

Encontro Regional de Professores de Matemática

Este encontro é dinamizado pelo núcleo do Algarve da APM

Relatos de Experiência

Algarmat

NA OUTRA VIDA FUI... E NESTA VIDA SOU UMA CAIXA DE COSTURA

maria.c.santos@agr-tc.pt (QE)

msantos@epmcelp.edu.mz (em mobilidade)

Registo de Formadora CCPFC/RFO-10280/00

Quarta-feira – 8 de setembro de 2021

Agrupamento de Escolas Dra. Laura Ayres.

Sala 4_17:00/17:30 –



ROTEIRO "ROAD MAP"

1. Contextualização

Ponto de partida. Domínio de Articulação Curricular (DAC).



3. Trabalho Prático

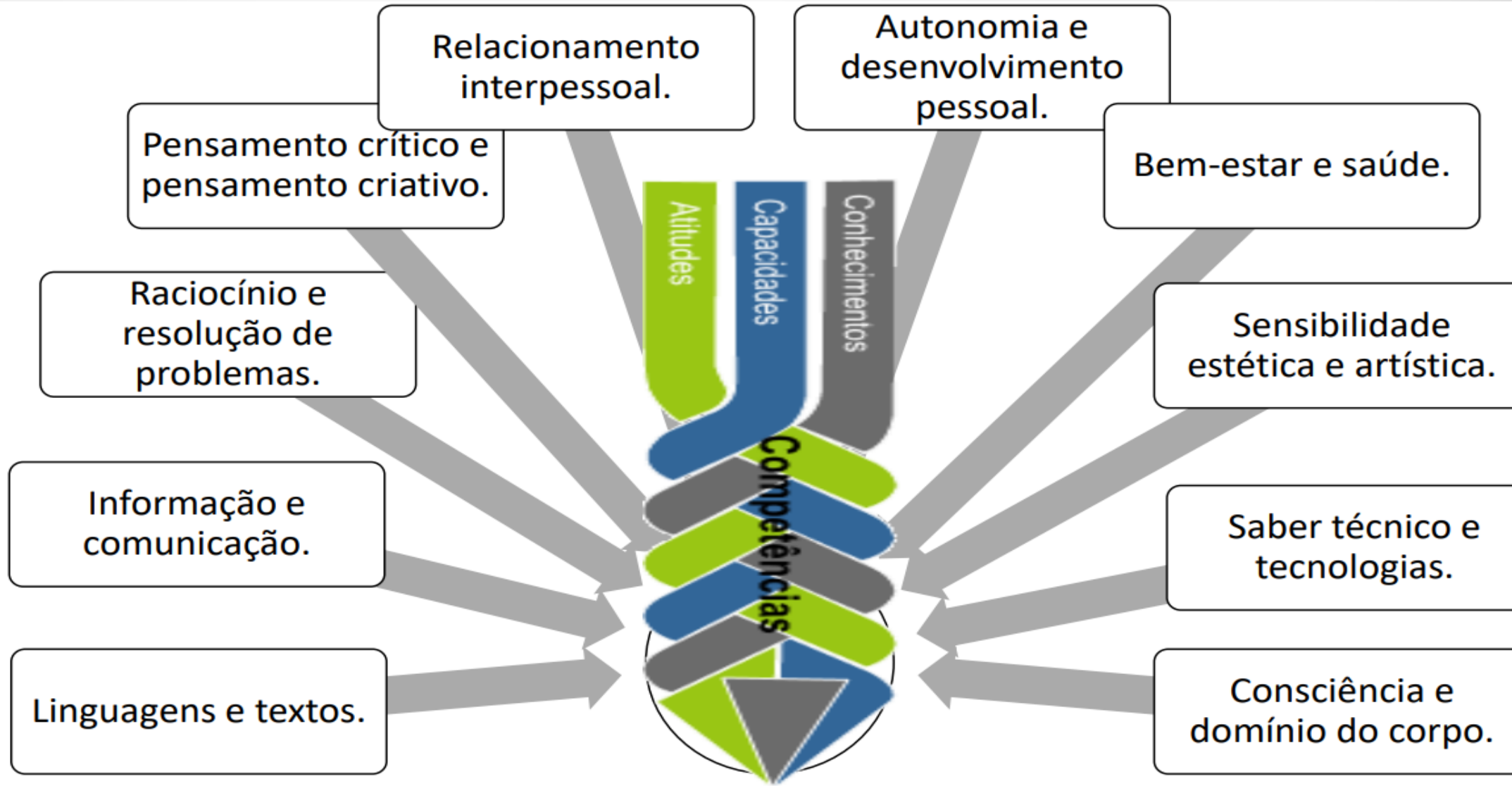
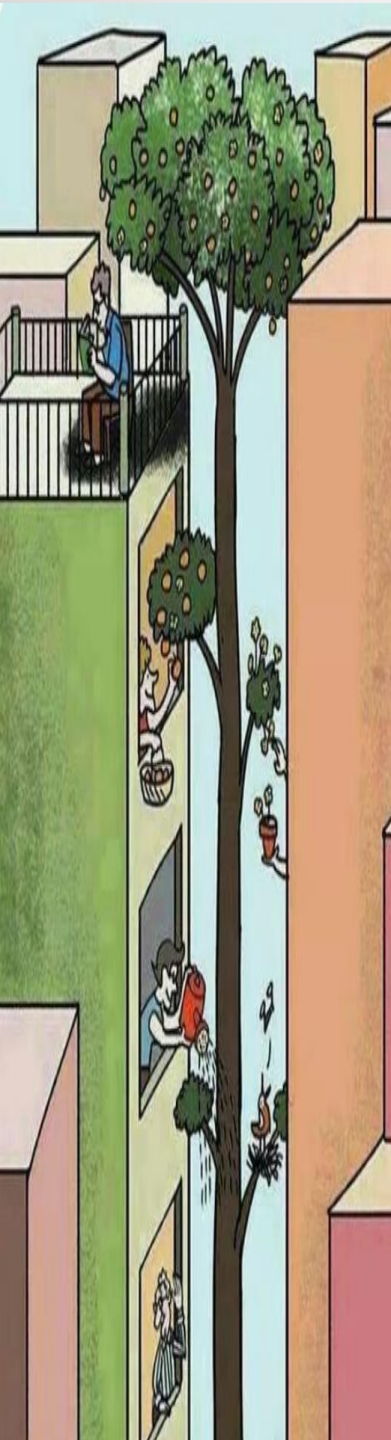
Produções dos alunos
Exposição coletiva

