



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

Elevador

Guião pedagógico e instruções de construção

Este guia inclui:

- Como é que o brinquedo pode ser usado para aprender áreas STEM
- Como construir o elevador

Como o Elevador pode ser usado para aprender disciplinas STEM

O que é o Elevador?

O Elevador é uma pequena casa feita de uma caixa de leite ou sumo. A casa contém um guindaste que é usado para levantar e baixar um elevador. Possui duas portas abertas, uma no rés-do-chão e outra no último andar, no lado oposto do edifício. O brinquedo pode ser usado para jogar o jogo do Kim. O jogo do Kim é um exercício de observação, memória e classificação. Existem também muitas possibilidades diferentes para as crianças explorarem e brincarem com os mecanismos mecânicos usados neste brinquedo.



Figura 1. O Elevador

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



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

A seguir estão ideias de como introduzir os conceitos STEM ao construir o elevador. O professor pode adaptar essas sugestões à sua própria aula e contexto e planear a sua própria atividade (modelo de um plano).








Grupo-alvo

O elevador descrito aqui foi projetado para crianças de quatro a sete anos. Os professores podem adaptar a proposta para outras idades. A orientação do professor é necessária ao construir o elevador.

O professor pode decidir, dependendo do seu conhecimento das crianças, se as crianças devem trabalhar em grupos ou individualmente.

Objetivos gerais de aprendizagem

Ao construir e brincar com o elevador, vários objetivos de aprendizagem podem ser alcançados:

-  Aprender sobre física e mecanismos
-  Desenvolver competências de engenharia de análise e construção.
-  Aprender conceitos matemáticos dentro do processo de construção e montagem, incluindo formas, termos geométricos e números.
-  Praticar a medição
-  Treinar habilidades de observação
-  Aprender a classificar
-  Outros objetivos de aprendizagem secundários podem ser incluídos; resolução de problemas e criatividade.

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



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

Como introduzir conceitos STEM durante o processo de construção

Observar e formular hipóteses

A primeira coisa que o professor faz é mostrar uma maquete do elevador. Depois de demonstrar o mecanismo, as crianças podem formular hipóteses sobre a razão do elevador se mover e porque é que ele pode levar coisas até o último andar do edifício. As crianças podem então investigar o mecanismo e verificar se suas hipóteses estavam corretas.

Explorar e aprender sobre física e mecanismos

Quando se aplica uma força ao cabo da manivela do guindaste para girá-lo, é-se aplicado trabalho. Esta energia mecânica é transformada em energia cinética de rotação do rolo do guindaste. A energia rotacional é transformada em energia cinética translacional da corda. A energia translacional é transformada em energia potencial gravítica do elevador elevado. A força necessária e o tempo que leva para levantar o elevador dependem da espessura do fuso.

Começar a construir o Elevador e aprender matemática e física

Continuando com a aprendizagem das formas: durante a construção do elevador, as portas devem ser cortadas no tamanho adequado e o tamanho das portas deve ser adaptado ao tamanho do piso do elevador (caixa de fósforos) e ao tamanho das coisas com que se deseja brincar. O comprimento do fuso deve ser adaptado e a corda que levanta o elevador deve ser cortada em um comprimento adequado. O centro da roda deve ser identificado, assim como a periferia, para que esses dois termos possam ser apresentados às crianças.

Construindo o mecanismo para desenvolver competências de engenharia

As crianças podem identificar as diferentes partes do elevador depois de o estudar. Junto do professor, eles podem planejar a construção do elevador.

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



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

A professora continua a reflexão com as crianças sobre as peças e materiais necessários para construir o mecanismo.

As crianças constroem o mecanismo seguindo o método descrito em “Como construir o elevador”.

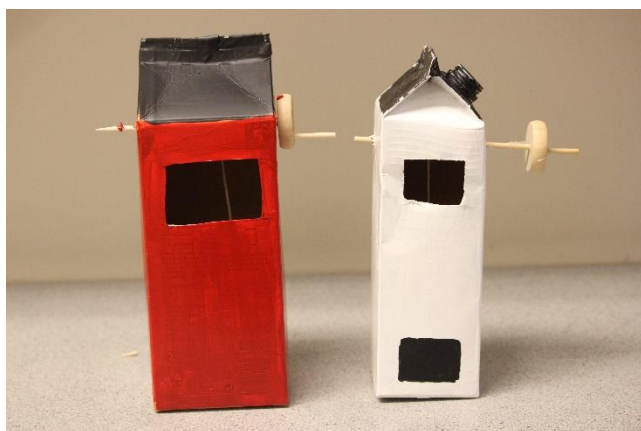
Brincar com o Elevador

Uma possibilidade de jogo é o jogo do Kim. O jogo do Kim é jogado da seguinte maneira: uma criança apresenta vários brinquedos, cinco ou mais, dependendo da idade das crianças. Uma segunda criança estuda os brinquedos por um período de tempo e depois afasta-se. A primeira criança coloca um brinquedo no elevador no rés do chão e mistura a ordem dos brinquedos que sobraram. A segunda criança pode agora adivinhar qual brinquedo é que está no elevador. Depois da criança decidir qual brinquedo está a faltar, ela pode virar o elevador e ver o que aparece na porta do último andar. Para que isso funcione, as duas entradas do elevador devem estar em lados opostos do prédio. Ao jogar o jogo do Kim, as crianças irão treinar a memória, aprender a classificação de objetos e aprenderão nomes, por exemplo, se brinquedos de animais forem usados.

