



**PLANET
CHANGE**

Incêndios florestais: Levantamento espacial dos fogos

Guia do Professor



O **Planet Change** é um projeto Erasmus+ cofinanciado pela União Europeia, dirigido a professores e estudantes do ensino e formação profissional. Através de pequenas atividades, a ideia principal é consciencializar para a sustentabilidade e apontar para a sua ligação com as ciências espaciais. As atividades são práticas e articulam a sustentabilidade com a tecnologia espacial.

www.planetchange.eu



Índice:

1. Informação Geral	4
Tópico	4
Atividade.....	4
2. Introdução	5
3. Descrição da atividade	5
Parte 1: Introdução: Qual é o problema dos incêndios florestais? (15 min)	5
Preparação.....	5
Atividade (15 min).....	5
Parte 2: Observação da Terra: O que podemos ver e com que frequência? (15 min)	6
Parte 3. Existem imagens de satélite gratuitas que nos permitam ver os incêndios anteriores? (10 min)	7
Parte 4. Quanta área foi queimada? (10 min).....	7
4. Anexo I: Materiais.....	8
5. Anexo II: Informação extra e tutoriais	9
Informação extra:	9



1. Informação Geral

Duração: 45min

Público-alvo: 16/18 anos de idade

Nível do Quadro Europeu de Qualificações: 3-4

Preparação prévia: Não são necessários conhecimentos prévios sobre o tema (basta saber utilizar um navegador de Internet).

Tópico

Tema: Levantamento espacial de incêndios florestais

Palavras-chave: sustentabilidade, incêndios florestais, observação da Terra, satélites, visitar, faixa, órbita

Atividade

Objetivo

O objetivo da tarefa é ajudar os alunos a compreender o potencial, as capacidades e as limitações das tecnologias de observação da Terra na gestão dos incêndios florestais ativos. Assim, nesta atividade, o estudante adquirirá conhecimento e formação sobre:

- 1) As consequências negativas (e positivas) dos incêndios florestais na natureza (o efeito negativo em zonas habitadas não necessita de explicação).
- 2) Porque é que, nestes casos de incêndios na natureza, a utilização de imagens de satélite pode ser útil. E quais são as suas limitações (tempo de revisão, resolução, custo, visibilidade através das nuvens).
- 3) Como utilizar os dois principais navegadores de observação da Terra de acesso livre (da NASA e da ESA) no caso particular dos incêndios florestais.
- 4) Como medir e comparar a dimensão relativa dos incêndios florestais que afetaram o seu meio envolvente (vila, cidade, região, país) nos últimos tempos.
- 5) Formação de competências do século XXI, incluindo:
 - a) Literacia mediática: encontrar e recolher informação relevante
 - b) Pensamento crítico
 - c) Colaboração
 - d) Comunicação

Sumário

Os alunos terão a tarefa de medir a dimensão de um incêndio florestal nocivo utilizando o [Sentinel Hub Browser](#). Em primeiro lugar, irão compreender o que é um incêndio florestal nocivo. Em segundo lugar, aprenderão como funciona a observação da Terra por satélite. Depois, irão aprender a utilizar navegadores de acesso livre. Por fim, conseguirão medir um incêndio conciso, traduzindo a dimensão da área afetada em unidades de medida que possam ser facilmente



compreendidas (a escolha fica ao critério do professor: um exemplo poderia ser o tamanho de um campo de futebol de que necessitam primeiro para calcular a área equivalente).

2. Introdução

Os incêndios florestais podem ser positivos ou negativos. Os incêndios positivos são aqueles que ajudam a reduzir a quantidade de combustível acumulado (vegetação morta), convertendo-o (queimando-o) em nutrientes que voltam ao solo, ajudando a sobrevivência e o crescimento de novas plantas. Os incêndios negativos são aqueles que acontecem quando se deixa acumular combustível em excesso e, depois, estes incêndios tornam-se tão fortes que se propagam rapidamente e destroem tudo (tanto pequenas plantas como todas as árvores) expandindo-se de forma descontrolada.

Informação adicional sobre o tema, pode ser encontrada [aqui](#).

3. Descrição da atividade

Esta atividade encontra-se dividida em quatro partes:

1. Introdução: Qual é o problema dos incêndios florestais?
2. Observação da Terra: O que podemos ver e com que frequência?
3. Existem imagens de satélite gratuitas que nos permitam ver os incêndios anteriores?
4. Quanta área foi queimada?

Parte 1: Introdução: Qual é o problema dos incêndios florestais? (15 min)

Preparação

Para a realização desta atividade, é necessário que a sala de aula possua um ecrã ou um projetor para os professores poderem partilhar os conteúdos multimédia. Além disso, são ainda necessários computadores/tablets com conexão à internet, pelo menos para um terço dos alunos presentes na sala de aula (tendo em conta que os mesmos irão trabalhar em grupos de 3).

