

# Pulso

## Resumo

**Age category**

9 - 12 anos

**Topic**

Organização e Tratamento de Dados

**Total duration**

535 minutes

Os alunos exploram o pulso em diferentes situações. Criam uma ferramenta de medição para medir a pulsação. Investigam as diferenças dentro da turma.

## Problema(s) a abordar:

Como podemos medir a pulsação em diferentes situações?

## Contexto Real

**Motivação do mundo real**

A Maria e o Pedro estão à porta do Tivoli. Estão muito animados. Aproxima-se a hora de entrar no comboio fantasma. O Pedro diz à Maria: podes ouvir o meu batimento cardíaco, o meu coração bate, bate ... A Maria coloca a mão na mão do Pedro e sente a sua pulsação.

## Objetivos

**TEMAS/ Conteúdos de Aprendizagem****Matemática:**

- Representação e interpretação de dados
- Números e operações
- Comunicação matemática

**Ciências Naturais:**

- Processos vitais comuns aos seres vivos

**Educação Tecnológica:**

- Processos Tecnológicos
- Recursos e utilizações tecnológicas
- Tecnologia e sociedade

**Tecnologias da Informação e Comunicação:**

- Investigar e pesquisar
- Criar e inovar

**Aprendizagens Essenciais**

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



### Matemática:

- Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras, de linhas e circulares, e interpretar a informação representada.
- Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatística (média, moda e amplitude) para os interpretar e tomar decisões.
- Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados.

### Ciências Naturais:

- Discutir a importância dos estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular, partindo de questões teoricamente enquadradas.

### Educação Tecnológica:

- Comunicar, através do desenho, formas de representação gráfica das ideias e soluções, utilizando: esquemas, codificações e simbologias, assim como meios digitais com ferramentas de modelação e representação.
- 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.
- 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.

### Tecnologias da Informação e Comunicação:

- Realizar pesquisas, utilizando os termos seleccionados e relevantes de acordo com o tema a desenvolver;
- Analisar criticamente a qualidade da informação.
- Utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação.
- Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados.

## Metodologia

| Part | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Timing |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1    | <b>Batimento Cardíaco - Introdução do Professor</b><br><i>O professor introduz o contexto da atividade.</i><br><i>Discute o contexto com os alunos. Discute situações que podem alterar os batimentos cardíacos e pergunta aos alunos se alguém passou por uma situação semelhante.</i>               | 15'    |
| 2    | <b>Guião do Aluno: Engage</b><br><i>O professor distribui a ficha de trabalho.</i><br>Orienta os alunos para trabalharem com na parte “Envolve-te” da ficha. Os alunos apresentam o trabalho realizado em pequenos grupos e o professor promove a discussão das ideias apresentadas com toda a turma. | 30'    |



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



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3 | <p><b>Filme - Pulso</b></p> <p><i>Apresentar pequenos filmes/clipes do YouTube sobre o pulso:</i></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=-hD9fzf6PGM">https://www.youtube.com/watch?v=-hD9fzf6PGM</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=2xHFI5PPC6I">https://www.youtube.com/watch?v=2xHFI5PPC6I</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=W5K_HR6hxMY">https://www.youtube.com/watch?v=W5K_HR6hxMY</a></p> <p>Orientar os alunos para que tentem encontrar a pulsação deles no corpo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10'  |
| 4 | <p><b>Investigar a pulsação: trabalho de grupo</b></p> <p><b><i>O professor divide a turma em pequenos grupos (três ou quatro alunos).</i></b></p> <p>Em pequenos grupos, os alunos trabalham com a parte “<i>Investiga</i>” do seu guião: “Como encontrar as respostas corretas?” e Como podemos medir o tempo?</p> <p>Discutir, com toda a turma, que ferramentas de medição existem.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 20'  |
| 5 | <p><b>Ferramenta de medição</b></p> <p><i>Agora é hora de criar a ferramenta de medição.</i></p> <p>Deixar os alunos começar a pensar em como podem criar uma ferramenta de medição. Usar a parte “<i>Planifica</i>” do Guião do Aluno.</p> <p>Os alunos menos autónomos podem usar a parte “<i>Cria um instrumento de medida – passo a passo...</i>”, se necessário e podem fazer o esboço desse instrumento de medida no seu guião.</p> <p><b>Nota:</b> orientar os alunos no tempo que é relevante medir (podem criar um temporizador que mede 15 segundos em vez de um minuto e podem multiplicar 15 segundos por quatro).</p> <p>Verificar com cuidado se a ferramenta de medição está calibrada corretamente. Por exemplo, a areia corre em 15 segundos ... ou em 30 segundos...</p> <p>No final, todos os grupos têm de ter o seu instrumento de medida (ampulheta) bem calibrado, para o tempo que definiram.</p> | 240' |
| 6 | <p><b>Preencher os gráficos: trabalho de grupo</b></p> <p><i>O professor introduz os gráficos.</i></p> <p>Os alunos, na parte “<i>Conclui</i>” do guião do aluno, elaboram os gráficos referentes às diferentes medições.</p> <p>Os alunos discutem e tiram conclusões sobre os resultados que obtiveram.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100' |



