



# As potencialidades da Educação STEM no 1.º Ciclo. Uma experiência na formação de professores

**Marisa Correia<sup>1</sup>, Maria Clara Martins<sup>1</sup> & George Camacho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Educação/Instituto Politécnico de Santarém



**EQUIPA**



## **Marisa Correia**

Professora Adjunta  
ESE/IPSantarém  
Departamento de Ciências  
Matemáticas e Naturais  
Didática das Ciências



## **Maria Clara Martins**

Professora Adjunta ESE/IPSantarém  
Departamento de Ciências  
Matemáticas e Naturais  
Didática da Matemática



## **George Camacho**

Professor Adjunta  
ESE/IPSantarém  
Departamento de Ciências  
Sociais

A educação em Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática (STEM), desde os primeiros anos, contribui para o desenvolvimento de competências do século XXI, como a colaboração, o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas e a literacia digital.

(Havu-Nuutinen, Sporea & Sporea, 2017)

# MODELO iSTEM



**Integração dos  
conteúdos das  
disciplinas STEM**



**Aprendizagem  
baseada na resolução  
de problemas**



**Aprendizagem  
baseada em *inquiry***



**Aprendizagem baseada  
em design**



**Trabalho colaborativo**

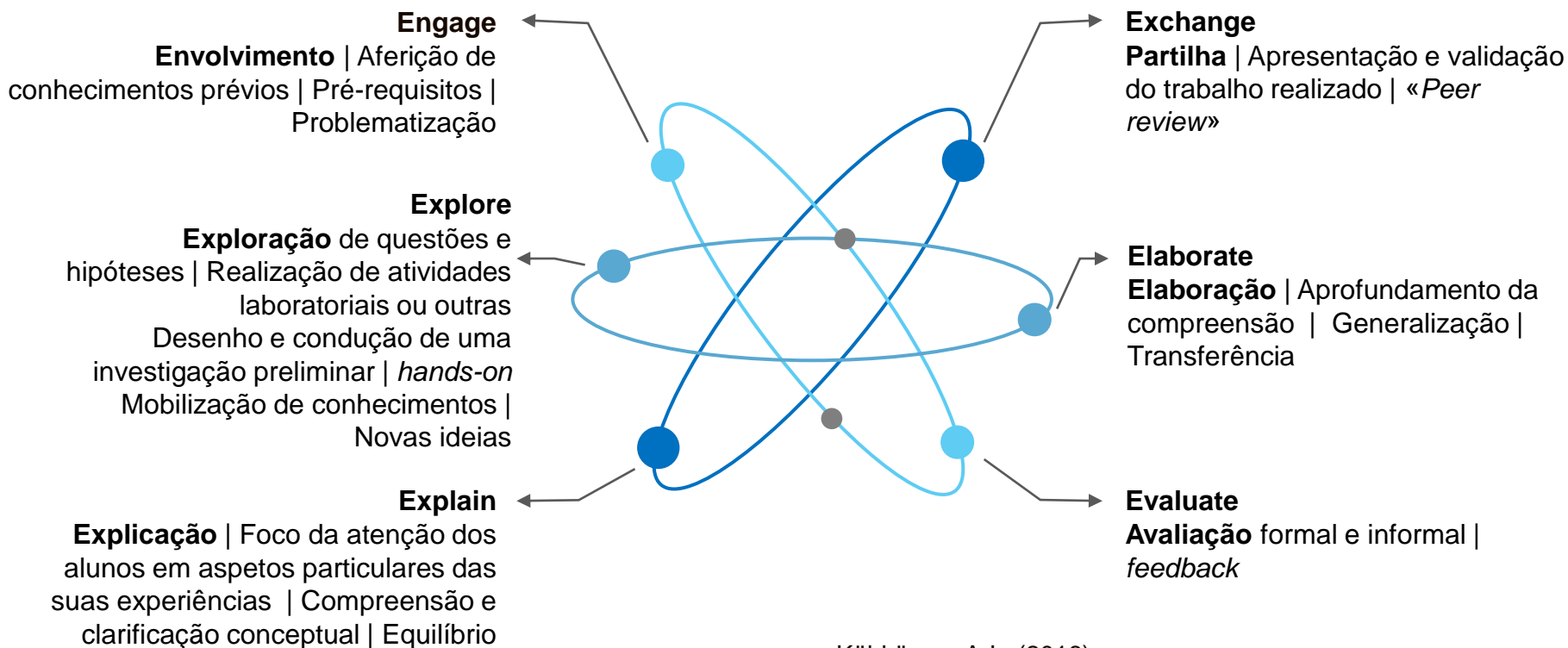
Thibaut et al., (2018)

