



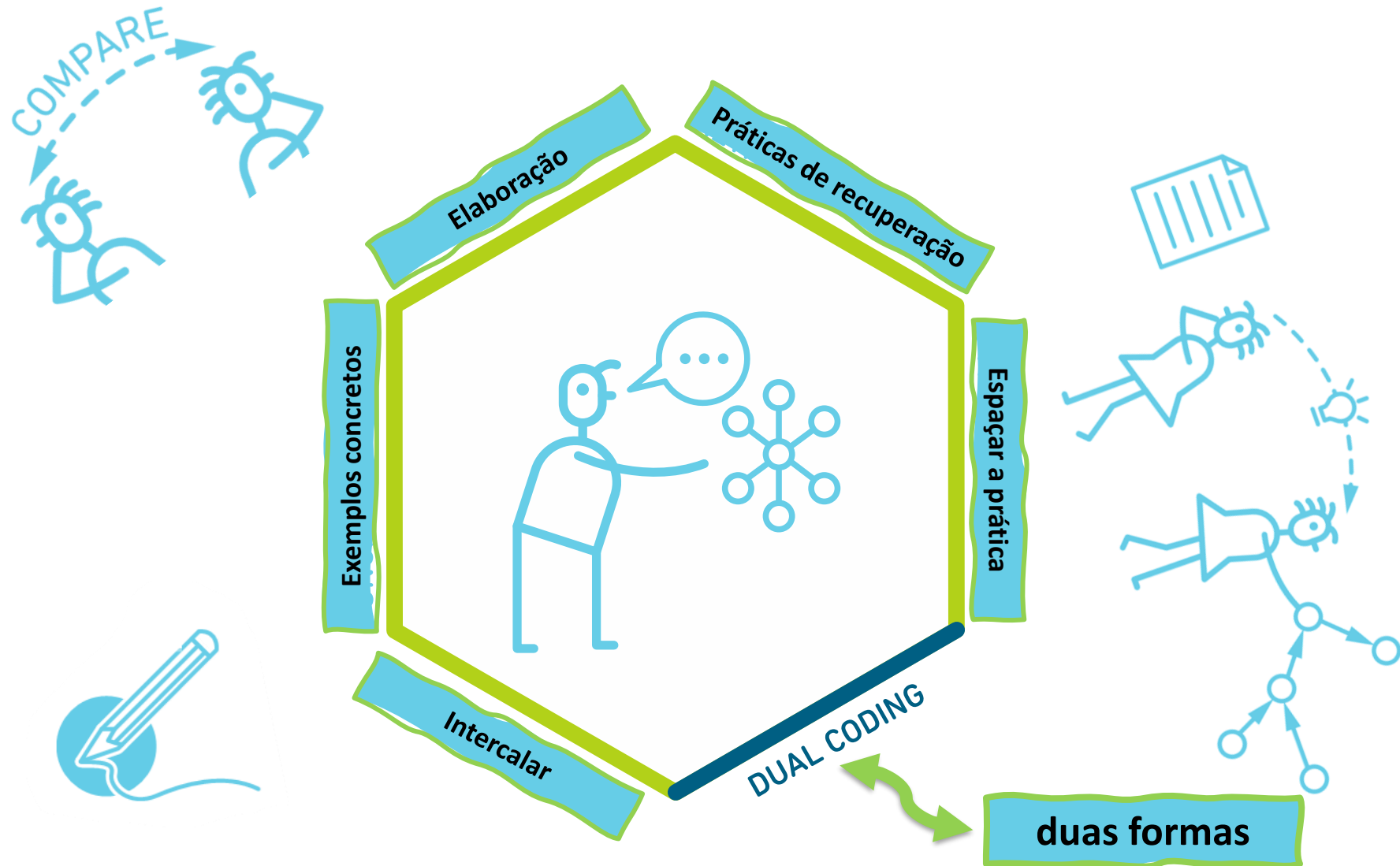
The diagram illustrates the components of the LS (Linguistic Science) framework. A central hexagon contains the text "LS Cientista" and a stick figure holding a beaker. Surrounding the hexagon are six blue boxes: "Elaboração", "Práticas de recuperação", "Espaçar a prática", "DUAL CODING", "Intercalar", and "Exemplos concretos". To the left, two stick figures are connected by a dashed arrow labeled "COMPARE". To the right, a stick figure is connected to a document icon by a dashed arrow. Below the hexagon, a green double-headed arrow connects the "DUAL CODING" box to a box labeled "duas formas".



LEARN TO STUDY USING...

Dual Coding

COMBINE WORDS AND VISUALS

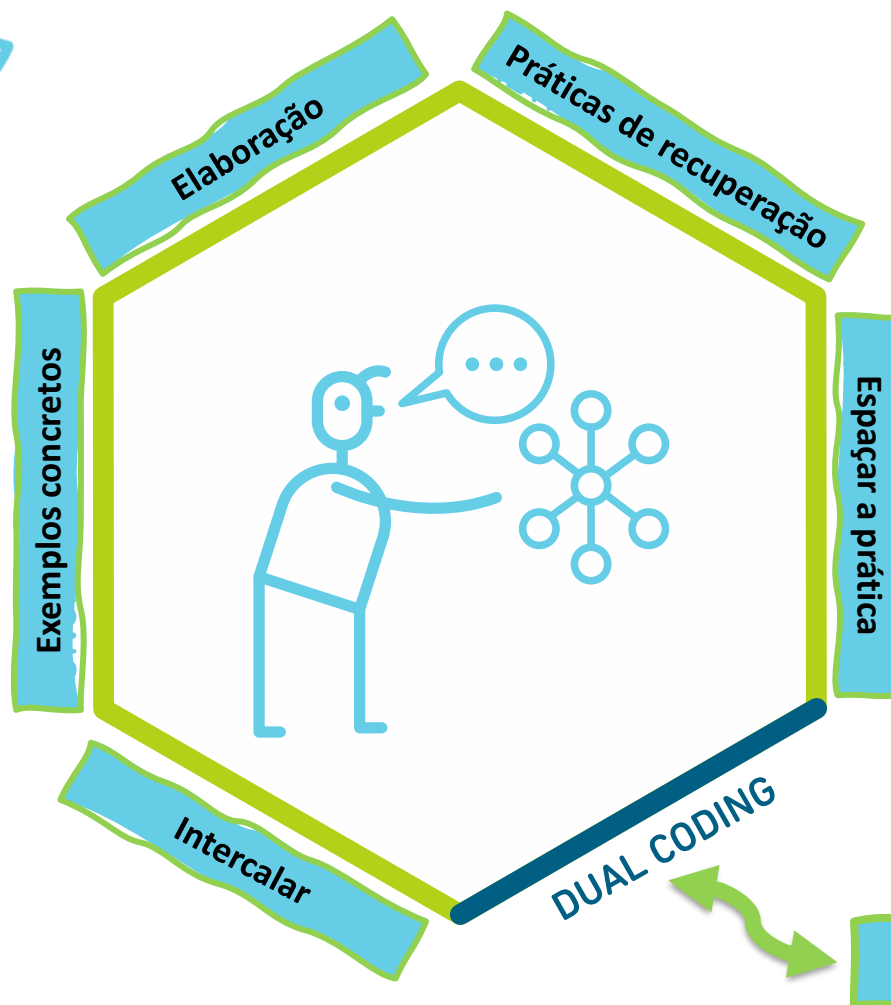




LEARN TO STUDY USING...

Dual Coding

COMBINE WORDS AND VISUALS



Sugerido pelo psicólogo cognitivo Allan Paivio: o uso simultâneo de representações **verbais e visuais** pode melhorar a compreensão e a retenção de informações.

