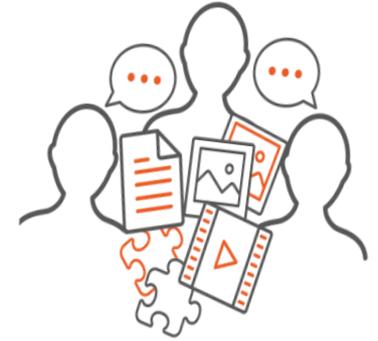


AERT3



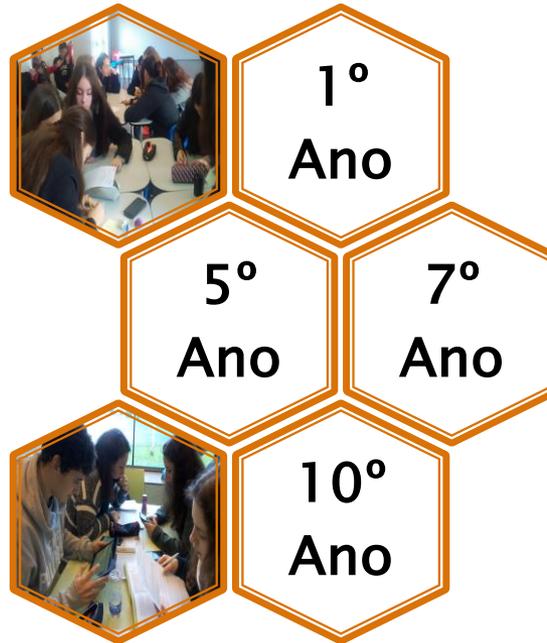
Encontro Nacional

Autonomia e Flexibilidade Curricular

9 de fevereiro



O PAFC no AERT3



ESCOLA EM MOVIMENTO

1º Ano

Trilhos pela Ciência e pela Arte

Perfil do Aluno

Linguagens e textos Informação e comunicação Relacionamento interpessoal Bem-estar, saúde e ambiente
Sensibilidade estética e artística Saber científico Consciência do corpo

Projetos Integradores – setembro a dezembro

Divulgação às turmas e famílias



S1
Torneio da gotinha de água

VF1
Cartazes 3D

ÁGUA

C1A
História da gotinha de água saltitona

C1B
Cenário do fundo do mar e Dramatização
“O mar enrola na areia”

TRABALHO COLABORATIVO

Prof. Titulares
Prof. Coadj.
Prof. Música/
Prof. Dança /
Prof. Atividades Lúdicas Experimentais

AE

Estudo Meio Português
Matemática
Ed. Artística
Ed. Física
C e D

5º Ano

Alimentação ao longo do tempo

Espaço GIC

Port, HGP, Mat,
Ing, CN, CeD, TIC,
EAET, AE

Trab. Colaborativo

Parcerias:

EuropaCólon;
Eco-Escolas; Cruz
Vermelha

Perfil do Aluno

Linguagens e textos;
Informação e comunicação;
Raciocínio e resolução de problemas;
Pensamento crítico e pensamento criativo;
Relacionamento interpessoal;
Desenvolvimento pessoal e autonomia;
Bem-estar, saúde e ambiente;
Sensibilidade estética e artística;
Saber científico e tecnológico;
Consciência e domínio do corpo.

7º ANO



Perfil do Aluno

Linguagens e textos;
Informação e comunicação;
Raciocínio e resolução de problemas;
Pensamento crítico e pensamento criativo;
Relacionamento interpessoal;
Desenvolvimento pessoal e autonomia;
Bem-estar, saúde e ambiente;
Sensibilidade estética e artística;
Saber científico e tecnológico;
Consciência e domínio do corpo.

10º Ano



Metodologias
Trabalho de projeto Inquiry Resolução de problemas
Trabalho colaborativo

Áreas de Competências do Perfil do Aluno

10º Ano – Cursos Profissionais

Eletrónica
Automação
Comp.

- **Estação meteorológica digital**
- SDig, Elet e Eletrónica, Tec. Aplicadas, FQ, Mat...

