



**PRODUTO EDUCACIONAL: JOGO DIDÁTICO
'TERMEMÓRIA'**

Mestranda:
Francisca Hauriane da Guia Soares

Orientador:
Renato Germano Reis Nunes
Co-orientadora:
Mônica Maria Machado R. Nunes de Castro

Teresina – Piauí
Novembro de 2018

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO: O JOGO DIDÁTICO ‘TERMEMÓRIA’	1
2 CARACTERÍSTICAS DO JOGO	3
3 CARTAS DO JOGO	5
3.1 Cartas do 1º grupo	5
3.2 Cartas do 2º grupo	8
3.3 Cartas do 3º grupo	10
3.4 Cartas do 4º grupo	11
4 COMO JOGAR	18
4.1 Regras do jogo ‘Termemória’	18
4.2 Modelo de tabela para a contagem de pontos	21
5 SUGESTÃO DE PLANO DE AULA	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24

1 APRESENTAÇÃO: O JOGO DIDÁTICO ‘TERMEMÓRIA’

Caro(a) Professor(a),

Este material é resultado da pesquisa realizada para a obtenção do título de mestre em Ensino de Física para o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), pesquisa essa que teve como objetivo a produção de um jogo didático que favoreça o processo de ensino-aprendizagem, de Termologia, em escolas de Ensino Médio regular da rede pública de Teresina que atendam alunos com deficiência auditiva.

O jogo de memória ‘Termemória’ foi criado buscando diminuir as dificuldades observadas no processo de ensino-aprendizagem em turmas que incluam alunos com deficiência auditiva, principalmente devido a situações ocasionadas pela ausência do sentido da audição que levam à problemas na comunicação entre professor e aluno, apesar de muitas vezes a escola contar com a presença de intérpretes.

Na Física essa situação se agrava pela falta de sinais específicos para muitos termos da disciplina, o que dificulta a atuação do intérprete que precisa fazer a datilografia das palavras (soletrar em Libras). A disciplina também é considerada difícil pelos alunos devido à abstração de muitos conceitos, inclusive em Termologia, e uso constante da matemática, e pelos intérpretes pois muitos não compreendem o que o professor explica e acabam limitando a transmissão dos conteúdos do professor para o aluno ao resumir ou simplificar a aula interpretando apenas uma parte do que o professor explica.

O uso de recursos voltados para esses alunos pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem. No caso do jogo ‘Termemória’, isso ocorre ao relacionar os conteúdos ensinados com imagens facilitando sua compreensão do fenômeno envolvido pois, de acordo com a pesquisa, os alunos com deficiência auditiva apresentam melhor desempenho por meio do uso de recursos que priorizem elementos visuais, além do fato do jogo também apresentar o nome dos conceitos em Libras, que já é de conhecimento dos alunos com deficiência auditiva. Muitos dos recursos didáticos existentes atualmente não consideram a presença desses alunos em turmas de ensino regular, portanto é importante que sejam produzidos cada vez mais recursos com esta finalidade.

Com o jogo ‘Termemória’ busca-se estimular o interesse dos alunos pelo conteúdo fazendo uso do lúdico, mostrar a aplicação dos conteúdos de Termologia no nosso dia-a-dia,

facilitar a interação entre alunos com deficiência auditiva e ouvintes, fornecer ao professor de Física uma ferramenta útil para o ensino e, principalmente, possibilitar a aprendizagem dos alunos independente das suas limitações.

No capítulo 2 desse texto encontram-se as principais características do jogo didático ‘Termemória’, como quantidade, aparência e dimensões das cartas; no capítulo 3 são apresentadas todas as cartas do jogo com instruções para sua reprodução para uso em sala de aula; no capítulo 4 há orientações sobre como jogar e apresentam-se também as regras do jogo e um modelo de tabela para a contagem de pontos que devem sempre acompanhar o jogo fazendo parte do mesmo; no capítulo 5, encontra-se o plano de aula que foi utilizado durante a aplicação do jogo em turmas do segundo ano do Ensino Médio; e por último, no capítulo 6 as Considerações finais sobre o jogo ‘Termemória’.