4. Celebração final

Considerações finais

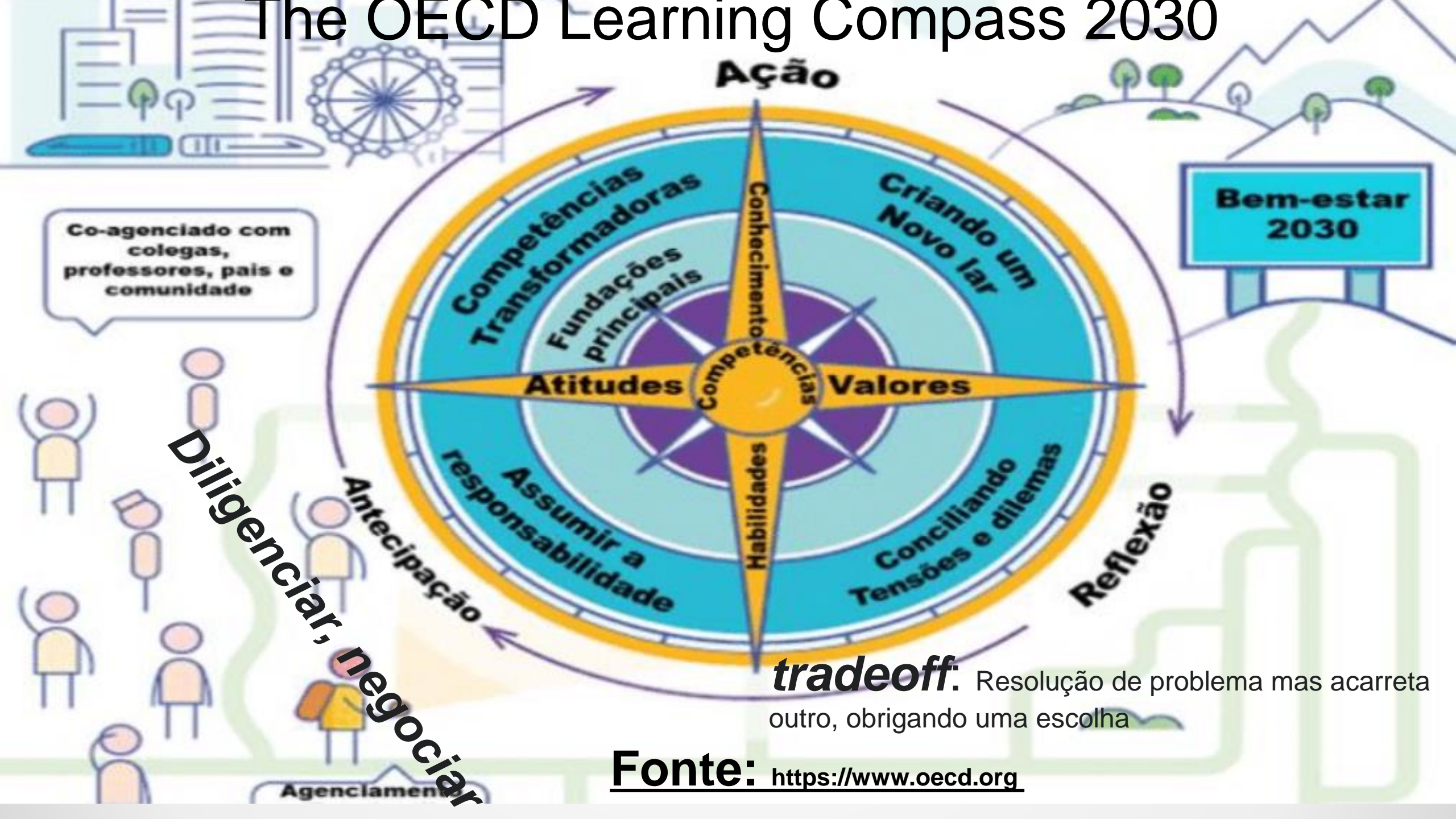


PONTO DE PARTIDA



PASEO

The OECD Learning Compass 2030



Co-agenciado com colegas, professores, pais e comunidade

Diligenciar, negociar

Agenciamento

tradeoff. Resolução de problema mas acarreta outro, obrigando uma escolha

Fonte: <https://www.oecd.org>

A ciência exige **um olhar transversal, escutando o outro.**

Proposta interdisciplinar

Domínios de Articulação Curricular (DAC)