Turismo

- **Turismo, alimentação e sustentabilidade**
- Port, IAT, OTET, Ing, CFr. TAT, AI, TIC

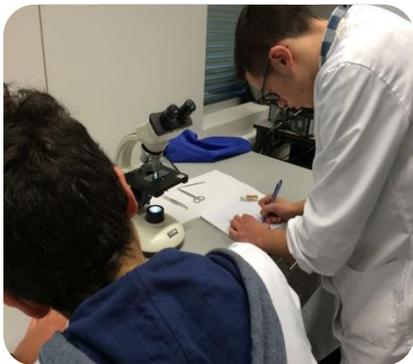
Saúde

- **Cidadania Saudável**
- Port, AI, TIC, HSCGS, GOSSCS, EF, Saúde

Perfil do Aluno

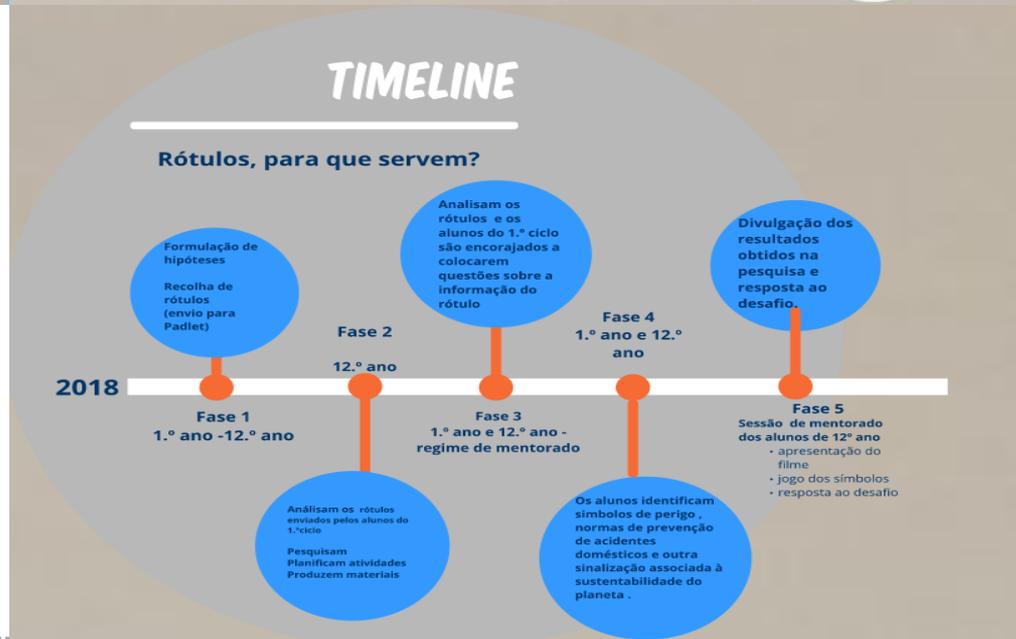
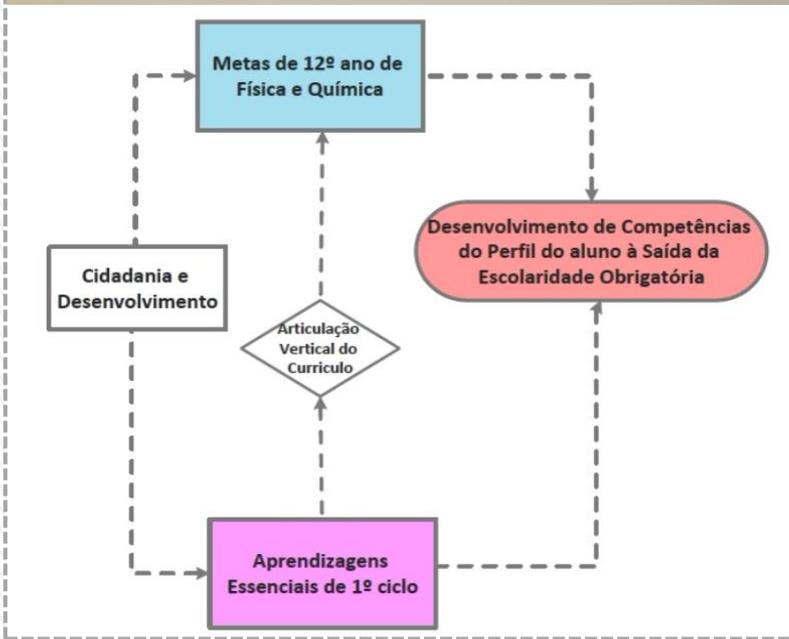
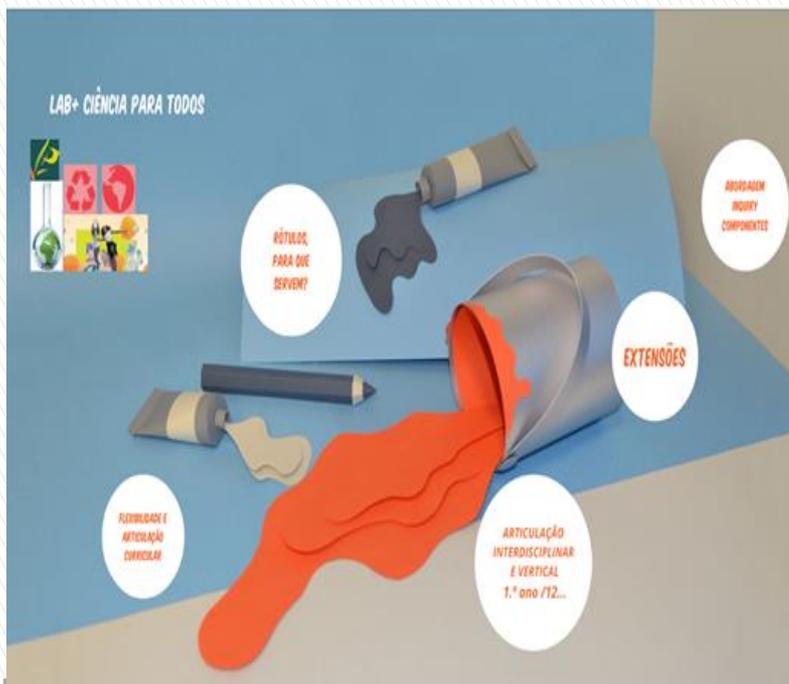
Metodologias