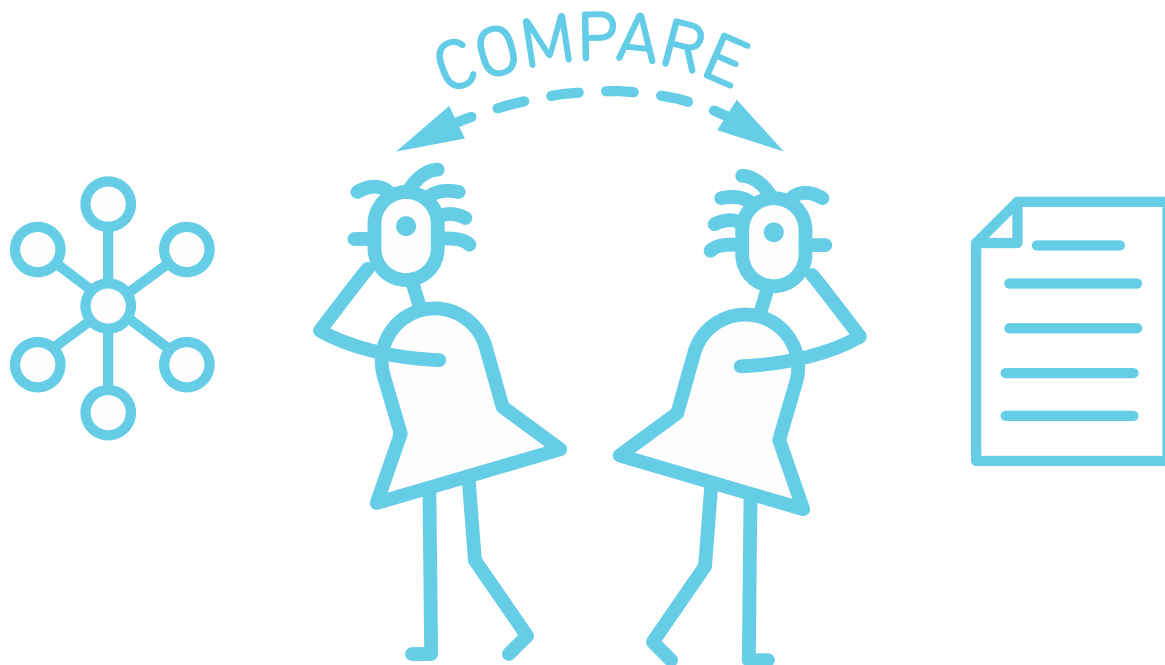
duas formas

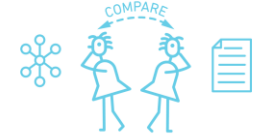


Dual Coding

Comparar | Dicas para o professor

Observe os materiais que preparou para a aula e identifique os **materiais visuais** (mapas, esquemas, diagramas, gráficos).
Observe todos os materiais visuais e compare com o **texto**.





COMPARE

Texto

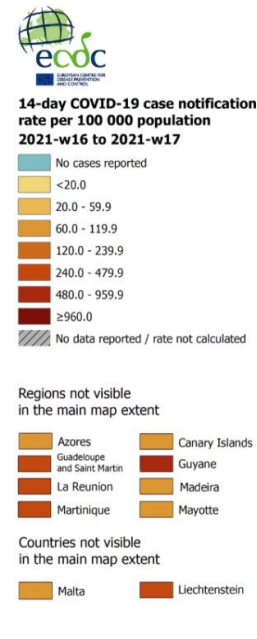
“Segundo a mais recente atualização semanal do Centro Europeu para a Prevenção e Controlo de Doenças (ECDC na sigla em inglês), as regiões do Alentejo e ilhas reduziram a sua incidência, mudando de cor no mapa de risco do organismo.

O mapa da incidência da pandemia na Europa, encontra-se ilustrado por cores (**gradação de cores/variável valor**). O vermelho-escuro é o mais grave e o amarelo-claro o menos. Na semana passada o Alentejo estava a laranja (entre 60 a 119 casos por 100 mil habitantes), mas esta quinta-feira recuou para amarelo (entre 20 a 59 infeções por 100 mil habitantes), o que representa uma melhoria.

Para além disso, também as regiões autónomas dos Açores e da Madeira mudaram de cor, passando de laranja-escuro (entre 120 a 239 casos por 100 mil habitantes) na semana passada, para laranja esta semana.(...)”

Fonte: Multinews Sapo. Disponível em <https://multinews.sapo.pt/noticias/covid-19-alentejo-passa-de-laranja-para-amarelo-no-mapa-de-risco-europeu-ilhas-tambem-aclaram/> (acedido a 6/5/2021)

Mapa



Fonte: European Centre for Disease Prevention and Control COVID-19 Situation Dashboard. Disponível em <https://qap.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/COVID-19.html#global-overview-tab> (acedido a 6/5/2021)



Dual Coding

Explicar | Dicas para o professor: Como fazer?

Observe os materiais que preparou para a aula e identifique os materiais visuais (imagens, mapas, esquemas, diagramas, gráficos).
Explique, por palavras suas, o que significam.

Arribas vivos -
Perigo, Risco, Dano

Perigo

Arribas instáveis

Arribas vivos

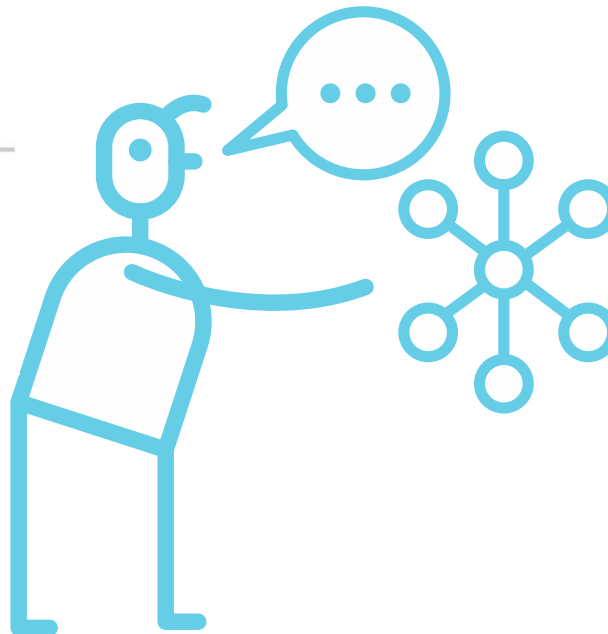
Costa Alta e rochosa, em contacto directo com o mar e sujeita a erosão continuada.

Risco

Queda de pedras ou de desabamento da arriba

Dano

em caso de queda ou desmoronamento, pode magoar seriamente pessoas



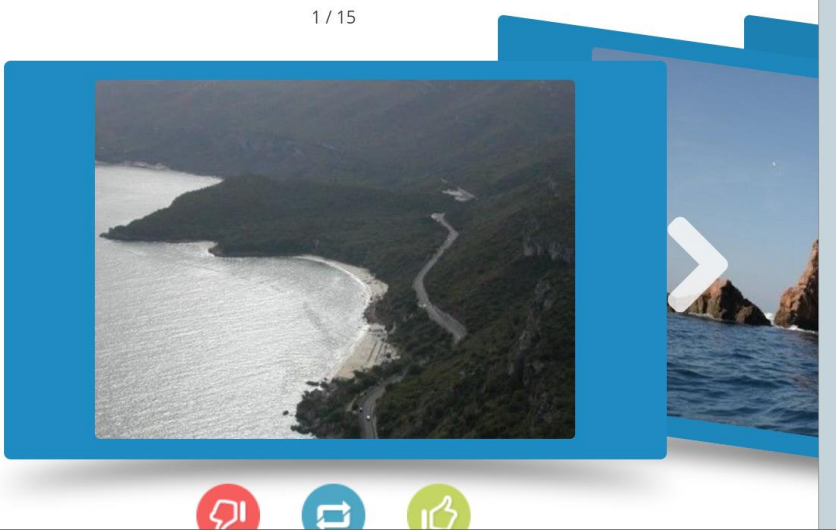
Uso de imagens:
incorpore imagens, gráficos, diagramas ou infográficos relevantes em apresentações, materiais de estudo ou resumos para ilustrar conceitos e facilitar a compreensão.

<https://app.genial.ly/editor/645a6b451f425f0012861706>

Explicar | Dicas para o professor: Como fazer?

Exemplo1#gocongr

1 / 15



Fonte: APROFGEO. Atividade do Dia. [Paisagens de Portugal | Flashcards \(gocongr.com\)](#)





Os alunos podem construir os seus próprios materiais de estudo.

1 / 15

Situado junto ao mar entre Setúbal e Sesimbra. De natureza calcária constituída por uma sucessão de estratos que lhe dá a forma de escadaria até ao mar. A vegetação constitui um exemplo de “maquis” mediterrâneo de valor científico reconhecido.
É a




Dual Coding

Explicar | Dicas para o professor: Como fazer?

Observe os materiais que preparou para a aula e identifique os materiais visuais (mapas, esquemas, diagramas, gráficos).

Explique, por palavras suas, o que significam.