# STE(A)M

Integrar as artes e as humanidades com as STEM reforça as conexões das ciências e da matemática com o mundo real, proporcionando uma visão mais abrangente que é fundamental para a resolução de problemas.

(Quigley, Herro & Jamil, 2017)

# MODELO DOS 6E



Kähkönen, A-L. (2016).



# ATIVIDADE STEM

## “Os meus Itinerários”



# Enquadramento curricular

	Conteúdos	Aprendizagens essenciais
Estudo do Meio  3.º ano	Sociedade  Natureza  Tecnologia  Itinerários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar instrumentos de medida para orientação e localização no espaço de elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive, tendo como referência os pontos cardeais. (ME-DGE, 2018, p. 7)</li> <li>• Reconhecer o efeito das forças de atração e repulsão na interação entre magnetes. (ME-DGE, 2018, p. 8)</li> <li>• Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento. (ME-DGE, 2018, p.9)</li> <li>• Descrever itinerários não diários (passeios, visitas de estudo, férias...) (ME, 2004, p. 120)</li> <li>• Localizar os pontos de partida e de chegada. (ME, 2004, p. 120)</li> <li>• Traçar os itinerários em plantas ou mapas. (ME, 2004, p. 120)</li> </ul>

# Enquadramento curricular

	Conteúdos	Aprendizagens essenciais
Matemática  3.º ano 4.º ano	Números racionais não negativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar números racionais não negativos na forma (...) decimal, estabelecer relações entre (...) diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos. (ME-DGE, 2018, p. 7)</li> <li>• Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados. ME-DGE, 2018, p. 8)</li> <li>• Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos. (ME-DGE, 2018, p. 7)</li> </ul>
	Medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas (...) em contextos matemáticos e não matemáticos, a avaliar a plausibilidade dos resultados,</li> </ul>

# Envolver

Como sabem, os dinossauros habitaram a Terra há muitos milhões de anos e alguns deles existiram em territórios que hoje fazem parte de Portugal. Na Lourinhã, há um parque (...).

Este ano, estamos a pensar realizar uma visita de estudo ao Dino Parque na Lourinhã. Para prepararmos esta visita vamos precisar da vossa ajuda!

Exemplos de questões:

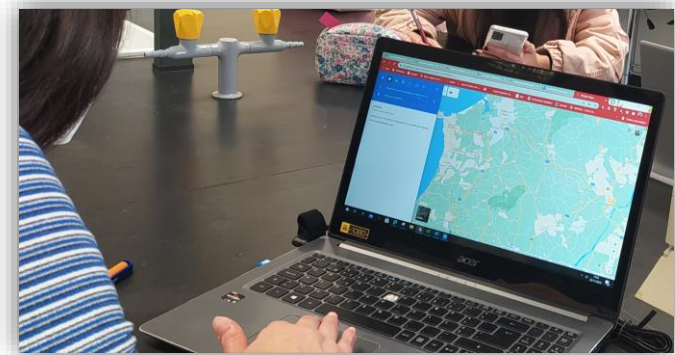
Quantos percursos ao ar livre existem no parque?

Qual era o comprimento do Tiranossauros?



# Explorar I – Localização do DinoParque

- Mapa – suporte físico
- Mapa digital
- Leitura do mapa, por exemplo: a leste da Lourinhã está...; a sul da Lourinhã está ...