Trabalho de projeto Trabalho colaborativo



▶ Partilha de práticas pedagógicas...





GEOLOGIA 10º ANO

DOMÍNIO 3

Estrutura e Dinâmica da Geosfera
Sismologia e Tectónica.



MATEMÁTICA A 10º ANO

DOMÍNIO 2 Álgebra

Potências de expoente racional.

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

EXEMPLO:
 $5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2}$

Assimilador de Teoria de Física 10.º Ano
Cursos Científico-Biológico de Base Científica
Departamento de Matemática e Física Experimental

Nome: _____ Nº: _____ Grupo: _____

Valor: 300 €

As Potências de Expoente Racional e a Sismologia (MAG / BEG)

Nome: _____ Nº: _____ Grupo: _____

As Potências de Expoente Racional e a Sismologia (MAG / BEG)

As Potências de Expoente Racional e a Sismologia (MAG / BEG)

As Potências de Expoente Racional e a Sismologia (MAG / BEG)

onde M representa a magnitude do sismo, na escala de Richter e E é a energia libertada, expressa em ergs.

A tabela seguinte apresenta um valor aproximado de energia libertada num sismo de uma dada magnitude, expresso em termos de equivalente de força explosiva de TNT e expresso em toneladas (1 tonelada = 10⁹ ergs).

Magnitude do sismo	Energia libertada em TNT (toneladas)	Energia libertada em toneladas (10 ⁹ ergs)
2	0,000 001	1
3	0,000 01	10
4	0,000 1	100
5	0,001	1 000
6	0,01	10 000
7	0,1	100 000
8	1	1 000 000
9	10	10 000 000
10	100	100 000 000

2) Completa e seguinte tabela e compara os valores teóricos com os estabelecidos registados no exemplo anterior.

