



Projeto Erasmus+

desenvolvido pela Associação Kokoro & Pré-escola 54 Nipiagogeio Peiraia  
para si!

# STEAM NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

O projeto “Spark the Use of STEAM in Preschool Education” tem como objetivo estabelecer as bases para a adoção e implementação da abordagem STEAM na educação de infância, disponibilizando publicações e atividades relacionadas com a Ciência, a Tecnologia, a Engenharia, as Artes e a Matemática, para educadores de infância e crianças dos 3 aos 6 anos.

Este projeto visa dar aos educadores de infância (em serviço e em formação) a oportunidade de aprofundarem os seus conhecimentos sobre a abordagem STEAM e as atividades desta e, subsequentemente, melhorarem a sua capacidade de implementar uma educação de alta qualidade. Através do desenvolvimento de um conjunto de novas atividades STEAM e da capacitação dos educadores para as reutilizarem e adaptarem aos seus contextos educativos, o projeto promove o desenvolvimento de competências de inovação, bem como, o desenvolvimento profissional e pessoal dos educadores de infância.

Foi realizada uma breve investigação exploratória, com a participação de 15 educadores de infância em serviço, na Grécia e em Portugal. A maioria descreve STEAM como uma abordagem educativa interdisciplinar ou como um novo método de ensino e consegue compreender o acrónimo STEAM. Alguns educadores não conheciam esta abordagem ou descreveram-na como “robótica”. Do grupo de participantes na investigação, 9 em 15 utilizam a abordagem STEAM nos seus contextos educativos. No entanto, todos os participantes apontaram que a razão para a não implementação da abordagem STEAM ou para a dificuldade que sentem na sua utilização se devem a três razões: a) falta de material didático e de atividades a aplicar em contexto de aula, b) falta de material tecnológico (e.g. robots), e c) falta de conhecimentos e de formação.

Os participantes na investigação sugeriram três medidas que poderiam apoiar a aplicação da abordagem STEAM em sala de aula: a) cursos de formação STEAM e formação de educadores de infância, b) material educacional STEAM que não implica a utilização de equipamentos dispendiosos, e c) equipamentos tecnológicos disponíveis, se possível.

O nosso objetivo é o de aumentar a consciência dos educadores sobre a utilização da abordagem STEAM de uma forma simples e eficaz! Por esta razão elaboramos este guia e um conjunto de atividades STEAM prontas para serem implementadas em contexto de sala de aula, desmistificando a necessidade da utilização de recursos tecnológicos dispendiosos para a aplicação desta abordagem.





Projeto Erasmus+

desenvolvido pela Associação Kokoro & Pré-escola 54 Nipiagogeio Peiraia  
para si!

# STEAM NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

STEM é o acrónimo para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, introduzido no início da década de 1990, pela National Science Foundation (NRC, 2009). Descreve todos os programas ou políticas educativas que envolvem uma ou mais disciplinas STEM (Bybee, 2010). Mais recentemente, as Artes foram introduzidas como uma nova forma de promover a criatividade e a inovação em STEM (Stemtosteam, n.d.), formando o novo termo STEAM que define uma abordagem integradora de práticas, conteúdos e competências das áreas STEAM como uma só (Morrison & Bartlett, B., 2009). Segundo Bryan et al. (2016), a abordagem STEAM pode ser descrita como “o ensino e a aprendizagem do conteúdo e das práticas do conhecimento de disciplinas que incluem ciências e/ou matemática, através da integração das práticas de engenharia e do processo de design de engenharia com tecnologias relevantes”.

Na educação de infância, a disciplina mais desafiante é a engenharia. No entanto, a engenharia pode ser facilmente combinada com todas as outras disciplinas ou com as artes e literatura (Pantoya et al., 2015) principalmente através do processo de resolução de problemas, Processo de Design de Engenharia (PDE). O Processo de Design de Engenharia tem 4 etapas para desenharmos e desenvolvermos atividades e planos de aula STEAM destinados à educação de infância (Ioannou & Mourouzidou, 2021):

- PASSO 1. PROBLEMA – identificamos um problema de uma história, conto infantil, etc.
- PASSO II. INVESTIGAÇÃO – através da investigação científica, procuramos informações, utilizamos atividades de brainstorming e registamos as nossas ideias.
- PASSO III. DESIGN & TESTE – desenhamos o nosso plano, ou as nossas ideias/construções e testamos.
- PASSO IV. CONCLUSÕES & APRESENTAÇÃO – apresentamos as nossas conclusões e as restrições experienciadas.

