

BLOCO N.º 19

ANO(S)

5º e 6º ano

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

**Processos tecnológicos**

- Identificar requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização de projetos.
- Reconhecer a importância dos protótipos e teste para o desenvolvimento e melhoria (aplicações de criação e tratamento de imagem 2D e 3D) dos projetos.

**Recursos e utilizações tecnológicas**

- Manipular operadores tecnológicos de energia, movimento/mecanismos de acordo com as suas funções, princípios e relações com as produções tecnológicas.
- Utilizar as principais técnicas de transformação dos materiais usados, identificando os utensílios e as ferramentas na realização de projetos.
- Identificar fontes de energia e os seus processos de transformação (elétrico, térmico, mecânico e sonoro), relacionando-as com soluções tecnológicas aplicáveis aos projetos.

**Formas que dançam ao vento - Construção de móveis**



Alexander Calder *Lone Zig-Zag* (1966)

Alexander Calder *Double Gong* (1953)

**Tarefas/ Atividades/ Desafios**

**1. Construção de um MóBILE**

O desafio que te lançamos é que, à maneira de Alexander Calder, realizes um móBILE, que permita utilizar a energia eólica no seu funcionamento.

Para realizares o teu projeto, não te podes esquecer de:

- Pesquisar as esculturas de Alexander Calder. Repara como se movem lentamente conforme a intensidade do vento e observa com atenção os materiais da sua construção. Selecciona uma ou várias esculturas para te inspirares na construção do teu móBILE.
- Fazer o esboço da tua escultura. Através do desenho, vais apresentar todas as ideias e informações necessárias à execução do projeto - forma, dimensões, estrutura, entre outras;
- Seleccionar os materiais a usar. Calder usou objetos muito originais nas suas esculturas.

Ficam aqui duas sugestões, que poderás realizar passo a passo.

**MóBILE 1**

**Para a construção do teu móBILE, vais precisar de:** Régua graduada, x-acto ou tesoura, alicate de bico redondo, pistola de cola termofusível, tubos de cola termofusível, cola celulósica, cartão, cartolina colorida, arame de moldar, vareta de madeira ou pau de espetada.

### **Construção da estrutura base de suporte do móbile**

- Traça um triângulo a partir de uma diagonal de um quadrado traçado num cartão - usa um cartão com bastante resistência e gramagem. Com um x-ato ou uma tesoura, corta o triângulo.

Para a realização da dobragem do triângulo ao meio, traça uma linha de meio-corte correspondente à altura do triângulo. Com o auxílio do x-ato, realiza o meio-corte que facilitará a realização da técnica de dobragem.

- Para dar movimento à base da escultura, cola, usando cola termofusível, um arame alinhado à dobragem do triângulo. O comprimento do arame deverá ser superior à altura do triângulo (correspondente à linha de meio-corte). Modela o arame utilizando um alicate de bico redondo - enrola o arame no ponto correspondente ao diâmetro desejado. Dobra a extremidade inferior do arame e verifica a estabilidade da base.

### **Criação do corpo da estrutura a partir de uma vareta**

- Seleciona uma vareta de madeira ou outro material - podes usar, em alternativa, um pau de espetada. Essa vareta vai imprimir movimento e equilíbrio à estrutura móvel.

- Tal como na construção do cata-vento, para dar equilíbrio à estrutura, deverás colar uma peça de cartão num dos extremos da vareta usando cola termofusível.

- Molda pequenos pedaços de arame (quatro, por exemplo), realizando no centro, com o alicate de bico redondo, pequenas argolas que permitirão a fixação na vareta. Para facilitar esse processo, poderás enrolar os arames diretamente na vareta.

- Testa o equilíbrio e estabilidade da estrutura, encontrando os pontos de equilíbrio. Fixa os arames nos pontos encontrados.

### **Distribuição das peças geométricas pela estrutura móvel - distribuição de pesos**

- Desenha e recorta formas geométricas (ou outras) em cartolina colorida, usando a paleta cromática usada por Calder.

- Cola as figuras geométricas nas extremidades dos arames moldados no corpo da estrutura.

- Testa o movimento da estrutura.