Espera-se que essa ferramenta de ensino seja útil para o(a), Professor(a), e que possibilite bons resultados a seus alunos.

2 CARACTERÍSTICAS DO JOGO

O jogo ‘Termemória’ é composto por 48 cartas, uma folha de regras e uma caixa para seu armazenamento e transporte. As cartas dividem-se em 24 cartas-conceito (12 pares) que trazem imagens relacionadas a 12 conceitos de Termologia e 24 cartas-exemplo (12 pares) com imagens de exemplos dos mesmos conceitos. As cartas têm formato retangular de fundo branco com 9 centímetros de comprimento e 7 centímetros de largura e apresentam uma imagem e o nome do respectivo conceito apresentado na imagem em Língua Portuguesa e em Língua Brasileira de Sinais (Libras). O verso da carta é de cor azul e possui uma arte com o nome do jogo ‘Termemória’ em letras brancas como pode ser visto na Figura 2.1. As imagens apresentadas nas cartas foram retiradas da internet e são de domínio público, com exceção da carta-conceito ‘Capacidade Térmica’ que foi produzida para o jogo.

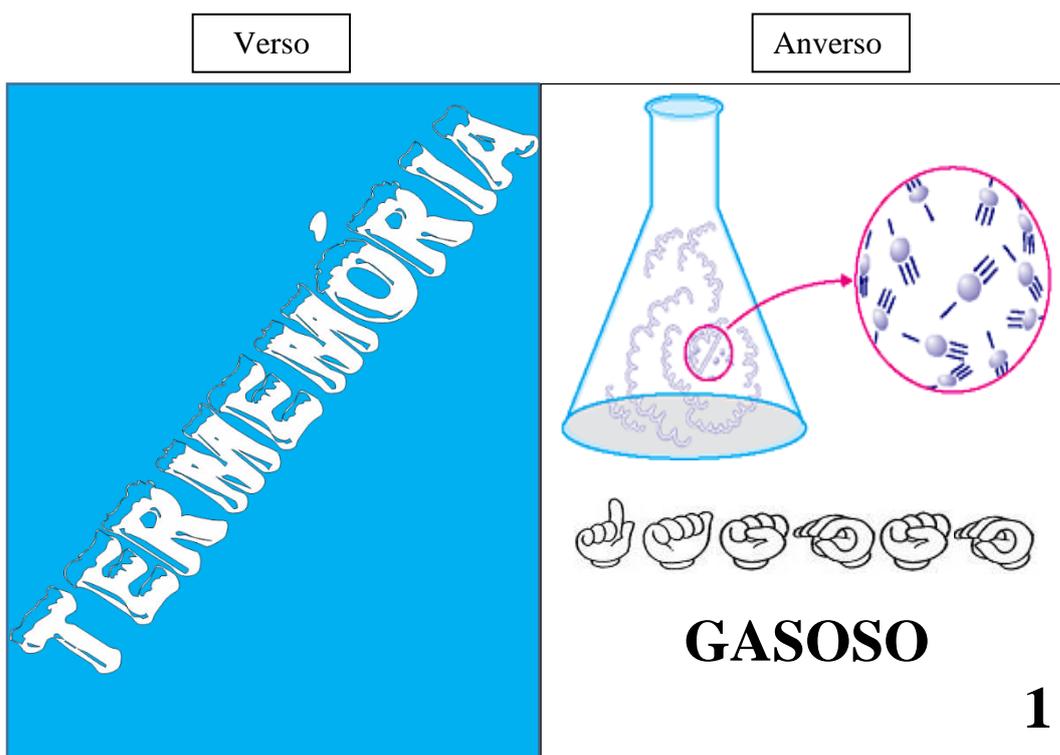


Figura 2.1: Modelo de carta do jogo 'Termemória': Carta-conceito 'GASOSO'

