

BLOCO N.º 18

ANO(S) 5.º e 6.º
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 dos projetos.

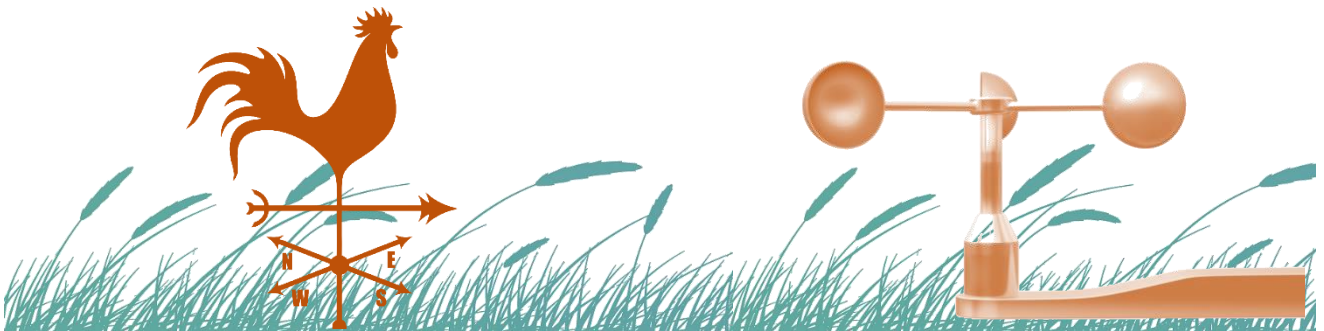
Recursos e utilizações tecnológicas

- Manipular operadores tecnológicos de energia, movimento/mecanismos de acordo com as suas funções, princípios e relações com as produções tecnológicas. Produzir artefactos, objetos e sistemas técnicos, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa. Criar soluções tecnológicas através da reutilização ou reciclagem de materiais, tendo em atenção a sustentabilidade ambiental.

Tecnologia e sociedade

- Compreender a evolução dos artefactos, objetos e equipamentos, estabelecendo relações entre o presente e o passado, tendo em conta contextos sociais e naturais que possam influenciar a sua criação, ou reformulação. Identificar requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização de projetos.

“De onde vem e para onde vai - a que velocidade vai o vento?”: Construção de um cata-vento/anemómetro.



Fotomontagem
Imagem cata-vento in: www.gratispng.com
Imagem anemómetro in: instrutemp.com.br
Imagem fundo in: www.cleanpng.com

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Construção de cata-ventos e anemómetros

Neste bloco lançamos-te diferentes propostas que te irão ajudar a construíres cata-ventos e anemómetros. Para construíres estes dois instrumentos, é importante que tenhas alguns conhecimentos sobre medição do vento.

Aconselhamos-te a ler as notas de apoio que aparecem ao longo deste documento.

Ficam aqui as propostas, que poderás realizar passo a passo.

Proposta 1 - Construção de um cata-vento tradicional com galo

Para a construção do catavento tradicional vais precisar dos seguintes utensílios/ferramentas: x-ato ou tesoura, pistola de cola termofusível, vareta de madeira ou metal, tubo em termoplástico; tubo de caneta; placa plana de plástico rígido.

Construção do corpo do cata-vento

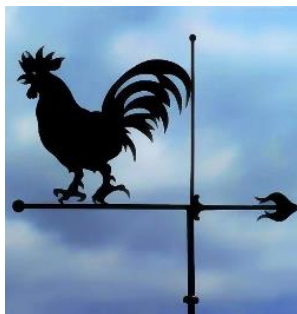
Material: cola de contacto ou tubos de cola termofusível, tubo em termoplástico (PVC, por exemplo); tubo de caneta; placa plana de plástico rígido, cartão.

- Recorta uma imagem de um galo, como a imagem do cata-vento abaixo. Podes fazer uma pesquisa na internet ou podes desenhar o teu próprio galo.
- Transfere o desenho para a placa de plástico. Recorta a imagem usando um x-ato ou uma tesoura. Caso a placa seja muito resistente ao corte, podes pedir ajuda a um adulto e realizar o recorte com o auxílio de uma serra “tico-tico” ou de rodear.
- Para imprimir maior resistência e estabilidade, realiza uma segunda silhueta do galo. Une as duas, colando com cola termofusível ou cola de contacto.
- Cola com cola termofusível, junto às patas da figura, um tubo de uma caneta que já não uses - corta o tubo ao meio e usa apenas a parte de trás da caneta com a tampa.
- Seleciona um tubo termoplástico de diâmetro igual ou aproximado ao da caneta. Cola este ao corpo do galo logo acima do tubo da caneta.
- Faz um corte nas duas extremidades do tubo, no sentido longitudinal. Numa das extremidades, introduz a pá direcional (esta deverá ser feita em cartão). Na outra extremidade do tubo, introduz uma pequena seta também feita em cartão. Esta será a extremidade que irá indicar a direção do vento.