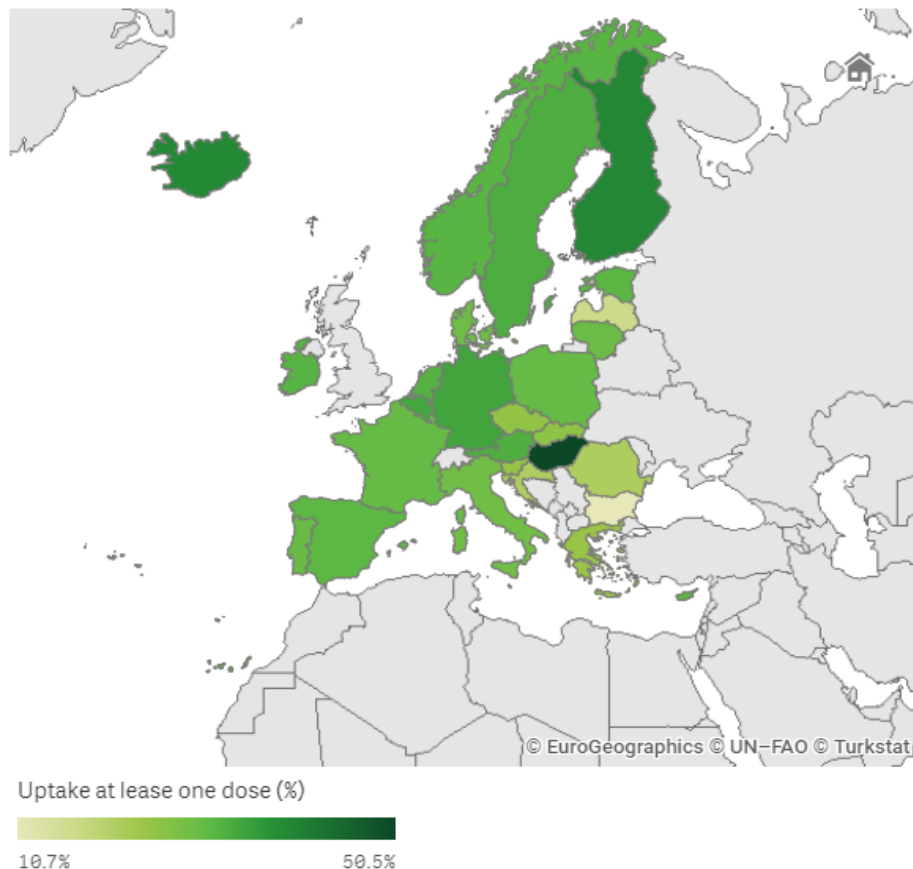




Explicar | Dicas para o professor: Como fazer?

Exemplo2#mapa

Cumulative uptake (%) of at least one vaccine dose among adults (18+) in EU/EEA countries as of 2021-05-06



- Qual a percentagem de maiores de 18 anos que já tomaram pelo menos uma dose da vacina, até à data?
- Podemos comparar este mapa com o mapa de incidência de casos ativos na mesma semana e tirar algumas conclusões ou precisamos de mais dados para obter algumas respostas?
- O mapa tem a mesma escala de análise do mapa anterior?

Fonte: European Centre for Disease Prevention and Control

COVID-19 Situation Dashboard. Disponível em <https://vaccinetracker.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/vaccine-tracker.html#uptake-tab>

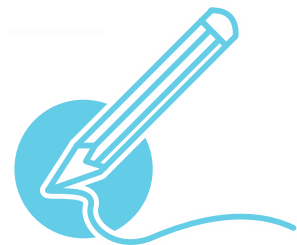
(acedido a 6/5/2021)



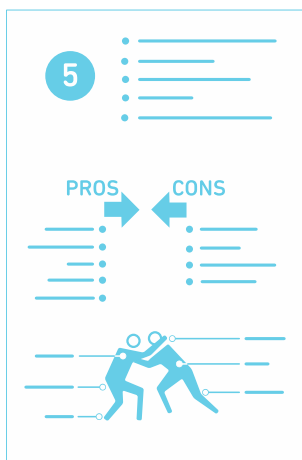
Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

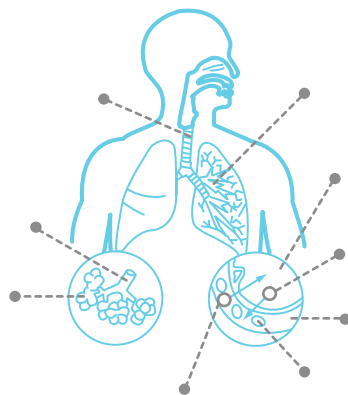
Tente começar a utilizar diferentes maneiras de representar visualmente a informação. Por exemplo, faça uma **infografia**, uma **linha temporal**, uma tira de **banda desenhada**, desenhe um diagrama com várias interligações para perceber melhor, ou ir mais além.



infografia



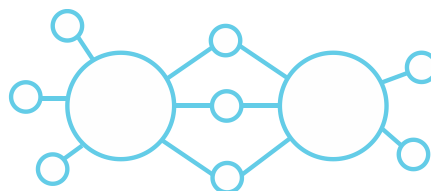
diagrama



tira de BD



esquema

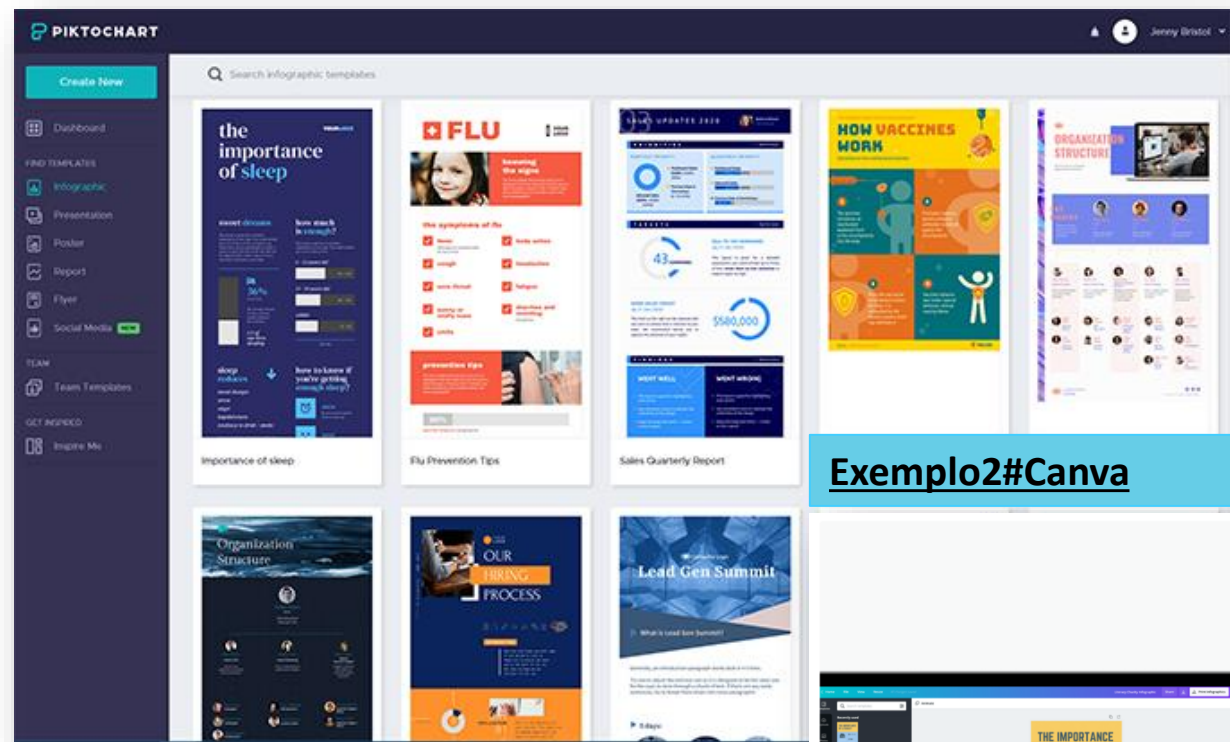


linha temporal



Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Exemplo1#Piktochart

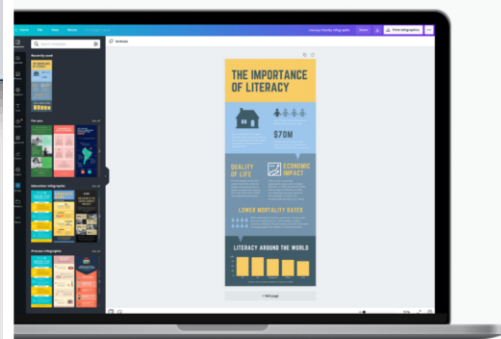


Uso de imagens:
incorpore imagens,
gráficos, diagramas ou
infográficos relevantes
em apresentações,
materiais de estudo ou
resumos para ilustrar
conceitos e facilitar a
compreensão

Exemplo2#Canva

Como criar um infográfico

- 1 Comece a criar com o Canva**
Abra o Canva e inicie sessão ou registre-se para criar uma nova conta utilizando o seu e-mail, perfil do Google ou do Facebook. Pesquise por "infográficos" para começar a criar.
- 2 Selecione um template**
Explore a ampla variedade de templates de infográficos do Canva que são perfeitos para apresentar informações. Utilize a ferramenta de pesquisa para filtrar por tema, cor, estilo e muito mais.
- 3 Personalize o seu design de infográfico**
Comece com um template e deixe sua criatividade fluir em diferentes direções. Altere o texto, as cores, os tipos de letra e os fundos com apenas alguns cliques.
- 4 Aperfeiçoe o seu design com elementos incríveis**
Explore a nossa imensa biblioteca, que oferece milhões de imagens, ilustrações e elementos gráficos que pode usar. Encontre milhares de designs de setas para o seu fluxograma e organize-as como quiser no seu design.
- 5 Guarde e partilhe**
Gostou do resultado? Faça o download e guarde o seu infográfico como um ficheiro PNG, JPG ou GIF. Partilhe em todas as suas contas de redes sociais, incorpore no seu site ou imprima para ter sempre à mão.