Magnitude do sismo	Energia libertada em TNT (toneladas)	Energia libertada em toneladas (10 ⁹ ergs)
2	0,000 001	1
3	0,000 01	10
4	0,000 1	100
5	0,001	1 000
6	0,01	10 000
7	0,1	100 000
8	1	1 000 000
9	10	10 000 000
10	100	100 000 000

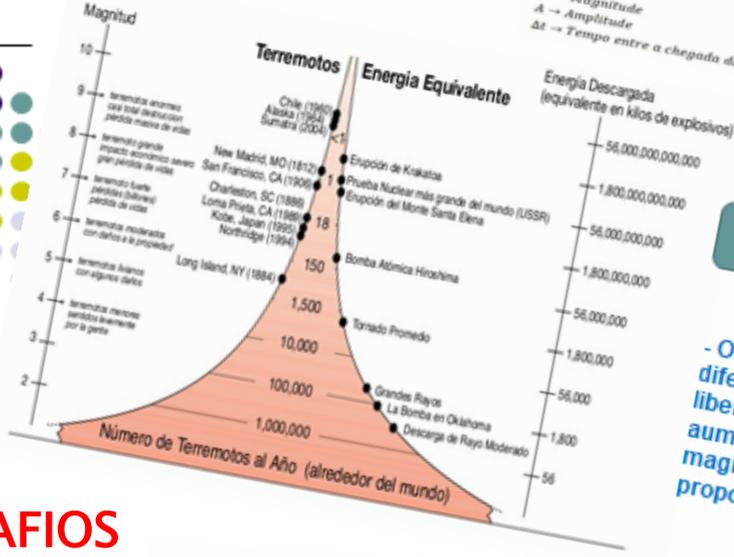
3) Poderão concluir que, de acordo com o modelo matemático anterior, por cada aumento de magnitude de 1 unidade na escala de Richter, a energia sísmica associada aumenta cerca de _____ vezes.

Intensidade e magnitude de um sismo

Para calcular a quantidade de Energia libertada no foco utiliza-se a Escala de magnitude de Richter.

$$M = \log A + 3 \log(R \Delta t) - 2,92$$

Onde:
M → Magnitude
A → Amplitude
Δt → Tempo entre a chegada das ondas "p" e "s"



Desenvolve esta atividade em Matemática

- Observa a diferença de energia libertada quando se aumenta de nível de magnitude. Há proporcionalidade?

DESAFIOS



$$E = 10^{11,8 + \frac{3}{2}M}$$

Recorrendo à fórmula apresentada, procura justificar matematicamente os valores salientados na tabela anterior, estabelecendo uma a relação entre a energia E_1 , libertada num sismo de magnitude M_1 e a energia E_2 , libertada num sismo de magnitude M_2 , em função da diferença de magnitudes dos dois sismos, $M_1 - M_2$.

SEQUÊNCIA DE APRENDIZAGENS INTERDIDICINARES - “DENSIDADE”

	MATEMÁTICA (MAT)	INGLÊS (ING)	CIÊNCIAS NATURAIS (CN)	CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS (CFQ)	GEOGRAFIA (GGF)		
APRENDIZAGENS TRANSVERSAIS	Raciocínio e resolução de problemas. Linguagens e textos. Pensamento crítico e criativo.						
CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO	Educação ambiental e Desenvolvimento sustentável. <ul style="list-style-type: none"> Por que razão/razões nos foi proibido, em 2017, o lançamento de balões no S. João? 						
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (7.º ano) / METAS (8.º ano)	Equações algébricas (transferência de conteúdos do 8.º para o 7.º ano).	Atividades de lazer e situações do quotidiano.	Terra em transformação: Estrutura e dinâmica interna da Terra (transferência do 1.º para o 2.º período).	Materiais: Constituição do mundo material.	Meio natural: O clima como o resultado da influência dos diferentes elementos atmosféricos.		
ORGANIZAÇÃO (sequencial)	1. Conhecimento substantivo: pré-requisitos.	2. Motivação: estabelecer o enquadramento.	3. Relembrar conhecimento prévio. 4. Questionar como algo funciona. 5. Pensar sobre como testar hipóteses (se exequíveis utilizar na ficha de trabalho POE).		7. Visionamento de experiências laboratoriais 8. Testar as hipóteses com experiências práticas		
			6. Prática laboratorial e experimental: recolha de dados.	9. Aplicação à mobilidade litosférica.		10. Aplicação à flutuação dos icebergs.	11. Aplicação à pressão atmosférica.
			Aplicação: importância da água para a vida na Terra.				
METODOLOGIA	Resolução de equações literais (fórmulas de CFQ). Ficha de trabalho com formulas matemáticas e físicas.	Video “ <i>At last I see the light</i> ”. <i>Listening</i> com preenchimento de espaços.	Discussão em pequeno grupo e debate. <i>Inquiry</i> com ficha POE, de acordo com as propostas dos alunos (mesma atividade trabalhada em 2 disciplinas simultaneamente).		Apresentações interativas e vídeos. Discussão em pequeno grupo. Recolha de informação. Apresentação de conclusões à turma.		
			Utilização da aplicação <i>Plate Tectonics</i> . (Universidade do Colorado).	Utilização da simulação Densidade pHET (Universidade do Colorado).	Utilização do google <i>Earth</i> .		
CALENDARIZAÇÃO	2.ª + 3.ª semana janeiro	Aula anterior a CN/CFQ	3.ª + 4.ª semana fevereiro		4.ª semana de fevereiro		
AVALIAÇÃO	Integrada em cada disciplina e partilhada entre CN e CFQ.						