Construção do corpo da estrutura para a rosa-dos-ventos

Material: tubos de cola termofusível, tubo em termoplástico (PVC, por exemplo); tubo de caneta; placa plana de plástico rígido, cartão, varetas de madeira.

- Seleciona uma vareta de madeira, ou outro material, com o diâmetro inferior ao diâmetro interior do tubo da caneta.
- Recorta, no mesmo material usado para realizares o corpo do teu galo, as letras correspondentes aos pontos cardeais.
- Cola as letras na extremidade de 4 varetas de madeira com cerca de 2/3 do tamanho da primeira vareta. Estas 4 varetas serão as hastes fixas que indicarão os pontos cardeais.
- Fixa, com cola termofusível, as 4 varetas à vareta principal. Estas devem ser coladas em pontos correspondentes aos 0°, 90°, 180° e 270°.
- Encaixa o tubo de caneta com o corpo do cata-vento na vareta que acabaste de realizar. Este procedimento irá permitir fazer rodar o corpo do cata-vento.
- Testa o movimento do teu cata-vento.
- Por fim, escolhe um lugar para fixares o teu cata-vento. Podes colocá-lo no jardim ou num vaso de uma varanda. Podes ainda realizar uma estrutura de base para encaixares o teu cata-vento.



NOTA 1

Os cataventos são dispositivos que servem para indicar a direção do vento. Os cata-ventos possuem um pequeno mecanismo de rotação no seu eixo vertical de suporte, que permite que o eixo horizontal se oriente ao longo das linhas de corrente do ar em movimento, indicando, desta maneira, a direção do vento.

Para conseguirmos especificar a direção do vento, devemos considerar a direção a partir da qual o vento sopra. O vento sul, por exemplo tem como movimento direcional do sul para o norte. Nesse caso, a direção do vento é igual a 180°.

Cata-vento

Imagem in: www.ohiogas

Proposta 2 - Construção de um cata-vento/anemómetro

Nesta proposta, desafiamos-te a construíres um instrumento que mede simultaneamente a direção e a velocidade do vento.

Para a construção do teu instrumento de medição, vais precisar de:

Utensílios/ferramentas - Régua graduada, compasso, x-ato ou tesoura, alicate de bico redondo, pistola de cola termofusível (apenas se tiver disponível);

Material - tubos de cola termofusível ou cola celulósica, fita adesiva; fio ou linha (de pesca, por exemplo). Material reaproveitável: cartão de desperdício; palhinhas, vareta de madeira (ou outro material); 2 tubos termoplásticos; copo de plástico ou cápsula de café. Material Riscador: Lápis de grafite.

- Corta uma base em cartão bastante resistente, usando um x-ato ou uma tesoura. Colocando a ponta seca do compasso no centro, traça uma circunferência onde, a partir da divisão da circunferência em 4 partes iguais, irás indicar os seguintes graus - 0° , 90° , 180° E 270° , correspondentes aos pontos cardeais. Caso queiras representar também os pontos colaterais, poderás dividir a circunferência em 8 partes iguais. Para representares todos os pontos apresentados, podes desenhar uma rosa-dos-ventos.
- Faz um vazamento na base de cartão e introduz neste uma vareta de madeira (podes usar um tubo em termoplástico, PVC por exemplo) com cerca de 50 cm de altura que deverá ser fixada perpendicular à base. A vareta deverá ficar perfeitamente encaixada. Reforça a união, usando cola termofusível.
- Corta 4 triângulos retângulos em cartão que deverás fixar à vareta, formando, desse modo, quatro hastes fixas que indicam os pontos cardeais. As hastes devem ser colocadas em pontos correspondentes aos 0° , 90° , 180° e 270° .
- Usa um tubo de plástico com cerca de 40 cm, para realizares o corpo do cata-vento. Faz um corte na extremidade do tubo, no sentido longitudinal, onde irás introduzir a pá direcional (esta deverá ser feita cortando um cartão com o formato de um quadrilátero feito a partir de um triângulo).
- Coloca fita adesiva com cor na outra extremidade do tubo. Esta extremidade irá indicar a direção do vento.
- Corta um círculo com cerca de 15 cm de raio, usando um cartão de desperdício. Vais precisar apenas de $1/4$ do círculo. Neste, deverás marcar uma escala que servirá como um indicador da velocidade estimada do vento. Esta superfície deverá ser unida à parte de baixo do corpo do cata-vento junto à pá direcional.
- Usa um tubo (uma palhinha, por exemplo), que funcionará como um pêndulo. Com o auxílio de uma linha ou fio, fixa este tubo à superfície graduada (o movimento do pêndulo deverá ser paralelo à superfície). Poderás juntar uma concha feita a partir de um copo de plástico ou de uma cápsula de café, por exemplo.
- Cola o corpo do catavento num tubo de plástico, formando um ângulo de 90° . Encaixa o tubo com o corpo do cata-vento na vareta. Este procedimento irá permitir fazer rodar o corpo do cata-vento.
- Testa o movimento do corpo do cata-vento.

