



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**FÍSICA NO COTIDIANO: UM JOGO COMO
PROPOSTA DE RECURSO DIDÁTICO**

AUTOR(A): TAYNE VALADARES DA SILVA

ORIENTADOR(A): PROF. ISMAEL V. L. COSTA

Planaltina - DF

Novembro 2020



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**FÍSICA NO COTIDIANO: UM JOGO COMO
PROPOSTA DE RECURSO DIDÁTICO**

AUTOR(A): TAYNE VALADARES DA SILVA

ORIENTADOR(A): PROF. ISMAEL V. L. COSTA

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora,
como exigência parcial para a obtenção
de título de Licenciado do Curso de
Ciências Naturais, da Faculdade UnB
Planaltina, sob a orientação do Prof.
Ismael V. L. Costa.*

ÍNDICE

Resumo	1
1.Introdução	1
2. Referencial Teórico	2
3. Objetivos	4
3.1. Objetivo Geral	4
3.2. Objetivos específicos.....	4
4. Metodologia	4
4.1 O jogo dicionário.....	4
4.2. Adaptação do jogo para o tema Física no cotidiano	5
4.3. Regras do jogo.....	5
Figura 1: Ficha de Fenômeno.....	7
Figura 2: Ficha de Resposta	7
Figura 3: Tabuleiro.....	8
4.4 Questões do jogo	8
Tabela 1: Relação de conteúdo e cor de ficha de resposta.....	8
5.Resultados e Discussão	18
6. Considerações finais	20
7. Bibliografia	20
8. Apêndices	22
Apêndice A – Tabuleiro.....	22
Apêndice B – Fichas de Resposta.....	26
Apêndice C – Fichas de fenômenos.....	27

A FÍSICA NO COTIDIANO: UM JOGO COMO PROPOSTA DE RECURSO DIDÁTICO

RESUMO

A disciplina de Física sempre foi vista como uma disciplina difícil, cheia de cálculos, baseada no ensino tradicional e que pouco desperta o interesse do aluno, dificultando o desenvolvimento de competências e a construção de conceitos, bem como relacioná-los ao seu cotidiano. Desta forma, este trabalho descreve o processo de criação de um jogo, como proposta de recurso didático, que aproxime a Física da realidade do aluno de forma lúdica, propiciando uma aprendizagem mais descontraída e ao mesmo tempo efetiva.

Palavras-chave: Física; Cotidiano; Jogo; Recurso Didático.

ABSTRACT

Physics has always been seen as a difficult subject, full of calculations, based on traditional teaching and that hardly arouses the student's interest, making it difficult to develop skills and build concepts, as well as relate them to their daily lives. Thus, this work describes the process of creating a game, as a proposal of didactic resource, which brings Physics closer to the reality of the student in a playful way, providing a more relaxed and at the same time effective learning.

Keywords: Physics; Daily; Game; Didactic Resource.

1. Introdução

A escola tem um papel fundamental na formação de cidadãos, "o conhecimento científico a ser produzido requer uma aproximação da realidade discente e de seu mundo," (CARVALHO; WATANABE; MARÍM, 2017, p. 3237). Dessa forma, para o desenvolvimento da consciência do estudante com relação ao mundo, e à tudo o que está à sua volta e conseqüentemente, da sua realidade, a escola desempenha a função de mediadora entre ciência e realidade, através de uma educação sistematizada.

Quando ouvimos o termo Física, logo pensamos nos cálculos realizados na respectiva da disciplina cursada na escola, que, por vezes é desfocada do seu real sentido. No entanto, o conhecimento da Física está muito além das fórmulas e de todo aquele conteúdo aparentemente desconectado e sem utilidade para estudantes. Desse modo, para que possamos quebrar esta tradição e conscientizá-los de sua importância, precisamos, ainda no ambiente escolar, trabalhar com modos de construir estes conceitos e associá-los ao

cotidiano e à realidade de cada um, para que, assim possam levar por toda a vida.

Tendo em vista a ampla presença dos fenômenos explicados pela Física em nossas vivências e em boa parte dos nossos afazeres, poucos são os momentos em que a recordamos e fazemos associações. Desta forma, esse conhecimento acaba desvinculado do nosso cotidiano e do ambiente ao qual estamos inseridos, revelando certa contradição em relação ao desenvolvimento histórico da ciência, que se pauta no interesse em desvendar os fenômenos naturais e as leis que regem o Universo.

Para lidar com essa situação, desenvolvemos um jogo que trabalha diversos conceitos da Física numa perspectiva mais cotidiana e de forma descontraída, induzindo os jogadores à realização de associações. Essa proposta possibilita intermediar essa relação, Física e cotidiano, e é propícia como recurso didático, uma vez que pressupõe uma aprendizagem mais significativa e contextualizada ainda no ambiente escolar.

2. Referencial Teórico

A aprendizagem de Física é um fator significativo para a formação de pessoas como parte integrante da sociedade, pois através dela, juntamente com outras disciplinas e vivências diversas, o estudante constrói sua forma de pensar e de ver o mundo.

Entretanto,

“a disciplina de Física, incessantemente, é admitida como uma das mais difíceis do currículo escolar, aquela desvinculada da realidade do aluno em que se resume a equações e fórmulas para resolução de complexos problemas. Os alunos se sentem desmotivados e demonstram pouca ou nenhuma satisfação na aula, tornando-se inerte a qualquer estímulo dado pelo professor, principalmente, se a aula é resumida a quadro e giz” (SOUZA, 2016, p.76).

Por outro lado, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) afirmam que “o ensino de Física vem deixando de se concentrar na simples memorização de fórmulas ou repetição automatizada de procedimentos, em situações artificiais ou extremamente abstratas, ganhando consciência de

que é preciso lhe dar um significado, explicitando seu sentido já no momento do aprendizado, na própria escola média” (2009, p.60).

O conhecimento que se espera que os alunos internalizem durante as aulas, não se restringe apenas com a finalidade voltada para a realização de cálculos, mas também de forma que eles possam construir conceitos e adquirir competências que levem para todos os âmbitos da vida e que possam usá-los de tal modo que consigam lidar com situações no seu cotidiano.

Frente a esta visão é importante que a conexão entre a Física e o cotidiano seja introduzida ainda no ambiente escolar, para que assim, possam reconhecer as suas vivências enquanto objeto de estudo e perceber que o conhecimento científico não é algo tão distante da realidade.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM):

“a Física deve apresentar-se como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos” (2009, p.59).

Assim, uma alternativa que possibilite uma aprendizagem significativa, bem como a busca por aproximar a Física da realidade, fornecerá suporte para que o aluno possa realizar associações e lidar com as competências almejadas.

Por isso, um jogo pode ser oportuno quando utilizado como recurso didático, uma vez que, desde sempre, eles estão presentes na vida do ser humano e, por meio dos jogos, o indivíduo se socializa, elabora conceitos, formula ideias, estabelece relações lógicas e integra percepções. Essas atividades fazem parte da construção do sujeito e contribuem para que a aprendizagem se realize num contexto mais lúdico e seja efetiva (KIYAL, 2014).

Desta forma, ao incluir o jogo como ferramenta alternativa para o ensino de Física, além de ser importante para o desenvolvimento de habilidades, “o uso desse instrumento contribui para que professores tornem suas aulas mais dinâmicas e assim, a aprendizagem se dê de forma mais espontânea” (KIYAL 2014, p.13), deixando o aluno mais motivado, despertando o interesse pelo conteúdo que está sendo construído em sala de aula, possibilitando-o

“internalizar conceitos e relacioná-los às atividades do seu cotidiano” (KIYAL 2014, p.12).

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral

Apresentar a construção de um jogo que possa ser utilizado como recurso didático para o Ensino Médio para temas da Física associada ao cotidiano.

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever o processo de criação e construção do jogo, bem como o seu funcionamento.
- Refletir a respeito das possibilidades de aplicações do jogo em sala de aula.

4. Metodologia

A proposta consiste na adaptação do jogo conhecido como Dicionário, para a construção de um material didático que possa estreitar as relações entre o estudante e a Física e, desta forma, estimular a percepção e o interesse pela área.

Para a elaboração dos fenômenos abordados no jogo, utilizamos as questões do livro Física Conceitual de Paul G. Hewitt e também o Física do Dia-a-Dia: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula, de Regina Pinto de Carvalho, como inspiração. No decorrer da realização do trabalho, outras obras também foram lidas para que pudéssemos abranger situações mais relevantes e adequadas para a realização do jogo.

4.1 O jogo Dicionário

Dicionário é um jogo antigo que possui uma maneira dinâmica de realizar-se. Seu objetivo principal é a descoberta do significado de palavras desconhecidas, por meio de dedução de conceitos, estas palavras são

encontradas no dicionário de língua portuguesa seguidas de sua respectiva definição.