## Quer saber mais sobre a abordagem STEAM?

Pode visitar o website <https://steamit.eun.org/about-the-project/the-framework/> para explorar o primeiro referencial Europeu que integra o ensino de STEAM.



# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Depois de explorar a história 'O Lápis Mágico' com as crianças, pergunte se estas repararam que o lápis desenha em cinzento, mas depois os objetos ou a comida desenhados apresentam as cores corretas. Coloque o problema se o lápis tem todas as cores ou apenas algumas, que quando misturadas criam uma nova cor.

## Investigação

Permita que as crianças explorem os resultados ao misturarem cores. Pode usar plasticina, tintas, lápis de cor, etc. Forneça uma folha de papel de teste e um formulário para registarem as suas descobertas, conseguindo concluir que se juntarem (+) uma cor a outra alcançam uma nova cor/resultado (=).

## Design & Teste

Faça um resumo das descobertas das crianças, concluindo em conjunto que o lápis apenas precisaria de magenta, azul e amarelo para ter as outras cores. Combine uma forma de apresentar as descobertas e criar uma apresentação final com as crianças - por exemplo, usando 3 lanternas de bolso que representam cada cor, como demonstrado no vídeo do ['The Dad Lab'](#), testando a distância ideal entre as lanternas e a parede (ou outro espaço de projeção) para garantir os resultados.



Veja aqui o vídeo

## Conclusão & Apresentação

Resuma as novas conclusões sobre como funciona a mistura de cores, independentemente do material ou tecnologia utilizada (pode fornecer mais exemplos de outros recursos). Prepare, em conjunto com as crianças, uma apresentação final para os seus pais ou outro público da escola, utilizando as luzes coloridas e Legos para contar uma parte da história 'O lápis mágico' como um teatro de sombras colorido!

## Recursos

- 'O Lápis Mágico' de Zbigniew Czernelecki (livro ou vídeo no YouTube que conta a história).
- Plasticina, tintas, lápis de cor, etc.
- Folhas de papel.
- Marcadores (azul, verde, vermelho).
- Lanternas.
- Fita cola.
- Peças de Lego.



# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema ●

Depois de assistir ao filme 'A Joy Story: Joy and Heron' com as crianças, pode centrar-se no barco flutuante e perguntar às crianças porque é que os barcos flutuam? Dê exemplos de desportos aquáticos que usem barcos ou outros elementos flutuantes e, imaginando como estes flutuam, desafie as crianças a criarem os seus próprios barcos flutuantes para uma competição aquática.



Veja aqui  
o vídeo

## Investigação ● ●

Crie um espaço com um recipiente com água e vários objetos diferentes, convidando as crianças a explorar quais objetos flutuam e quais não flutuam. Acompanhe as suas tentativas e registe os resultados num quadro branco ou flipchart. No final da atividade, debata com as crianças sobre quais objetos flutuam e porquê (devido ao tamanho, peso, quantidade de água, etc.), pedindo-lhes que os meçam (utilizando uma fita métrica) e os pesem (utilizando uma balança); além disso, introduza o exemplo de que o tamanho do objeto nem sempre importa (para isso demonstre como flutua uma bola de borracha pequena em comparação com uma maior).

## Design & Teste ● ●

Reconhecendo as diferenças entre os objetos que flutuam ou não, convide as crianças a criar um barco para competição, utilizando plasticina. Oriente o processo de criação e teste dos barcos no recipiente de água, uma vez que a plasticina só flutua se estiver no formato certo. Forneça algum tempo e espaço para poderem misturar cores de plasticina, adicionar palitos ou pequenos paus e pedaços de papel para criar um belo barco.

## Conclusão & Apresentação ● ● ●

Peça a colaboração das crianças para decorar o recipiente de água para a competição de barcos de plasticina. Uma a uma, cada criança deve colocar o barco na água e soprar para que este chegue mais rápido ao outro lado do recipiente. A cada largada, o tempo da viagem é contado usando um telemóvel com cronómetro. O mais rápido ganha!

