

Enquadramento do «ISS Education Kit»

A educação dos jovens europeus, nomeadamente em disciplinas científicas, é um tema de grande importância para a Agência Espacial Europeia (ESA). De facto, a ESA desenvolve diversas actividades educativas, destinadas a estudantes de todas as idades e aos seus educadores. No âmbito do projecto da Estação Espacial Internacional (ISS), foi elaborado um programa educacional específico sobre a ISS, onde o desenvolvimento de material didáctico é uma das principais actividades.



O programa educacional da ISS é uma iniciativa da ESA, apoiada por diversas organizações e algumas individualidades que, desejando mudar o mundo da educação, uniram-se ao Fundo Educacional da ISS. Outras informações sobre o Programa Educacional ISS e o Fundo Educacional da ISS estão disponíveis nas páginas web da ESA dedicadas à educação (www.esa.int/education/spaceflight).



O desenvolvimento deste kit educativo remonta a 2001, quando a ESA organizou uma conferência para professores europeus, a TEACH SPACE 2001. O principal objectivo da ESA durante esta conferência era descobrir o que poderia ser oferecido aos educadores europeus para os ajudar na sua importante e estimulante tarefa. Uma das conclusões da conferência foi que os professores necessitam de um material simples, prático e modulável, que possa ser utilizado durante os cursos e em coerência com o actual currículo europeu.

Em resposta a estas expectativas, a ESA desenvolveu, com a colaboração de um grupo de 20 educadores, uma versão-piloto do «ISS Education Kit» para escolas secundárias. A versão-piloto ficou pronta em 2002 e foi enviada aos educadores de toda a Europa para teste e avaliação. Com base no retorno de informação recebido, o kit foi revisto e melhorado, e seis novas unidades foram elaboradas. Esta edição do «ISS Education Kit» foi traduzida em todos os idiomas dos Estados Membros da ESA.



Grupos-alvo

Os grupos-alvo para este «ISS Education Kit» são os professores de toda a Europa e os seus estudantes com idades compreendidas entre os 12 e os 15 anos.

Objectivos gerais

- Apresentar a Estação Espacial Internacional como um instrumento motivante e apropriado para o ensino.
- Aumentar o conhecimento e o interesse dos jovens pela investigação científica e tecnológica espacial.
- Estimular a curiosidade e a criatividade através de uma participação activa.
- Destacar as importantes contribuições trazidas pela tecnologia espacial ao bem-estar da sociedade.
- Salientar as futuras possíveis áreas de investigação e de tecnologia espacial, assim como a importância da cooperação internacional e interacção intercultural.



Porquê ensinar sobre o espaço?

- O espaço faz parte das nossas vidas.
- O espaço é o nosso futuro.
- O espaço é fascinante.
- Assuntos relativos ao espaço fazem parte dos currículos Europeus.

Porquê ensinar assuntos relativos à ISS?

A Estação Espacial Internacional representa um instrumento ideal para o ensino.

A ISS é uma das maiores aventuras cooperativas espaciais a nível internacional até hoje realizadas e oferece possibilidades de investigação a longo prazo únicas em condições de imponderabilidade em diversas disciplinas. A investigação científica e tecnológica realizada a bordo da ISS deverá proporcionar importantes conhecimentos úteis para a humanidade e serão a base para novas explorações.

Todas as actividades relativas à construção, ao trabalho e à vida a bordo da ISS têm diversos ângulos fascinantes, que podem ser aplicados em vários assuntos e matérias ensinadas nas escolas, tais como:

- Matemática
- Ciência dos materiais
- Ciência dos fluidos
- História e estudos culturais
- Estudos ambientais
- Expressão escrita e aprendizagem de línguas estrangeiras
- Modelos relativos à expressão artística e à tecnologia
- Vida social (ex.: cooperação e trabalho em grupo)

Como usar o «ISS Education Kit»?

O «ISS Education Kit» está dividido em cinco capítulos:

1. O que é a Estação Espacial Internacional?
2. A construção da Estação Espacial Internacional
3. A vida a bordo da Estação Espacial Internacional
4. O trabalho a bordo da Estação Espacial Internacional
5. Viagens futuras



Cada capítulo apresenta uma **introdução geral** sobre o tópico, seguida de **exercícios práticos**. Os exercícios práticos compreendem uma variedade de tarefas com as explicações correspondentes e informações de apoio. O grau de dificuldade é variável, e os professores podem ter de adaptar o conteúdo ao nível dos seus estudantes. Um jogo de **transparências a cores para retroprojector** com ilustrações complementa o texto e os exercícios.

No final do kit, encontra-se um glossário com definições de termos específicos. Estes termos estão assinalados a azul no texto. O glossário foi elaborado para auxiliar os professores nas suas explicações de fenómenos científicos e de termos que possam ser de difícil compreensão para os estudantes. Apenas uma selecção específica de termos foi assinalada no texto; o glossário contém mais definições do que esta selecção. As palavras-chave estão assinaladas a **negrito**.