As crianças devem ser encorajadas a encontrar outras maneiras de brincar com o elevador também.

Variações do Elevador

O elevador pode ser feito de caixas de diferentes tamanhos. Recomendamos o uso de caixas grandes (1,5 - 2 litros) para facilitar a construção e o uso do elevador.



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



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

Figura 2. Variações do Elevador. Recomendamos o uso de cartolinas grandes.

Como construir o Elevador



Figura 3: Materiais e ferramentas necessários

Materiais e ferramentas necessários

- Uma caixa usada de sumo, leite ou similar
- Uma vara de planta ou um espeto de madeira
- Uma roda de madeira (outras soluções, como a tampa da caixa ou um disco de cartão grosso, podem ser usadas)
- Uma caixa de fósforos
- Fita adesiva
- Fio
- Tinta e pincel
- Uma broca com uma broca correspondente ao diâmetro da haste da planta
- Uma serra
- Uma faca ou outra faca afiada
- Cola (não mostrado)
- Um furador também pode ser útil (não mostrado)

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

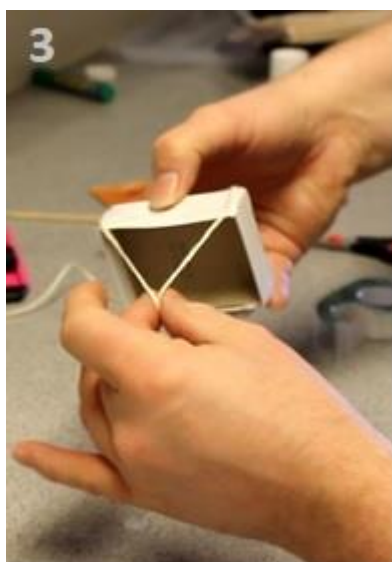
The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



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

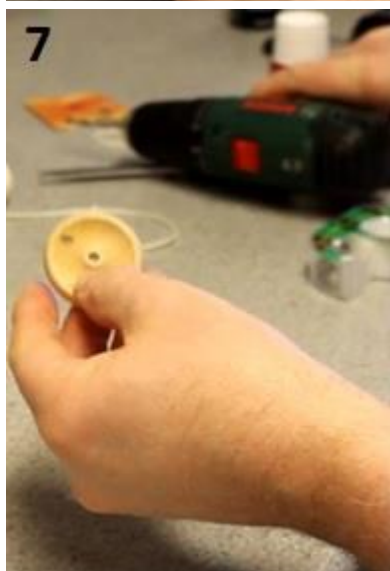
Método

O melhor é assistir o vídeo no canal do Autostem no Youtube antes de começar a fazer o seu elevador (<https://youtu.be/HNYxvmar4Ko>). A Figura 4 e as diretrizes abaixo são um guia passo a passo sobre como construir o brinquedo.



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Figura 4. Construindo o Elevador

1. Faça dois furos em dois lados opostos da caixa, quase no topo das paredes laterais.
2. Faça orifícios para as portas. Certifique-se de que os orifícios sejam grandes o suficiente para as coisas que se desejam colocar dentro do elevador. As crianças podem usar a caixa de fósforos como modelo para o tamanho dos buracos. Coloque uma porta no rés do chão. A outra porta deve ser colocada na parede oposta do andar superior. Ao colocar as portas em lados opostos do edifício, pode usar o elevador para jogar o jogo de Kim.
3. Corte um pedaço de fio aproximadamente 3 vezes mais longo que o lado mais curto da caixa de fósforos e prenda cada extremidade aos dois cantos do lado mais curto da caixa de fósforos. Repita no lado oposto.
4. Meça a altura do elevador, corte um comprimento adequado de fio (deixe um comprimento extra para os nós) e prenda-o aos dois fios que já estão presos à caixa de fósforos. Certifique-se de que os acessórios de cada um dos quatro cantos da caixa de fósforos tenham o mesmo comprimento, para que a caixa de fósforos fique nivelada no elevador.
5. Insira o fuso num dos orifícios pré-fabricados na parte superior da parede lateral
6. Prenda o fio no fuso e coloque-o dentro da casa junto com a caixa de fósforos.
7. Faça um furo no centro da roda e outro perto da periferia.
8. Use uma pequena parte da vara ou espeto para fazer um cabo e cole no orifício na parte periférica da roda. Cole a roda ao eixo.
9. Feche a parte superior da caixa com fita adesiva
10. Pinte a casa
11. Brinque!

AutoSTEM /2018-1-PT01-KA201-047499

The project AutoSTEM has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.