As cartas possuem também um número no canto inferior direito referente ao grupo ao qual a carta pertence. O grupo 1 possui 12 cartas-conceito, 6 pares de cartas, apresentando os estados físicos da matéria (Sólido, Líquido, Gasoso) e os conceitos de Temperatura, Calor e Equilíbrio Térmico, essas cartas são utilizadas nas fases 1, 2, 3 e 5 do jogo. O grupo 2 possui 6 cartas-conceito, 3 pares de cartas que devem ser utilizadas nas fases 2, 3 e 5 do

jogo, com os conceitos de Calor Específico, Capacidade Térmica e Calor Latente que são propriedades das substâncias. O grupo 3 também apresenta 6 cartas-conceito formando 3 pares para as fases 3 e 5, com as formas de propagação do calor: Condução, Convecção e Irradiação. O grupo 4 é composto por 24 cartas-exemplo trazendo imagens que retratam exemplos dos mesmos conceitos abordados nas fases anteriores e devem ser utilizadas nas fases 4 e 5. Os conceitos ensinados e reforçados através do jogo são apresentados no decorrer das fases em uma determinada ordem de forma que uma fase sirva de base para as fases seguintes.

As cartas podem ser armazenadas em uma caixa com dimensões mínimas de 15 centímetros de comprimento, 10 centímetros de largura e 2 centímetros de altura para que as 48 cartas estejam dispostas em duas pilhas de 24 cartas cada, uma com as cartas-conceito (grupos 1, 2 e 3) e a outra com as cartas-exemplo (grupo 4) como pode ser visto na Figura 2.2, porém, a disposição das cartas para armazenamento, pode ficar a critério do professor que vai utilizar o jogo, a forma apresentada é apenas uma sugestão. A caixa para armazenamento do jogo foi caracterizada com a mesma cor e arte que há no verso das cartas para uma melhor apresentação para os alunos.



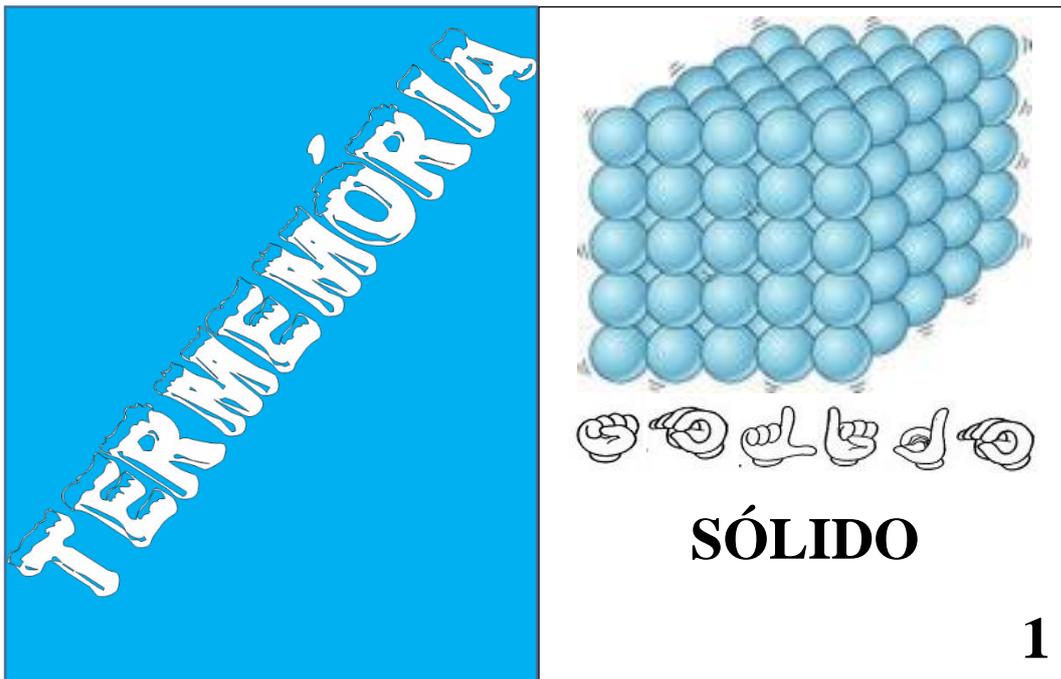
Figura 2.2: Caixa para armazenamento das cartas

Juntamente com as cartas encontra-se também uma folha com as Regras do jogo que devem ser lidas pelos alunos antes de iniciar uma partida para que entendam como devem proceder e um modelo de tabela para a contagem de pontos dos participantes da partida. A tabela deve ser reproduzida por um dos alunos em uma folha em branco para registro da quantidade de pares formada por cada jogador para determinar o ganhador ao fim do jogo.