Aconselhamos-te a pintar a tua estrutura. Esse passo deverá ser feito antes da montagem das peças geométricas. Caso não tenhas cartolina colorida, poderás também pintar as formas geométricas com as técnicas e cores que desejares. Caso não tenhas tintas, poderás colorir as formas geométricas com lápis de cor, ou outro riscador.

## **MóBILE 2**

Para este móbile, vais começar por cortar várias formas orgânicas semelhantes em cartolina colorida. Poderás optar por realizar uma escultura monocromática. Como alternativa à cartolina, poderás usar acetatos coloridos.

- Começa por realizar a estrutura do teu móbile a partir da peça inferior - escolhe duas peças de cartolina com tamanhos diferentes.

- Corta, usando uma tesoura de chapa ou um alicate universal ou de corte, um pedaço de arame moldável com cerca de 40 cm.

- Molda o arame em arco. Com o auxílio do alicate de bico redondo, enrola as duas extremidades do arame (aproximadamente 1 cm), formando um ângulo reto.

- Com um piolet, faz dois furos nas formas, junto às extremidades e a uma distância de, aproximadamente, 1 cm entre cada um.

- Fixa o arame às formas, introduzindo este nos furos realizados e apertando com recurso ao alicate. Realiza o mesmo processo nas duas peças.

- Para a fixação da próxima parte da estrutura, é necessário encontrares o ponto de equilíbrio. Este deverá estar mais próximo da peça maior.

- Uma vez encontrado o ponto de equilíbrio, deverás enrolar o arame no alicate de modo a formar uma argola para fixar a próxima parte da estrutura.

- Corta um novo pedaço de arame e enrola-o numa caneta de modo a obter uma mola. Esta servirá para obter pequenas argolas.
  - Deves realizar novas peças da estrutura, cortando pedaços de arames com tamanhos diferentes.
  - Forma um ângulo reto, dobrando uma das extremidades (aproximadamente 1 cm) do arame. Realiza esta operação, com a ajuda do alicate de bico redondo. Enrola a outra extremidade do arame, formando uma argola.
  - Coloca a peça de cartolina na extremidade com o ângulo reto e fixa a extremidade com a argola na peça anterior.
  - Encontra o equilíbrio nesta peça e, realizando todo o processo anterior, coloca as novas peças estruturais do teu móbil procurando sempre um equilíbrio.
- Testa o movimento do teu móbil.

Visiona estes vídeos, e outros idênticos, para melhores entenderes as diferentes técnicas de construção.

[https://www.youtube.com/watch?v=8uESAx7NlA0&ab\\_channel=RossitzaTodorova](https://www.youtube.com/watch?v=8uESAx7NlA0&ab_channel=RossitzaTodorova)

[https://www.youtube.com/watch?v=MV\\_liuSlg1Y&t=29s&ab\\_channel=LaProfeChang](https://www.youtube.com/watch?v=MV_liuSlg1Y&t=29s&ab_channel=LaProfeChang)

### Outras sugestões:

Lançamos-te um desafio.

A partir da realização da tua escultura, ao regressares à escola, propõe a realização de um móbil de grandes dimensões para a decoração dos pátios interiores ou exteriores da escola. Não te esqueças que deves destacar o dinamismo das peças.

Aos escolheres os materiais, deves ter em atenção que embora as peças do móbil possam ser executadas em diferentes materiais como metal, madeira, barro, papel, etc., os materiais para os móveis a colocar em espaços exteriores devem ser resistentes ao sol e à chuva. Nos espaços interiores, os móveis podem ser realizados com materiais menos resistentes como o papel.

### Pesquisa de Apoio

#### Alexander Calder

Para ficares a conhecer melhor este artista plástico, deixamos-te aqui estes dois links.