Crie um novo design de infográfico

Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Tente **começar** a utilizar diferentes maneiras de representar visualmente a informação. Por exemplo, faça uma **infografia**, uma **linha temporal**, uma **tira de banda desenhada**, desenhe um **diagrama** com várias interligações para perceber melhor, ou ir mais além.

infografia

diagrama

tira de BD

esquema

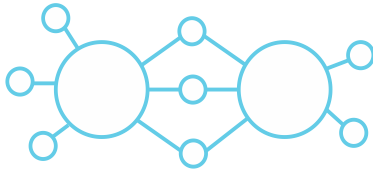
linha temporal

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?



Dual Coding

Represente visualmente a informação através do **organizador gráfico**.



Descreve um processo

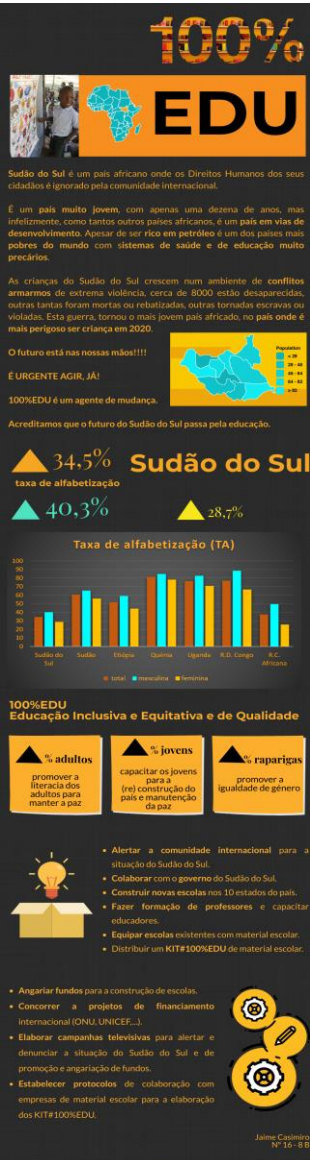


Anotações visuais: enquanto faz anotações durante a leitura ou aulas, utilize esboços, desenhos ou diagramas para complementar as informações escritas.