Recebe maior pontuação quem chegar mais próximo do resultado, ou quem blefar melhor e ser mais persuasivo. A pontuação obtida nesta etapa do jogo definirá a quantidade de casas a avançar no tabuleiro. Quem adquirir maior pontuação chegará ao fim do percurso mais rápido e, conseqüentemente será o vencedor.

4.2 Adaptação do jogo para o tema Física no Cotidiano

Usando o mesmo padrão do jogo Dicionário, pretende-se trabalhar conceitos construídos na Física para explicar fenômenos que ocorrem no cotidiano.

Dessa forma, ao invés de usarmos as palavras do dicionário como entrada no jogo, usaremos fenômenos diversos que ocorrem ao nosso redor. E, ao invés de definirmos significados como respostas, o desafio será explicar os eventos apresentados usando conceitos da Física, ou seja, explanar como eles acontecem.

4.3 Regras do Jogo

- **Objetivos**

Acumular pontos e chegar ao fim do tabuleiro, por meio de acertos e blefes.

- **Participantes**

De 3 a 8 jogadores.

- **Itens**

- ✓ Fichas de resposta
- ✓ Fichas de fenômenos
- ✓ Tabuleiro
- ✓ Peões

✓ Canetas

- **Rodada**

Cada jogador vai receber fichas (Figura 1) e um peão. Cada ficha serve para anotar a resposta do fenômeno e preencher os outros espaços com o que se pede. O peão marca a posição do jogador no tabuleiro.

O jogo acontece por sequência de rodadas. Cada uma será realizada com um jogador como líder. A cada nova rodada, troca o líder. Sugerimos que a escolha siga o sentido do relógio. O líder pega uma das fichas com o fenômeno, o lê em voz alta para que os demais jogadores possam ouvir e anotá-lo em sua ficha de resposta no campo “Fenômeno”.

Os jogadores, no campo “Resposta”, vão explicar como aquele fenômeno acontece usando princípios da Física. Caso não saibam, podem colocar uma resposta falsa, porém convincente, caracterizando um blefe. O líder anota a resposta correta na parte posterior da sua ficha de resposta.

Quando todos terminarem de escrever, o líder recolhe as fichas de resposta, inclusive a correta, e lê as respostas aos jogadores, em voz alta, como se fossem alternativas (A, B, C...), sem dizer o nome dos autores. No entanto, se algum jogador responder corretamente, separe a ficha e não a leia em voz alta. O líder repetirá as respostas quantas vezes forem necessárias.

Em seguida, cada jogador, votará na resposta que julga estar correta, de forma oculta onde somente o líder terá acesso. E, na ficha de resposta, no campo “Pontuação”, o líder anotará a quantidade de pontos que cada resposta recebeu.

Para finalizar a rodada, o líder lê a resposta correta, revela a quantidade de pontos de cada jogador. Os jogadores devem mover o seu peão de acordo com a quantidade de pontos que alcançar.

Começa uma nova rodada com um novo líder. O jogo termina quando o primeiro jogador conseguir dar a volta em todo o percurso do tabuleiro e alcançar o ponto de chegada.

- **Pontuação**

- 1 Ponto: Para cada voto que a resposta do jogador receber.
- 2 Pontos: Para cada jogador que escolher a resposta correta.

- 3 Pontos: Para cada jogador que escrever a resposta correta.
- Caso nenhum jogador escolher a resposta correta, o líder também recebe 3 pontos.

- **Ficha de fenômeno e ficha de resposta**

Figura 1: Ficha de Fenômeno.

Cadê a
Física!

Por que mesmo quando a vela não está de pé, a chama fica pra cima?

Fenômeno:

A combustão do pavio faz com que aumente a temperatura da chama, dilatando o gás que a compõe. Assim, sua densidade se torna menor que a do ar e ela tende a subir.

Resposta:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2: Ficha de Resposta

Cadê a
Física!

Pontos:

Nome:

Fenômeno:

Resposta:

Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Tabuleiro**



Figura 3: Tabuleiro Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 Questões do jogo

As fichas com os fenômenos foram separadas de acordo com os conteúdos e para melhor visualização também foi adicionado cores distintas para cada.

Calor	Vermelho
Mecânica	Verde
Propriedades da Matéria	Azul
Som	Amarelo
Eletricidade e Magnetismo	Lilás

Luz	Cinza
-----	-------

Tabela 1: Relação de conteúdo e cor de ficha de resposta. Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.1 Calor

- Quando empilhamos dois copos e depois não conseguimos mais desgruda-los, uma forma eficaz é usar água quente. Devemos usar a água no copo de dentro ou no copo de fora? Por quê?

No copo de fora, porque a água quente faz com que o copo seja dilatado. Se usarmos no copo que está dentro ele se dilataria e dificultaria ainda mais a separação.

- Por que mesmo quando a vela não está de pé, a chama fica pra cima?

A combustão do pavio faz com que aumente a temperatura da chama, dilatando o gás que a compõe. Assim, sua densidade se torna menor que a do ar e ela tende a subir.

- Por que, para abrimos algumas embalagens como copo de requeijão, devemos primeiramente retirar o lacre plástico que fica na tampa?

Porque a pressão dentro do pote é menor que a pressão externa, por isso a dificuldade para abrir. No entanto, ao retirar o lacre igualamos a pressão interna e externa e não será mais necessário fazer força para vencer a diferença de pressão.

- Por que os líquidos borbulham ao ferver?

Quando aquecemos um líquido, água, por exemplo, ocorre a mudança de estado para o vapor, formando as bolhas. A camada de líquido mais próxima do fundo será aquecida mais rápido que o restante, por isso as bolhas de vapor, menos densas que a água vão subir à superfície.

- Por que os cabos de panelas são de madeira ou de plástico?

Porque a madeira e o plástico são materiais que esquentam mais devagar do que o restante da panela, ou seja, o cabo de uma panela é um mal condutor térmico em comparação com panela.

- Por que, em algumas ocasiões, quando colocamos garrafas de líquido (refrigerante, água) no congelador elas se rompem, racham ou ficam estufadas?

Porque a água aumenta seu volume ao se solidificar, já a garrafa diminui o volume, aumentando a pressão sobre suas paredes.

- Por que quando colocamos um líquido gelado em um copo de vidro, vemos gotas de água se formando na superfície externa? Dizemos que o copo está embaçado.

Porque a água presente no ar se condensa ao ser resfriada após o contato com a superfície do copo, que já foi resfriada pelo líquido que está dentro.

- Por que algumas pessoas aquecem a tampa metálica de um vidro de conservas, quando ela apresenta dificuldades para abrir?

A tampa se dilata quando aquecida, isso a deixa mais folgada.

- Por que o pão fica duro de um dia para o outro, se não for colocado dentro de um saco plástico?

Porque as moléculas de água presentes no pão escapam para a atmosfera. Se estiver em um ambiente fechado, como no saco plástico, o pão perderá menos umidade.

- Por que conseguimos tomar refrigerante com canudinho?

Porque quando sugamos o ar dentro do canudo estamos abaixando a pressão dentro dele, e, em consequência, a pressão atmosférica empurra o refrigerante que sobe até se igualarem às pressões internas e externas.

- Por que algumas pessoas conseguem andar descalço sobre brasas?

Porque a madeira transfere energia térmica de forma lenta, pois é um isolante térmico.

- Porque estar no ar a 20°C parece razoável e nadar na água com esta mesma temperatura é frio?

Por que a água é melhor condutora de calor do que o ar, então nosso corpo transfere calor para a água mais rapidamente.

- O que significa dizer que algo evaporou?

Quer dizer que passou do estado líquido para gasoso.

4.4.2 Mecânica

- Como o encosto do banco do carro pode ajudar a prevenir lesões no pescoço causadas por uma possível colisão traseira?

Porque a cabeça da pessoa vai para trás, de modo que o encosto além de evitar que o pescoço se curve bruscamente e ainda diminui o impacto.

- Por que uma pessoa cambaleia para frente quando o ônibus freia?

Porque o ônibus estava em movimento e a pessoa em movimento junto com o ônibus, quando ele pára subitamente, a tendência é que o passageiro ainda fique em movimento.

- Por que ao pararmos de empurrar um carrinho de compras, logo depois ele para?

Porque existe atrito entre as rodas e o chão, por isso ele pára.

- Por que ao chutar uma bola, ela vai perdendo velocidade?

Porque o atrito existente no chão atrapalha a bola rolar, o que dissipa a energia e a faz perder velocidade.

- O planeta Terra gira em torno de seu próprio eixo a uma rapidez maior que 1000 km/h. Por que quando pulamos, e tiramos os pés do chão, eles voltam à mesma posição, sendo que o planeta estava em movimento?