<https://www.escriitoriodearte.com/artista/alexander-calder>

<https://arteref.com/arte/10-curiosidades-sobre-o-mestre-da-arte-cinetica-alexander-calder/>

Podes ainda visionar estes vídeos para conheceres melhor a obra de Alexander Calder

[https://www.youtube.com/watch?v=ZRd1S-A-4hU&ab\\_channel=MildredLaneKemperArtMuseum](https://www.youtube.com/watch?v=ZRd1S-A-4hU&ab_channel=MildredLaneKemperArtMuseum)

[https://www.youtube.com/watch?v=QMFICm6Yyxw&feature=youtu.be&ab\\_channel=artnet](https://www.youtube.com/watch?v=QMFICm6Yyxw&feature=youtu.be&ab_channel=artnet)

[https://www.youtube.com/watch?v=sViBmaNE\\_zM&ab\\_channel=DetrickRothacker](https://www.youtube.com/watch?v=sViBmaNE_zM&ab_channel=DetrickRothacker)

[https://www.youtube.com/watch?v=QSF9C2AulJM&ab\\_channel=PBSNewsHour](https://www.youtube.com/watch?v=QSF9C2AulJM&ab_channel=PBSNewsHour)

[https://www.youtube.com/watch?v=FUchd9wwBol&t=73s&ab\\_channel=Sotheby%27s](https://www.youtube.com/watch?v=FUchd9wwBol&t=73s&ab_channel=Sotheby%27s)

Para o vídeo 1 - explorar e fazer montagem - deixo aqui uns links. Embora todos o sejam, os que indico como

interessantes têm a vantagem de poderem ser usados quase na íntegra pois são pequenos.

[https://www.youtube.com/watch?v=gSXTc\\_BP7\\_Y&ab\\_channel=moriundmori-Kunst-Dokus](https://www.youtube.com/watch?v=gSXTc_BP7_Y&ab_channel=moriundmori-Kunst-Dokus) (dúvidas em usar)

[https://www.youtube.com/watch?v=ZRd1S-A-4hU&ab\\_channel=MildredLaneKemperArtMuseum](https://www.youtube.com/watch?v=ZRd1S-A-4hU&ab_channel=MildredLaneKemperArtMuseum)

[https://www.youtube.com/watch?v=QMFICm6Yxw&feature=youtu.be&ab\\_channel=artnet](https://www.youtube.com/watch?v=QMFICm6Yxw&feature=youtu.be&ab_channel=artnet) (interessante)

[https://www.youtube.com/watch?v=sViBmaNE\\_zM&ab\\_channel=DetrickRothacker](https://www.youtube.com/watch?v=sViBmaNE_zM&ab_channel=DetrickRothacker)

[https://www.youtube.com/watch?v=QSF9C2AulJM&ab\\_channel=PBSNewsHour](https://www.youtube.com/watch?v=QSF9C2AulJM&ab_channel=PBSNewsHour)

[https://www.youtube.com/watch?v=FUchd9wwBol&t=73s&ab\\_channel=Sotheby%27s](https://www.youtube.com/watch?v=FUchd9wwBol&t=73s&ab_channel=Sotheby%27s) (interessante)

Para o vídeo 2 - explorar e fazer montagem com vídeos da Christie's - deixo aqui uns links, mas existem de inúmeros vídeos - cada um deles de uma obra. Talvez uma montagem com três ou quatro.

[https://www.youtube.com/watch?v=DJYeop8UUP4&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=25&ab\\_channel=Christie%27s](https://www.youtube.com/watch?v=DJYeop8UUP4&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=25&ab_channel=Christie%27s)

[https://www.youtube.com/watch?v=N-Lw5MguKJs&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=14&ab\\_channel=Christie%27s](https://www.youtube.com/watch?v=N-Lw5MguKJs&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=14&ab_channel=Christie%27s)

[https://www.youtube.com/watch?v=CAohF2MM8Ek&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=3&ab\\_channel=Christie%27s](https://www.youtube.com/watch?v=CAohF2MM8Ek&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=3&ab_channel=Christie%27s)

[https://www.youtube.com/watch?v=uylgGb8SgrE&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=2&ab\\_channel=Christie%27s](https://www.youtube.com/watch?v=uylgGb8SgrE&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=2&ab_channel=Christie%27s)

[https://www.youtube.com/watch?v=l0kybG2OabA&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=4&ab\\_channel=CalderFoundation](https://www.youtube.com/watch?v=l0kybG2OabA&list=PL-sSI2HewwKpgqzryy3m2P7gr0ORagZfM&index=4&ab_channel=CalderFoundation)