LEARNING FOR LIFE

GUIÃO DO PROFESSOR

EM BUSCA DA 'SEGUNDA' TERRA – CONSEGUIREMOS COLONIZAR OUTROS PLANETAS?

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Projeto número: 2016-1-ESO1-KA201-025091

PARCERIAS

Salesianos Urnieta Salesiarrak (Espanha)

Projeto coordenador

Asier Irazusta airazusta@salesianosurnieta.com

Agrupamento de Escolas Rosa Ramalho *(Portugal)*

Teresa Teixeira
erasmus@aerosaramalho.pt

Gimnazjum nr 3 im. Noblistow Polskich w Zespole Szkol nr 2 w Swidniku *(Poland)*

Marcin Paśnikowski
mpasnikowski@tlen.pl

LICEUL"ALEXANDRU CEL BUN" Botoșani *(Roménia)*

Mihaela Cornelia Achihăiței
mihaelaachihaitei@yahoo.com

Universidade do País Vasco *(Espanha)*

Kristina Zuza

kristina.zuza@ehu.eus

Pixel *(Itália)*

Lorenzo Martellini lorenzo@pixel-online.net

ÍNDICE

DETALHES DO PROJETO 2

OBJETIVOS DISCIPLINARES E OBJETIVOS MULTIDISCIPLINARES 3

SEQUÊNCIA DE TAREFAS 5

INDICADORES 7

TAREFAS 9

TAREFAS PRÉVIAS 9

DESENVOLVIMENTO / PESQUISA DE TAREFAS 14

TAREFAS FINAIS 24

DETALHES DO PROJETO

<table>
<tr><td>ANO LETIVO</td><td>2017-2018</td></tr>
<tr><td>ANO DE ESCOLARIDADE</td><td>15-16 anos</td></tr>
<tr><td>PERÍODO</td><td></td></tr>
<tr><td>SESSÕES</td><td></td></tr>
<tr><td>TÍTULO</td><td>EM BUSCA DA ‘SEGUNDA’ TERRA – CONSEGUIREMOS COLONIZAR OUTROS PLANETAS?</td></tr>
<tr><td>DISCIPLINAS</td><td>Matemática, Ciências (Fisico-Química, Geografia, CN), Inglês, Educação Visual, TIC, Educação Tecnológica</td></tr>
<tr><td>PONTOS DE UNIÃO (PERGUNTAS CONDUTORAS)</td><td>O que torna a vida na Terra possível?
Que caraterísticas teria de ter a ‘segunda’ Terra de modo a sustentar vida?</td></tr>
<tr><td>COMPETÊNCIAS CHAVE</td><td>A: COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS
<table>
<tr><th>COMPETÊNCIA (UE)</th><th>TAREFAS</th></tr>
<tr><td>1. Aprender a aprender</td><td>6-8-9-10-11-12-13-15-16-17</td></tr>
<tr><td>2. Espírito de iniciativa e empreendedorismo</td><td>6-7-14-21</td></tr>
<tr><td>3. Social e cívica</td><td>1-2-4-5-7-14-20-21-22</td></tr>
</table>
B: COMPETÊNCIAS POR DISCIPLINA
<table>
<tr><th>COMPETÊNCIA (UE)</th><th>TAREFAS</th></tr>
<tr><td>4.Comunicar em língua materna</td><td>10-14-15-16-20-22</td></tr>
<tr><td>5. Comunicar em língua estrangeira</td><td>10-15-16-17-19-21</td></tr>
<tr><td>6. Digital</td><td>18-19</td></tr>
<tr><td>7. Matemática, científica e tecnológica</td><td>8-9-10-11-12-13-15-16-18</td></tr>
<tr><td>8. Consciência e expressão cultural</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

INTELIGÊNCIA	TAREFAS
1. Interpessoal	1-2-3-4-5-6-7-18-20-22
2. Intrapessoal	5-6-7-20-22
3. Visual-espacial	4-8-9-10-11-12-13-15-18-19
4. Corporal-cinestésica	4-12
5. Musical-rítmica	15-16-18
6. Verbal-linguística	4-10-11-12-13-14-15-16-17-19-20
7. Lógica-matemática	4-8-9-10-11-12-13-19
8. Naturalista	8-9-11-12-13-15-16-18

OBJETIVOS DISCIPLINARES E OBJETIVOS MULTIDISCIPLINARES

O quê que queremos que os alunos saibam?

(OBJETIVOS DE COMPREENSÃO)

OBJETIVOS DISCIPLINARES E OBJETIVOS MULTIDISCIPLINARES

OBJETIVO PRINCIPAL

Para compreender como o nosso planeta é precioso e complexo e tomar consciência dos fatores necessários para sustentar a vida da nossa espécie.