3 CARTAS DO JOGO

Apresentamos a seguir a versão para impressão, em papel cartão, das cartas-conceito dos grupos 1 a 3 e cartas-exemplo do grupo 4 que compõem o jogo 'Termemória'. Cada carta é apresentada apenas uma vez e, por se tratar de um jogo de memória, deve ser reproduzida duas vezes para a formação do par de cartas. Após a impressão, deve-se recortar nas bordas externas de cada carta e dobrá-las ao meio para a superposição do verso e do anverso colando-os posteriormente para que a carta fique rígida no formato apresentado.

3.1 Cartas do 1º grupo



TER MEMÓRIA

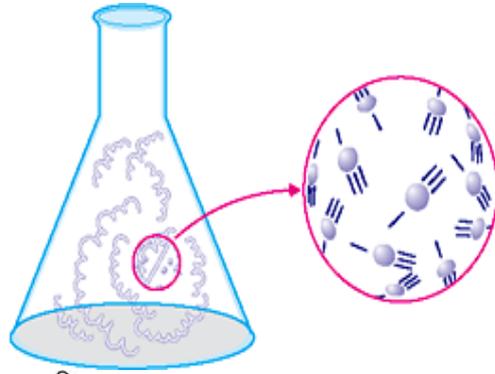


అకృతకృతం

LÍQUIDO

1

TER MEMÓRIA



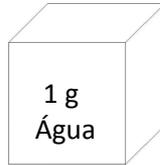
శుక్తశుక్తం

GASOSO

1

TER MEMÓRIA

$Q = 1 \text{ cal}$



1 g
Água

$Q = 2 \text{ cal}$



2 g
Água

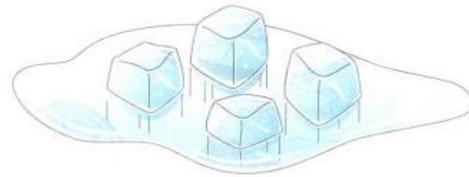
$\Delta T = 1^\circ\text{C}$



CAPACIDADE

TÉRMICA 2

TER MEMÓRIA



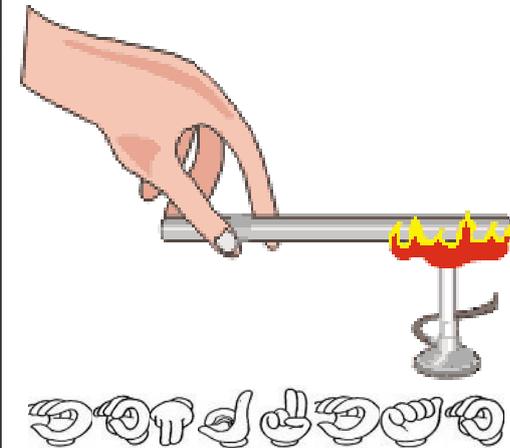
$L_{\text{FUSÃO}} = 80 \text{ cal/g}$



CALOR LATENTE 2

3.3 Cartas do 3º grupo

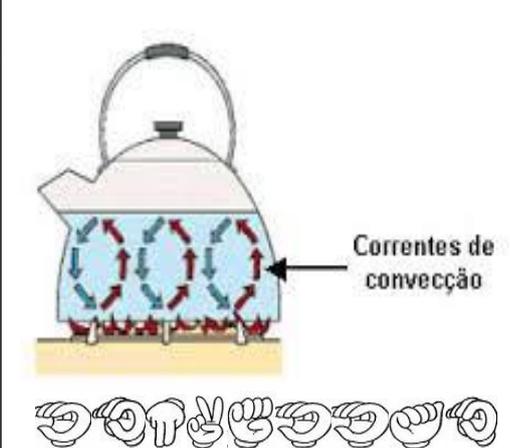
TER MEMÓRIA



CONDUÇÃO

3

TER MEMÓRIA



CONVECÇÃO

3

TER MEMÓRIA



IRRADIAÇÃO

3

3.4 Cartas do 4º grupo

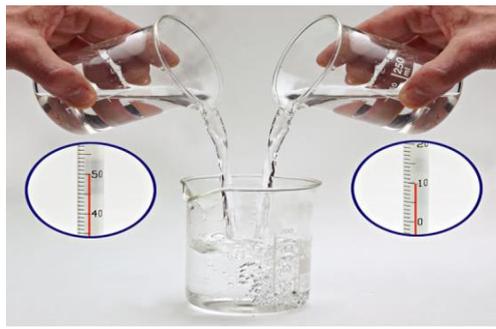
TER MEMÓRIA



SÓLIDO

4

TER MEMÓRIA



ඉතිරි කළ පද්ධතියක

සමතුලිතතාවය

**EQUILÍBRIO
TÉRMICO 4**

TER MEMÓRIA



විශේෂයෙන්

පද්ධතියක තාපය

**CALOR
ESPECÍFICO 4**

TER MEMÓRIA



താപശേഷി

താപശേഷി

**CAPACIDADE
TÉRMICA 4**

TER MEMÓRIA



താപശേഷി

താപശേഷി

**CALOR
LATENTE 4**

TER MEMÓRIA



CONDUÇÃO

4

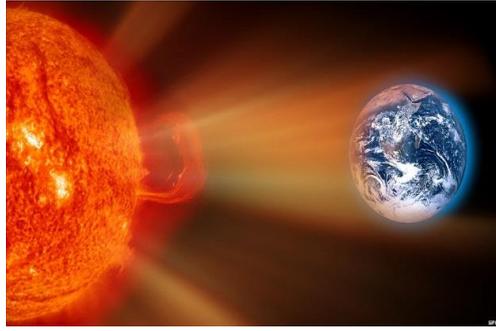
TER MEMÓRIA



CONVECÇÃO

4

TER MEMÓRIA



☀️☀️☀️☀️☀️☀️☀️☀️

IRRADIAÇÃO

4