A superfície graduada deverá ser colocada de frente para a origem do vento. O impulso produzido pelo vento irá elevar o pêndulo que funcionará como um ponteiro e indicará, de forma estimada, a velocidade do vento.

A base do cata-vento deverá estar orientada de acordo com os pontos cardeais. Usa, para isso uma bússola.

Este instrumento que te propomos realizar não é muito preciso e serve para obter uma informação estimada da velocidade do vento. Embora previamente estabelecida, é realizada por números relativos a uma escala arbitrária.

EX.: 2 - É perceptível o movimento das folhas das árvores; 3 - Os ramos mais finos das árvores movem-se.

Embora nesta proposta usemos uma Beaufort que classifica a intensidade velocidade e os efeitos no mar e em



escala arbitrária, existe a escala de dos ventos, tendo em conta a sua terra. Podes pesquisar informação em

https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort.

Anemómetro

Imagem In:- Aula Digital (Manual ASA - Ideias e Projetos)

NOTA 2

No cata-vento tipo *Wild*, a velocidade é obtida a partir da flexão de uma placa retangular móvel em relação à vertical, sob a ação do vento. A deflexão é medida sobre uma escala de 8 pinos colocados sobre um arco de metal. A conversão para velocidade do vento é feita de acordo com uma tabela.

Pino n.	1	2	3	4	5	6	7	8
Velocidade (m/s)	0	2	4	6	8	11	14	20

Para maior precisão, o cata-vento deve ser instalado entre 6 e 10 m de altura.

Proposta 3 - Construção de anemómetros

Lançamos-te um último desafio. Que, a partir de materiais que podes encontrar facilmente, construas dois tipos diferentes de anemómetros.

Anemómetro de copo ou conchas

Este anemómetro é constituído por uma haste vertical e outras hastes horizontais colocadas no topo da haste vertical. As conchas (ou copos) são presas nas extremidades das hastes horizontais e giram à velocidade do vento.

Nesta proposta, ao observares a quantidade de rotação da hélice, ficarás com uma ideia aproximada da força e da direção do vento. A medição será feita de uma forma expedita.

Deixamos-te aqui dois *links* com propostas diferentes de construção deste tipo de anemómetros.

https://www.youtube.com/watch?v=XF2Ym1y0TAo&ab_channel=CraftID

https://www.youtube.com/watch?v=XiCld7sWBmo&ab_channel=GabrielLima

Anemómetro digital

Deixamos-te aqui um *link*, com um tutorial, onde podes aprender a transformar um *smartphone* num anemómetro usando materiais muito fáceis de encontrar.

https://www.youtube.com/watch?v=bRQVZ3f4UZg&ab_channel=LeandroFellipe

Para conseguires medir a velocidade do vento, vais precisar de instalar uma aplicação. Usa o seguinte *link* onde poderás

encontrar uma diversidade de aplicações para *android*.

https://play.google.com/store/search?q=vaavud&c=apps&hl=pt_BR

NOTA 3

O Anemómetro é o instrumento que mede a intensidade ou a velocidade do vento.

Os anemómetros fazem parte da “família dos cata-ventos” utilizando o mesmo princípio de funcionamento na captação do vento, mas com mecanismos que permitem medições mais rigorosas na medição da velocidade do vento.

O primeiro anemómetro consistia num disco colocado perpendicularmente à direção do vento, e, através do ângulo de inclinação do disco, era medida a velocidade do vento. O anemómetro de conchas, ainda hoje largamente utilizado, foi inventado em 1846.

Atualmente existem vários tipos de anemómetros: portáteis e de grande porte, mecânicos e digitais. As versões digitais são as mais precisas, sendo por isso, as mais utilizadas atualmente.

Caso pretendas saber mais sobre a forma de funcionamento destes instrumentos, poderás aceder ao link que te deixamos aqui: <https://ipemsp.wordpress.com/2011/09/21/metrologia-e-meteorologia-o-anemometro/>.