0. Objetivos Principais

0.1. Aprender a trabalhar em grupo

1.Ciências Naturais

1.1. Geografia: Analisar e aprender sobre a atmosfera terrestre e as zonas climáticas

1.2. Física: Estudar a gravidade

1.3. Física: Estudar os métodos de pesquisa usados na Astronomia

2.1.4. Física: Estudar o heliocentrismo copernicano

3.Matemática

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

	2.1. Calcular a área de formas 2-D (quadrada, retangular, etc) e de formas 3-D (esféricas), e o volume da esfera 2.2. Analisar dados estatísticos forma de tabelas, gráficos, etc. 2.3. Similaridade. Fator de escala 2.4. Notação científica. Arredondamento **3. Inglês** 3.1. Aprender vocabulário específico: planetas, atmosfera, clima, elementos, tempo atmosférico, paisagens, etc. 3.2. Desenvolver competências de leitura **4. TIC** 4.1. Aprender a usar *software* para fazer e editar videos 4.2. Aprender a criar apresentações multimédia **5. Educação Visual** 5.1. Desenvolver a criatividade através de esboços e desenhos de objetos 3-D **6. Português** 6.1. Desenvolver competências de comunicação e de escrita 6.2. Desenvolver competências de argumentação
APRESENTAÇÃO DO PROJETO	A apresentação multimédia criada pelos alunos será exibida na escola e divulgada na página web da escola.
PRODUTO FINAL	Uma apresentação multimédia com texto, vídeos e imagens/desenhos acerca da 'segunda' Terra.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

SEQUÊNCIA DE TAREFAS

As tarefas a negrito são obrigatórias e as restantes são opcionais, dependendo dos professores envolvidos no projeto e das instalações escolares.

A. TAREFAS PRÉVIAS

1. **Tarefa: Dinâmica de grupo**
2. **Tarefa: Audição ativa - assertividade**
3. **Tarefa: Apresentação do projeto**
4. **Tarefa: Resolução de problemas com criatividade**
5. **Tarefa: Como lidar com o stress e a ansiedade**
6. **Tarefa: O quê que eu sei, o quê que eu preciso de aprender**
7. **Tarefa: Planificar o trabalho de grupo e dividir responsabilidades**

B. PESQUISA/DESENVOLVIMENTO DE TAREFAS:

8. **Tarefa: A importância da força da gravidade**
9. **Tarefa: O Sistema Solar**
10. **Tarefa: Recolher, ordenar, analisar e apresentar dados**
11. **Tarefa: Notação Científica: do micro para o macrocosmos. Arredondamento**
12. **Tarefa: Calcular a área e a circunferência de um círculo e a área de superfície e volume de uma esfera**
13. **Tarefa: Semelhança. Fator de escala**
14. **Tarefa: Avaliação do trabalho**
15. **Taref: Porquê que precisamos da atmosfera?**
16. **Tarefa: Em que zona climática é que eu vivo?**
17. **Tarefa: Como seria a nossa vida no espaço?**
18. **Tarefa: A 'segunda' Terra**
19. **Tarefa: Produzir uma apresentação multimédia**

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

C. TAREFAS FINAIS

20. Tarefa: Apresentação do resultado

21. Tarefa: Disseminação do produto final

22. Tarefa: Planificação da avaliação final de grupo

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

INDICADORES

OBJETIVO PRINCIPAL:

Apercebe-se o quão precioso e complexo é o nosso planeta e toma consciência de quais os fatores necessários para sustentar a vida de nossa espécie, a fim de projetar a "segunda" Terra.

0. Objetivos gerais

0.1.1. O aluno atinge os objetivos de grupo

0.1.2. Os alunos atingem objetivos individuais

0.1.3. O aluno cumpre as suas responsabilidades

1. Ciência

1.1.1. Identifica a influência da gravidade e da força gravitacional

1.1.2. Reconhece os corpos celestiais e as suas propriedades de suporte vitais

1.1.3. Conhece a composição química, camadas e funções da atmosfera

1.1.4. Reconhece a existência de diferentes zonas climáticas na Terra

2. Matemática

2.1.1. Sabe como resolver, analisar e apresentar dados

2.1.2. Sabe como usar notação científica e arredondamento para escrever números

2.1.3. Calcular a área e a circunferência de um círculo e a área de superfície e volume de uma esfera

2.1.4. Calcular o fator de escala de duas esferas

3. Língua estrangeira – Inglês

3.1.1. Indica o nome dos planetas em Inglês

3.1.2. Indica os nomes das zonas climáticas em Inglês

3.1.3. Usa as orações condicionais de tipo 2 para falar acerca de situações imaginárias

4. Educação Visual

4.1.1. Desenha planetas e sistemas planetários

4.1.2. Cria um planetário modelo

4.1.3. Escreve e ensaia músicas

5. TIC

5.1.1. Grava vídeos

5.1.2. Cria uma apresentação multimédia com vídeos, fotos, desenhos, etc

6. Português

6.1.1. É capaz de exprimir e de justificar opiniões

6.1.2. Sabe participar num debate, discussão de grupo, etc

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

FERRAMENTAS:

- **Grelhas**

- **Reflexões e evidências**

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

TAREFAS

TAREFAS PRÉVIAS

1. Tarefa: Dinâmica de Grupo			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Social e cívica	**INTELIGÊNCIAS**	Interpessoal
OBJETIVOS	Os alunos aprendem a trabalhar em grupo		

Descrição da tarefa:

Sentem-se em círculo e discutam as regras do trabalho cooperativo, que terão de pôr em prática durante o trabalho.

Depois de selecionarem as mais importantes, registem-nas num cartaz, votem a sua aprovação e coloquem o cartaz na parede.

Farão, de seguida, o jogo da cadeira, no qual terão de trocar de lugar/cadeira quando a pessoa que está no meio disser, por exemplo, 'Troca o teu lugar com a pessoa que gosta de chocolate.' Haverá menos cadeiras do que participantes, para que haja sempre uma pessoa que fica sem cadeira. Podem jogar este jogo durante algum tempo.