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



|   |                                                                                                                                                                                                                    |     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7 | <b>Apresentar os resultados e a ferramenta de medição: grupo turma</b><br><i>Cada grupo apresenta a sua ferramenta de medição e as suas conclusões.</i><br>As ferramentas e as conclusões são discutidas na turma. | 80' |
| 8 | <b>Avaliação: trabalho de grupo</b><br><i>Os alunos discutem a parte “Relatório” do seu guião.</i><br>Os alunos refletem e avaliam o projeto “Pulsção”.                                                            | 40' |

## Organization

### Materiais

#### Por grupo:

- Computador e internet
- Livros
- Régua, canetas, caderno
- Sugestões de materiais que poderão ser usados: garrafas de plástico, fita cola, areia, pistola de cola quente, cronómetro, copo de medição, fita métrica, açúcar, cascalho, água.

#### Impressões:

- Guião do Aluno
- Como criar uma ferramenta de medição (opcional) – para alunos menos autónomos.

#### Grupos:

Devem ser organizados tendo em atenção as capacidades dos alunos, matemáticas e manuais. Raparigas e rapazes devem estar misturados e divididos em grupos de 4 ou 5.

## Coaching

### Questões úteis:

#### Relacionadas com a pulsação, de uma forma geral:

- Discute a pulsação quando se tem um “susto” ou outro tipo de pulsação associada a emoções. Em que situações te apercebeste de a tua pulsação mudar? Faz uma lista.
- Como é a tua pulsação quando estás apaixonado?
- E quando estás nervosa(a)?
- E quando estás contente?
- Continua a medir a tua pulsação noutra tipo de situações. Mede antes e depois da tua “tempestade” emocional.
- Como é que o teu batimento cardíaco e a pulsação estão relacionados?

#### Relacionadas com a ferramenta de medição:

- O que está a acontecer? O que vês?
- Qual é o problema com o contador?



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



- O que usaste? Porquê?
- Por que não trabalha?
- O que consideras que deverias mudar?

## Adaptações

- Dê aos alunos a possibilidade de fazer o esboço da ampulheta, que deverão usar para depois fazer a construção. (ver impressões: criar uma ferramenta de medição).
- Deixe os alunos usar um cronómetro em vez de criar uma ferramenta de medição.
- Pode criar uma ampulheta em conjunto com os alunos.

Os alunos podem usar computadores/*tablets*/... para recolher os dados e registar os seus resultados.

## Avaliação

### ***Avaliação do professor:***

A avaliação deve ser formativa, tendo em atenção:

- Resolução de problemas (por exemplo: a capacidade dos alunos para criar uma ferramenta de medição)
- Planificação (por exemplo: planificação da construção da ferramenta de medição)
- Análise e interpretação de dados (por exemplo: conclusões dos gráficos)
- Reflexão (por exemplo: refletir sobre o processo de criar a ferramenta de medida)
- Motivação dos alunos e sua participação
- Colaboração dos grupos
- Apresentação do projeto

### ***Avaliação dos alunos:***

No fim da atividade:

- Se quisesses recomeçar, o que farias diferente?
- Usaste matemática? Quando? Exemplos?
- Quais foram as maiores dificuldades que sentiste?
- Como é que a tua equipa ultrapassou as dificuldades?
- Como é que avalias o teu trabalho de grupo?



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