# Explorar I – Google Maps®

## Identificação de diferentes percursos

- Tempo previsto
- Distância percorrida
- Especificidades (vias rápidas, portagens)

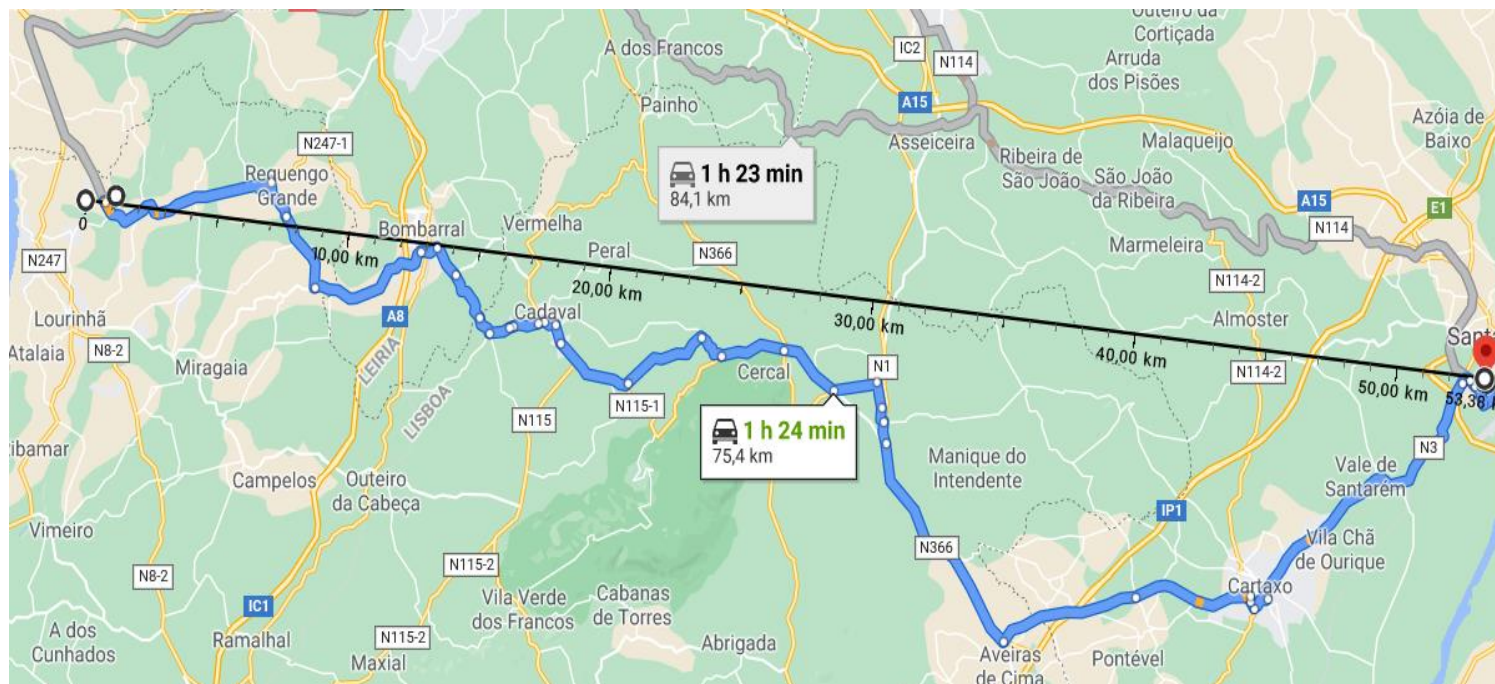
## Qual o melhor percurso?

- Discussão sobre o trajeto que o autocarro deve fazer.
- Diferentes respostas são aceites

## Potencialidades do Google Maps ®

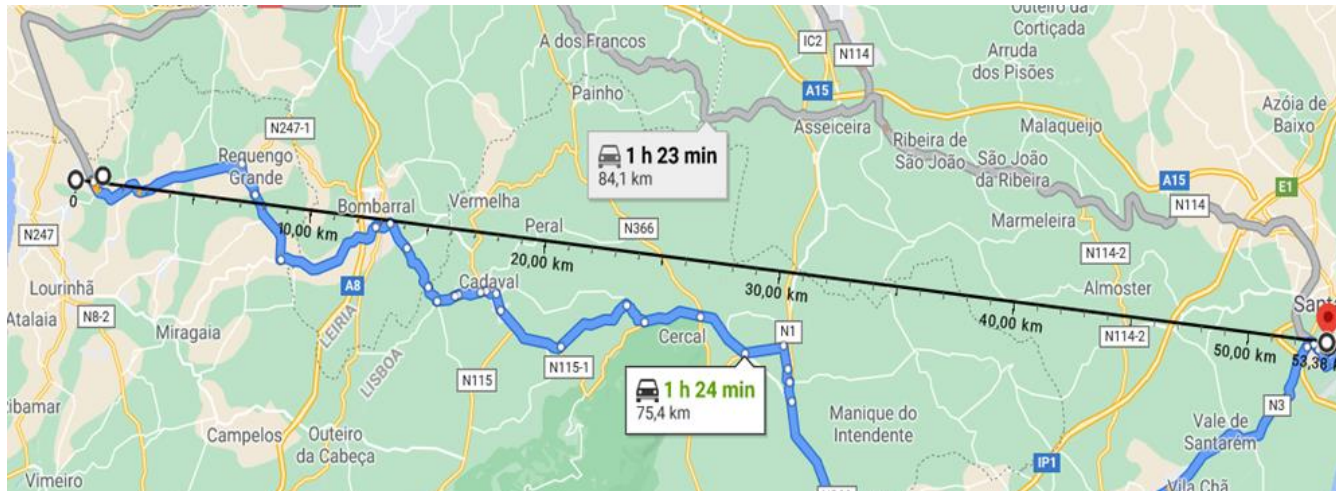
- Exploração do programa e ferramentas (Medir distância, O que é isto?)
- Interpretação de informação no contexto da situação

## Explorar I – Google Maps®



*Surge um segmento de reta que não corresponde a qualquer um dos percursos dados pelo Google Maps®. Como justificam este facto?*

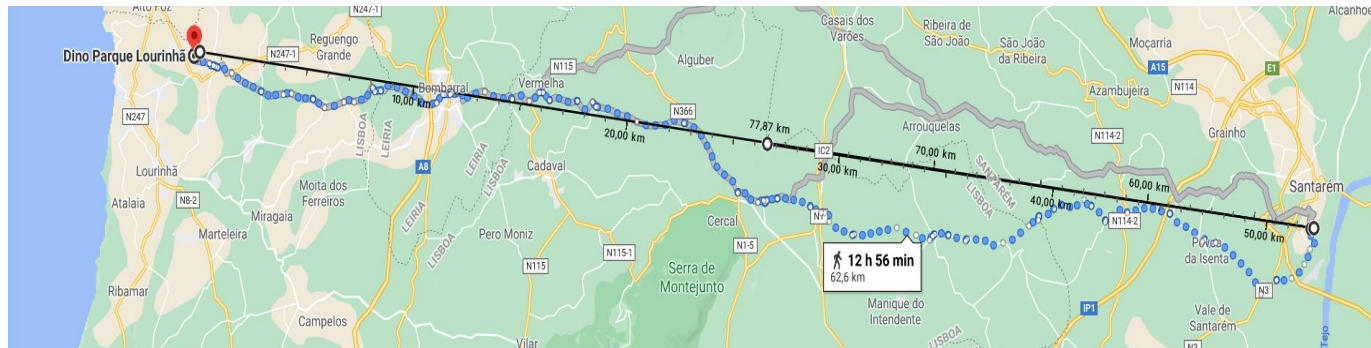
# Explorar I – Representação na reta numérica



Quantos distritos atravessa o segmento de reta?  
 Quais as localidades? A que distância estão do parque?

# Explicar

*Selecione agora o percurso pedonal. O que se observa em relação à distância a percorrer? Como explicam a diferença entre os valores encontrados na questão 2.2. e este valor?*



# Explorar II – Bússola

## Como é e para que serve?

- Visualização de um vídeo
- Discussão em grupo
- Desenho da bússola e identificação dos pontos cardeais

## Como funciona?

- Exploração de uma bússola
- Identificação do ponto cardeal correspondente a objetos localizados na sala de aula

## Construção

- Visualização de um vídeo
- Listagem do material necessário
- Planeamento e execução do procedimento
- Partilha

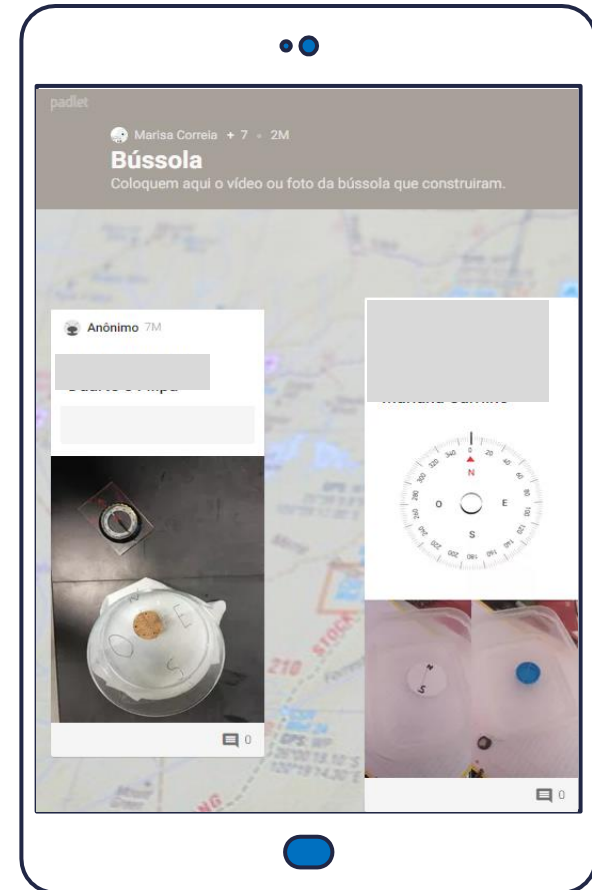
## Elaborar

*Em relação ao espaço da sala e com recurso à bússola indiquem qual a direção em que se encontra o Dinoparque.*



# Partilha & Avaliação

- Partilha de um vídeo, fotos da bússola num Padlet®
- Partilha da exploração com o Google Maps®
- Avaliação individual: dificuldades sentidas, o que mais gostou e propostas de alteração à sequência





# REFLEXÃO



## Balanço da implementação da atividade



- Integração curricular
- Contexto/problema real
- Exploração da aplicação Google maps®
- Construção e utilização da bússola
- Sequência de aprendizagem e diversidade de tarefas



- Extensão do guião
- Exploração da aplicação Google maps®
- Utilização/manuseamento da bússola
- Construção da bússola
- Adaptação ao contexto pandémico

# REFERÊNCIAS

- Havu-Nuutinen, S., Sporea, D., & Sporea, A. (2017). Inquiry and Creativity Approaches in Early-Years Science Education. In E. Kimonen & R. Nevalainen (Eds.), *Reforming Teaching and Teacher Education. Bright Prospects for Active Schools* (pp. 89-116). The Sense Publishers.
- Kähkönen, A. (2016). Models of inquiry and the irresistible 6E model. <http://www.irresistible-project.eu/index.php/pt/blog-pt/168-models-of-inquiry-and-the-irresistible-6e-model>
- Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics*, 117(1–2), 1–12.
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., an de Velde, D., Van Petegem, P., & Depaepe, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02.

# OBRIGADA

Questões?

[clara.martins@ese.ipsantarem.pt](mailto:clara.martins@ese.ipsantarem.pt)

[george.camacho@ese.ipsantarem.pt](mailto:george.camacho@ese.ipsantarem.pt)

[marisa.correia@ese.ipsantarem.pt](mailto:marisa.correia@ese.ipsantarem.pt)