O professor escreve no quadro a palavra "grupo" e ser-vos-á pedido que escrevam o que vos vier à cabeça e que apontem todas as respostas.

Seguidamente, a turma é dividida em grupos pequenos de 4-6 pessoas.

Cada grupo tem de desenvolver trabalho acerca do tópico: 'Imagina que vais viajar para o espaço. Faz uma lista das coisas que precisas de levar.' Após alguns minutos, cada grupo apresenta as suas ideias.

Depois, haverá uma discussão do trabalho realizado: como decidiram fazer as vossas escolhas?/ o que vos ajudou e o que dificultou a vossa decisão? Todas as respostas são registadas no quadro.

De seguida, têm de decidir o que é necessário para criar um 'bom' grupo, capaz de trabalhar com eficiência.

Um voluntário regista as caraterísticas do 'bom' grupo num cartaz e coloca-o na parede.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Autoavaliação 1.docx

Notas do professor:

É aconselhável avaliar o projeto. Seria bom inquirir os participantes por duas vezes (no início e no fim). Os resultados de ambos os inquéritos devem ser estudados e comparados, o que permitirá aos professores avaliar se do projeto resultaram desenvolvimentos pessoais e sociais para os alunos.

O professor deverá ter consigo todos os materiais necessários, por ex., cartão, marcador, canetas, fita-cola, etc. A turma deverá ser dividida em grupos mais pequenos escolhidos ao acaso, por ex., contando até 4 ou 6. Seria boa ideia a turma estar na mesma sala onde fez as Tarefas Prévias, para que todos os alunos possam ver as regras que foram registadas nos cartazes colocados na parede. É aconselhável a participação do professor nos jogos. Os alunos devem estar sentados em círculo para se poderem ver uns aos outros.

2. Tarefa: Audição Ativa – assertividade			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Social e cívica	**INTELIGÊNCIAS**	Interpessoal
OBJETIVOS	Os alunos tomam consciência da importância da assertividade no desenvolvimento de uma boa relação com os outros. Aprendem a ouvir ativamente		

Descrição da tarefa:

Tenta lembrar-te das regras estabelecidas na aula anterior.

Joga o jogo ‘Sussurros Chineses’. O professor inicia o jogo sussurrando uma mensagem curta a um aluno, que tem de a sussurrar ao colega que está a seu lado no círculo e assim sucessivamente até ao último aluno, que diz a mensagem em voz alta. Depois, através de uma *Chuva de Ideias*, reflete sobre: o que dificultou a audição da mensagem? O que é preciso para ouvir com atenção? – todas as respostas são registadas no quadro, dividido em duas colunas. Seguidamente, em grupos de 4 ou de 6, terão de identificar as caraterísticas de um bom e de um mau ouvinte. Apresentem as vossas ideias.

Depois disso, trabalhem em pares. Tens de exprimir a tua opinião no seguinte tópico: ‘o quê que pensas das condições da vida na Terra?’ Durante a conversa, tenta parafrasear, por exemplo, ‘Então tu pensas que...’, ‘Se estou a perceber corretamente…’, ‘Queres dizer que…’. Depois disso, cada participante repete as opiniões que ouviu e comenta o exercício.

Notas do professor:

O professor resume a primeira tarefa e enfatiza a importância de ouvir com atenção em interação interpessoal. O professor explica os conceitos de audição ativa e paráfrase. É bom lembrar aos alunos

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

o que é a assertividade se eles não souberem – a qualidade de ser autoconfiante, sem se tornar agressivo. O professor resume a última tarefa e enfatiza a importância da assertividade no desenvolvimento de bons relacionamentos com os outros.

3. Tarefa: Apresentação do projeto			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS		**INTELLIGÊNCIAS**	Verbal-linguística
OBJETIVOS	Apresentar o projeto		

Descrição da tarefa:

Ser-te-á apresentado o projeto através da leitura de um artigo e do visionamente de um vídeo: entrevista com o professor Stephen Hawking, que te alerta para o facto da humanidade não conseguir sobreviver na Terra por muito tempo. Por conseguinte, parece não haver outra saída senão encontrar a 'segunda' Terra. O diretor da escola e/ou um professor de Fisico-química dar-te-á uma tarefa como desafio – pesquisar as condições que são necessárias para suportar a vida na Terra e projetar um novo planeta, onde a humanidade se possa movimentar. O produto final do teu trabalho será uma apresentação multimédia, que incluirá o resultado da tua pesquisa e o projeto de um sistema planetário, o qual poderia tornar-se a 'segunda' Terra. Essa apresentação será enviada para o Professor Hawking e para várias agências espaciais em todo o mundo.

Notas do professor:

A introdução do projeto pelo próprio professor Stephen Hawking, um famoso astrofísico, assegurará o envolvimento ativo dos alunos. A perspetiva de enviar o produto final ao Sr. Hawking e às agências espaciais será uma motivação acrescida.

4. Tarefa: Criatividade na resolução de problemas			**Sessão:** 2 h
COMPETÊNCIAS	Social e cívica	**INTELIGÊNCIAS**	Interpessoal Visual-espacial Corporal-cinestésica Logico-matemática Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos desenvolvem a sua criatividade. Estão motivados para se deixar levar pela sua imaginação		

Descrição da tarefa:

Os alunos serão divididos em grupos de 4-6.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Em cartões de papel, registam todas as suas ideias pessoais sobre 'o que é a criatividade', apresentando, posteriormente, as suas respostas à turma, com o intuito de chegar à definição de 'criatividade'. Depois disso, a melhor definição eleita, será registada num cartaz, que será colocado na parede.