POR QUE RAZÃO OS BALÕES SE ELEVAM E POR QUE RAZÃO CAEM?



Formação do Sistema Solar

Desafios	Aprendizagens	Professores	Local	dia
Como se forma uma equipa de trabalho?	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre dinâmicas de trabalho de grupo tendo em conta a importância/benefícios do trabalho cooperativo/colaborativo entre pares (debate) Formar grupos com base nos interesses dos alunos e em critérios coerentes de organização e definição de papéis. 	1 tempo Português	Sala Multidisciplinar	9/11
"Caixas mistério" (O que está dentro da caixa?)	<ul style="list-style-type: none"> Refletir sobre a percepção epistemológica da metodologia científica. Mobilizar, de forma articulada e integrada, conhecimentos prévios de diferentes áreas de conhecimento. Utilizar e desenvolver a expressão oral correta, fluente e adequada a diversas situações de comunicação. Redigir o texto com domínio seguro da organização em parágrafos e dos mecanismos de coerência e de coesão textual. 	2 tempos FQ/BG/Fil./Port. (simultâneo)	Sala Multidisciplinar (turnos FQ e BG)	9/11
"A sombra"		1 tempo Extensão/Fil.	Sala da turma	13/11
"Como é possível conhecer a composição da atmosfera?"	<ul style="list-style-type: none"> Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atómica (ex.: identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense). Explicar, a partir de informação selecionada, a formação do Sistema Solar, a partir da Hipótese da Nebula Solar. Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama. Explorar conteúdos procedimentais associados à manipulação de variáveis Compreender que a explicação de fenómenos naturais mobiliza conceitos e competências interdisciplinares. 	2 tempos FQ/BG (simultâneo)	Sala Multidisciplinar (turnos FQ e BG)	9/11
Como se forma o Sistema solar?		2 tempos FQ/BG (simultâneo)	Laboratório Química (turnos FQ e BG)	10/11
Como devem os cientistas analisar o local de impacto de um meteorito?	<ul style="list-style-type: none"> Compreender e aplicar o conceito de variável dependente e independente grupo controlo e experimental, através Atividade experimental: simulação de meteoritos. Análise e interpretação dos dados recolhidos. 	2 tempos FQ/BG (simultâneo)	Planetário (visita de estudo)	14/12

Aprendizagens transversais	Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico e pensamento criativo; Relacionamento interpessoal; Saber científico, técnico e tecnológico.
Metodologia	Trabalho colaborativo e abordagem <i>Inquiry</i>
Avaliação (Integrada FQ, BG, Fil, Port e CeD)	Conhecimento evidenciado na pesquisa, formulação de hipóteses, análise dos resultados obtidos, relatório e apresentação oral Trabalho de grupo - incidir nos domínios das atitudes e da comunicação (com base no tipo de intervenção, relacionamento interpessoal, apresentação da informação, tomada de decisões e gestão do tempo.



Avaliação: Integrada no módulo de cada disciplina



Aprendizagem significativa

Cidadania e Desenvolvimento

Avaliada pelo Conselho de Turma através da Dimensão Socioafetiva dos critérios de avaliação de cada módulo interligados ao Perfil do Aluno e da sua relação com o referência de Educação Ambiental

Competências do Perfil do Aluno

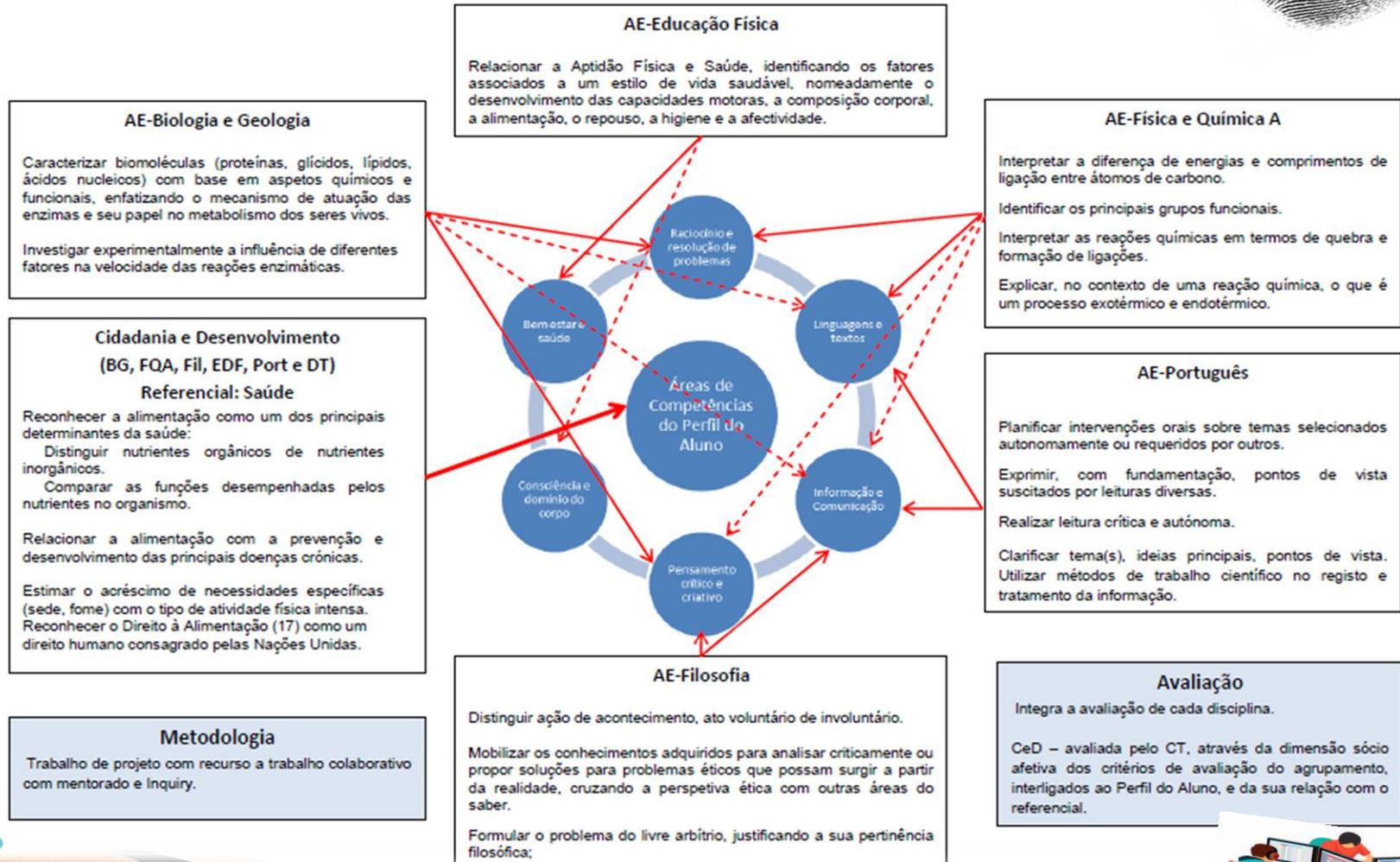


Planificação de uma Atividade Interdisciplinar



Biomoléculas

Tu és o que comes!



Notas de uma experiência...

Apropriação das Aprendizagens Essenciais pelos alunos.

A aprendizagem é mais significativa.

Há vários caminhos para a flexibilidade do currículo.

Reflexão e partilha conjunta sobre currículo e metodologias de trabalho.

Cidadania e Desenvolvimento – ponto forte e ponto fraco do processo...

Exigência de mais **tempo** (preparação / desenvolvimento / reflexão...)

Maior ênfase nos processos.

A sequência de conteúdos trabalhada nas diferentes disciplinas **permite** o desenvolvimento do perfil do aluno de **forma articulada**.

O saber é melhor processado.



Encontro Nacional

Autonomia e Flexibilidade Curricular



Obrigada pela atenção