Por que continuamos em movimento junto com o Planeta Terra.

- Quando você abre uma torneira, o filamento de água que sai vai ficando mais fino à medida que cai e se distancia da torneira. Por que isso acontece?

Porque a velocidade da água aumenta devido a gravidade e por isso o filamento fica esticado.

- Quando você solta uma moeda e uma folha de papel de uma certa altura, qual delas chega primeiro ao solo? Por que?

A moeda vai chegar primeiro ao chão, pois no papel atua a resistência do ar.

- É possível fazer uma curva sem realizar força?

Não, pois um corpo somente faz uma curva se houver uma força centrípeta atuando nele para que o corpo consiga mudar a sua direção.

- Por que carros com os pneus mais murchos são mais difíceis de atolar?

Porque ao aumentar a superfície de contato, diminui a pressão sobre o piso e aumenta o atrito.

- No ditado “Não é a queda que machuca, mas o tranco da parada”, por quê?

Porque paramos rapidamente, assim uma força é exercida sobre você subitamente.

- Como um helicóptero consegue se sustentar no ar?

Sua hélice empurra o ar para baixo e o ar empurra o helicóptero para cima.

- Você está jogando futebol e encontra-se com a bola no pé. Quando você resolve chutá-la vem um colega na sua direção, mas em sentido contrário e chuta ao mesmo tempo que você e com a mesma intensidade. Existirá alguma aceleração sobre o sistema? Por quê?

Não, pois uma força vai anular a outra e não vai haver aceleração.

- Se ocorre uma colisão frontal entre um carro e um caminhão. Qual deles vai sofrer uma força mais intensa?

Cada um vai sofrer uma força igual, só que em sentido contrário.

- Um foguete acelera mais à medida que se distancia da Terra. Por quê isso acontece?

A força exercida pela queima do combustível continua a mesma durante a subida, porém a massa do foguete vai diminuindo devido a diminuição do combustível.

- Por que é mais fácil parar um caminhão que está sem carga do que o mesmo caminhão carregado a uma mesma velocidade?

Porque o caminhão carregado tem maior quantidade de movimento (momento linear) devido a sua massa maior, assim como a sua inércia.

- Por que esticar uma mola dura exige mais trabalho do que esticar uma mola fraca, em uma mesma distância?

Por que vai exigir uma força maior para levar a mesma distância.

- Quando alguém está em um avião que decolou, podemos dizer que ele adquiriu energia cinética? Por quê?

Porque o avião se encontra com velocidade, ou seja, em movimento.

- Se um carro transformasse todo o combustível em trabalho, ou seja, se o motor fosse totalmente eficiente, ele poderia emitir qualquer barulho? Ou mesmo esquentar?

Não, pois esquentar ou fazer barulho consiste em uma dissipação de energia, sendo assim a energia do combustível não foi totalmente transformada em trabalho para movimentar o carro.

- Sabemos que nosso corpo armazena energia química que adquirimos dos alimentos. O que acontece com uma pessoa que ingere mais energia do que gasta? E uma pessoa que ingere menos energia do que realiza trabalho?

Quem ingere mais energia do que gasta vai armazenar essa energia no corpo e quem ingere menos vai gastar a energia que está armazenada no corpo.

- Ligar o ar-condicionado do carro pode gastar combustível. Mas, para certos valores de velocidade, pode ser que andar com as janelas do carro abertas gaste mais energia ainda? Por quê?

Porque o atrito com o ar (arraste) fará com que o carro tenha que realizar mais trabalho para andar com a mesma velocidade, caso estivesse com as janelas fechadas.

4.4.3 Propriedades da matéria

- Uma vela se manterá acesa por mais tempo se estiver dentro de uma garrafa de um litro ou em uma garrafa de dois litros? Por quê?

Dentro de uma garrafa de dois litros, pois mais oxigênio vai estar disponível para ela.

- Quantos átomos existem numa molécula de água?

Existem três átomos, dois de hidrogênio e um de oxigênio.

- Seu corpo poderia ter algum odor se nenhuma molécula pudesse escapar do seu corpo?

Não, pois o odor que chega até o nariz são as moléculas que são expelidas do corpo.

- Por que massas iguais de um conjunto de bolas de futebol e de um conjunto de bolas de ping-pong, não contém quantidades iguais de bolas?

Porque a bola de futebol e a de ping-pong possuem massas diferente.

- Ao seguramos uma mola na vertical, a parte superior fica mais esticada à medida que a ponta fica mais enrolada, por que isso acontece?

Porque a parte de cima sustenta todo o peso da mola, já a ponta possui pouco peso para sustentar.

- Ao apertar as extremidades de um ovo na vertical, percebemos que é muito difícil quebrá-lo, mas se o apertamos horizontalmente, ele se quebra com facilidade. Por que isso acontece?

Isso acontece porque a parte de cima do ovo é mais curvado e neste ângulo os materiais ficam mais resistentes.

- Para fritar batatas sempre cortamos em tiras finas e compridas, pois se cortamos em pedaços maiores, elas demoram mais a ficarem prontas. Explique o porquê.

Porque quando cortamos a batata em tiras finas, aumenta a área total exposta à gordura e assim frita mais rápido.

- Por que uma águia não consegue bater asas tão rápido como um beija-flor?

Porque a águia tem asas grandes e a resistência do ar vai impedir que ela bata as asas tão rápido quanto o beija-flor.

- Se colocarmos em um recipiente água da torneira e um ovo, logo vamos perceber que o ovo afundou. Mas se dissolvermos determinada quantidade de sal na água o ovo passará a flutuar. Porque isso aconteceu?

Porque o ovo é mais denso que a água, porém é menos denso que a água com sal dissolvido, por isso o ovo boia.

- Qual das situações machucaria mais: ser pisado por uma pessoa com tênis ou pela mesma pessoa usando sapatos de salto alto?

Pela pessoa usando salto alto, pois a área de contato do sapato com o corpo será menor, e, em consequência, a pressão aumentará machucando mais.

- Por que as caixas d'água ficam no alto?

Porque quando mais no alto estiverem, maior será a coluna de água exercendo pressão para sair nas torneiras em decorrência da gravidade.

- Um navio vazio flutuaria mais ou menos do que um navio carregado de isopor?

Flutuaria mais, pois o isopor aumenta o peso do navio fazendo com que flutue menos.

- Quando você vira a boca de uma garrafa cheia de água para baixo, o líquido sai em “golfadas”, por que isso acontece?

Porque para a água sair concomitantemente é necessário que o espaço que ela ocupava seja preenchido com ar.

- No funil existem vincos para que ele não encaixe perfeitamente na boca da garrafa. Por que este detalhe é tão importante para sua função?

Porque para o líquido entrar, o ar que está dentro precisa sair. Sem os vincos o ar teria dificuldade para sair.

4.4.4 Som

- Quando molhamos o dedo e passamos pela borda de uma taça por que conseguimos produzir um som?

Devido a constituição da taça, ao passar o dedo, o atrito em vez de dissipar completamente a energia, transforma-a em vibração que provoca o som.

- Quando manuseamos uma mola, que tipo de onda conseguimos produzir: transversal ou longitudinal?

Com uma mola conseguimos produzir ondas transversais e longitudinais.

- Por que vemos o raio bem antes de escutarmos o barulho do trovão?

Porque a velocidade da luz é muito maior que a velocidade do som.

- Você escuta as sirenes de uma ambulância parada. Quando uma ambulância com as sirenes ligadas vem na sua direção, o som da sirene se torna mais agudo ou grave?

O som da sirene se torna mais agudo.

- Em alguns lugares, ao falar, acontece o que chamamos de eco, mas o que seria o eco?

O eco é o som refletido.

- Existe um exame médico chamado ultrassom, por que ele leva este nome?

Porque o aparelho usado para realizar o exame emite frequências maiores do que as frequências que o ser humano consegue escutar.

- Dentre os sons que podem ser escutados dentro e fora da água, por que escutamos melhor os sons dentro da água, ou seja, quando imergimos a cabeça embaixo da água?

Por que o som se propaga melhor nos líquidos do que no ar.

- Por que se a Lua explodisse não ouviríamos o barulho da explosão?

Porque o som não se propaga no vácuo.

- Por que um eco é mais fraco do que o som que o formou?

Porque o som vai se espalhando até que chegue de volta ao emissor do som.

4.4.5 Eletricidade e Magnetismo

- Que tipo de eletrização ocorre quando ocorre raios?

Eletrização por indução.

- Para que serve um para-raios?

Para descarregar a eletricidade estática de construções a fim de evitar a queda de raios, e também para desviar os raios incidentes para o solo.