Na próxima atividade, o professor distribui pelos grupos um objeto do dia-a-dia como por ex. uma colher, uma chave, um martelo, e solicita aos alunos que pensem em formas incomuns de os utilizar.

Todas as ideias têm de ser registadas, selecionando o grupo a melhor ideia para apresentar à turma.

Seguidamente, discutirás a importância da criatividade no teu dia-a-dia.

Volta a sentar-te em grupo para jogar um jogo, que consiste em terminar a frase 'A criatividade é como … porque …' Passados alguns minutos, forma pequenos grupos e o porta-voz de cada grupo faz uma pergunta, por ex.: 'O quê que aconteceria se … o sol parasse de brilhar?', 'O quê que aconteceria se … a vida em Marte fosse possível?'. Cada grupo seleciona a melhor resposta e apresenta-a à turma.

A última tarefa implica escrever um pequeno texto Português (100 palavras) que terá de incluir as seguintes palavras: homem, água, lua, azul, Terra, viagem, vida, planetas, descansar. Quando terminarem, lêem os textos, que serão expostos na parede.

Notas do professor:

O professor lembra os alunos das regras que criaram para o projeto, resume o que fizeram até agora e introduz o assunto da aula atual, acentuando a importância da criatividade no dia-a-dia. Enfatiza ainda a importância da criatividade na resolução de problemas no desenvolvimento do projeto 'Em busca de uma "'Segunda" Terra – Conseguiremos colonizar outros planetas?' O professor deverá trazer alguns objetos do dia-a-dia, como por ex. uma colher, uma chave, um martelo para serem usados numa das atividades, assim como deve também preparar cartões de papel com frases 'O quê que aconteceria se …?'. As palavras para produzir o pequeno texto em Português podem sofrer alterações, de acordo com o grupo. O professor faz o resumo da aula, uma vez mais apontando os benefícios do pensamento criativo e, para finalizar, encoraja os alunos a criar uma "escultura" de grupo.

5. Tarefa: Como lidar com o stress e a ansiedade			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Social e cívica	**INTELIGÊNCIAS**	Interpessoal Intrapessoal
OBJETIVOS	Os alunos aprendem a lidar com o stress		

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Descrição da tarefa:

Os alunos discutem acerca de sentimentos.

Cria uma lista de sentimentos e, de seguida, responde à pergunta 'O que é o stress?'.

Após uma discussão breve, começa a trabalhar em grupos pequenos – cada um tem de responder à pergunta: 1 – Qual é a causa do stress? / 2 – Quais são os resultados positivos e negativos do stress? / 3 – O que te vem à cabeça quando pensas em stress? Qual é a definição de stress? / 4 – Quais são os sintomas do stress? Como podes reconhecê-los? / 5 – Como lidar com o stress (refere-te às tuas próprias experiências)? Quando terminares, apresenta as tuas respostas sob a forma de cartaz.

Notas do professor:

Despois de lembrar os alunos das regras e de fazer o ponto da situação relativamente às aulas anteriores, o professor dá início à discussão. É importante resumir as aulas anteriores, de modo a realçar a informação mais relevante. O professor sintetiza as atividades e enfatiza a importância de saber lidar com o stress e a ansiedade. O professor ensina aos alunos formas efetivas de lidar com o stress, como, por ex.: controlar a respiração (respirar devagar e profundamente, fletir e relaxar os músculos), visualização (imaginar situações agradáveis) e contar até dez em silêncio, etc.

Por fim, o professor reúne toda a informação das aulas anteriores e faz a seguinte pergunta aos alunos: 'O quê que levam desta aula? / O quê que ganharam / aprenderam?'

6. Tarefa: O que eu sei, o quê que eu preciso de aprender			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Espírito de iniciativa e empreendedorismo	**INTELIGÊNCIAS**	Interpessoal Intrapessoal
OBJETIVOS	Os alunos aprendem a trabalhar em grupo		

Descrição da tarefa:

Os alunos trabalham em grupo e discutem sobre o que sabem acerca das condições adequadas para a vida na Terra e no espaço.

Questionem-se sobre o que precisam de aprender em detalhe, de modo a resolver o problema.

Os porta-vozes de cada grupo apesentam as conclusões a que chegaram à turma e, em conjunto, têm de fazer uma listagem.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Notas do professor:

O professor acompanha os alunos para se assegurar que não lhes escapa nenhuma ideia importante.

7. Tarefa: Planificar o trabalho de grupo e dividir responsabilidades			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Social e cívica Espírito de iniciativa e empreendedorismo	**INTELIGÊNCIAS**	Interpessoal Intrapessoal
OBJETIVOS	Os alunos aprendem a trabalhar em grupo		

Descrição da tarefa:

Agora os alunos têm de planificar o seu trabalho. Discutam os objetivos do projeto e discutam os objetivos do vosso grupo. Respondam a um inquérito, para que, mais tarde, sejam capazes de avaliar o vosso trabalho e progressos.

Notas do professor:

O professor assegura-se de que os objetivos de grupo vão de encontro aos objetivos do projeto. Deve ser atribuído a cada membro do grupo um papel específico a desempenhar.

