pessoa a seguir determinados estudos?

Neste exercício, os alunos poderão identificar as competências e qualidades necessárias para essas profissões. Quando todas as competências e qualidades tiverem sido identificadas, serão contadas na totalidade. Após todos os grupos terem terminado, poderão comunicar os resultados a toda a turma durante um debate conjunto.

Os alunos devem olhar para os resultados da contagem de competências e qualidades.

Que competências e qualidades foram mais mencionadas que outras? Por que motivo acham que é assim? Para a sua apresentação, deixe-os ilustrar os resultados num gráfico. Encoraje os alunos a serem criativos na apresentação das suas ideias.



# Projeto de Carreiras Espaciais – Ficha de trabalho

## FICHA DE TRABALHO I – Profissões e carreiras

### I. Que profissões conheces?

Faz uma lista de algumas das profissões que conheces.

Anota todas as que conheces relacionadas com o espaço em baixo.

Olha para a tua lista e utiliza cores para identificar as profissões que achas que têm uma ligação com ciência, engenharia, tecnologia e matemática.



↑ Zona de testes de antenas de satélites da ESA.



## 2. Quem presta apoio aos astronautas?

- a. Um astronauta tem de se preparar intensivamente para poder realizar a sua missão no espaço. O astronauta necessita de aprender muitas coisas novas e existem muitas pessoas que o ajudam a aprendê-las. Tim teve de aprender muitas coisas durante o seu treino. Quem o ajudou? Para te ajudar a responder, consulta a Internet ou utiliza outros recursos.



Preenche a tabela em baixo. Podes fazê-lo ↑ Porque é que os astronautas treinam em piscinas?

O que é que o Tim teve de aprender?	Quem o ajudou?

O que é que achas que foi a coisa mais difícil para o Tim aprender?

---

---

Por que motivo achas que foi difícil?

---

---

### b. Viagem à ISS

Do que precisou Tim para ir para o espaço? Quem esteve envolvido em tornar isso possível?

O que foi necessário para o Tim ir para o espaço?	Quem esteve envolvido?

Há alguma profissão nesta lista que gostarias de ter quando fores adulto? Qual?

---

---

Explica a tua resposta

---

---



c. Na ISS

Qual é o trabalho do Tim na ISS? Podes ver aqui: [www.esa.int/principia](http://www.esa.int/principia) (em inglês).

Quem esteve envolvido na preparação desta missão e das experiências em que ele irá trabalhar?

O que fará o Tim na ISS?	Quem o preparou para isso?

Consegues pensar numa experiência que possa ser feita sem gravidade na ISS?

Descreve a experiência e o que pensas que será o resultado da mesma:

---

---

---

---

---

---

---

d. O que mais fazem os astronautas, para além de experiências? Quem torna possível que o Tim e os seus colegas da tripulação vivam em segurança e se mantenham saudáveis na ISS?

Como podem os astronautas viver em segurança e saudavelmente na ISS?	Quem torna isto possível?

e. Tenta colocar todas estas carreiras por ordem alfabética.

Utiliza a ficha de trabalho Recurso 1 de **“Olhar para o futuro”**.



# Projeto de Carreiras Espaciais – Ficha de trabalho

## FICHA DE TRABALHO 2 – Competências e qualidades

### 1. Competências e qualidades

Para poder realizar bem um trabalho são necessárias determinadas competências e qualidades. Poderás já ter algumas delas, mas outras terás de desenvolver. Com o professor e a turma poderás debater qual é a diferença entre uma competência e uma qualidade.

### 2. Identifica as tuas competências e qualidades

Todos temos um conjunto de competências e qualidades. Utilizas essas competências e qualidades para fazer os trabalhos de casa, e talvez em desportos ou outros passatempos a que te dedicas.

Anota todas as competências e qualidades que tens nos espaços em baixo. Destaca as competências e qualidades que realmente te descrevem melhor.

AS MINHAS COMPETÊNCIAS

AS MINHAS QUALIDADES





### 3. Preparado para o trabalho?

A. Olha para as competências e qualidades que tens. Consegues relacioná-las com a profissão que gostarias de exercer no futuro?

Sim ou não? Explica o motivo

---

---

---

---

---

B. Consegues relacionar a tua futura profissão com um trabalho no sector espacial?

Explica \_\_\_\_\_

---

C. Quais são as competências e qualidades que gostarias de ter, mas que ainda tens de desenvolver?

- Competências que eu gostaria de desenvolver

---

---

- Qualidades que eu gostaria de desenvolver

---

---