O kit inclui **tópicos já existentes nos currículos Europeus** e o conteúdo está relacionado com os tópicos ensinados nas salas de aula. Como os professores Europeus seguem invariavelmente práticas de ensino e currículos diversos, o kit foi elaborado de maneira a servir como instrumento de referência e fonte de ideias para os professores.



O kit pode ser utilizado para introduzir uma matéria, para aprofundar os estudos num determinado campo de interesse ou como forma de motivação para os estudantes. **As unidades podem ser copiadas** e distribuídas aos estudantes, ou adaptadas consoante os projectos específicos ou estudos temáticos. O conteúdo de cada unidade é independente dos demais. Por conseguinte, os professores podem utilizar o kit integral ou parcialmente.

O kit propõe uma abordagem interdisciplinar, o que o torna relevante para uma série variada de assuntos. Com a inclusão de experiências e de exercícios práticos, os alunos poderão ganhar experiência no campo da investigação científica: observar, analisar, registar dados. Na página seguinte, encontrará **uma relação das diferentes matérias e assuntos tratados** nos exercícios. Foi compilada uma lista com referências de páginas da Internet úteis para oferecer mais fontes de leitura e ideias sobre assuntos relacionados.

Convidamos os professores a **enviarem trabalhos relevantes** dos estudantes (os melhores ensaios ou desenhos, por exemplo) à ISS Education Team (Equipa Educacional da ISS). Estarão à sua disposição, nas **páginas educacionais do sítio da ESA**, actualizações, informações adicionais e ferramentas úteis relacionadas com o kit (www.esa.int/education).

ISS Education Team,
European Space Agency, ESTEC
P.O.Box 299,
2200 AG Noordwijk
Países Baixos

E-mail:
isseducationteam@esa.int

Relação de matérias e assuntos tratados nas unidades de trabalho do kit

Unidade	Matéria	Assuntos tratados nos exercícios práticos da unidade
1.1	Matemática História Educação Artística Outros tópicos	Volume, superfície, escala Exploração: Columbus Realizar um modelo do Laboratório Columbus (materiais, escala, etc.) Investigação – aprender o significado e a utilidade da investigação
1.2	Matemática Ciências Geografia Educação Artística	Graus, órbitas (medida de circunferências, velocidade, tempo, distâncias) Sistema Solar Leitura de mapas (norte, sul, este, oeste, latitudes e longitudes) Desenhar elipses
1.3	História / Ciências Sociais Expressão escrita Geografia Outros tópicos	História da Estação Espacial (aspectos políticos, colaboração mundial) Trabalhos escritos Leitura de mapas (mapa-mundo, bandeiras) Oportunidades profissionais
1.4	Ciências Sociais Outros tópicos Expressão escrita Educação Artística	Contribuições europeias (link para indústria local, oportunidades profissionais) Extrair palavras-chave de um texto, procurar informações Desenhar um logotipo de missão (símbolos)
2.1	Ciências	As «Leis do Movimento» de Newton, atrito, ciência dos materiais (temperaturas, ponto de fusão), sólido/líquido/gás, massa/peso, velocidade
2.2	Línguas estrangeiras Expressão escrita Outros	Tradução de directivas do centro de controlo de missão Ensaio escritos Trabalho em grupo, comunicação e interação intercultural, simulação de um passeio espacial
2.3	Ciências Educação Artística	Robótica Desenhar um braço robótico



3.1	Ciências / Ciências Sociais Expressão escrita Educação Artística Geografia	Necessidades humanas, planeamento de actividades diárias Trabalhos escritos (diários, entrevistas, artigos) Criar uma banda desenhada) Leitura de mapas (Europa) Lettura delle carte geografiche (Europa)
3.2	Ciências Educação Artística	A água: estudos em gravidade e imponderabilidade Desenhar um estojo de higiene pessoal / sistema de armazenamento da casa de banho espacial
3.3	Ciências Estudos Ambientais Matemática / Ciências Sociais	Consumo de água, reciclagem de água (processos de reciclagem, nível de pH, filtração, filtro de areia) Realizar um inquérito (consumo de água), uso da água em diferentes culturas
4.1	Matemática Ciências	Peso, massa, aceleração Gravidade, força de atracção, queda livre, atrito, imponderabilidade
4.2	Ciências Educação Artística	Reacção química (experiência com espuma), efeitos da gravidade Desenhar e fabricar um modelo de caixa de luvas
4.3	Ciências	Plantas (de que necessitam as plantas para crescer, processos de crescimento em condições de gravidade / imponderabilidade, fotossíntese, respiração celular) Planear, executar e analisar os resultados de uma experiência
4.4	Ciências	Ciências dos materiais (como são afectados os materiais pelo meio ambiente, corrosão, degradação de materiais, temperatura, pressão, oxigénio atómico, contaminação, radiação) Planear, executar e analisar os resultados de uma experiência