DESENVOLVIMENTO / PESQUISA DE TAREFAS

8. Tarefa: A importância da força da gravidade			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tecnológica	**INTELIGÊNCIAS**	Lógica-matemática Naturalista
OBJETIVOS	Os alunos estudam como a gravidade influencia os objetos, tanto na Terra como no espaço		

Descrição da tarefa:

Em grupo, os alunos têm de formular hipóteses sobre o que acontece quando deixam cair um objeto e que objeto atingirá o solo primeiro – uma caneta ou uma moeda pequena.

Depois, podem realizar a experiência – partindo da mesma altura, deixem cair uma caneta e uma moeda pequena.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Em grupo, discutam o resultado da experiência. Mais tarde, vejam uma apresentação online ou um PowerPoint (Gravidade Movimento.ppt) e vídeos (vídeo1, vídeo2, vídeo3) para estudar a gravidade, que impacto tem nos objetos e a sua importância na vida das pessoas.

Estuda a influência da força gravitacional nos objetos e nas pessoas, e aplica os teus conhecimentos para resolver problemas com forças na Terra e no espaço.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Grelha gravitação.doc.

Notas do professor:

O professor ouve/acompanha a formulação de hipóteses por parte dos alunos e depois monitoriza a realização da experiência. Depois de assistir ao vídeo, o professor ajuda os alunos a esclarecer as suas dúvidas / resolver os seus problemas.

9. Tarefa: O sistema solar			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tecnológica	**INTELIGÊNCIAS**	Lógica-matemática Visual-espacial Naturalista
OBJETIVOS	Os alunos estudam o sistema solar, os corpos celestiais que este inclui e que propriedades são necessárias para sustentar a vida Os alunos são capazes de dizer quem criou a teoria heliocentrica		

Descrição da tarefa:

Em grupo, os alunos fazem um mapa mental dos seus conhecimentos acerca do sistema solar.

Seguidamente, veem vídeos (vídeoENG1, vídeoENG2, vídeoENG3) e recorrem ao seu manual escolar de Ciências para estudar as teorias sobre o sistema solar e os seus criadores.

Depois disso, preenchem a grelha (Tabela de planetas.doc) – cada grupo escolhe um planeta diferente. Terão de discutir se a vida seria possível nesse planeta e apresentar as vossas conclusões à turma.

Notas do professor:

Enquanto veem os vídeos, o professor vai fazendo pausas para proceder a algumas explicações. Durante o debate de ideias pelos alunos, o professor vai ouvindo para monitorizar e verificar a sua correção.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

10. Tarefa: Recolhendo, ordenando, analisando e apresentando dados			**Sessão:** 1-2 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tenológica Comunicar na língua materna Comunicar em Inglês	**INTELIGÊNCIAS**	Visual-espacial Logica-matemática Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos são capazes de classificar dados e apresentá-los de várias formas Os alunos aprendem a analisar dados, de modo a ser capazes de investigar as caraterísticas dos planetas		

Descrição da tarefa:

Os alunos tentam descobrir quantos colegas passaram as férias de verão na montanha, no lago, na praia e em casa.

Depois, pensam em formas de apresentar a informação recolhida. Escrevem as suas ideias no quadro e pedem ao professor para lhes sugerir outras formas de o fazer.

Seguidamente, apresentam os dados recolhidos, usando uma tabela, um gráfico de barras e um gráfico circular. Digam, na vossa opinião, qual é o gráfico mais claro. O professor apresentará outros métodos, tais como, por ex.: pictogramas.

Os alunos serão divididos em 8 grupos.

Cada grupo faz a descrição de 1 planeta em Inglês (textos dos planetas.doc) e analisa os dados, preenchendo a grelha (preenchimento de lacunas sobre os planetas.doc) e completando a tabela (Tabela dos planeta.doc).

Os grupos têm de comunicar entre si para preencher toda a tabela.

Numa discussão de grupo, têm de decidir qual a melhor forma de apresentar a categoria de dados escolhida, para que esta possa ser comparada em contexto. Cada grupo apresenta a sua escolha aos restantes alunos, justificando a sua decisão, e depois levam a cabo a sua análise.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Tabela dos planeta.doc

Notas do professor:

O professor ouve o trabalho de grupo, monitoriza e corrige as respostas dos alunos. Se for necessário, sugere que dados devem ser incluídos na tabela. O professor certifica-se de que as descrições dos planetas são inteligíveis. A seguinte apresentação https://youtu.be/0ZKtsUkrgFQ poderá ser usada na aula.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

11. Tarefa: Notação científica - do micro para o macrocosmos. Arredondamento			**Sessão:** 1-2 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tenológica	**INTELIGÊNCIAS**	Visual-espacial Naturalista Logica-matemática Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos aprendem a escrever números muito grandes, usando a notação científica e como arredondar números para compreender a posição da Terra no Universo		

Descrição da tarefa:

Enquanto veem um vídeo https://youtu.be/oNb3H9klCbA, os alunos tentam descobrir a forma de apresentar números muito grandes e números muito pequenos, com recurso à potência de 10 e arredondando números. De seguida, veem outro vídeo https://www.youtube.com/watch?v=tvunIFwIWm4 ouvem uma canção https://www.youtube.com/watch?v=AWof6knvQwE, de modo a perceber como funciona a notação científica. Preenche a grelha (notação.docx). De seguida, apresenta as regras do arredondamento e preenche a tabela (arredondamento.docx).