2020/2021

DAC

NÍVEL DE ENSINO: 1º ciclo ___; 2º ciclo X; 3º ciclo ___; Secundário: ___; Profissional: ___; Outra (Qual?) _____ Turma(s) envolvida(s): 6ºF

Perfil dos alunos à Saída da Escolaridade Obrigatório (PASEO):

Observações:

Linguagens e textos x, Informação e Comunicação x, Raciocínio e Resolução de Problemas x, Pensamento crítico e criativo x, Relacionamento interpessoal x, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia x, Bem-estar e saúde x, Sensibilidade estética e artística x, Saber técnico e tecnologias x, Consciência e Domínio do Corpo x (psico-motricidade)

TEMA/TÍTULO: Na outra vida fui.... E nesta vida sou uma "caixa de costura"

Disciplinas envolvidas	Professor(a)	Aprendizagens essenciais	Ação a desenvolver	Calendarização	Observações
M A T E M Á T I C A	M ^ª Conceição Cipriano Santos	Calcular perímetros e áreas de figuras planas, incluindo o círculo, recorrendo a fórmulas (...); Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de volumes de sólidos (prismas retos e cilindros) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos; Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliando a plausibilidade dos resultados; Desenvolver a capacidade de visualização (...); Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar (...) procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (...); Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática (...) na vida em sociedade; Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios (...))	Escolha de uma caixa cilíndrica que já foi usada de modo a dar-lhe uma nova vida; Desenho da planificação do cilindro (da caixa); Realização de medições do "cilindro" e registos das mesmas; Esboço da transformação do objeto cilíndrico numa caixa de costura; Construção do objeto, registando o processo até ao produto final; Apresentação e inclusão no <i>padlet</i> coletivo. Auto-avaliação do envolvimento do aluno e do produto criado (rubrica no google forms).	Fevereiro e março de 2021 Exposição: 11 a 30 junho 2021	

tefactos, objetos e sistemas técnicos,

adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa.

Selecionar materiais de acordo com as suas características.

Criar soluções tecnológicas através da reutilização ou reciclagem de materiais, tendo em atenção a sustentabilidade ambiental.

Concretizar produtos, objetos socialmente úteis: – protótipos; modelos de construção e simulação (...) em articulação com atividades de observação, pesquisa, organização e planeamento.

Educação
Tecnológica

Helena Fragoso

Pesquisa e recolha de informação/imagens, materiais e técnicas para a construção da construção da caixa de costura.

Listagem de materiais a reutilizar/reciclar e as técnicas que pode usar para decorar a sua caixa.

Construção da caixa.

Fevereiro e março de 2021

Exposição:
Maio- junho 2021

Template para os alunos ([LINK](#))

Rubrica de avaliação ([LINK](#))

Trabalho INTERDISCIPLINAR: MATEMÁTICA E EVT EM AÇÃO

Uma nova vida para um objeto cilíndrico.

Na outra vida fui ... e agora serei uma caixa de costura"
2020.2021

6º E/F

Prof^{as} São Santos e Helena Fragoso

1ª etapa (01-08 de março) MATEMÁTICA

Passos:

1º EM CASA vamos

Decidir que objeto vão reutilizar. Para saber que materiais devem escolher para a sua decoração.

2º NA SESSÃO SINCRONA DE MATEMÁTICA DE DIA 08.03.2021 vamos:

- Medir área de uma base do cilindro (círculo) e a área da superfície lateral do cilindro e anotar no caderno. Para saber a quantidade de material necessário para a decoração.
- Calcular o volume do cilindro. Para estimar a quantidade e dimensões dos objetos que podem guardar no interior da caixa.

PARA A CAIXA DE COSTURA VAMOS REUTILIZAR MATERIAIS QUE TEMOS EM CASA:

PARA A CAIXA: objeto cilíndrico, ex. rolo de papel higiênico, frasco, lata.

PARA A DECORAÇÃO: ex: restos de tecidos velhos (ex. meias, panos de cozinha), restos de papel, materiais que possam ganhar uma nova vida decorando a caixa de costura e outros talvez cola branca...

FACULTATIVO: objetos para pôr dentro da vossa caixa, ex: carro de linhas, uma agulha, botões pequenos, fita métrica pequena, tesoura, alfinetes...



Caixas e tecidos usados

NA OUTRA VIDA JÁ FUI:

frasco de comprimidos



amaciador

papel higiênico

caixa de queijo

AGORA SEREI UMA CAIXA DE COSTURA

2ª etapa AULA DE EVT, EV e ED. ARTÍSTICA

EM CASA vamos

- Fazer a lista de materiais que vão reutilizar para construir e decorar a vossa caixa. Organizar os materiais para iniciar a construção da caixa.

NAS AULAS DE EV, EVT e ED ARTÍSTICA SESSÕES SINCRONAS COMBINAM DATAS COM A PROFESSORA (após dia 8.03)

Constroem a vossa caixa de costura usando os materiais selecionados.