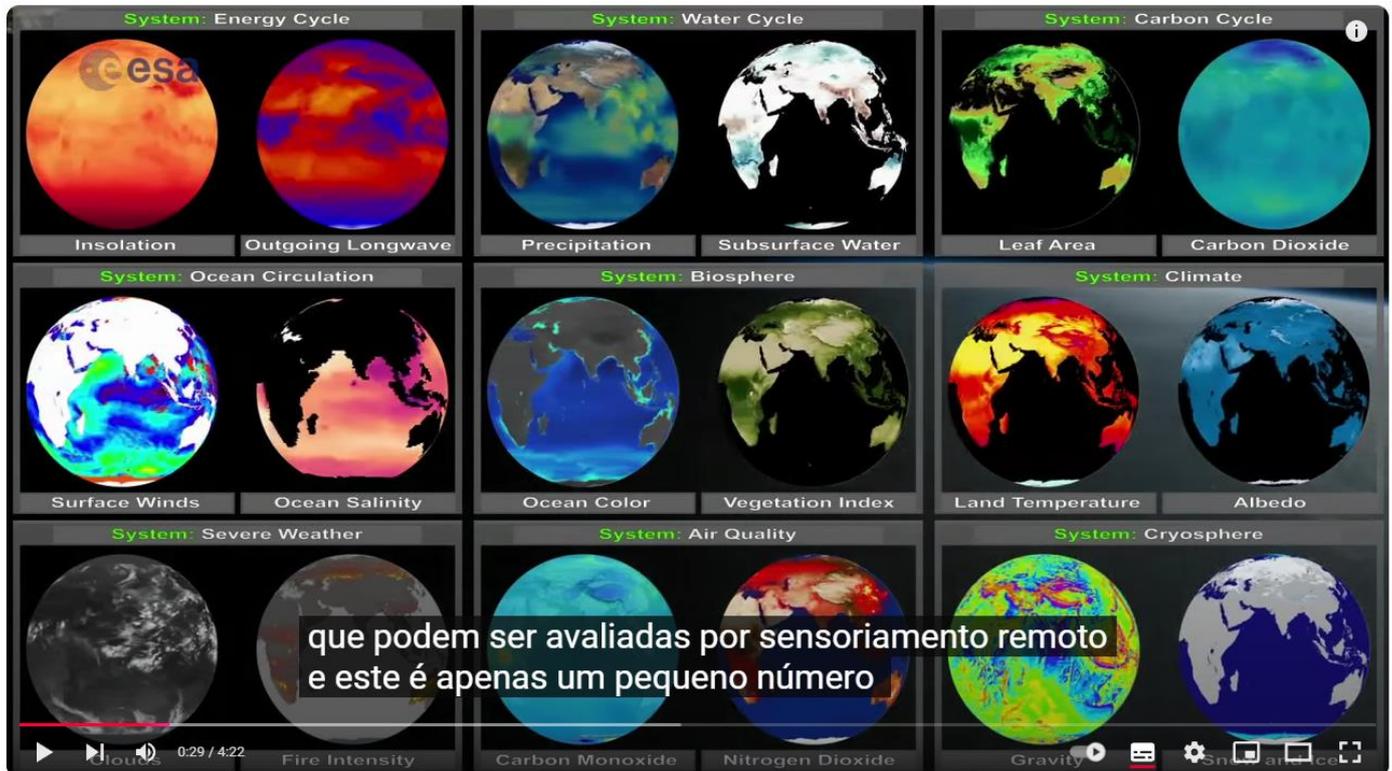
Atividade (15 min)

Os professores devem introduzir o tema e, em seguida, os alunos têm de encontrar exemplos de incêndios florestais que correram mal e as razões para que tal tenha acontecido, utilizando a Internet.



Parte 2: Observação da Terra: O que podemos ver e com que frequência? (15 min)

No início da atividade, os professores devem apresentar um vídeo à turma, que explica a observação da Terra com satélites. O vídeo pode ser encontrado [aqui](#) (e embora se encontre em inglês, é selecionar legendas automáticas em português).



How do you observe the Earth with satellites?