Em pares, regista o diâmetro dos planetas e a sua distância do sol, recorrendo à tabela da aula anterior ou ao vídeo https://youtu.be/GoW8Tf7hTGA. Revê a leitura de números grandes: 109 biliões, 1012 - triliões, 1015 - quadriliões, 1018 - quintiliões, a 1021 - sextiliões, etc. De seguida, arredonda a distância dos planetas ao sol para o mais próximo de 10 000 000.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Grelhas e tabelas.docx, arredondamento.docx

Notas do professor:

Os alunos podem recorrer à tabela da aula anterior. Os alunos devem refletir e questionar-se sobre: Quem somos nós? Qual é o nosso papel e lugar no universo?

12. Tarefa: Calcular a área e a circunferência de um círculo e a superfície e volume de uma esfera			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tenológica	**INTELIGÊNCIAS**	Corporal-cinestésica Logica-matemática Naturalista Visual-espacial Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos são capazes de calcular a área e a circunferênciade um círculo e a superfície e o volume de uma esfera, de modo a projetar a 'segunda' Terra		

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Descrição da tarefa:

Os alunos recordam as fórmulas para calcular a área e a circunferência de um círculo.

Seguidamente, tentam descobrir como calcular a área e o volume de uma esfera. Depois, realizam experiências com sequências de carateres para se testarem. (Mais tarde, podem ver vídeos para estudar várias formas de calcular a área de uma esfera https://youtu.be/Bbf3agEH_3M, https://youtu.be/FB-acn7d0zU e o volume https://youtu.be/xJuY0QT0Z8M).

Trabalhando em 8 grupos, escolhem 1 planeta estudado na aula anterior e calculam a circunferência da sua maior secção transversal (o comprimento do equador, no caso da Terra), a sua área de superfície e o seu volume. Recorrem à notação científica e arredondamento.

Apresentam e comparam as conclusões a que chegaram com as dos outros grupos e tiram conclusões.

Como tarefa final, cada grupo cria um planeta, o qual poderia ser a nossa nova casa. Apresentam-no ao resto da turma, sendo as apresentações de cada grupo objeto de discussão.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

O professor avalia a última tarefa e a precisão dos cálculos.

Notas do professor:

Para ajudar os alunos a recordar a fórmula da área de um círculo, pode usar o seguinte vídeo https://youtu.be/YokKp3pwVFc.

13. Tarefa: Semelhança. Fator de escala			**Session:** 2 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tenológica	**INTELIGÊNCIAS**	Naturalista Logica-matemática Visual-espacial Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos são capazes de calcular o fator de escala de duas esferas Os alunos estudam a relação entre o fator de escala de esferas e a sua área e volume, de modo a projetar um novo sistema planetário		

Descrição da tarefa:

Recorrendo ao manual escolar, estuda as figuras que são semelhantes e como calcular o seu fator de escala. Em grupos, formula hipóteses acerca de quais as formas 2-D e 3-D semelhantes. Seguidamente, calcula as áreas e volume das figuras semelhantes, por ex.: 2 cubos e 2 esferas.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Em grupos, formula hipóteses acerca de como calcular o fator de escala. Depois vê um vídeo https://youtu.be/d27tOwET0SU e discute a utilidade prática do fator de escala.

Exprimam as vossas opiniões sobre se será possível fazer um modelo do sistema solar com distâncias adequadas entre os planetas, usando o fator de escala. Vê o vídeo https://youtu.be/zR3lgc3Rhfg para descobrir. Se o assunto despertar mesmo a tua atenção, podes ver também outro vídeo https://youtu.be/usYC_Z36rHw.

Depois de ver os vídeos, projeta modelos de planetas numa escala adequada.

Trabalha em grupo e calcula o diâmetro dos planetas na escala escolhida, para que seja possível executar e os planetas tenham as proporções exatas. Seguidamente, os grupos devem debater entre si qual a melhor escolha de fator de escala para executar a tarefa.

Finalmente, projetem um novo sistema planetário.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

O professor avalia a última tarefa e a exatidão dos cálculos.

Notas do professor:

Realizando a primeira tarefa, os alunos devem perceber a relação entre o fator de escala das formas e a sua área e volume. Para tornar a última tarefa mais fácil, o professor pode mostrar parte de um vídeo https://youtu.be/MK5E_7hOi-k onde um modelo semelhante é apresentado.

14. Tarefa: Avaliação do trabalho (autoavaliação)			**Sessão :** 1 h
COMPETÊNCIAS	Espírito de iniciativa e empreendedorismo Social e cívica Comunicar na língua materna	**INTELIGÊNCIAS**	Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos refletem sobre o seu trabalho no projeto e avaliam, de modo a fazer progressos		

Descrição da tarefa:

Participa no debate que te ajudará a avaliar os progressos que conseguiste fazer com a execução deste projeto até este momento. É baseado nos 'Seis Chapéus Pensantes' da autoria de Edward de Bono.

Ajudar-te-á a lidar, criativamente, com os problemas, focando-te em seis perspetivas diferentes, a partir das quais podem ser analisados.

Durante o debate, avalia o teu trabalho e envolvimento no projeto de diferentes pontos de vista,

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

dependendo da cor.