### Recursos

- Filme 'A Joy Story: Joy and Heron' de Kyra Buschor, Constantin Paepflow, Kenneth Kuan (2018).
- Recipiente plástico com água.
- Vários objetos que flutuem e outros que não flutuem.
- Fita métrica e balança.
- Plasticina, palitos/pequenos paus, folhas de papel.
- Telemóvel com cronómetro.



# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema ●

Ao ler a história 'Grandes Amigos', pode apresentar uma nova criança à turma e/ou explorar a importância da amizade. Pergunte às crianças o que significa para elas ter amigos, que palavras lhes vêm à cabeça. Pergunte qual elemento os três amigos do livro tinham para brincar - uma caixa de cartão! Convide-as a criar uma caixa para a sala de aula.

## Investigação ● ● ●

Decida em conjunto com as crianças como vão decorar a caixa (um barco pirata, um castelo, um carro, etc. - encontra facilmente orientações online). Desenhe um esboço no quadro branco ou flipchart, recolhendo as sugestões das crianças sobre os elementos necessários para o projeto 'caixa de cartão'. Decida em conjunto com as crianças quem vai ser responsável pela criação de cada elemento do projeto, fazendo-as contar o número de passos necessários para a tarefa e divida o trabalho pelo número de crianças. Inicie a tarefa com a frase "vamos arregañar as mangas e começar o projeto!"

## Design & Teste ● ● ● ●

Apoie as crianças na construção da caixa de cartão personalizada para a sala de aula. Quando possível, envolva-as na medição e colagem, de forma a promover as suas competências de matemática e ajudá-las a compreender as diferentes partes do processo de construção. Durante o processo e/ou no final, aproveite o momento em que as crianças estiverem a mover a caixa (com uma criança dentro da caixa e outra empurrando) para falar sobre os conceitos de movimento e força - a diferença na velocidade de movimento da caixa quando esta está mais pesada.

## Conclusão & Apresentação ● ●

Recrie as imagens dos amigos do livro em conjunto com as crianças. Apresente novamente as imagens do livro, e peça-lhes para agirem como as personagens do livro - são livres para utilizar acessórios e libertar o ator/atriz que têm no seu interior! Peça às crianças que tirem fotografias com um tablet ou telemóvel e aplique filtros de desenhos/ilustrações para que pareçam fazer parte do livro. Imprima e exponha as fotos junto à caixa de cartão criada para a sala de aula.

## Recursos

- 'Grandes Amigos' de Linda Sarah & Benji Davies (livro ou vídeo no YouTube que conta a história).
- Caixa de cartão, fita métrica, cola, etc.
- Telemóvel para tirar fotos, impressora.

# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Após ler a história "O Grufalão", discuta com as crianças as principais conclusões (resolução de problemas e criatividade para enganar os predadores). Convide as crianças a construir uma toca (casa) para o rato, para que possa viver em segurança com a sua família.

## Investigação

Decida em conjunto com as crianças como vão construir a casa do rato (com pilhas de madeira, vegetação, etc.) e explore o habitat do rato com as crianças. Em conjunto, investiguem os materiais e as medições necessárias para construir uma estrutura sólida e segura. Decida em conjunto com as crianças quem vai ser responsável pela criação de cada elemento do projeto, fazendo-as contar o número de passos necessários para completar a tarefa.

## Design & Teste

Apoie as crianças na construção da casa do rato, recolhendo as suas ideias e desenhando um modelo de construção a seguir. Explore como os paus se encaixam, quantos são necessários para o projeto, quão alta a estrutura pode ser antes de cair e como utilizar plasticina, terra ou vegetação para estabilizar a estrutura. Deixe as crianças experimentar e construir os seus modelos da casa do rato e introduza os conceitos de gravidade e força. Convide as crianças a decorar a casa, reforçando os elementos naturais que compõem o seu habitat. Em conjunto com as crianças, crie fantoches de papel dos animais da história para a apresentação final do projeto.

## Conclusão & Apresentação

Prepare os fantoches de papel dos animais e reconte a história. Registe esta atividade com um telemóvel ou tablet para que tenha a sua própria história "O Grufalão" em vídeo.

## Recursos

- 'O Grufalão' de Julia Donaldson (livro ou vídeo no YouTube que conta a história).
- Folhas de papel.
- Paus de madeira e outros materiais (por exemplo, folhas).
- Cola, fio.
- Fantoches de papel.
- Telemóvel/Tablet.



# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Depois de assistir à curta-metragem 'Coin Operated' com as crianças, discuta a importância dos objetivos e sonhos e o que podemos fazer para os alcançar. Em conjunto com as crianças, identifique um objetivo comum que gostavam de alcançar para a sua sala (um novo jogo ou livro). Como podem conseguir o dinheiro necessário? Proponha a atividade de construir uma banca de venda de limonada para os ajudar a atingir o seu objetivo.



Veja aqui  
o vídeo

## Investigação

Decida em conjunto com as crianças como construir uma banca de venda de limonada e como decorá-la. Tenha um quadro branco ou flipchart pronto para anotar as sugestões (tamanho, estabilidade, materiais e medições necessárias) e desenhe um modelo. Decidam juntos qual a receita de limonada - há muitas sugestões disponíveis online. Decida com as crianças quem será responsável por construir a banca e quem irá preparar a limonada; organize os grupos, reforçando os passos a seguir.

## Design & Teste

Apoie as crianças na construção e decoração da banca de venda e na preparação da receita de limonada. Sempre que possível, envolva-as na medição dos materiais para a banca e nas quantidades de água, sumo de limão e açúcar (opcional) necessárias para a limonada. Permita que as crianças provem a limonada nas diferentes etapas da receita, para que comparem a acidez do sumo de limão em relação à água. Esta atividade vai permitir que as crianças trabalhem as suas competências de matemática e ciência. Decida o preço da limonada (por exemplo 0,50€) e ajude as crianças a contar quantas moedas precisam para atingir o seu objetivo.

## Conclusão & Apresentação

Apoie as crianças a filmar um pequeno anúncio publicitário para a banca de venda de limonada, usando um telemóvel ou um tablet e partilhe com os pais. Coloque a banca de limonada num espaço comum da escola e ajude as crianças a decorá-la para atrair clientes (pais, avós, educadores). Venda o suficiente para atingir o objetivo!

## Recursos

- Filme 'Coin Operated' de Nicholas Arioli (2017).
- Materiais para criar a banca de venda de limonada (mesa, bandeira, lona, etc.).
- Água e limões, medidor.
- Moedas.
- Telemóvel/Tablet.



# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Depois de assistir ao filme 'Holla Llamigo', explore o uso de pinatas nas celebrações dos países sul-americanos. Decida um dia de comemoração com a turma e convide as crianças a construir uma pinata!



Veja aqui o vídeo

## Investigação

Crie um espaço de trabalho para a atividade. Decida com as crianças como construir uma pinata e quais os materiais necessários (balão, farinha, água, jornais, tintas, cordão, pau, doces ou autocolantes). Tenha um quadro branco ou flipchart pronto para anotar as sugestões sobre as medições necessárias para cada material e como decorar a pinata. Introduza o conceito de movimento de força necessário para a pinata quando estiver pronta. Existem tutoriais online como fonte de inspiração.

Veja aqui o vídeo



## Design & Teste

Apoie as crianças na construção da pinata. Sempre que possível, peça-lhes para medirem os cortes de papel e as quantidades de água e farinha para preparar a pasta de papel que cobrirá o balão. Alerta para a necessidade de deixar a pasta de papel secar (o balão deve ter pelo menos três camadas de pasta) e solidificar, explicando o papel da cola de amido criada pela mistura de água, com papel e farinha. Num espaço exterior, decida o local onde vai pendurar a pinata usando um cordão. Aproveite para medir a distância ideal do solo a que a pinata deve estar e explore os diferentes movimentos envolvidos quando se bate na pinata com um pau. Ajude as crianças a decorar a pinata e a escolher os doces ou autocolantes que terá no seu interior.

## Conclusão & Apresentação

Termine a decoração do espaço de celebração onde a pinata será aberta. Faça um vídeo usando um telemóvel/tablet para que a turma possa recordar os momentos felizes da celebração e partilhar com os pais.

Nota: Pode construir mais do que uma pinata e transformar a atividade numa competição.

## Recursos

- Filme 'Holla Llamigo' de Charlie Parisi e Christina Chang (2015).
- Balão, farinha, água, jornal, tintas, fio, pau, doces ou autocolantes, etc.
- Folhas de papel, fita métrica.
- Telemóvel/Tablet.





# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema ●

Antes de ver todo o filme 'Os três porquinhos' com as crianças, temos o nosso desafio! Precisamos construir a nossa própria casa para evitar o lobo.

## Investigação ● ● ● ● ●

Apoie as crianças na discussão sobre os materiais necessários para construir a casa perfeita para os três porquinhos! Tenha um quadro branco ou flipchart pronto para anotar as suas sugestões. Ajude-as na pesquisa online sobre 'edifícios', 'edifícios fortes' e 'materiais utilizados na construção de edifícios'. Recolha as suas ideias, por exemplo através de desenhos.

## Design & Teste ● ● ● ● ●

Divida as crianças em pequenos grupos e disponibilize os materiais presentes na sala de aula:

1. As crianças desenharam a casa que vão construir para os três porquinhos numa folha de papel (Design).
2. Seguidamente, constroem a casa com os materiais disponibilizados (blocos de madeira, blocos de plástico, papel de embrulho, embalagens recicladas, plasticina, etc.).
3. Apoie as crianças a filmar um vídeo das suas construções, usando um telemóvel ou um tablet.
4. Os educadores agem como lobos maus e tentam destruir as construções. Se esta atividade for demasiado fácil, pode introduzir um novo problema (sismo) para testar as construções.

## Conclusão & Apresentação ● ●

As crianças introduzem melhorias nas suas construções e apresentam o projeto final, partilhando fotografias das suas construções usando um telemóvel ou um tablet. No final da atividade visualizam o filme 'Os três porquinhos'.

## Recursos

- 'Os três porquinhos' filme animado da Disney (livro ou filme).
- Tablets/Computador/Telemóvel.
- Folhas de papel, lápis de cor.
- Materiais para construir a casa (blocos de madeira, blocos de plástico, papel de embrulho, cartão, material reciclado (pacotes), plasticina, palhinhas, etc.).

# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Todos conhecemos a história da tartaruga e da lebre... mas qual é o animal mais rápido da floresta? (incluindo animais selvagens)

## Design & Teste

Desenhe uma corrida entre as crianças e os animais. Cada criança irá representar um animal. Convide as crianças a pesquisar online ou em livros sobre os animais e as suas características, fornecendo o apoio necessário a esta atividade. Organize grupos de duas crianças:

1. De um ponto de partida a um ponto de chegada comuns (o mais rápido é aquele que completa a distância no menor tempo) - registre os seus tempos.
2. De um ponto comum e por um determinado período de tempo - por exemplo, 4 segundos (o mais rápido é aquele que percorre uma maior distância no mesmo período de tempo), - meça as distâncias.

## Investigação

Como podemos descobrir qual é o animal mais rápido? Anote as sugestões e ideias das crianças. Qual é mais rápido? Porquê? Introduza o conceito de velocidade. A velocidade é definida como a distância percorrida por unidade de tempo (velocidade = distância/tempo). Convide as crianças a fazer uma corrida para descobrir quem é mais rápido!

## Conclusão & Apresentação

Apoie as crianças a registar os seus dados e a apresentar a sua velocidade - resultados. Em conjunto, decidam quem é o mais rápido e justifiquem o resultado com os dados recolhidos.

## Recursos

- 'A Lebre e a Tartaruga' de Aesop (livro ou vídeo no YouTube que conta a história).
- Tablets/Computador/Telemóvel.
- Cronómetro, fita métrica.
- Folhas de papel.

# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Numa pequena vila, não muito longe daqui, um agricultor enfrenta um desafio crítico! O rio transbordou depois de uma tempestade repentina! O agricultor precisa de atravessar o rio e de arranjar uma solução permanente para o problema das cheias!

## Investigação

Como pode o agricultor atravessar o rio? Qual é a forma mais segura de atravessar o rio? E se o agricultor precisar de uma solução permanente? E se não souber nadar? E se precisar de atravessar o rio com o seu trator? O que podemos criar ou construir? Apoie as crianças a expressar as suas ideias e registe-as num quadro branco ou flipchart. Um barco pode ser uma solução, mas e se o agricultor precisar do seu trator? Precisamos de uma ponte! O que precisamos para construir uma ponte?