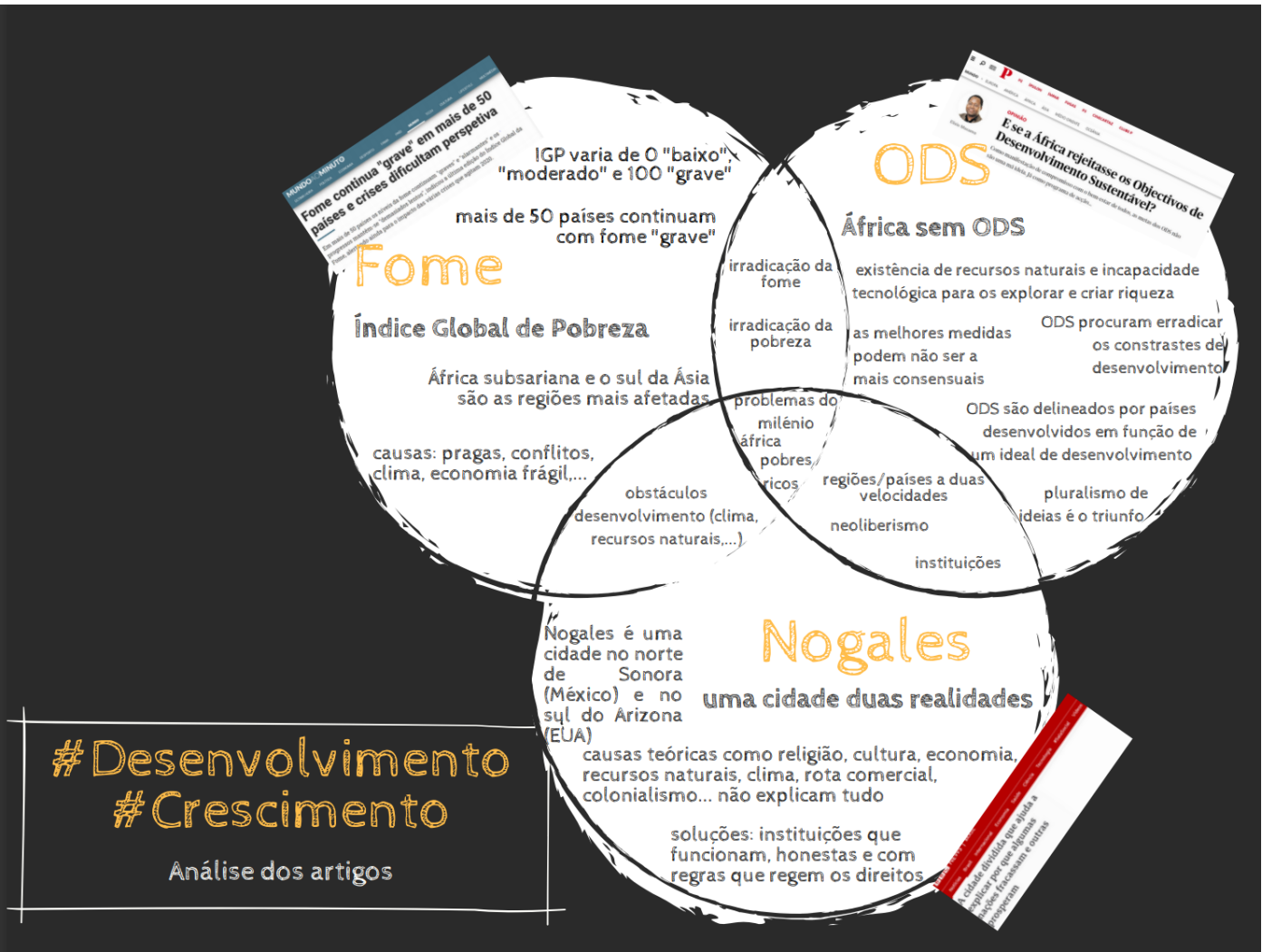


Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Ex1#Piktochart



Ex2#Canva

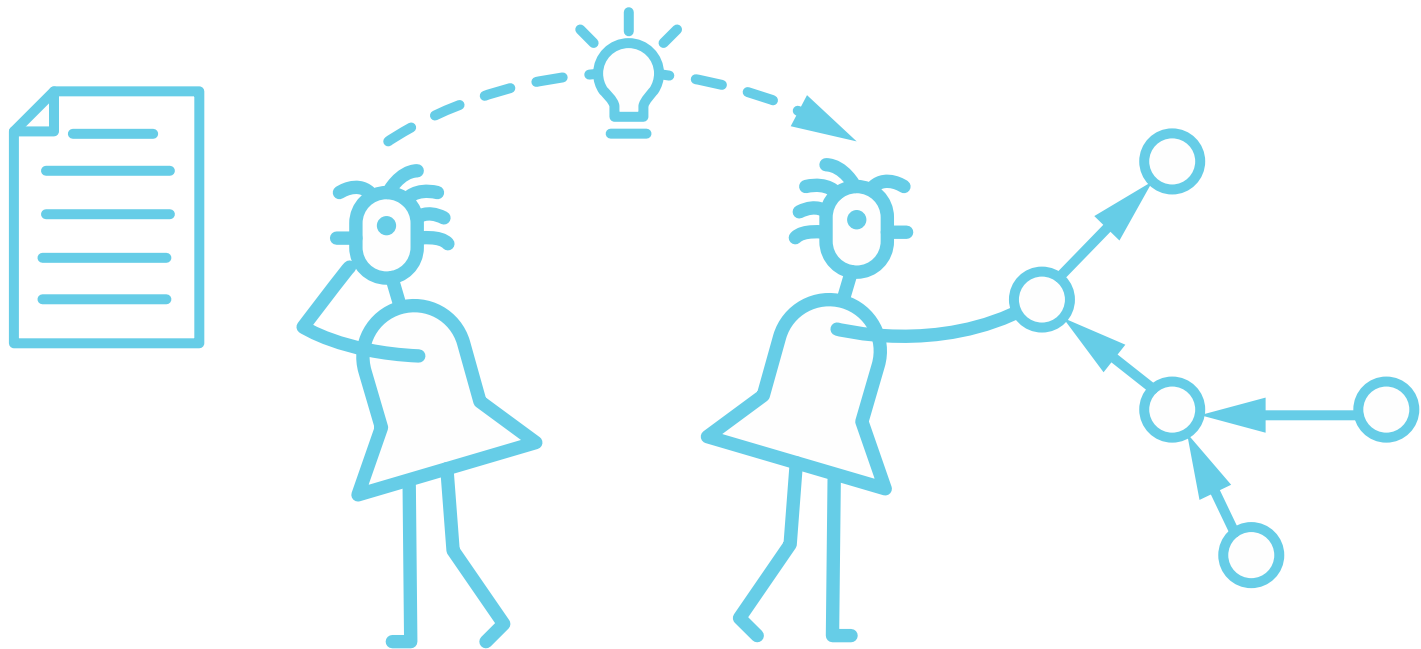


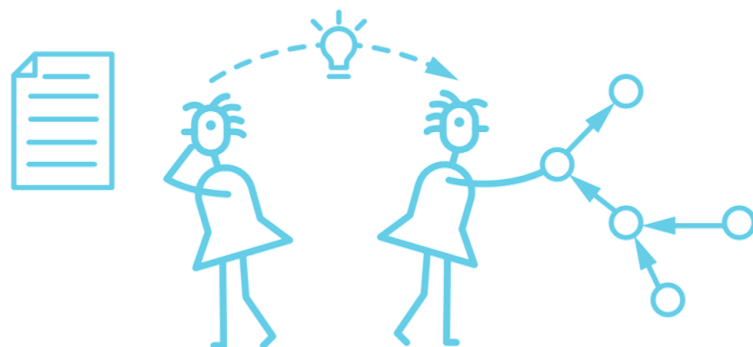


Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Utilize a informação que está a tentar aprender e desenhe **esquemas** para **sistematizar** e perceber melhor, ou ir mais além.



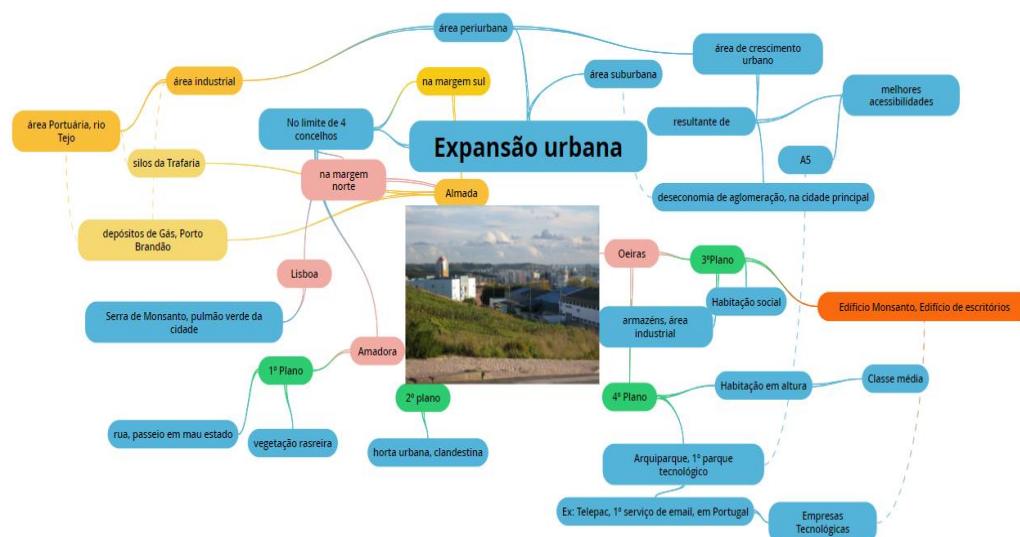


Mapas mentais (mind-map): crie diagramas visuais que representem as informações-chave de um determinado tópico, usando palavras-chave, imagens, cores e setas para conectar conceitos relacionados.

Imagem

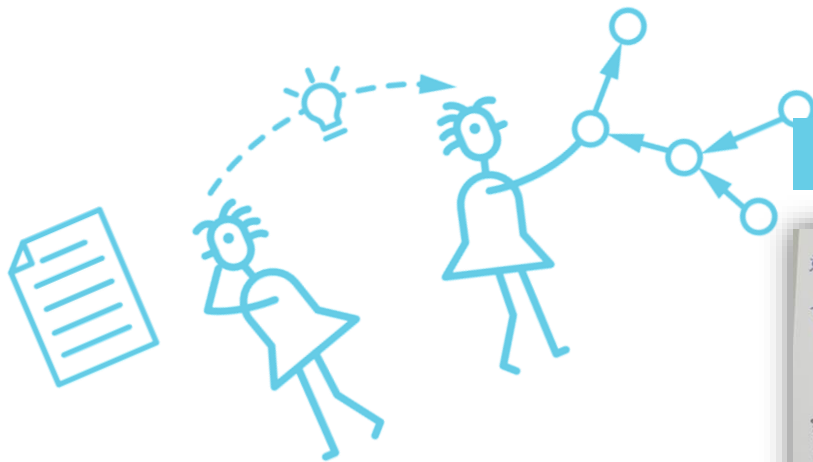


Mind map



Fonte: [Expansão urbana | Mapas Mentais \(goconqr.com\)](https://goconqr.com)

Tente representar visualmente e a informação. Utilize a informação que está a tentar aprender e desenhe esquemas para sistematizar e perceber melhor, ou ir mais além.

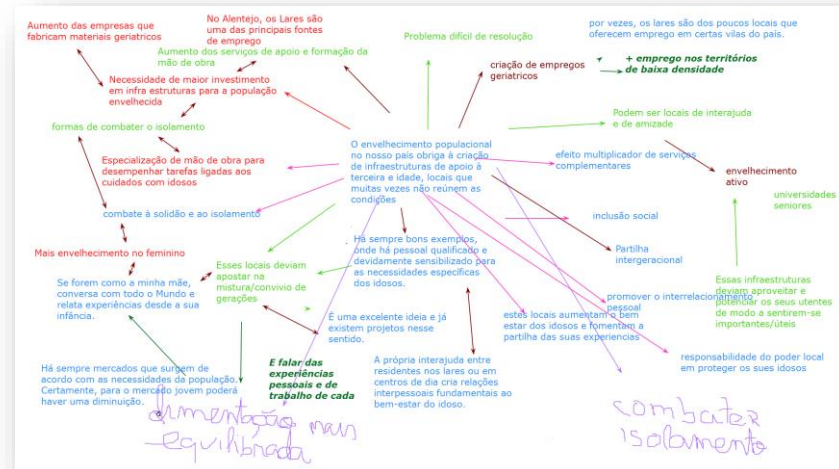
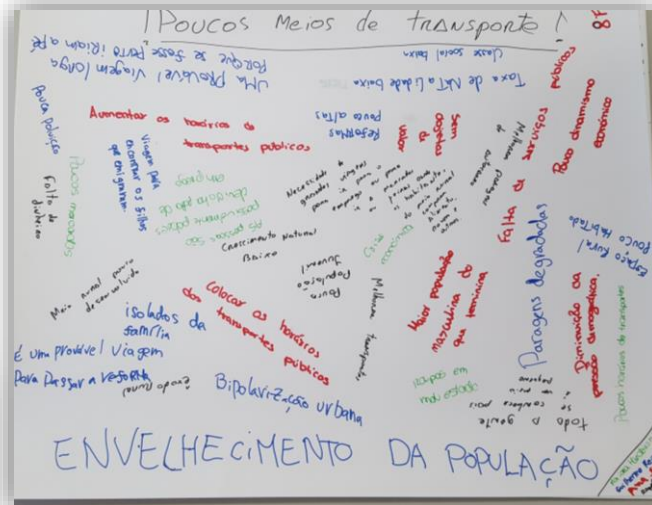


debate silencioso

Imagem



Fonte: [Expresso](#)