3ª etapa COLETIVO AULA DE ET e ED. ARTÍSTICA + MATEMÁTICA (data a combinar)

ANEXAR A VOSSA CAIXA NO PADLET (COM FOTOS E FICHA TÉCNICA QUE A PROFESSORA VAI ENVIAR)

VAMOS FAZER UMA AULA COM AS DUAS PROFESSORAS E CONVIDADOS PARA APRESENTAREM AS VOSSAS CAIXAS DE COSTURA

Metodologia de trabalho



Trabalho
Cooperativo

PARTILHAS EM GALLERY
WALK

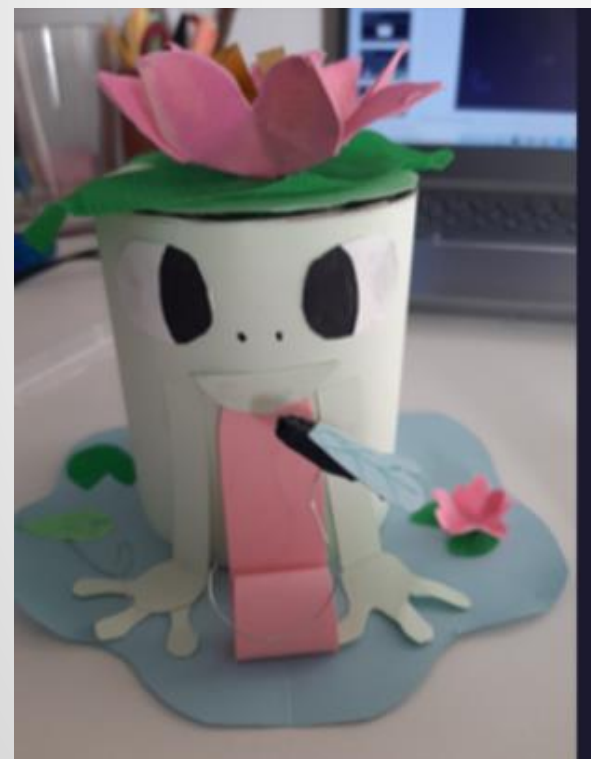
PARTE



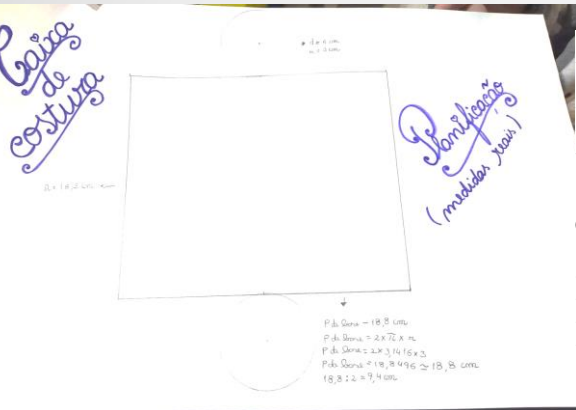
PRODUÇÕES DOS ALUNOS

NOTA:

As imagens seguintes correspondem ao trabalho inicial dos alunos (antes de ser corrigido). Pelo que podem conter erros de cálculo.



Na outra vida fui uma caixa do jogo «Mikado».



A área da superfície lateral da caixa é 310,2 cm^2

$$A = c \times l$$

$$A = 18,8 \times 16,5$$

$$A = 310,2 \text{ cm}^2$$

$$r = 3 \text{ cm}$$

$$a = 16,5 \text{ cm}$$

O volume da caixa é 466,5276 cm^3

$$V = A \text{ base} \times a$$

$$V = \pi \times r^2 \times a$$

$$V = 3,1416 \times 9 \times 16,5$$

$$V = 466,5276 \text{ cm}^3$$

2º e 3º Passos

As bases são círculos.
A área de cada círculo é 28,2744 cm^2

$$r = 3 \text{ cm}$$

$$d = 6 \text{ cm}$$

$$A \text{ base} = \pi \times r^2$$

$$A \text{ base} = 3,1416 \times 9$$

$$A \text{ base} = 28,2744 \text{ cm}^2$$

A área das duas bases é 56,5488 cm^2

$$28,2744 + 28,2744 = 56,5488 \text{ cm}^2$$

4º Passo

Lista de materiais que vou reutilizar:

- ☑ Uma meia
- ☑ Um alfinete de bebê
- ☑ Botões
- ☑ Fita

Volume do que vou colocar dentro da caixa:
Carrinhos de linhas

$$r = 0,5 \text{ cm}$$

$$a = 6,7 \text{ cm}$$

$$d = 1 \text{ cm}$$

O volume dos carrinhos de linhas é 47,35962 cm^3

$$V = A \text{ base} \times a$$

$$V = \pi \times r^2 \times a$$

$$V = 3,1416 \times 0,25 \times 6,7$$

$$V = 5,26218 \text{ cm}^3$$

$$5,26218 \times 9 = 47,35962 \text{ cm}^3$$

Volume do que vou colocar dentro da caixa:

Agulha

$$r = 1 \text{ mm}$$

$$d = 2 \text{ mm}$$

$$a = 7 \text{ cm} = 70 \text{ mm}$$

O volume da agulha é 219,912 mm^3

$$V = A \text{ base} \times a$$

$$V = \pi \times r^2 \times a$$

$$V = 3,1416 \times 1 \times 70$$

$$V = 219,912 \text{ mm}^3$$

Volume do que vou colocar dentro da caixa:
Tesoura

$$r = 2 \text{ cm}$$

$$d = 4 \text{ cm}$$

$$a = 11 \text{ cm}$$

O volume da tesoura é 138,2304 cm^3

$$V = A \text{ base} \times a$$

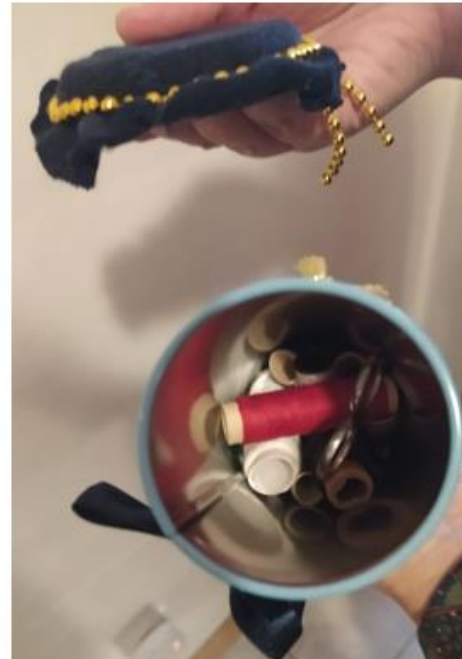
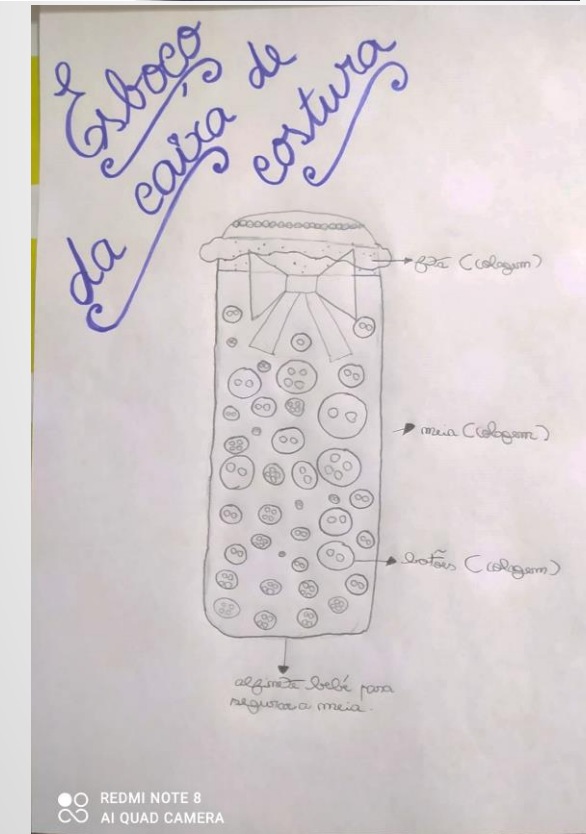
$$V = \pi \times r^2 \times a$$

$$V = 3,1416 \times 4 \times 11$$

$$V = 138,2304 \text{ cm}^3$$

6º e 7º Passos

Fotos com a construção da caixa de costura. Apresentação.



Na outra vida fui uma caixa de biscoitos

Grupo de Escolas Tomás Cabreira

Caixa de costura!

Realizado por | Carolina Azevedo nº 9 6º F

Disciplinas | Matemática (Profª Mª da Conceição Santos) e Educação Visual/ Tecnológica e Artística (Profª Mª Helena Fragoso)

Primeiro passo:

(Escolher o objeto)



Escolhi uma caixa de bolachas...

Segundo passo: (cont.)

(Fazer os cálculos)

Cálculo da área da base

$$A_{\bullet} = \pi \times R^2$$

$$A_{\bullet} = 3,1416 \times (10 \times 10) = 314,16 \text{ cm}^2$$

Cálculo do perímetro

$$P_{\bullet} = \pi \times D$$

$$P_{\bullet} = 3,1416 \times 20 = 62,83 \text{ cm}$$

Cálculo do volú

$$V_{\bullet} = \pi \times R^2 \times \text{Alt}$$

$$V_{\bullet} = 3,1416 \times 10 \times 10 \times 5 = 1570,80 \text{ cm}^3$$

Como ficou a caixa de costura no final...



Decoração!

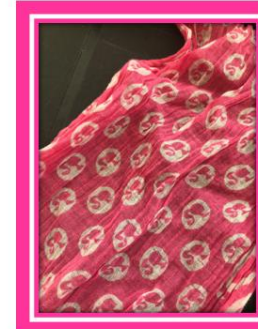
- Materiais utilizados para decorar a caixa :



Botões



Pedaços de ganga



Lenço

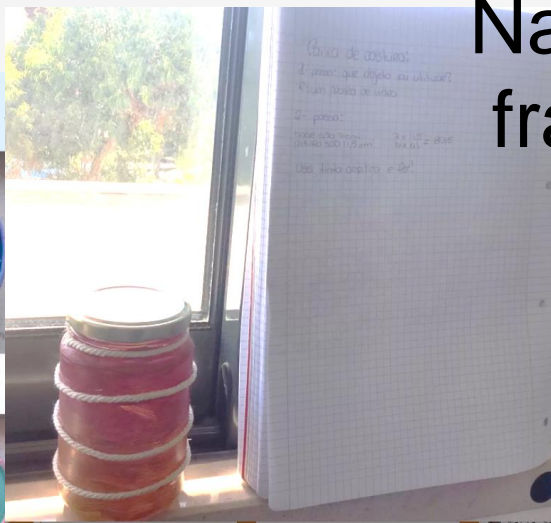
Não jogues no lixo! Recicla, Reutiliza!