Pensar num aspeto de cada vez ajudar-te-á a organizar. As diferentes cores simbolizam diferentes possibilidades de lidar com o problema. Alterando as cores, deves tentar alterar a tua forma de pensar. Todas as conclusões, ideias e comentários devem ser registados

O significado das diferentes cores:

O **Chapéu Vermelho** significa sentimentos, palpites e intuições. Quando usares este chapéu, podes exprimir emoções e sentimentos e partilhar receios, gostos, amores e ódios.

O **Chapéu Branco** pede informação conhecida ou necessária. É o oposto do ´chapéu vermelho'. O seu lema é "Factos, apenas factos." Os participantes focam-se apenas nos factos.

O **Chapéu Preto** significa julgamento – o advogado do diabo (porquê que algo pode não funcionar). Localiza as dificuldades e os perigos; onde é que as coisas podem correr mal. É, provavelmente, o mais útil dos Chapéus, porem torna-se um problema se for usado em demasia.

O **Chapéu Amarelo** significa brilho e otimismo. Debaixo deste Chapéu explora os aspetos positivos e sonda o seu valor e benefícios.

O **Chapéu Verde** foca-se na criatividade; as possibilidades, alternativas, e as ideias novas. É uma oportunidade de exprimir novos conceitos e novas perceções.

O **Chapéu Azul** é usado para gerir o processo de pensamento. É o mecanismo de controlo que assegura que as diretrizes dos Seis Chapéus Pensantes são respeitadas.

Notas do professor:

Fitas ou pedaços de papel podem ser usados em vez dos chapéus. O mais importante é que as seis cores diferentes sejam respeitadas: vermelho, branco, preto, amarelo, verde e azul. Cada aluno deve tê-las todas. O professor modera o debate, estabelecendo o tempo de cada parte e alterando as cores, para que todos se foquem no mesmo tópico/cor. Os alunos podem também ser divididos em seis grupos, tendo cada grupo apenas uma cor e um tópico para discutir.

15. Tarefa: Porquê que precisamos da atmosfera?			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tecnológica Comunicar na língua materna Comunicar numa língua estrangeira	**INTELIGÊNCIAS**	Visual-espacial Musical-rítmica Naturalista Verbal-linguística

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

OBJETIVOS	Os alunos aprendem como a composição química, camadas e funções da atmosfera influenciam a vida na Terra

Descrição da tarefa:

A aula inicia com uma 'Chuva de Ideias' – tens de responder às perguntas 'Porquê que precisamos da atmosfera?'. Depois, em grupos, estuda cada camada – podes recorrer ao teu manual de Ciências Naturais ou aos *websites* (https://scied.ucar.edu/atmosphere-layers, http://www.geography4kids.com/files/atm_intro.html, http://www.windows2universe.org/earth/Atmosphere/overview.html, etc.)

Depois, cada grupo prepara a sua apresentação para o resto da turma sobre a sua camada. Tens de escolher a forma da tua apresentação – um cartaz, uma canção rap ou uma dramatização, etc

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

No final da aula, os alunos preenchem uma ou mais fichas de trabalho (check-out-the-atmosphere.pdf, atmosphere.jpg, atmosphere2.jpg). O professor avalia o trabalho realizado, de acordo com a grelha da atmosfera.doc.

Notas do professor:

O professor motiva os alunos para serem criativos na preparação da apresentação de uma das camadas da atmosfera.

16. Tarefa: Em que zona climática vivemos?			**Sessão:** 2 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Matemática, científica e tecnológica Comunicar na língua materna Comunicar numa língua estrangeira	**INTELIGÊNCIAS**	Visual-espacial Naturalista Musical-rítmica Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos sabem em que zona climática vivem. São capazes de identificar as outras zonas e sabem quais são as mais propícias à existência humana		

Descrição da tarefa:

Trabalhem em grupos – discutam a zona climática em que vivem e partilhem as vossas conclusões com o resto da turma.

Seguidamente, vejam o vídeo, de modo a aprender acerca de outras zonas climáticas. Recorrendo ao manual escolar de Geografia ou lendo o seguinte texto, cada grupo estuda uma zona climática em pormenor.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Seguidamente, cada grupo prepara a apresentação da sua zona climática à turma (sê criativo na apresentação), focando-se nos fatores favoráveis e desfavoráveis à existência humana nessa zona. Etc

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Avaliação de acordo com a grelha climate.doc

Notas do professor:

O professor ouve as discussões dos grupos, monitoriza e, se necessário, corrige os alunos. Enquanto veem o vídeo, o professor certifica-se que os alunos compreendem a informação veiculada. Pode ser usado um vídeo diferente na língua materna dos alunos. O professor encoraja os alunos a ser criativos na preparação da apresentação da sua zona climática e na escolha da uma forma diferente da apresentação usada na atividade acerca das camadas atmosféricas.

17. Tarefa: Como seria a nossa vida no espaço?			**Sessão:** 1-2 h
COMPETÊNCIAS	Aprender a aprender Comunicar numa língua estrangeira	**INTELIGÊNCIAS**	Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos estudam as orações condicionais de tipo 2 para falar acerca de situações imaginárias, formulando hipóteses sobre a vida no espaço		

Descrição da tarefa:

Resolve as fichas de trabalho (2nd conditional quizzes.pdf) e o exercício 1.

Comparem as vossas respostas em pares. Seguidamente, têm de formular uma regra sobre a formação das orações condicionais de tipo 2.

Depois de chegarem a uma resposta, escrevam-na no quadro e continuem com o exercício 2. Depois, tentem descobrir quando se usam as orações condicionais de tipo 2 em Inglês.

Seguidamente, em grupos, joguem um jogo 'Como seria a nossa vida no espaço?'. Façam perguntas uns aos outros usando as orações condicionais de tipo 2, por ex.: '*What would you eat if you lived in space?' / 'What games would you play in your free time if there was zero gravity?'.*

De seguida, leiam o artigo1, artigo2, artigo3 para descobrir as respostas às vossas perguntas e estudar os diferentes aspetos da vida no espaço.

A tarefa final é ler um artigo e realizar um debate 'A lua é um bom lugar para viver?', no qual vocês estão divididos em apoiantes e opositores à ideia. Têm de exprimir as vossas opiniões, dar exemplos e justificações.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Para a avaliação, os alunos podem realizar exercícios interativos (1, 2, 3) e ser avaliados de acordo com os critérios do Agrupamento de escolas.

Notas do professor:

O professor certifica-se de que os alunos compreenderam que as orações condicionais de tipo 2 se referem a situações hipotéticas e irreais do presente e do futuro.

Antes do debate, o professor pode querer rever algum vocabulário que será útil para exprimir opiniões, por ex.: *to my mind, in my opinion, I think, I believe, I completely disagree because, I can see your point but, etc.*

18. Tarefa: A 'segunda' Terra			**Session:** 2-3 h
COMPETÊNCIAS	Matemática, científica e tecnológica Digital	**INTELIGÊNCIAS**	Visual-espacial Naturalista Musical-rítmica
OBJETIVOS	Os alunos projetam e criam o modelo da 'segunda' Terra		

Descrição da tarefa:

Usa os teus conhecimentos e as pesquisas efetuadas nas aulas anteriores para projetar um modelo de sistema planetário e a 'segunda' Terra.

Podes fazer desenhos, quadros, modelos 3-D, etc. As tarefas devem ser divididas pelos grupos.

Notas do professor:

O professor deve lembrar os alunos de que tudo o que criarem nesta aula será usado na sua apresentação multimédia final.

19. Tarefa: Produzir uma apresentação multimédia			**Sessão:** 1-2 h
COMPETÊNCIAS	Digital Comunicar numa língua estrangeira	**INTELIGÊNCIAS**	Logica-matemática Visual-espacial Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos aprendem a elaborar uma apresentação multimédia para mostrar os resultados do seu trabalho de projeto		

Descrição da tarefa:

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Recolhe todos os materiais que criaste nas aulas anteriores (canções, cartazes, apresentações, slideshows, dramatizações, etc).

Na aula de TIC, escolhe o software adequado para fazer uma apresentação multimédia, que documente todo o trabalho e descobertas realizadas.

Notas do professor:

O professor tem de se certificar que cada grupo tem uma participação ativa na seleção de materiais e na criação das apresentações multimédia.

TAREFAS FINAIS

20. Tarefa: Apresentação do produto final			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Comunicar na língua materna Social e cívica	**INTELIGÊNCIAS**	Verbal-linguística Interpessoal Intrapessoal
OBJETIVOS	Os alunos mostram a sua apresentação multimédia		

Descrição da tarefa:

Irás apresentar o teu projeto e o seu produto final aos teus amigos e convidados, *numa assembleia de escola.*

Deves partilhar as tuas experiências, falar acerca daquilo que aprendeste, a parte mais fácil/ a parte mais difícil e os progressos que conseguiste alcançar.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Avaliada de acordo com os critérios do Agrupamento de escolas

Notas do professor:

A assembleia de escola será, ao mesmo tempo, tanto uma forma de apresentar o projeto, como também uma preparação da avaliação do mesmo.

21. Tarefa: Disseminação do produto final	**Sessão:** 1 h

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

COMPETÊNCIAS	Comunicar na língua materna Social e cívica Espírito de iniciativa e empreendedorismo	**INTELIGÊNCIAS**	Verbal-linguística
OBJETIVOS	Os alunos disseminam o resultado do projeto		

Descrição da tarefa:

Escreve uma carta em Inglês ao Professor Hawking e às Agências Espaciais em que expliques o teu projeto, os seus objetivos e o produto final. Envia as cartas

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

ao critério da disciplina.

Notas do professor:

O professor pode fornecer aos alunos alguns exemplos de cartas formais em Inglês e ajudá-los a planificar a estrutura da sua carta, bem como a formular as suas ideias.

22. Tarefa: Planificação da avaliação do trabalho final de grupo			**Sessão:** 1 h
COMPETÊNCIAS	Communicating in the mother tongue Social e cívica	**INTELIGÊNCIAS**	Interpessoal Intrapessoal
OBJETIVOS	Os alunos aprendem a avaliar o seu trabalho		

Descrição da tarefa:

Realiza a avaliação do projeto, a tua participação no mesmo e o resultado final. Preenche um questionário e discute a tua participação no projeto.

Ferramentas de avaliação (grelhas…):

Survey2.docx

Notas do professor:

O professor deverá lembrar a importância de realizar corretamente a avaliação e de tirar conclusões para projetos futuros. Os resultados de ambos os inquéritos devem ser calculados e comparados, o que permitirá aos professores avaliar se os alunos realizaram progressos, quer ao nível social quer ao nível pessoal. Graças às últimas questões abertas, será possível verificar se os alunos gostam desta forma de aprendizagem e se a mesma é interessante.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.