- Quando penteamos os cabelos, além dos nós, o pente também retira elétrons. Seu cabelo ficará carregado positivamente ou negativamente?

O cabelo ficará carregado positivamente pois os elétrons que possuem carga negativa foram retirados.

- Por que os pára-raios ficam mais altos do que os prédios?

Porque quanto mais próximo das nuvens, maior a chance de ser atingido por uma descarga elétrica.

- Para que servem os fusíveis em um circuito elétrico?

Como elemento de segurança em um circuito elétrico, pois corta a passagem de corrente elétrica acima de um limite, evitando, assim, um curto-circuito.

- Uma lâmpada utiliza somente uma pequena parcela da energia elétrica que chega até ela para gerar energia luminosa. O que acontece com o restante da energia?

O restante da energia é transformada em energia térmica, por isso ela esquenta.

- Porque são usados fios mais grossos, como aqueles nos postes, ao invés de fios finos, para conduzir uma corrente elétrica maior?

Quanto mais grosso menor a resistência e menor será o aquecimento.

- Uma lâmpada com filamento fino funcionará com mais ou menos corrente do que com o fio grosso? Por quê?

Com menos corrente, pois o quanto mais fino maior será a resistência, e, em consequência, a corrente diminui pois a lâmpada continua submetida a mesma voltagem.

- A função de um transformador é modificar: voltagem, corrente, energia, potência?

A voltagem e a corrente.

- Um transformador funcionando perfeitamente pode elevar a energia?

Não, pois energia não pode ser criada, somente transformada. Transformador eleva a voltagem.

4.4.6 Luz

- A luz é a única coisa que somos capazes de enxergar? Por quê?

Sim. Só enxergamos a luz que os objetos refletem. Quando não há luz não enxergamos nada.

- Se colocarmos óculos escuros e óculos de leitura sob a luz sol, qual deles esquentaria mais? Por quê?

Os óculos escuros porque eles absorvem mais luz, já os óculos de leitura transmitem.

- Por que o flash da câmera não é funcional a longas distâncias?

Pois a intensidade da luz diminui quanto maior for a distância.

- Quando olhamos fixamente, por alguns instantes para a bandeira do Brasil e depois olhamos para uma parede branca, conseguimos ver suas cores complementares. Quais cores foram essas?

Magenta, azul, amarelo e preto.

- A luz incidente faz com que o fundo da piscina pareça mais raso. Que fenômeno causa isso?

A refração da luz incidente.

- Por que o adesivo dos carros de socorro são escritos ao contrário?

Para que os motoristas consigam ler corretamente ao olhar pelos retrovisores, pois o adesivo será refletido corretamente pelo espelho do retrovisor.

- Por que em dias muito quentes temos a impressão que o asfalto está molhado?

A luz antes de incidir sobre o asfalto faz uma curva devido a refração causada pela camada de ar quente logo acima da rodovia. Essa luz refratada causa a impressão do asfalto estar molhado.

- Por que conseguimos ver diversas cores numa bolha de sabão?

Porque os raios de luz que incidem sobre a superfície da bolha sofrem interferências, gerando uma profusão de cores.

- Se olharmos um objeto somente com o olho esquerdo e logo em seguida observar este objeto somente com o direito, teremos a impressão que o objeto mudou de posição. Este fenômeno se chama paralaxe. Por que isso acontece?

Porque os olhos ocupam posições diferentes, por isso mudou o ponto de observação.

- Por que algumas pessoas colocam um papel laminado no parabrisas quando deixam o carro no estacionamento?

Porque o papel laminado reflete os raios solares pois impede que eles entrem, fazendo com que a temperatura no interior do carro não aumente tanto.

5 Resultados e discussões

Durante a construção deste trabalho foi possível notar as inúmeras possibilidades que este jogo pode alcançar. Desta forma, traz-se aqui sugestões de diferentes maneiras de sua utilização no contexto escolar.

Levando em conta as diversas realidades e a grande dificuldade de aplicação dos conteúdos de Física, por motivos diversos, como a falta de materiais e recursos de forma geral, propor diferentes formas de utilização, não somente abre espaço para a criatividade, como também instiga os professores a levar este tipo de trabalho para a sala de aula, uma vez que pode ser adaptado para ser um material de baixo custo.

Outro fator importante é levar em conta a funcionalidade do jogo de maneira que o professor consiga alcançar os objetivos propostos. Apesar de ser um recurso específico para a disciplina de Física tornando-o, assim, um nicho mais delimitado, com o uso da criatividade podemos expandir nossas ideias para despertar o interesse dos estudantes.

O conjunto de questões já presentes no trabalho podem ser apenas modelos para a criação de questões novas, ou apenas complemento para servir de inspiração. O professor pode moldá-las e elaborar novas questões, usar imagens e diferentes tipos de recursos, de acordo com o contexto e realidade a qual se encontram. Outra possibilidade é propor que os alunos pesquisem e elaborem as próprias questões para serem inseridas, assim se sentirão mais familiarizados com o conteúdo e conseqüentemente mais preparados para jogar.

Durante a prática, abrir espaço para que os alunos discutam as respostas, tanto para propiciar um ambiente que favoreça a aprendizagem quanto para possíveis modificações nas questões e na dinâmica do jogo. Incentivar debates, reflexões e principalmente discutir os conceitos que surgirem das respostas dos alunos.

O jogo também pode ser uma ótima ferramenta para trabalhar dentro do contexto de ensino investigativo, pois abre espaço para debates, reflexões, pensamento lógico e crítico, uma vez que a dinâmica do jogo é trabalhar com persuasão. Assim como afirmam Carvalho e Sasseron:

“A persuasão se faz com a argumentação, para que os alunos argumentem, eles precisam aprender a discutir os fenômenos físicos e os textos que se propõem a ensinar Física. As atividades de ensino que abrem espaço para que os alunos falem e discutam são os problemas investigativos (experimentais e/ou teóricos), isto é, problemas para os quais os alunos não têm o caminho da resposta, eles precisarão achá-lo em uma discussão com seus colegas de grupo” (2015 p.251).

Sempre com a ideia de imergir os alunos no processo de construção do conhecimento e garantir uma participação mais ativa, sugerir que os alunos criem e personalizem o tabuleiro. Como exemplo, modificar para a quantidade de casas que acharem pertinente, dependendo da quantidade de jogadores ou tempo de duração do jogo. Mudar para algum tema e cartela de cores que interesse a todos. Inserir penalidades quando “cair” em uma casa específica, como uma rodada sem jogar, ou volte um número “X” de casas.

Desta forma, faz-se pertinente discutir acerca das diferentes propostas e cenários para a utilização do jogo, buscando propiciar uma nova visão acerca dos conhecimentos científicos e, neste caso a Física, levando em conta a preocupação de proporcionar aprendizado, desenvolvimento da autonomia e outras competências aos alunos e não meramente para fins avaliativos.

6 Considerações finais

A cada ano temos mais acesso a ferramentas que auxiliam os professores nos processos de construção do conhecimento. Os jogos são um exemplo destas ferramentas e que vêm mostrando grande potencial, pois a ludicidade que estas propostas trazem propiciam um ambiente mais descontraído sem deixar os conteúdos de lado.

O jogo 'Cadê a Física' possui este objetivo, contribuir com a construção do conhecimento em sala de aula de forma que o aluno consiga observar os fenômenos que ocorrem no seu cotidiano com um olhar mais técnico e científico, delineando a ideia de que a disciplina de Física está mais próxima da realidade. E que o estudante consiga entender que o conhecimento adquirido na escola é importante para a sua formação como cidadão.

7 Bibliografia

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura - Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – do Ensino Médio – PCNEM+**. Brasília, SEF/MEC, 2009

CARVALHO, A. M. P; SASSERON, L. H. **Ensino de física por investigação: referencial teórico e as pesquisas sobre as sequências de ensino investigativas**. Ensino Em Re-Vista, v.22, n.2, p.249-266, jul./dez. 2015

CARVALHO, F.R; WATANABE,G; MARÍM, F.R. et.al **Construcción del Conocimiento Escolar na Perspectiva de lá Complejidad** In: Anais do X Congresso Internacional Sobre Investigação em Didática das Ciências. Sevilha: Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilha, 2017. p. 3237-3242.

CARVALHO, Regina Pinto de (org.) **Física do Dia-a-Dia: 105 perguntas e respostas sobre Física fora da sala de aula**. Belo Horizonte, Gutenberg, 2003.