Na outra vida fui uma caixa de queijos.

1. ESBOÇO 2. Material usado: cx de queijo, tintas, pincel



3. CAIXA FINAL



Na outra vida fui um frasco de azeitonas.



Na outra vida fomos rolos de papel higiênico.

Na outra vida era uma caixa de Pringles e nesta vida sou uma caixa de costura.



1º passo: Escolher o material.

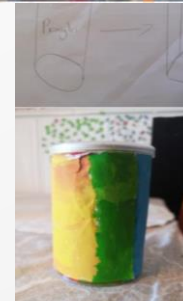
A área das duas bases é: $100,48 \text{ cm}^2$. $A = \pi \times r^2 = 3,14 \times 16 = 50,24 \text{ cm}^2 \times 2 =$

A área da superfície lateral é 275cm^2 . $A = c \times l = 11 \times 25 = 275\text{cm}^2$.

O volume da caixa é $552,64 \text{ cm}^3$. $V = \pi \times r^2 \times h = 3,14 \times 16 \times 11 = 552,64 \text{ cm}^3$

$$V_t = 203,472 + 102,992 + 87,92 + 62,8 \sim 457 \text{ cm}^3$$

Resultado final:



2º passo e 3º passo: Fazer a planificação e os cálculos necessários.

Na outra vida fui um papel higiênico e agora sou uma caixa de costura;



Depois

NOTA:

Estas imagens correspondem ao trabalho inicial dos alunos (antes de ser corrigido). Pelo que podem conter erros de cálculo.



Planificação de cilindro/ Medições

Cilindro 1

$$A_o = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4 = 12,56 \text{ cm}^2$$

$$A_{sl} = A_r = c \times l = 16,2 \times 12,7 = 205,74 \text{ cm}^2$$

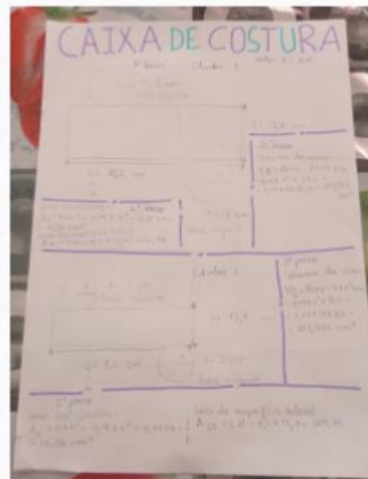
$$V_c = A_b \times a = \pi \times r^2 \times a = 3,14 \times 4 \times 16,2 = 203,472 \text{ cm}^3$$

Cilindro 2

$$A_o = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4 = 12,56 \text{ cm}^2$$

$$A_{sl} = A_r = c \times l = 8,2 \times 12,7 = 104,14 \text{ cm}^2$$

$$V_c = A_b \times a = \pi \times r^2 \times a = 3,14 \times 4 \times 8,2 = 102,992 \text{ cm}^3$$



Cilindro 3

$$A_o = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4 = 12,56 \text{ cm}^2$$

$$A_{sl} = A_r = c \times l = 7 \times 12,7 = 8,89 \text{ cm}^2$$

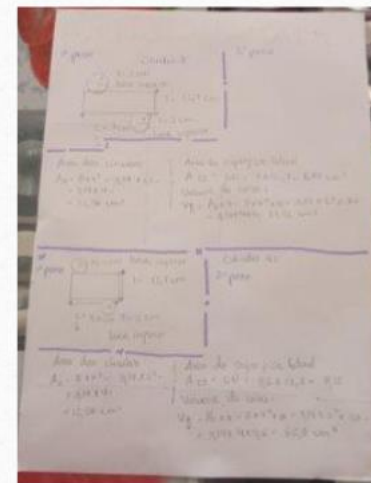
$$V_c = A_b \times a = \pi \times r^2 \times a = 3,14 \times 4 \times 7 = 87,92 \text{ cm}^3$$

Cilindro 4

$$A_o = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4 = 12,56 \text{ cm}^2$$

$$A_{sl} = A_r = c \times l = 5,6 \times 12,7 = 71,12 \text{ cm}^2$$

$$V_c = A_b \times a = \pi \times r^2 \times a = 3,14 \times 4 \times 5,6 = 62,8 \text{ cm}^3$$





Na outra vida fui um frasco compota.

5º Passo

Foto do esboço de desenho de como vai ficar a minha caixa de costura:



6º Passo

Fotos do objeto construído:



- As bases são círculos, a área das duas bases é 402,12cm².