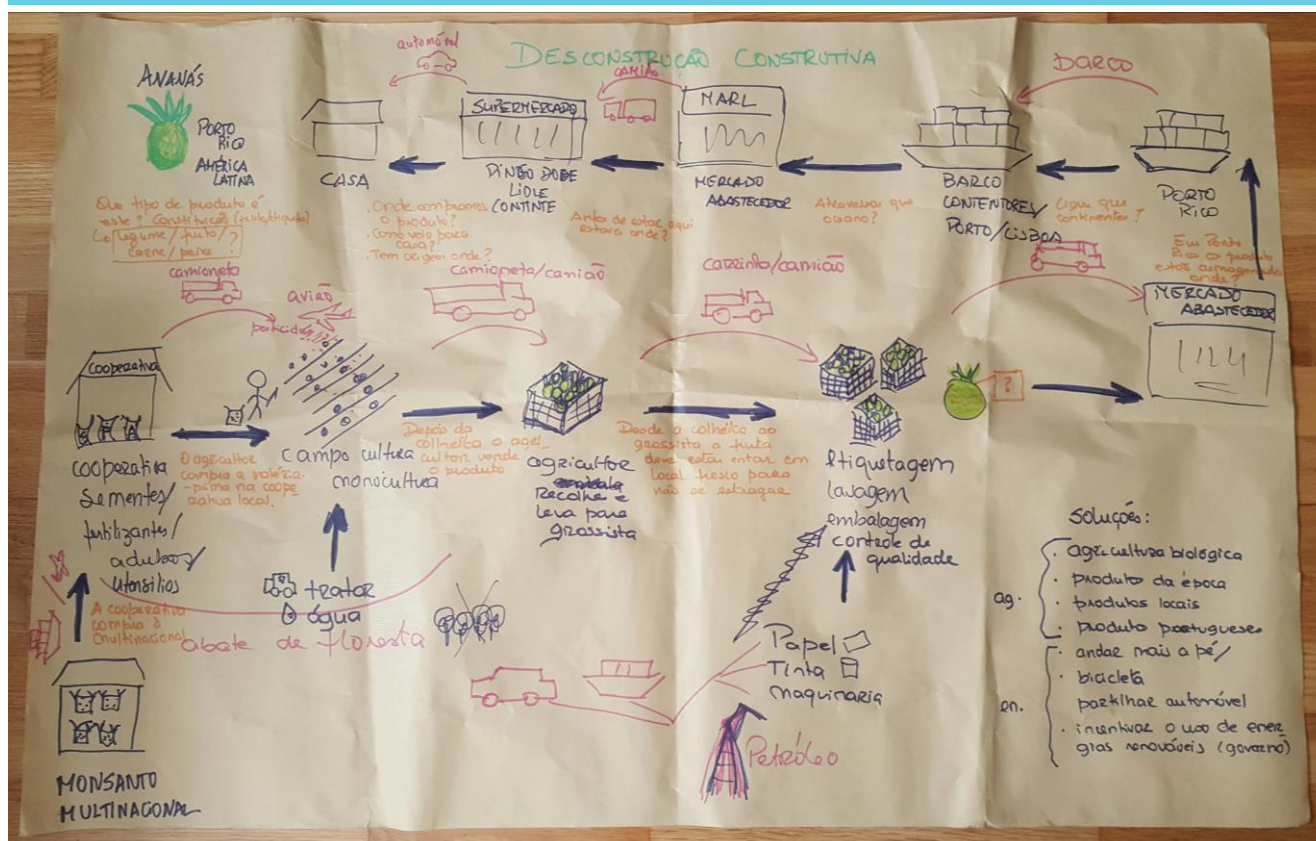
Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

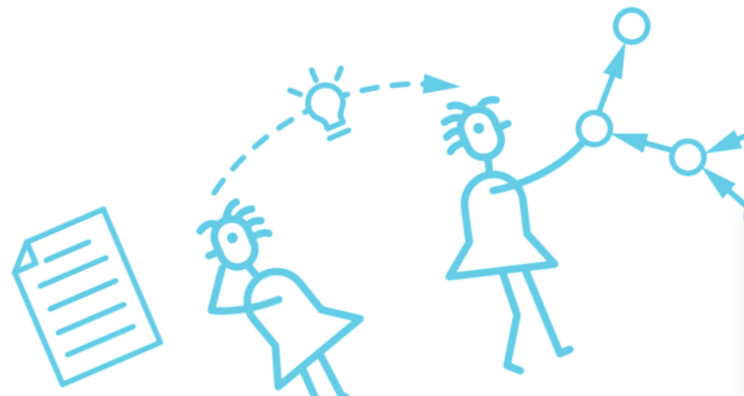


Imagem



desconstrução construtiva





bola de neve

Elementos que caracterizam os Países Desenvolvidos nos dias de hoje...
(Assinala um X nas opções)

Opções	só eu (1 opção)	Grupo de Dois (6 opções)	Grupo de Quatro (3 opções)	Todos (3 opções)
Climas quentes e secos				
Défice democrático / regimes políticos				
% de população activa na indústria e nos serviços				
Desigualdade de género no acesso à educação				
Estabilidade política e militar				
Climas temperados				
Acessibilidade física e económica à alimentação limitada				
EMV à nascença ≥ 75 anos				
Aquecimento global				
Palco de actuação de ONG's (p. ex. Nações Unidas – FAO)				
Ocorrência de Catástrofes Naturais				
População sobrenutrida				
Predomínio de uma agricultura de subsistência				
Taxa de Mortalidade Infantil ≥ 75 ‰				
População subnutrida / Fome				
Média de anos de escolarização ≥ 12				
Forte industrialização				
Explosão demográfica				
Envelhecimento da população				
Conflitos armados				
Endividamento externo elevado				
% da população com acesso a água potável elevada				
PIB /per capita $\geq 20\,000$ (dólares p.p.c)				
IDH muito elevado				
Número de médicos / 100 hab. ≥ 300				
IDH baixo				
Taxa de alfabetização de adultos ≥ 99 ‰				

Imagem



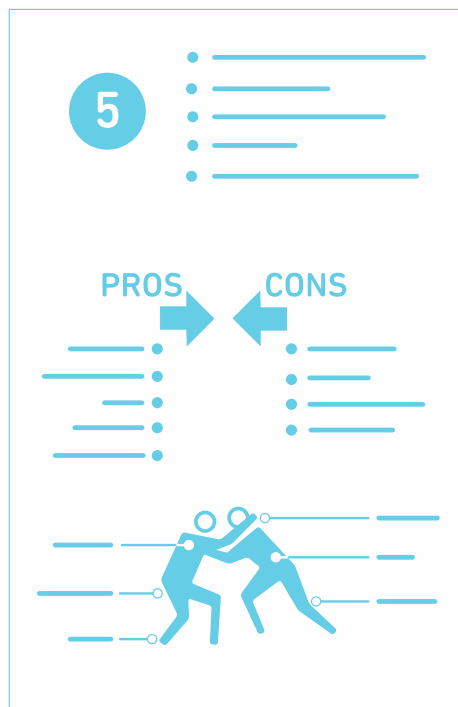
Fonte: Hungry Planet



Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Perante uma situação-problema faça, por exemplo, uma **infografia PROS & CONS** com argumentos.