4 COMO JOGAR

O jogo ‘Termemória’ funciona como um jogo de memória com pequenas alterações, devido ao seu caráter didático, pois os conceitos são apresentados em etapas de forma que a aprendizagem dos conceitos de uma fase facilite a compreensão da fase seguinte.

4.1 Regras do jogo ‘Termemória’

As regras do jogo apresentadas a seguir devem ser impressas separadamente em folha de papel A4 e devem estar na caixa utilizada para armazenar o jogo juntamente com as cartas do mesmo. O professor deve orientar os alunos a fazerem a leitura da folha de regras para que iniciem o jogo sem dúvidas sobre como devem proceder.

Em uma partida podem jogar de 2 a 7 participantes que devem embaralhar as cartas referentes a cada fase e dispô-las na mesa viradas para baixo. Antes de cada fase devem decidir por meio de jogo de par ou ímpar quem irá iniciá-la e reproduzir o modelo de tabela para contagem de pontos em uma folha em branco para fazer o somatório dos pontos de cada participante ao fim da partida.

Se houver mais de dois jogadores o jogo deve seguir no sentido horário. O primeiro jogador deve virar para cima duas cartas deixando-as na mesma posição em que estavam antes de forma que os outros jogadores vejam o conteúdo das cartas, se as mesmas formarem um par o jogador deve recolhê-las para si e jogar novamente, se não formarem par o jogador deve desvirá-las, ainda mantendo sua posição para que os outros jogadores memorizem, e deve ceder a vez para o próximo jogador de acordo com a ordem estabelecida. Ao fim de uma fase, quando não houver mais cartas na mesa, deve-se contar quantos pares cada jogador formou e registrar na tabela.