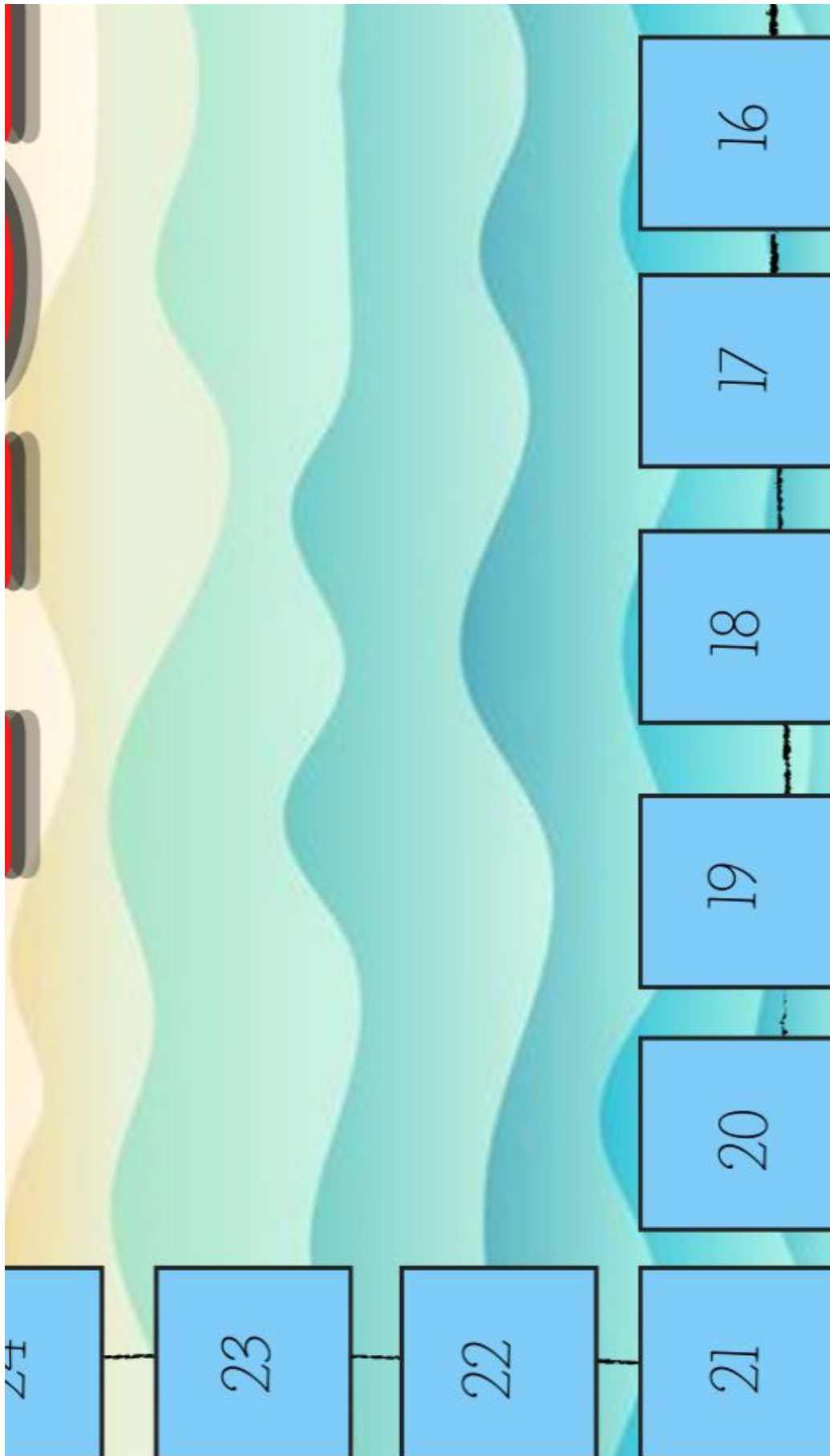
HEWITT, P. G, **Física Conceitual**. 12ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2015.

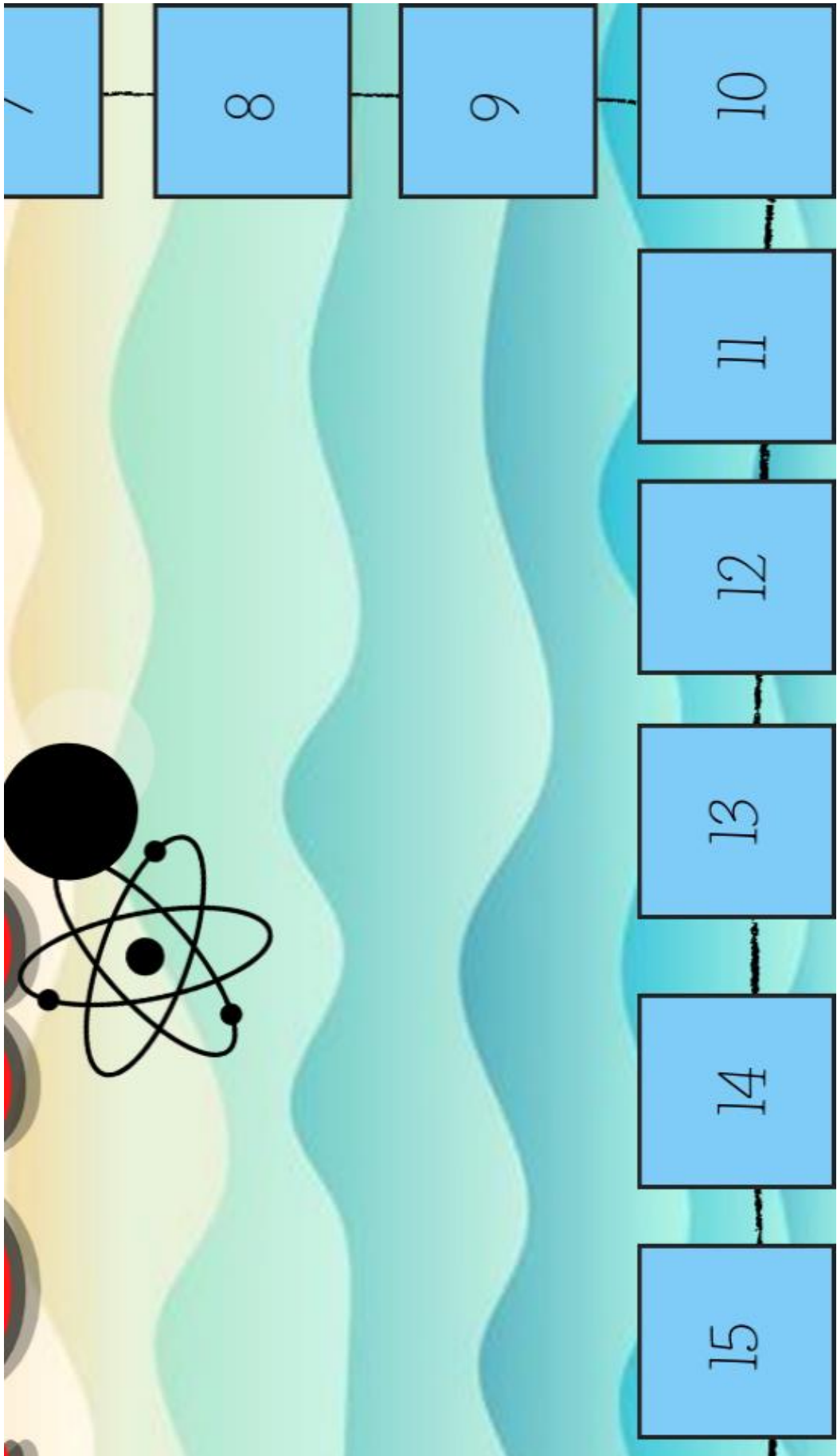
KIYAL, M. C. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde**. **Cadernos PDE**, v. 02, 2014.