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3,1416 \times 64 = 201,06 \text{ cm}^2$$

$$2 \times A = 402,12 \text{ cm}^2$$

- A área da superfície lateral da caixa é 502,6cm².

$$A = h \times c$$

$$c = P = \pi \times d = 3,1416 \times 16 = 50,26 \text{ cm}$$

$$A = 10 \times 50,26 = 502,6 \text{ cm}^2$$

- O volume da caixa é 2010,62cm³.

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = 3,1416 \times 64 \times 10 = 2010,62 \text{ cm}^3$$

3º Passo

$$h = 10 \text{ cm}$$

$$d = 16 \text{ cm}$$

$$r = 8 \text{ cm}$$

- As bases são círculos, a área das duas bases é 402,12cm².

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3,1416 \times 64 = 201,06 \text{ cm}^2$$

$$2 \times A = 402,12 \text{ cm}^2$$

- A área da superfície lateral da caixa é 502,6cm².

$$A = h \times c$$

$$c = P = \pi \times d = 3,1416 \times 16 = 50,26 \text{ cm}$$

$$A = 10 \times 50,26 = 502,6 \text{ cm}^2$$

- O volume da caixa é 2010,62cm³.

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = 3,1416 \times 64 \times 10 = 2010,62 \text{ cm}^3$$

- O volume do que vou colocar dentro da caixa é aproximadamente 183,00cm³.

- Caixa de agulhas e alfinetes



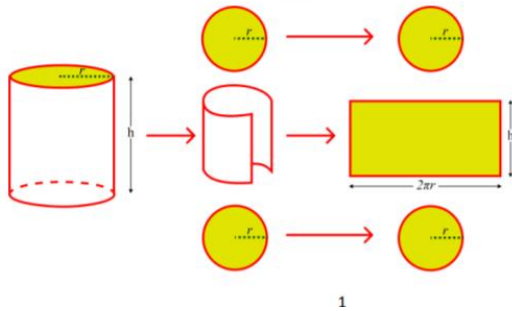
amente

NOTA:

Estas imagens correspondem ao trabalho inicial dos alunos (antes de ser corrigido). Pelo que podem conter erros de cálculo.

2º Passo

Esta é a planificação do cilindro e estas são as medidas da minha caixa.



1

- Dedal



$$V = 3,1416 \times 0,5625 \times 2 = 3,53 \text{ cm}^3$$

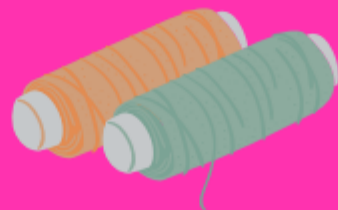
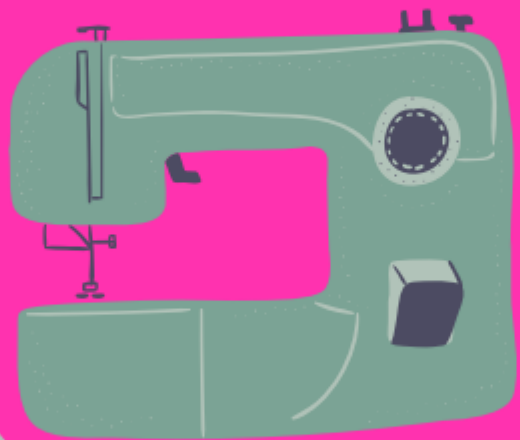
4º Passo

Lista de materiais que vou reutilizar/ reciclar:

- Caixa de bolachas
- Tecidos
- Kit de costura oferecida nos hotéis
- botões

Exposição

NA OUTRA VIDA FUI...E AGORA SOU UMA CAIRA DE COSTURA



2020/2021

DAC

MAT/ET/ING

6º E/F*



Exposição

NA OUTRA VIDA FUI...
NESTA VIDA SOU UMA
CAIXA DE COSTURA

CURADORES DA EXPOSIÇÃO:

Afonso Miguel; Alice Palminha; Ana Rita Barão;
Bárbara Murta;
Beatriz Ramos;
Beatriz Brandão;
Carolina Azevedo;
Carolina Martins; Gabriela Varanda;
Bernardo Guilherme; Gustavo Justo; Jacira M.;
Leonor Viegas;
Lourenço Moura; Martim Geraldo;
Martim Santos;
Rita Tinoco;
Salvador Simões;
Tiago Baía;
Tomás Nascimento; Sara Silva

11 a 30 junho
Junto à biblioteca



INTRODUÇÃO

caros visitantes:

Nesta exposição vão descobrir muito mais sobre a vida dos objetos que foram reutilizados! Sabiam que podemos recusar o desperdício? Fiquem aqui para descobrir mais!

Objetivos:

- Reutilizar e Reciclar materiais;
- Reduzir o desperdício;
- Recusar consumos desnecessários;
- Criar uma caixa de costura;
- Calcular o volume de cilindros;
- Apreciar a utilidade da matemática;
- Fortalecer o espírito de equipa.