O jogo tem início na fase 1 com as 24 cartas-conceito do grupo 1. Ao fim da 1ª fase deve-se acrescentar ao baralho as 6 cartas-conceito do grupo 2 prosseguindo com 18 cartas, embaralhá-las e dispô-las novamente na mesa para iniciar a fase 2. Para a fase 3 deve-se incluir no baralho da fase 2 as 6 cartas-conceito referentes ao grupo 3, passando a ter 24 cartas na mesa, embaralhando-as novamente. Na fase 4 deve-se substituir as cartas-conceito utilizadas até a fase 3 pelas cartas-exemplo do grupo 4, procedendo da mesma maneira como foi feito para iniciar as fases anteriores.

Para a fase 5 deve-se unir as 24 cartas-conceito utilizadas até a fase 3 e as 24 cartas-exemplo utilizadas na fase 4, contando com 48 cartas e 24 pares de cartas na mesa. O diferencial dessa fase é que além de poder formar pares com cartas exatamente iguais, como ocorreu nas fases de 1 a 4, pode-se também formar pares com uma carta-conceito e uma carta-exemplo que seja referente ao mesmo conceito, apesar de não serem cartas com imagens iguais, demonstrando que o aluno é capaz de relacionar os exemplos apresentados aos conceitos trabalhados no jogo.

A seguir apresentamos as regras do jogo para impressão.

REGRAS DO JOGO TERMEMÓRIA

Esse é um jogo de memória com imagens referentes à conceitos e exemplos sobre o conteúdo de Termologia e seus respectivos nomes em Libras e em Língua Portuguesa.

Cartas: 48 cartas (24 pares de imagens iguais) divididas em 4 grupos:

- 1º grupo: 12 cartas-conceito identificadas com o número 1;
- 2º grupo: 6 cartas-conceito identificadas com o número 2;
- 3º grupo: 6 cartas-conceito identificadas com o número 3;
- 4º grupo: 24 cartas-exemplo identificadas com o número 4.

Participantes: dois a sete jogadores.

Objetivo do jogo: formar maior número de pares de cartas que o(s) oponente(s).

Preparação: o jogo é composto por cinco fases. Antes de iniciar cada fase embaralhe as cartas referentes àquela fase e as disponha na mesa viradas para baixo.

Para a

- 1ª fase: utilize as 12 cartas-conceito do primeiro grupo.
- 2ª fase: acrescente ao baralho as 6 cartas-conceito do segundo grupo utilizando 18 cartas.
- 3ª fase: acrescente ao baralho as 6 cartas-conceito do terceiro grupo utilizando 24 cartas.
- 4ª fase: utilize as 24 cartas-exemplo do quarto grupo.
- 5ª fase: reúna todas as 48 cartas (cartas-conceito e cartas-exemplo).

Como jogar:

- A decisão sobre quem começa cada fase será por meio de jogo de “par ou ímpar” e o jogo seguirá no sentido horário caso haja mais de dois jogadores.
- Cada jogador deve, na sua vez de jogar, virar duas cartas deixando-as visíveis para os outros jogadores e verificando se estas formam par; em caso positivo o jogador toma para si o par de cartas e ganha o direito de jogar novamente; em caso negativo ele deve desvirar as cartas mantendo-as na mesma posição e ceder a vez para o próximo jogador que deve proceder da mesma maneira.
- Nas fases 1 a 4 só é permitido formar pares com cartas iguais, ou seja, com mesma imagem. Na fase 5, além de formar pares com cartas iguais, também é possível formar pares com cartas referentes ao mesmo conceito físico mesmo que tenham imagens diferentes, seja carta-conceito ou carta-exemplo.
- Uma fase acaba quando não houver mais cartas na mesa.
- Ao fim de cada fase, antes de passar para a próxima, deve-se contar quantos pares cada jogador formou.
- O ganhador é aquele que formar mais pares ao fim das cinco fases do jogo.
- Em caso de empate deve-se repetir a quinta fase até que haja um vencedor.

BOM JOGO!

4.2 Modelo de tabela para a contagem de pontos

A tabela apresentada a seguir é apenas um modelo e pode ser modificada pelo professor se achar necessário de acordo com o número de jogadores. Esse modelo acompanha o jogo, assim como a folha de regras, podendo ser impressa no verso da mesma ou em uma folha separada. Os alunos devem reproduzir a tabela em uma folha em branco, folha de caderno ou folha A4, para o registro e somatório dos pontos acumulados no decorrer do jogo para, no fim da partida, determinar o ganhador.

Jogadores	Número de pares formados					Total de pontos
	1ª fase	2ª fase	3ª fase	4ª fase	5ª fase	
Jogador nº1						
Jogador nº2						
Jogador nº3						
Jogador nº4						
Jogador nº5						
Jogador nº6						
Jogador nº7						

5 SUGESTÃO DE PLANO DE AULA

O recurso didático ‘Termemória’ foi aplicado em turmas do 2º ano do Ensino Médio em dois horários de aula, ou seja, em um intervalo de 100 minutos. Para isto, foi utilizado o plano de aula a seguir que apresentamos como sugestão para o(a) professor(a) que deseja utilizar o jogo em sala de aula.

UNIDADE ESCOLAR MATIAS OLIMPIO

PROFESSORA: HAURIANE SOARES

DATA: 23/11/17

TEMPO DE AULA: 2 HORAS/AULA

PLANO DE AULA

TEMA: Termologia

OBJETIVOS:

- Relacionar conceitos de termologia com imagens e seus respectivos nomes em Libras e em Língua Portuguesa.
- Identificar exemplos do cotidiano referentes aos conceitos apresentados.
- Promover a interação entre alunos com deficiência auditiva e alunos ouvintes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estados físicos da matéria: sólido, líquido e gasoso.
- Temperatura, Calor e Equilíbrio térmico.
- Calor específico, capacidade térmica e calor latente.
- Formas de propagação do calor: condução, convecção e irradiação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A aula transcorrerá de acordo com as seguintes atividades:

- Primeiro momento: revisão dos conceitos de Termologia anteriormente trabalhados envolvendo questionamentos com os alunos sobre sua aplicação em nosso cotidiano.
- Segundo momento: apresentação do jogo didático “Termemória” e suas regras aos alunos.
- Terceiro momento: aplicação do jogo.
- Quarto momento: breve discussão com os alunos sobre sua aceitação em relação ao jogo.
- Quinto momento: aplicação do questionário de avaliação do jogo.

RECURSOS INSTRUCIONAIS:

- Jogo didático: “Termemória”
- Pincéis
- Apagador
- Quadro de acrílico

PROCEDIMENTOS AVALIATIVOS:

O aluno será avaliado continuamente de forma qualitativa, através da sua participação, comportamento e, podendo ser adicionado 1,0(um) ponto à sua nota e, também, de forma quantitativa, por meio de atividade avaliativa a ser realizada em aula posterior a respeito do tema tratado.

REFERÊNCIAS:

RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física**. 10 ed. São Paulo: Moderna, 2009.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo ‘Termemória’ foi produzido visando diminuir as dificuldades de aprendizagem que alunos com deficiência auditiva encontram em turmas de ensino regular ocasionadas pelos obstáculos criados pela ausência de comunicação e pela ausência de recursos didáticos que considerem suas particularidades e seu ritmo de desenvolvimento e aprendizagem. Um recurso inclusivo pode superar as barreiras impostas pela surdez por relacionar os conceitos físicos ensinados a imagens e possibilitar ao aluno com deficiência auditiva as mesmas condições em sala de aula que um aluno ouvinte mesmo com suas particularidades.

O recurso produzido foi aplicado em duas turmas do segundo ano do Ensino Médio e em ambas foi bem aceito e bastante elogiado pelos alunos. Eles o consideraram um recurso didático divertido, capaz de despertar o interesse dos alunos em sala de aula independentemente de serem surdos ou ouvintes, possibilitando a aprendizagem de conteúdos de Termologia através da sua relação com as imagens apresentadas nas cartas.

De acordo com os resultados obtidos após a aplicação do produto educacional, acredita-se que o formato do jogo pode ainda ser estendido para outros conteúdos de Física do Ensino Médio, ou ainda, para outras disciplinas, de modo a contribuir positivamente no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência auditiva.