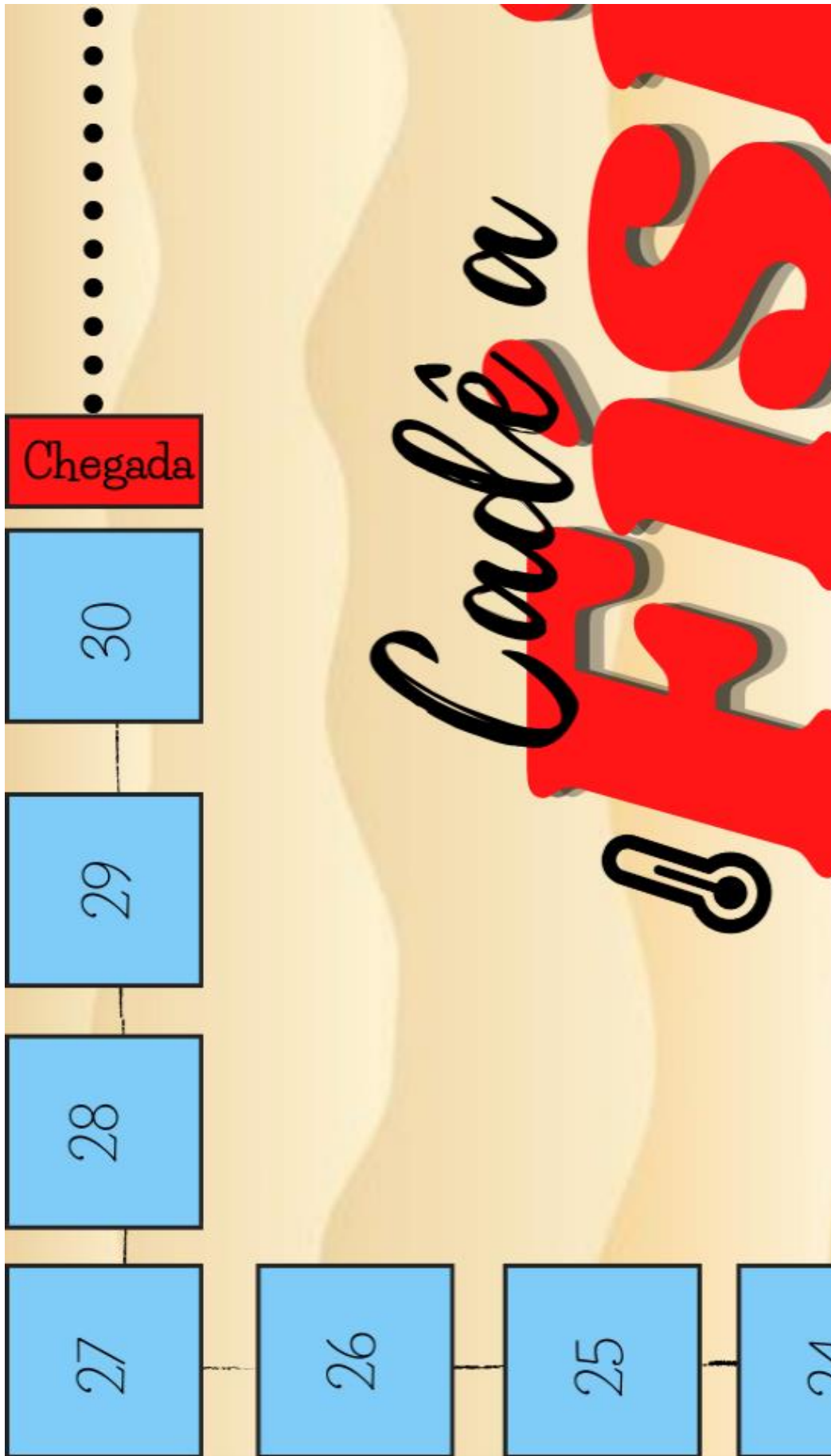
SOUZA, R. S. **A Física no dia a dia: materialização da interdisciplinaridade no ensino médio**. Revista Digital da Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, vol.1, n.4, p.76-91, dez.-jul. 2016.

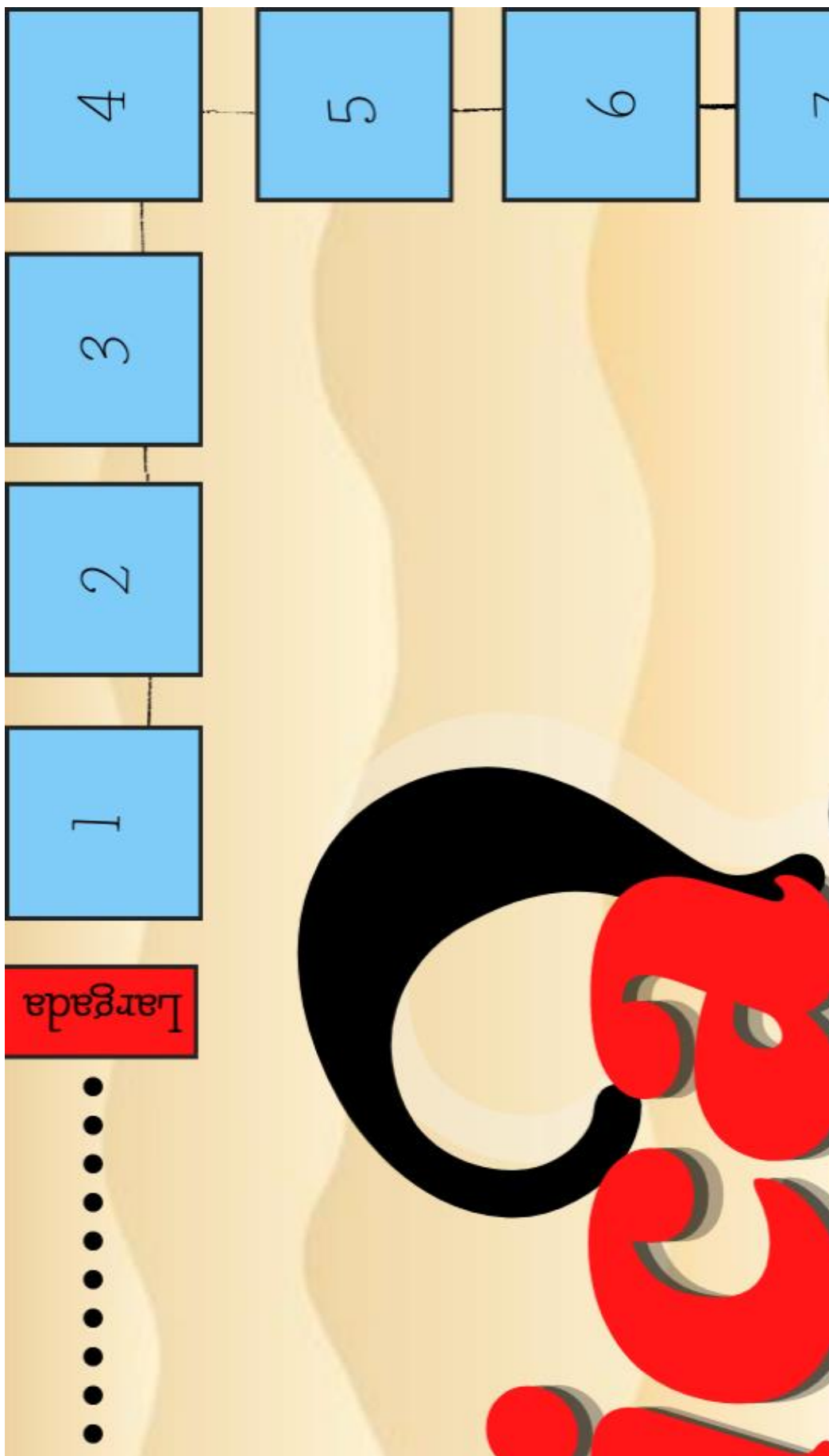
8 Apêndice

Apêndice A – Tabuleiro









Apêndice B – Fichas de Resposta



Pontos:

Nome:

Fenômeno:

Resposta:



Pontos:

Nome:

Fenômeno:

Resposta:



Pontos:

Nome:

Fenômeno:

Resposta:



Pontos:

Nome:

Fenômeno:

Resposta:

Cadê a **Física?**

Quando empilhamos dois copos e depois não conseguimos mais desgrudá-los, uma forma eficaz é usar água quente. Devemos usar a água no copo de dentro ou no copo de fora? Por quê?

Fenômeno:

No copo de fora, porque a água quente faz com que o copo seja dilatado. Se usarmos no copo que está dentro ele se dilataria e dificultaria ainda mais a separação.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que algumas pessoas conseguem andar descalço sobre brasas?

Fenômeno:

Porque a madeira transfere energia térmica de forma lenta, pois é um isolante térmico.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que conseguimos tomar refrigerante com canudinho?

Fenômeno:

Porque quando sugamos o ar dentro do canudo estamos abaixando a pressão dentro dele, e, em consequência, a pressão atmosférica empurra o refrigerante que sobe até se igualarem às pressões internas e externas.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Porque estar no ar a 20°C parece razoável e nadar na água com esta mesma temperatura é frio?

Fenômeno:

Por que a água é melhor condutora de calor do que o ar, então nosso corpo transfere calor para a água mais rapidamente.

Resposta:

Cadê a **Física?**

O que significa dizer que algo evaporou?

Fenômeno:

Cadê a **Física?**

Por que mesmo quando a vela não está de pé, a chama fica pra cima?

Fenômeno:

Quer dizer que passou do estado líquido para gasoso.