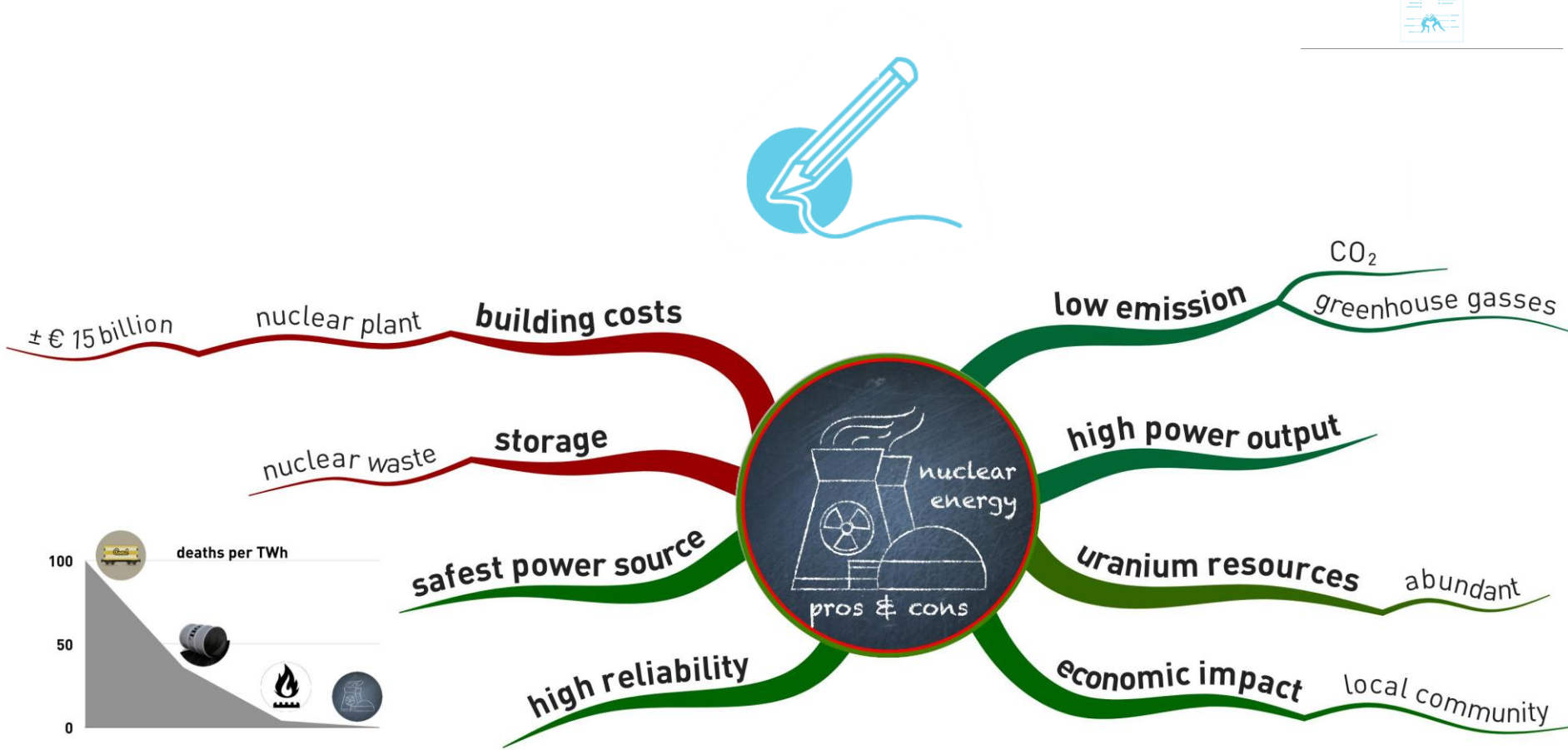


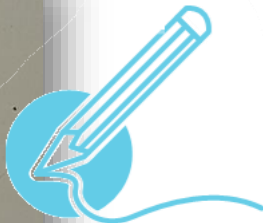
Visualização guiada: peça aos alunos para imaginarem imagens mentais enquanto lêem um texto ou escutam uma explicação. Essas imagens podem ajudar a reforçar a compreensão e a retenção das informações.

Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Perante uma situação problema faça, por exemplo, uma infografia PROS & CONS com argumentos.





O Tejo não é património da UNESCO

- Maior dificuldade em garantir a conservação da paisagem natural do Tejo;
- O Tejo fica dependente dos acordos entre Portugal e Espanha, movidos por interesses económicos;
- Desvalorização das tradições associadas ao Tejo e, possivelmente, o seu desaparecimento;
- Dificuldades na cooperação inter-municipal, prejudicando a conservação do Tejo.

TRABALHO REALIZADO POR:

Mariana Salgado nº19

Mariana Clemente nº18

Tomás Lima nº23

Gonçalo Oliveira Nº6

O Tejo é património da UNESCO

- Maior protecção da área natural em questão;
- Maior reconhecimento e, por isso, maior atractividade turística;
- Fundos para a conservação da biodiversidade e pesquisas científicas;
- Valorização das tradições culturais associadas ao Tejo;
- Cooperação Portugal-Espanha para uma conservação mais eficaz do Tejo;
- Imposição por um órgão internacional de medidas a ser cumpridas por Portugal e Espanha e pelos municípios da bacia hidrográfica do Tejo.

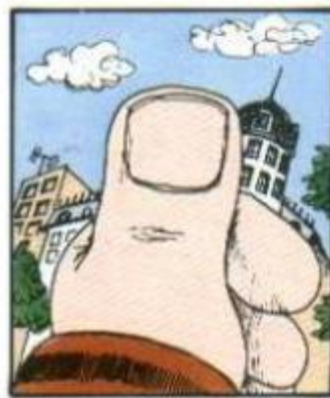


Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Face a uma **situação OU problema** desenhe uma **tira de banda desenhada...**







A MOSCA



COMO É QUE O PAÍS RURAL CHEGOU A ESTA SITUAÇÃO DE ABANDONO?



BEM, AS POLÍTICAS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO TÊM SIDO DESASTROSAS.

HÁ ALGUMA EXPLICAÇÃO PARA ISSO?



SABES, AS POLÍTICAS SÃO NORMALMENTE DECIDIDAS EM LISBOA...



E ENTÃO?



QUEM AS DECIDE PENSA QUE PORTUGAL É LISBOA... E O RESTO É PAISAGEM.



O RESTO É PAISAGEM?!



OU ERA.



Cuis

SEGUNDO ESTUDOS ENCOMENDADOS PELA COMISSÃO EUROPEIA...



...O TRATADO DE COMÉRCIO E INVESTIMENTO ENTRE OS ESTADOS UNIDOS E A UNIÃO EUROPEIA É BOM PARA A ECONOMIA PORTUGUESA.



PORÉM, GRANDE PARTE DOS SECTORES ANALISADOS VÃO PRODUZIR MENOS E TER MENOS PESSOAS EMPREGADAS.



PORTANTO, SE BEM COMPREENDO, SE HOUVESSE MAIS PRODUÇÃO E MAIS EMPREGO, NÃO SERIA TÃO BOM PARA A ECONOMIA...



Cuis



Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Aprendizagem baseada em vídeos: utilize vídeos explicativos, animações ou recursos multimédia que combinem informações verbais e visuais para fornecer uma experiência de aprendizagem mais envolvente e abrangente.





Dual Coding

Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Perante um fenómeno com evolução temporal construa uma linha temporal para representar visualmente a informação.





Lydia Litvyak

Rosa Branca de Estalinegrado

1920

Lydia Vladimirovna Litvyak ficou conhecida como a Rosa Branca de Estalinegrado pelos seus feitos heroicos durante a Batalha de Estalingrado. Filha de Anna Vasilevna Litvyak trabalhava numa loja e o seu pai Vladimir Litvyak trabalhava com condutor e escriturário das linhas de caminho de ferro.

Lydia começou a se interessar pela aviação desde muito jovem.

1921

Nasce, em Moscovo, no dia 18 de Agosto de 1921.

Nasce, em Moscovo, no dia 18 de Agosto de 1921.

Aos 14 anos junta-se a um clube de aviação e aos 15 fez o seu primeiro voo sozinha.

1935

Torna-se instrutora de voo na escola militar de viação Kerson (Ucrânia)

1937

Admitida no regimento 586º de caças - constituído apenas por mulheres.

1941

1942

Integra o 437º Regimento de Aviação de Combate, então apoiando as tropas terrestres do Exército Vermelho em Estalinegrado.

1945

1943

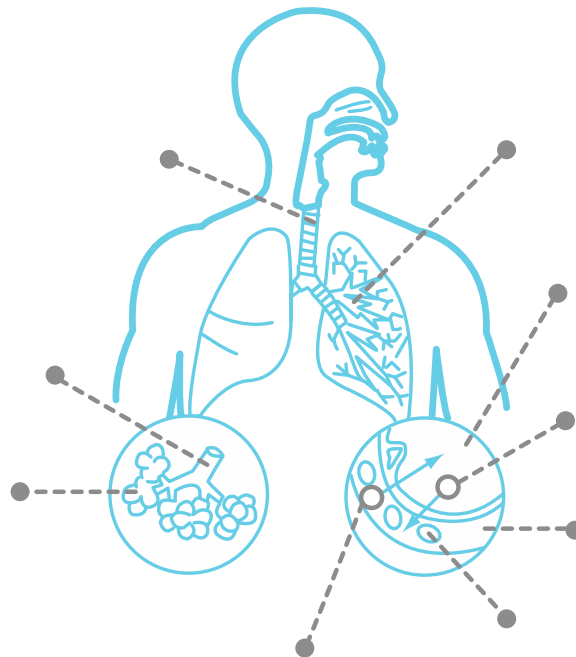
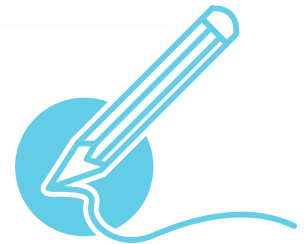
Morre no dia 01 de Agosto de 1943, abatida por um esquadrão de caças alemães.