Em seguida, os professores podem colocar as seguintes questões aos estudantes:

- O que é melhor para a observação de incêndios num determinado ponto? Geoestacionário ou LEO? Qual é a desvantagem de cada um deles (distância e, portanto, resolução para o geoestacionário, proximidade e, portanto, deslocação da vista no LEO)?
- Qual é o tempo de revisita dos satélites, ou seja, quantas vezes por dia um satélite LEO sobrevoa uma determinada posição no planeta? Como é que isso afeta a utilização de satélites para a propagação de incêndios? Um tempo de revisita de 24 horas significaria que as imagens de satélite são inúteis (não em zonas remotas)?
- Existem outros efeitos dos incêndios que estamos a monitorizar? *Sim, as cinzas dispersas no ar devem ser monitorizadas para evitar os seus efeitos (por exemplo, a circulação de aviões, os perigos da respiração).*



- Como diminuir o tempo de revisita? Seria útil ter mais satélites? A que ritmo podemos diminuir o tempo de revisita?
- Existem outros factos importantes sobre os incêndios para além da localização em direto (do fogo e dos fumos)? *Sim, a avaliação das taxas de recuperação.*

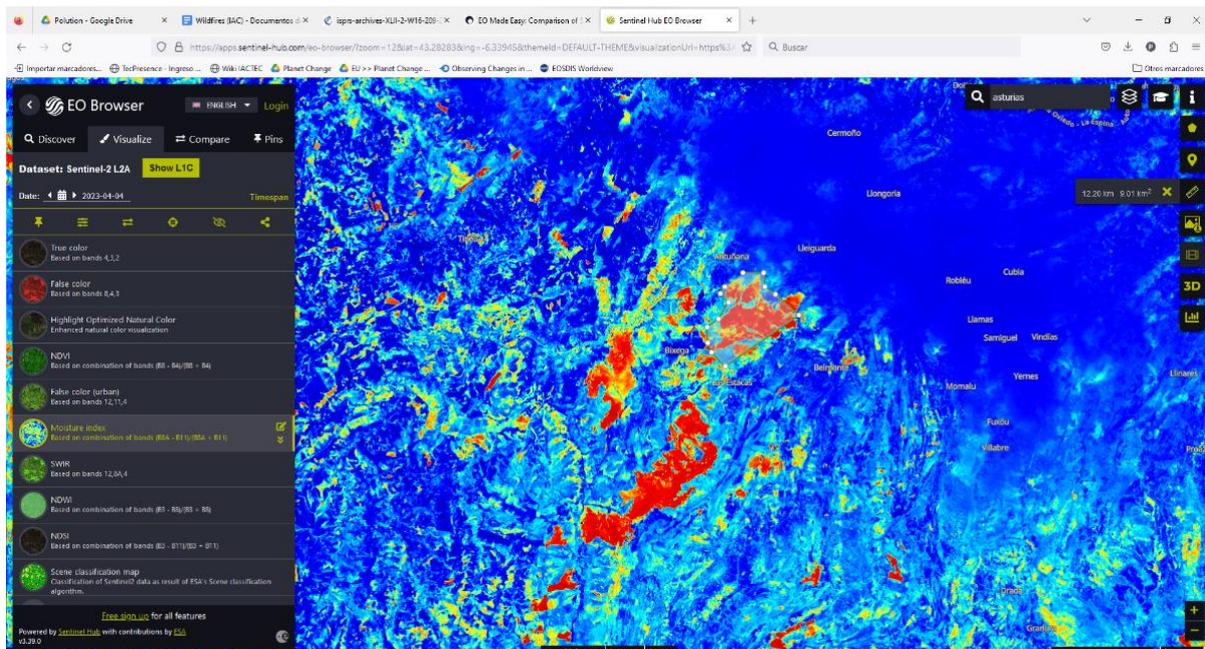
De seguida, os estudantes devem **trabalhar em grupos** e escolher um dos membros para tomar notas da discussão e respostas.

Parte 3. Existem imagens de satélite gratuitas que nos permitam ver os incêndios anteriores? (10 min)

Nesta atividade, os professores devem introduzir aos alunos duas das principais fontes de informação sobre a Observação da Terra: o ESODIS [Worldview](#) (NASA) e o [Earth Observation Browser](#) (ESA).

Parte 4. Quanta área foi queimada? (10 min)

Os professores devem agora utilizar o [Earth Observation Browser](#) para mostrarem um incêndio florestal e, em seguida, utilizando a ferramenta de medição, devem definir a área de terreno afetada. De seguida, devem pedir à turma que defina quantos campos de futebol existem nessa área. Outra comparação possível é com o tamanho de uma cidade bem conhecida (por exemplo, a cidade onde se situa a escola).



4. Anexo I: Materiais

- Computador/tablet com acesso à Internet
- Qualquer browser normal, sem requisitos especiais



5. Anexo II: Informação extra e tutoriais

Informação extra:

- O Sistema Europeu de Informação sobre Incêndios Florestais (EFFIS) possui estatísticas valiosas sobre os efeitos dos incêndios na Europa: <https://effis.jrc.ec.europa.eu/>
- Incêndios na floresta amazónica: <https://www.greenpeace.org/international/story/55533/amazon-rainforest-fires-2022-brazil-causes-climate/>