Criadora:

Beatriz Brandão

Fui uma caixa de mikado...
Volume da caixa: 467 cm³

Criadores:

Alice Palminha
Beatriz Nogueira
Tiago Baía
Sara Silva

Fomos rolos de papel higiênico

Volume de todas as caixas: cm³

Criador:
Martim Santos

Fui um copo de iogurte

Volume da caixa: cm3



Criadores:
Carolina Azevedo
Leonor Viegas
Tomás Bento
Bárbara Murta

FOMOS CAIXAS DE BOLACHAS

Volume das 4 caixas: cm3



**DESAFIO FINAL
PENSE NO QUE
PODE REUTILIZAR**

Partilhe as suas criações
connosco!

maria.c.santos@agr-tc.pt



OBRIGADO/A

Esperamos que goste e que a
visita seja inspiradora!

TRANSFORMATIVE COMPETENCIES FOR 2030

open mindset



CONSIDERAÇÕES FINAIS



OECD Future of
Education and Skills 2030

A capacidade para lidar com a incerteza apela e desenvolve novos conhecimentos, novas atitudes e valores e novos modos agir de forma produtiva e significativa. (Laukonen, Biddel and Gallagher, 2018).

É necessário olhar para o lado oculto a um observador rigidamente disciplinar.



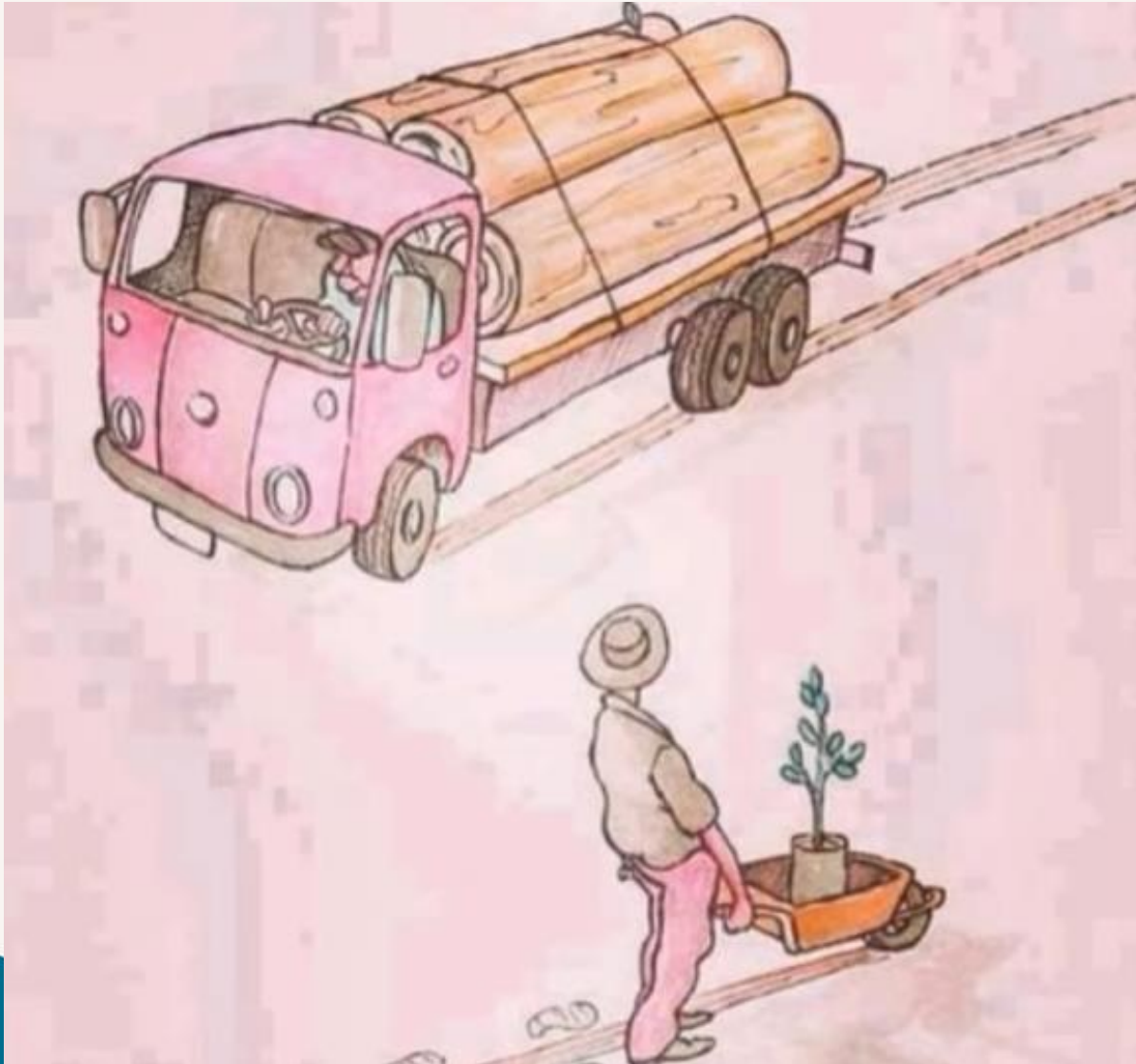
Tarefas STEAM

facilitadoras da

mudança



Não há nenhuma sociedade que exista se não tiver uma meta comum



HÁ UMA ÉTICA MINÍMA

**A pedagogia da libertação,
precisa de mãos humanas que
trabalhem a vida,
transformem o mundo.**

**Mãos que lutem pela
restauração
da sua humanidade!**



Obrigada por estarem aqui!



msantos@epmcelp.edu.mz
maria.c.santos@agr-tc.pt