Dual Coding

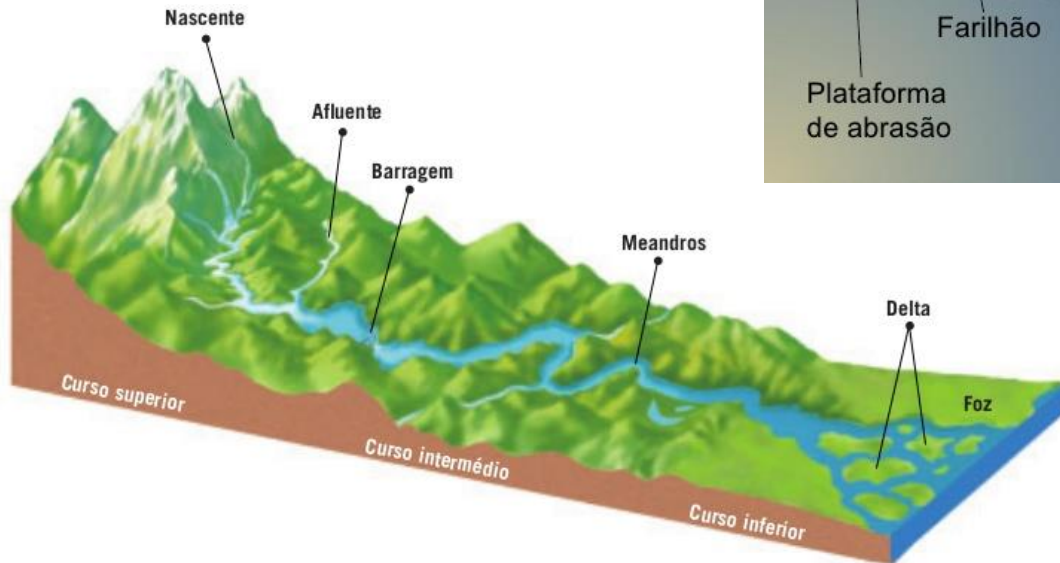
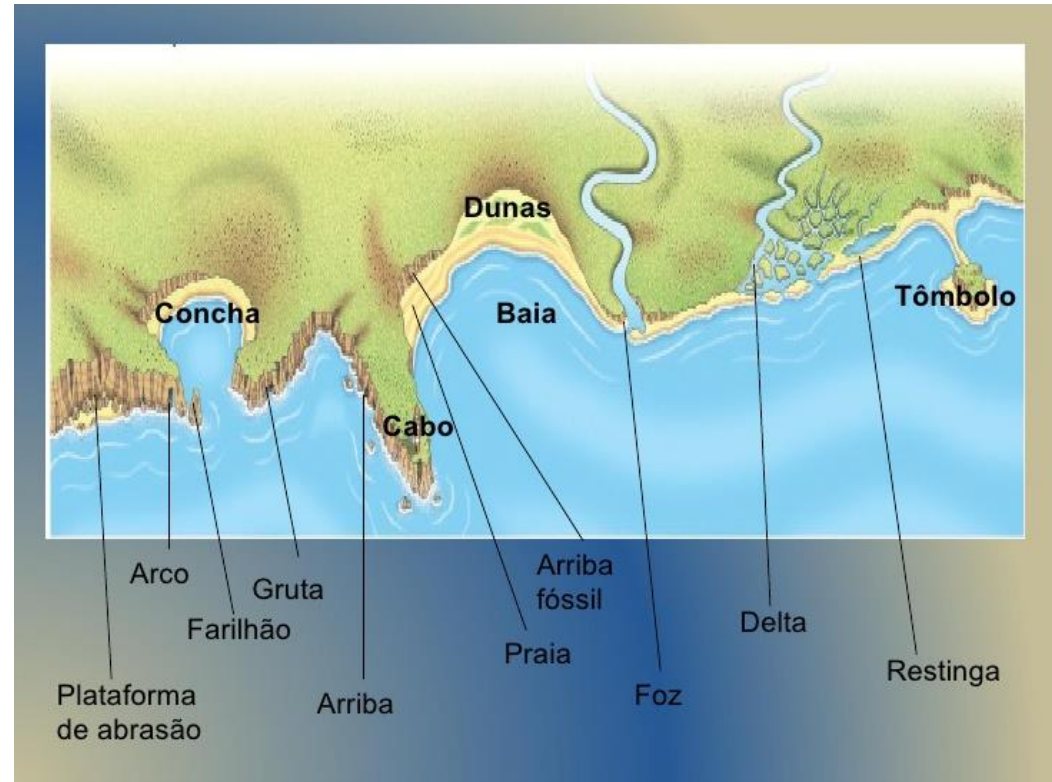
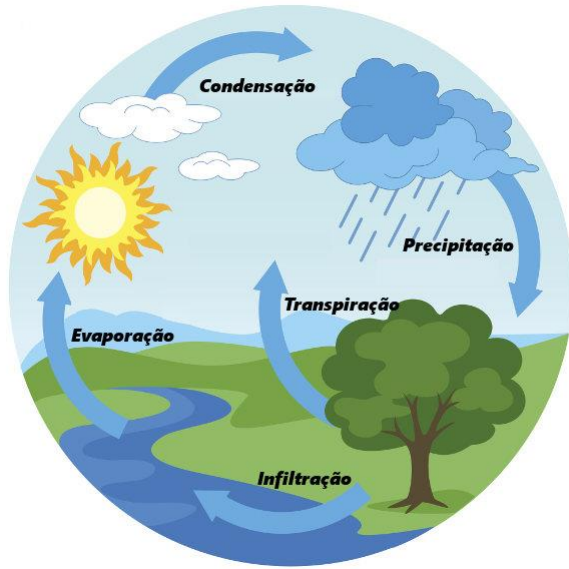
Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?

Construa diagramas para representar visualmente a informação, para estabelecer associações entre os conceitos e o que está representado na imagem.





Consolidar | Dicas para o professor: Como fazer?





Dual Coding

RESEARCH

Read more about dual coding as a study strategy

- Use dual coding

<http://www.learningscientists.org/blog/2016/9/1-1>

- Use dual coding

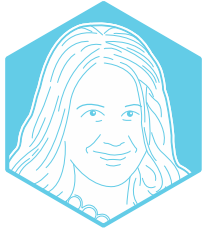
<http://www.learningscientists.org/blog/2016/5/12-1>

- Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 4, 444-452.



Six Strategies for Effective Learning

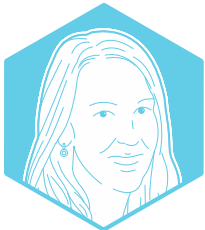
www.learningscientists.org



CREATOR

Yana Weinstein

University of Massachusetts Lowell



CREATOR

Megan Smith

Rhode Island College



ILLUSTRATOR

Oliver Caviglioli

www.teachinghow2s.com/cogsci



FUNDED BY

APS Fund for Teaching & Public Understanding of Psychological Science

Apresentação final – “dual coding”

- I. Escolha uma temática geográfica**
- II. Selecione um suporte (texto, imagem, mapa ou gráfico)**
- III. Elabore duas atividades, para a mesma temática, que se enquadrem na lógica do pensamento crítico e/ ou criativo**

Imagem



bola de neve

Elementos que caracterizam os Países Desenvolvidos nos dias de hoje...
(Assinala um X nas opções)

Opções	só eu (7 opções)	Grupo de Dois (6 opções)	Grupo de Quatro (3 opções)	Todos (3 opções)
Climas quentes e secos				
Défice democrático / regimes políticos				
% de população activa na indústria e nos serviços				
Desigualdade de género no acesso à educação				
Estabilidade política e militar				
Climas temperados				
Acessibilidade física e económica à alimentação limitada				
EMV à nascença ≥ 75 anos				
Aquecimento global				
Palco de actuação de ONG's (p. ex. Nações Unidas – FAO)				
Ocorrência de Catástrofes Naturais				
População sobrenutrida				
Predomínio de uma agricultura de subsistência				
Taxa de Mortalidade Infantil ≥ 75 ‰				
População subnutrida / Fome				
Média de anos de escolarização ≥ 12				
Forte industrialização				
Explosão demográfica				
Envelhecimento da população				
Conflitos armados				
Endividamento externo elevado				
% da população com acesso a água potável elevada				
PIB/per capita $\geq 20\,000$ (dólares ppc)				
IDH muito elevado				
Número de médicos / 100 hab. ≥ 300				
IDH baixo				
Taxa de alfabetização de adultos ≥ 99 ‰				

debate silencioso



	is	did	can	would	will	might
Who						
What						
Where						
When						
How						
Why						

2Q2O1C1P

Coloque diversas questões sobre a mesma temática

	é	está	pode ser ou estar	poderia ser ou estar	será ou estará	deveria ser ou estar
Quem?						
O quê?						
Onde?						
Quando?						
Como?						
Porquê?						