Resposta:

A combustão do pavio faz com que aumente a temperatura da chama, dilatando o gás que a compõe. Assim, sua densidade se torna menor que a do ar e ela tende a subir.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que, para abriremos algumas embalagens como copo de requeijão, devemos primeiramente retirar o lacre plástico que fica na tampa?

Fenômeno:

Cadê a **Física?**

Por que os líquidos borbulham ao ferver?

Fenômeno:

Porque a pressão dentro do pote é menor que a pressão externa, por isso a dificuldade para abrir. No entanto, ao retirar o lacre igualamos a pressão interna e externa e não será mais necessário fazer força para vencer a diferença de pressão.

Resposta:

Quando aquecemos um líquido, água, por exemplo, ocorre a mudança de estado para o vapor, formando as bolhas. A camada de líquido mais próxima do fundo será aquecida mais rápido que o restante, por isso as bolhas de vapor, menos densas que a água vão subir à superfície.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que os cabos de panelas são de madeira ou de plástico?

Fenômeno:

Porque a madeira e o plástico são materiais que esquentam mais devagar do que o restante da panela, ou seja, o cabo de uma panela é um mau condutor térmico em comparação com a panela.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que, em algumas ocasiões, quando colocamos garrafas de líquido (refrigerante, água) no congelador elas se rompem, racham ou ficam estufadas?

Fenômeno:

Porque a água aumenta seu volume ao se solidificar, já a garrafa diminui o volume, aumentando a pressão sobre suas paredes. Porque a água aumenta seu volume ao se solidificar, já a garrafa diminui o volume, aumentando a pressão sobre suas paredes.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que quando colocamos um líquido gelado em um copo de vidro, vemos gotas de água se formando na superfície externa? Dizemos que o copo está embaçado.

Fenômeno:

Porque a água presente no ar se condensa ao ser resfriada após o contato com a superfície do copo, que já foi resfriada pelo líquido que está dentro.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que algumas pessoas aquecem a tampa metálica de um vidro de conservas, quando ela apresenta dificuldades para abrir?

Fenômeno:

A tampa se dilata quando aquecida, isso a deixa mais folgada.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que uma pessoa cambaleia para frente quando o ônibus freia?

Fenômeno:

Porque o ônibus estava em movimento e a pessoa em movimento junto com o ônibus, quando ele pára subitamente, a tendência é que o passageiro ainda fique em movimento.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que o pão fica duro de um dia para o outro, se não for colocado dentro de um saco plástico?

Fenômeno:

Porque as moléculas de água presentes no pão escapam para a atmosfera. Se estiver em um ambiente fechado, como no saco plástico, o pão perderá menos umidade.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Como o encosto do banco do carro pode ajudar a prevenir lesões no pescoço causadas por uma possível colisão traseira?

Fenômeno:

Porque a cabeça da pessoa vai para trás, de modo que o encosto além de evitar que o pescoço se curve bruscamente e ainda diminui o impacto.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que ao pararmos de empurrar um carrinho de compras, logo depois ele para?

Fenômeno:

Porque existe atrito entre as rodas e o chão, por isso ele pára.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que ao chutar uma bola, ela vai perdendo velocidade?

Fenômeno:

Porque o atrito existente no chão atrapalha a bola rolar, o que dissipa a energia e a faz perder velocidade.

Resposta:

Cadê a **Física?**

O planeta Terra gira em torno de seu próprio eixo a uma rapidez maior que 1000 km/h. Por quê quando pulamos, e tiramos os pés do chão, eles voltam à mesma posição, sendo que o planeta estava em movimento?

Fenômeno:

Por que continuamos em movimento junto com o Planeta Terra.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Quando você abre uma torneira, o filamento de água que sai vai ficando mais fino à medida que cai e se distancia da torneira. Por que isso acontece?

Fenômeno:

Porque a velocidade da água aumenta devido a gravidade e por isso o filamento fica esticado.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Quando você solta uma moeda e uma folha de papel de uma certa altura, qual delas chega primeiro ao solo? Por quê?

Fenômeno:

A moeda vai chegar primeiro ao chão, pois no papel atua a resistência do ar.

Resposta:

Cadê a **Física?**

É possível fazer uma curva sem realizar força?

Fenômeno:

Não, pois um corpo somente faz uma curva se houver uma força centrípeta atuando nele para que o corpo consiga mudar a sua direção.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que carros com os pneus mais murchos são mais difíceis de atolar?

Fenômeno:

Porque ao aumentar a superfície de contato, diminui a pressão sobre o piso e aumenta o atrito.

Resposta:

Cadê a **Física?**

No ditado “Não é a queda que machuca, mas o tranco da parada”, por quê?

Fenômeno:

Porque paramos rapidamente, assim uma força é exercida sobre você subitamente.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Como um helicóptero consegue se sustentar no ar?

Fenômeno:

Sua hélice empurra o ar para baixo e o ar empurra o helicóptero para cima.

Resposta:

Cadê a Física?

Você está jogando futebol e encontra-se com a bola no pé. Quando você resolve chutá-la vem um colega na sua direção, mas em sentido contrário e chuta ao mesmo tempo que você e com a mesma intensidade. Existirá alguma aceleração sobre o sistema? Por quê?

Fenômeno:

Não, pois uma força vai anular a outra e não vai haver aceleração.

Resposta:

Cadê a Física?

Se ocorre uma colisão frontal entre um carro e um caminhão. Qual deles vai sofrer uma força mais intensa?

Fenômeno:

Cada um vai sofrer uma força igual, só que em sentido contrário.

Resposta:

Cadê a Física?

Um foguete acelera mais à medida que se distancia da Terra. Por quê isso acontece?

Fenômeno:

A força exercida pela queima do combustível continua a mesma durante a subida, porém a massa do foguete vai diminuindo devido a diminuição do combustível.

Resposta:

Cadê a Física?

Por que é mais fácil parar um caminhão que está sem carga do que o mesmo caminhão carregado a uma mesma velocidade?

Fenômeno:

Porque o caminhão carregado tem maior quantidade de movimento (momento linear) devido a sua massa maior, assim como a sua inércia.

Resposta:

Cadê a Física?

Por que esticar uma mola dura exige mais trabalho do que esticar uma mola fraca, em uma mesma distância?

Fenômeno:

Por que vai exigir uma força maior para levar a mesma distância.

Resposta:

Cadê a Física?

Quando alguém está em um avião que decolou, podemos dizer que ele adquiriu energia cinética? Por quê?

Fenômeno:

Porque o avião se encontra com velocidade, ou seja, em movimento.

Resposta:

Cadê a Física?

Se um carro transformasse todo o combustível em trabalho, ou seja, se o motor fosse totalmente eficiente, ele poderia emitir qualquer barulho? Ou mesmo esquentar?

Fenômeno:

Não, pois esquentar ou fazer barulho consiste em uma dissipação de energia, sendo assim a energia do combustível não foi totalmente transformada em trabalho para movimentar o carro.

Resposta:

Cadê a Física?

Sabemos que nosso corpo armazena energia química que adquirimos dos alimentos. O que acontece com uma pessoa que ingere mais energia do que gasta? E uma pessoa que ingere menos energia do que realiza trabalho?

Fenômeno:

Quem ingere mais energia do que gasta vai armazenar essa energia no corpo e quem ingere menos vai gastar a energia que está armazenada no corpo.

Resposta:

Cadê a Física?

Ligar o ar-condicionado do carro pode gastar combustível. Mas, para certos valores de velocidade, pode ser que andar com as janelas do carro abertas gaste mais energia ainda? Por quê?

Fenômeno:

Porque o atrito com o ar (arraste) fará com que o carro tenha que realizar mais trabalho para andar com a mesma velocidade, caso estivesse com as janelas fechadas.

Resposta:

Cadê a Física?

Uma vela se manterá acesa por mais tempo se estiver dentro de uma garrafa de um litro ou em uma garrafa de dois litros? Por quê?

Fenômeno:

Dentro de uma garrafa de dois litros, pois mais oxigênio vai estar disponível para ela.

Resposta:

Cadê a Física?

Quantos átomos existem numa molécula de água?

Fenômeno:

Existem três átomos, dois de hidrogênio e um de oxigênio.

Resposta:

Cadê a Física?

Seu corpo poderia ter algum odor se nenhuma molécula pudesse escapar do seu corpo?

Fenômeno:

Não, pois o odor que chega até o nariz são as moléculas que são expelidas do corpo.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que massas iguais de um conjunto de bolas de futebol e de um conjunto de bolas de ping-pong, não contém quantidades iguais de bolas?

Fenômeno:

Porque a bola de futebol e a de ping-pong possuem massas diferente.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Ao seguramos uma mola na vertical, a parte superior fica mais esticada à medida que a ponta fica mais enrolada, por que isso acontece?.