## Design & Teste

Apoie as crianças na pesquisa sobre pontes à volta do mundo (Ponte de Brooklyn, Nova Iorque, EUA; Ponte Vecchio, Florença, Itália; Ponte Golden Gate, São Francisco, EUA; ou pontes tradicionais como a Ponte histórica de Arta, na Grécia).

As pontes podem ser construídas com diferentes materiais (ferro, madeira, pedra, etc.).

Em pequenos grupos, as crianças desenham os seus projetos de ponte e constroem modelos com os materiais disponíveis na sala de aula (cartões, blocos de madeira, Legos, etc.).

Apoie as crianças a testar as suas pontes em diferentes circunstâncias (brinquedos pesados, vento, sismos, etc.) e a registá-las em vídeo, com recurso a um telemóvel ou tablet.

## Conclusão & Apresentação

As crianças analisam os resultados e sugerem melhorias.

Em conjunto, a turma projeta e desenha a melhor ponte possível e envia o projeto por email para o agricultor! Apoie as crianças nesta atividade.

## Recursos

- Tablets/Computador/Telemóvel.
- Folhas de papel, lápis de cor.
- Materiais para construir a ponte (blocos de madeira, blocos de plástico, papel de embrulho, cartão, material reciclado (pacotes), plasticina, palhinhas, etc.).



# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Desde os tempos da antiguidade, Pireu e o Porto foram importantes portos de comércio e transporte! De repente, todos os barcos desapareceram...

Precisamos de construir novos barcos para a Grécia e para Portugal. O que precisamos para superar este desafio?

## Investigação

O que sabemos sobre barcos? De que são feitos? Que tipos de barcos conhecemos? O material de que são feitos é importante?

Apoie as crianças na pesquisa sobre diferentes tipos de barcos ao longo do tempo. Gradualmente, questione as crianças sobre os conceitos de afundar e flutuar.

## Design & Teste

Convide as crianças a desenhar os seus próprios barcos, em grupos de dois. Disponibilize materiais para cada grupo (plástico, madeira, papel, plasticina, pedras, cola, fita adesiva, etc.). Ajude as crianças a testar os seus barcos num recipiente com água. Registe os resultados dos barcos que flutuam ou afundam em vídeo, usando um telemóvel ou tablet. Ajude as crianças a preencher individualmente uma folha de registos.

## Conclusão & Apresentação

As crianças analisam os resultados e decidem qual é o melhor material para construir novos barcos.

A turma em conjunto desenha e constrói um novo barco para os portos de Pireu e do Porto. Registe as construções finais em vídeo, usando um telemóvel ou tablet.

## Recursos

- Tablets/Computador/Telemóvel.
- Folhas de papel, lápis de cor.
- Materiais para construir os barcos (blocos de madeira, blocos de plástico, papel de embrulho, cartão, material reciclado (pacotes), plasticina, palhinhas, etc.).
- Recipiente plástico com água.



# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

As catapultas eram uma ferramenta importante para os Gregos e Portugueses. Dionísio I foi o primeiro a criar uma catapulta. A catapulta de madeira às portas da cidade de Óbidos é uma das sete maravilhas de Portugal. Vamos construir uma nova catapulta para a Grécia e Portugal.

## Investigação

O que sabemos sobre catapultas? Como podemos construir uma catapulta de madeira? Que tipos de catapultas conhecemos? Que forças da física estão presentes nas catapultas? Apoie as crianças a pesquisar diferentes tipos de catapultas ao longo do tempo e em diferentes países. Questione as crianças sobre as forças que estão em ação numa catapulta e introduza o conceito de força.

## Design & Teste

Convide as crianças a desenhar e projetar as suas próprias catapultas em pequenos grupos. Disponibilize materiais a todos os grupos (plástico, madeira, papel, elásticos, cubos de madeira, cola, fita adesiva, etc.). Prepare uma plataforma de teste para as catapultas e facilite a discussão sobre os resultados das construções. Ajude as crianças a preencher uma folha de registos individualmente, com os materiais utilizados e as diferentes etapas da construção.

## Conclusão & Apresentação

As crianças, em pequenos grupos, analisam os resultados e decidem qual é o melhor material para construir uma catapulta. A turma, em conjunto, constrói uma catapulta e reúne as instruções para construir um modelo de catapulta para a Grécia e Portugal, com o seu apoio.

## Recursos

- Tablets/Computador/Telemóvel.
- Folhas de papel, lápis de cor.
- Materiais para construir a catapulta (blocos de madeira, blocos de plástico, papel de embrulho, cartão, material reciclado (pacotes), plasticina, palhinhas, etc.).

# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

## Problema

Os engenheiros civis projetam estruturas como pontes, edifícios, caminhos de ferro e montanhas-russas! Os três porquinhos tentam construir uma montanha-russa para se divertirem. Vamos ajudá-los a criar a sua própria montanha-russa.

Os três porquinhos tentam construir a sua própria montanha-russa. Como podemos ajudá-los?

## Investigação

O que sabemos sobre montanhas-russas? Onde encontramos montanhas-russas? Como podemos criar uma montanha-russa? Quais as forças da física presentes numa montanha-russa? Apoie as crianças a pesquisar diferentes tipos de montanhas-russas em vários países europeus. Questione as crianças sobre as forças que estão em ação numa montanha-russa e introduza o conceito de força.

## Design & Teste

Convide as crianças a desenhar e projetar as suas próprias montanhas-russas em pequenos grupos. Disponibilize materiais a todos os grupos (madeira, rolos de papel higiénico, elásticos, cubos de madeira, pequenas bolas de espuma, cola, fita adesiva, etc.).

Prepare uma plataforma de teste para as montanhas-russas e facilite a discussão sobre os resultados das construções.

Ajude as crianças a preencher uma folha de registos individualmente, com os materiais utilizados e as diferentes etapas da construção.

## Conclusão & Apresentação

As crianças, em pequenos grupos, analisam os resultados e decidem qual é o melhor material para construir uma montanha-russa.

A turma, em conjunto, constrói uma montanha-russa e reúne as instruções para construir um modelo de montanha-russa para a Grécia e Portugal, com o seu apoio.

## Recursos

- Tablets/Computador/Telemóvel.
- Folhas de papel, lápis de cor.
- Materiais para construir a montanha-russa (blocos de madeira, blocos de plástico, papel de embrulho, cartão, material reciclado (pacotes), plasticina, palhinhas, etc.).





# ATIVIDADE STEAM

Ciência = ● / Tecnologia = ● / Engenharia = ● / Artes = ● / Matemática = ●

Problema



Investigação



Design & Teste



Conclusão & Apresentação



Recursos





Projeto Erasmus+

desenvolvido pela Associação Kokoro & Pré-escola 54 Nipiagogeio Peiraia  
para si!

## REFERÊNCIAS

Bryan, L. A., Moore, T. J., Johnson, C. C., & Roehrig, G. H. (2015). Integrated stem education. In STEM Road Map: A Framework for Integrated STEM Education (pp. 23-37). Taylor and Francis Inc..

Bybee, R. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.

Morrison, J. & Bartlett, B. (2009). STEM as a curriculum: An experimental approach.

Stemtosteam (n.d.). What is STEAM?. Retrieved October 5, 2021 from [www.stemtosteam.org](http://www.stemtosteam.org).

National Research Council (NRC). (2009). *Engineering in K-12 Education, Understanding the status and improving the prospects*. Washington, DC: National Academies Press.

Pantoya, M. L., Aguirre-Munoz, Z. & Hunt, E.M. (2015). Developing An Engineering Identity In Early Childhood. *American Journal of Engineering Education*, 6(2), 61-68.

Sullivan, A., Kazakoff, E. R., & Bers, M. U. (2013). The wheels on the bot go round and round: Robotics curriculum in pre-kindergarten. *Journal of Information Technology Education*:

Ioannou & Mourouzidou (2021). Introducing the Engineering Design Process in Early Childhood and Primary School through a Fairy Tale. 12th Panhellenic Conference of Natural Sciences and New Technologies in Education, November 19 - 21.

**Para mais informação sobre a abordagem STEAM, por favor contacte os autores:**

**ASSOCIAÇÃO KOKORO:** [hello@kokoro.pt](mailto:hello@kokoro.pt)

**PRÉ-ESCOLA 54 NIPIAGOGEO PEIRAIA:** [mail@54nip-peiraia.att.sch.gr](mailto:mail@54nip-peiraia.att.sch.gr)