

ATIVIDADE 1 – O TEMPO EM DIFERENTES CONCEPÇÕES

OBJETIVO:

O objetivo principal da atividade é problematizar a possibilidade do tempo transcorrido entre dois eventos quaisquer ser diferente para duas pessoas. Para isso, se propõe a situação fictícia onde dois irmãos gêmeos possuem 12 anos de diferença de idade. Este caso é exposto através de um texto curto que simula uma reportagem de jornal aparentemente verídica. Através da leitura, busca-se fazer com que os alunos reflitam sobre a possibilidade real de o fenômeno ocorrer e sobre as diferentes formas de explicá-lo. A própria reportagem apresenta explicações de caráter não físico, remetendo a ideias não reais relacionadas à Biologia e à Psicologia. Estas noções são apresentadas para que se possa conceituar o tempo físico, entendido aqui como o intervalo entre dois acontecimentos que independe das impressões das próprias pessoas, isto é, desvinculado de formas subjetivas de pensar o tempo. Considera-se este ponto relevante para que os alunos percebam corretamente a natureza do problema exposto, que, para sua solução, exigirá a reformulação de conceitos da Física Clássica.

CONTEÚDO FÍSICO:

Diferentes conceitos de tempo; conceito físico de tempo.

RECURSOS:

- Material instrucional para o professor (este)
- Matéria fictícia do jornal relatando o “caso dos gêmeos de diferentes idades” para o aluno
- Avaliação local

MOMENTOS SUGERIDOS: 1 AULA APROXIMADAMENTE

Momento 1	<p>PROPOSTA DE LEITURA DO TEXTO</p> <p>A aula deve ser iniciada com a proposta de leitura de uma notícia que surpreendeu a todos, o caso de dois irmãos gêmeos com diferentes idades. A leitura do texto pode ser coletiva, em que o professor ou um aluno o lê em voz alta e todos o acompanham através de uma cópia individual do texto. Durante a leitura, o professor pode sugerir que os alunos tragam trechos do texto que consideram interessantes (para organizar os comentários dos alunos, os mesmos podem ser anotados na lousa para posterior debate). É importante que o professor não dê qualquer informação acerca da veracidade da notícia, pois esse é um dos fatores de discussão no conjunto de questões que se seguem. Como sugestão complementar, pode-se pedir aos alunos para anotarem as palavras que tenham dúvida para o professor discutir a posteriori na sala.</p>
------------------	---



Momento 2

DISCUSSÃO DO TEXTO

Com a finalização da leitura pelos alunos, o professor pode sugerir uma discussão coletiva sobre as seguintes questões que se encontram no material do aluno:

1. O que está acontecendo com os irmãos? É possível que haja diferentes idades para irmãos que nasceram no mesmo dia, quase ao mesmo tempo?
2. As explicações apontadas pelo artigo conseguem justificar a diferença de idades entre os irmãos? Quais delas e por quê?
3. Vocês conseguiriam apresentar, de forma coerente, outra explicação para esta situação? Qual?
4. Vocês consideram que esta notícia é verdadeira? Justifique.

Momento 3

ENCAMINHAMENTO DA DISCUSSÃO

Inicialmente os alunos poderão apresentar as mais diferentes explicações para o caso. É importante deixar que eles se expressem para que seja possível promover um debate. Em um primeiro momento é preciso avaliar possíveis explicações de cunho fantástico, como portais para outros mundos, mutação genética futurística (mudança de idade repentina), bruxaria etc. O interessante é notar que todas estas possíveis explicações não tratam exatamente de intervalos de tempo, isto é, não significam que o tempo transcorrido foi diferente para os irmãos e cabe ao professor apresentar isso aos alunos:

- Uma pessoa que “entrasse em um portal” e “saísse no futuro” teria deixado de existir durante um período. É impossível que algo simplesmente deixe de existir por um tempo para que depois volte a existir em outro. Onde essa pessoa estaria enquanto estivesse dentro do portal? E quanto à conservação de energia, como ficaria explicado o sumiço de todo o corpo e energia dessa pessoa?
- No caso de uma mutação ou mágica que faz a pessoa ficar mais velha, isto novamente não significa nenhuma interferência no tempo físico, mas seria a subtração de parte de seu envelhecimento biológico (claro que estes casos seriam igualmente estranhos, mas o importante é frisar que nenhum equivale ao caso Cooper apresentado na reportagem).
- O mesmo vale para explicações de caráter psicológico. A sensação de o tempo fluir mais rápido ou devagar é uma percepção interna e nada influencia na passagem do tempo físico, pois se cada um de nós influenciássemos a passagem do tempo conforme nossa tristeza ou felicidade, o mundo seria um grande mosaico de tempos diferentes dependendo de quão perto se está de uma pessoa alegre ou não, o que não acontece.

O professor deve deixar claro que as diferenças são realmente de idade e não se referem a experiências mentais. Neste sentido, é necessário que o aluno compreenda que o caso não se trata de dois irmãos que perceberam a passagem do tempo de modo diferente, mas mais do que isso, que viveram quantidades de tempo distintas no mesmo universo, enfatizando a ideia de que o tempo físico passou diferentemente para os irmãos.

Momento 4

FINALIZAÇÃO E QUESTÕES DE REFLEXÃO

O professor pode finalizar enfatizando que de acordo com a teoria da relatividade o tempo realmente não é absoluto. Vale finalizar a atividade ressaltando aos alunos que a reportagem é fictícia, embora casos semelhantes podem realmente acontecer. Como exemplo, na próxima atividade haverá uma discussão sobre um experimento real que comprova as ideias de Einstein.

Para manter a discussão viva até a aula seguinte, deixe uma questão para reflexão (que também pode ser apresentada como tarefa para casa):

Por que a ideia o tempo não ser igual para duas ou mais pessoas causa em nós um certo mal estar?

Você consegue pensar o que tal situação poderia causar em sua vida cotidiana?



Momento 5

AVALIAÇÃO LOCAL

Não se esqueça de aplicar a avaliação local nos últimos 5 minutos. Sugerimos não deixar como tarefa para casa.