Fenômeno:

Porque a parte de cima sustenta todo o peso da mola, já a ponta possui pouco peso para sustentar.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Ao apertar as extremidades de um ovo na vertical, percebemos que é muito difícil quebrá-lo, mas se o apertamos horizontalmente, ele se quebra com facilidade. Por que isso acontece?

Fenômeno:

Isso acontece porque a parte de cima do ovo é mais curvado e neste ângulo os materiais ficam mais resistentes.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Para fritar batatas sempre cortamos em tiras finas e compridas, pois se cortamos em pedaços maiores, elas demoram mais a ficarem prontas. Explique o porquê.

Fenômeno:

Porque quando cortamos a batata em tiras finas, aumenta a área total exposta à gordura e assim frita mais rápido.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que uma águia não consegue bater asas tão rápido como um beija-flor?

Fenômeno:

Porque a águia tem asas grandes e a resistência do ar vai impedir que ela bata as asas tão rápido quanto o beija-flor

Resposta:

Cadê a **Física?**

Se colocarmos em um recipiente água da torneira e um ovo, logo vamos perceber que o ovo afundou. Mas se dissolvermos determinada quantidade de sal na água o ovo passará a flutuar. Porque isso aconteceu?

Fenômeno:

Porque o ovo é mais denso que a água, porém é menos denso que a água com sal dissolvido, por isso o ovo boia.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Qual das situações machucaria mais: ser pisado por uma pessoa com tênis ou pela mesma pessoa usando sapatos de salto alto?

Fenômeno:

Pela pessoa usando salto alto, pois a área de contato do sapato com o corpo será menor, e, em consequência, a pressão aumentará machucando mais.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que as caixas d'água ficam no alto?

Fenômeno:

Porque quando mais no alto estiverem, maior será a coluna de água exercendo pressão para sair nas torneiras em decorrência da gravidade.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Um navio vazio flutuaria mais ou menos do que um navio carregado de isopor?

Fenômeno:

Flutuaria mais, pois o isopor aumenta o peso do navio fazendo com que flutue menos.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Quando você vira a boca de uma garrafa cheia de água para baixo, o líquido sai em "golfadas", por que isso acontece?

Fenômeno:

Porque para a água sair concomitantemente é necessário que o espaço que ela ocupava seja preenchido com ar.

Resposta:

Cadê a **Física?**

No funil existem vincos para que ele não encaixe perfeitamente na boca da garrafa. Por que este detalhe é tão importante para sua função?

Fenômeno:

Porque para o líquido entrar, o ar que está dentro precisa sair. Sem os vincos o ar teria dificuldade para sair.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Quando molhamos o dedo e passamos pela borda de uma taça por que conseguimos produzir um som?

Fenômeno:

Devido a constituição da taça, ao passar o dedo, o atrito em vez de dissipar completamente a energia, transforma-a em vibração que provoca o som.

Resposta:

Cadê a **Física!**

Quando manuseamos uma mola, que tipo de onda conseguimos produzir: transversal ou longitudinal?

Fenômeno:

Com uma mola conseguimos produzir ondas transversais e longitudinais.

Resposta:

Cadê a **Física!**

Por que vemos o raio bem antes de escutarmos o barulho do trovão?

Fenômeno:

Porque a velocidade da luz é muito maior que a velocidade do som.

Resposta:

Cadê a **Física!**

Você escuta as sirenes de uma ambulância parada. Quando uma ambulância com as sirenes ligadas vem na sua direção, o som da sirene se torna mais agudo ou grave?

Fenômeno:

O som da sirene se torna mais agudo.

Resposta:

Cadê a **Física!**

Em alguns lugares, ao falar, acontece o que chamamos de eco, mas o que seria o eco?

Fenômeno:

O eco é o som refletido.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Existe um exame médico chamado ultrassom, por que ele leva este nome?

Fenômeno:

Porque o aparelho usado para realizar o exame emite frequências maiores do que as frequências que o ser humano consegue escutar.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Dentre os sons que podem ser escutados dentro e fora da água, por que escutamos melhor os sons dentro da água, ou seja, quando imergimos a cabeça embaixo da água?

Fenômeno:

Por que o som se propaga melhor nos líquidos do que no ar.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que se a Lua explodisse não ouviríamos o barulho da explosão?

Fenômeno:

Porque o som não se propaga no vácuo.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que um eco é mais fraco do que o som que o formou?

Fenômeno:

Porque o som vai se espalhando até que chegue de volta ao emissor do som.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Que tipo de eletrização ocorre quando ocorre raios?

Fenômeno:

Eletrização por indução.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Para que serve um para-raios?

Fenômeno:

Para descarregar a eletricidade estática de construções a fim de evitar a queda de raios, e também para desviar os raios incidentes para o solo.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Quando penteamos os cabelos, além dos nós, o pente também retira elétrons. Seu cabelo ficará carregado positivamente ou negativamente?

Fenômeno:

O cabelo ficará carregado positivamente pois os elétrons que possuem carga negativa foram retirados.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que os pára-raios ficam mais altos do que os prédios?

Fenômeno:

Porque quanto mais próximo das nuvens, maior a chance de ser atingido por uma descarga elétrica.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Para que servem os fusíveis em um circuito elétrico?

Fenômeno:

Como elemento de segurança em um circuito elétrico, pois corta a passagem de corrente elétrica acima de um limite, evitando, assim, um curto-circuito.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Uma lâmpada utiliza somente uma pequena parcela da energia elétrica que chega até ela para gerar energia luminosa. O que acontece com o restante da energia?

Fenômeno:

O restante da energia é transformada em energia térmica, por isso ela esquenta.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Porque são usados fios mais grossos, como aqueles nos postes, ao invés de fios finos, para conduzir uma corrente elétrica maior?

Fenômeno:

Quanto mais grosso menor a resistência e menor será o aquecimento.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Uma lâmpada com filamento fino funcionará com mais ou menos corrente do que com o fio grosso? Por quê?

Fenômeno:

Com menos corrente, pois o quanto mais fino maior será a resistência, e, em consequência, a corrente diminui pois a lâmpada continua submetida a mesma voltagem.

Resposta:

Cadê a **Física?**

A função de um transformador é modificar: voltagem, corrente, energia, potência?

Fenômeno:

A voltagem e a corrente.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Um transformador funcionando perfeitamente pode elevar a energia?

Fenômeno:

Não, pois energia não pode ser criada, somente transformada. Transformador eleva a voltagem.

Resposta:

Cadê a **Física?**

A luz é a única coisa que somos capazes de enxergar? Por quê?

Fenômeno:

Sim. Só enxergamos a luz que os objetos refletem. Quando não há luz não enxergamos nada.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Se colocarmos óculos escuros e óculos de leitura sob a luz sol, qual deles esquentaria mais? Por quê?

Fenômeno:

Os óculos escuros porque eles absorvem mais luz, já os óculos de leitura transmitem.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que o flash da câmera não é funcional a longas distâncias?

Fenômeno:

Pois a intensidade da luz diminui quanto maior for a distância.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Quando olhamos fixamente, por alguns instantes para a bandeira do Brasil e depois olhamos para uma parede branca, conseguimos ver suas cores complementares. Quais cores foram essas?

Fenômeno:

Magenta, azul, marelo e preto.

Resposta:

Cadê a **Física?**

A luz incidente faz com que o fundo da piscina pareça mais raso. Que fenômeno causa isso?

Fenômeno:

A refração da luz incidente.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que o adesivo dos carros de socorro são escritos ao contrário?

Fenômeno:

Para que os motoristas consigam ler corretamente ao olhar pelos retrovisores, pois o adesivo será refletido corretamente pelo espelho do retrovisor.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que em dias muito quentes temos a impressão que o asfalto está molhado?

Fenômeno:

A luz antes de incidir sobre o asfalto faz uma curva devido a refração causada pela camada de ar quente logo acima da rodovia. Essa luz refratada causa a impressão do asfalto estar molhado.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que conseguimos ver diversas cores numa bolha de sabão?

Fenômeno:

Porque os raios de luz que incidem sobre a superfície da bolha sofrem interferências, gerando uma profusão de cores.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Se olharmos um objeto somente com o olho esquerdo e logo em seguida observar este objeto somente com o direito, teremos a impressão que o objeto mudou de posição. Este fenômeno se chama paralaxe. Por quê isso acontece?

Fenômeno:

Porque os olhos ocupam posições diferentes, por isso mudou o ponto de observação.

Resposta:

Cadê a **Física?**

Por que algumas pessoas colocam um papel laminado no parabrisas quando deixam o carro no estacionamento?

Fenômeno:

Porque o papel laminado reflete os raios solares pois impede que eles entrem, fazendo com que a temperatura no interior do carro não aumente tanto.

Resposta: