

MNPEF
Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA**

LIVIA COSTA OLIVEIRA SOUSA

SOB ALTA PRESSÃO: Um jogo didático para o Ensino e aprendizagem da
Hidrostática

TERESINA

2019

Sob Alta Pressão Ludo

LÍVIA COSTA OLIVEIRA SOUSA

Um Jogo Didático para o Ensino e Aprendizagem do
Ensino da Física Hidrostática

MNPEF Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física



Sob Alta Pressão Ludo

Esse produto educacional foi baseado no jogo de tabuleiro ludo, um jogo de origem chinesa que é jogo de estratégia. Para se tornar um jogo educacional foram feitas algumas modificações em suas regras e deixando-o de forma original apenas o formato do tabuleiro o andar da peças. Suas cartas foram elaboradas com o tema da hidrostática que pode ser trabalhadas com alunos de 1 serie ou de 2 serie do ensino médio, dependendo do autor que o professor esta trebelhando. Mas isso não impede que o professor não possa adapta-lo a outros temas.

LÍVIA COSTA OLIVEIRA SOUSA

Um Jogo Didático para o Ensino e Aprendizagem do
Ensino da Física Hidrostática

MNPEF Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física



AO PROFESSOR

Esse produto educacional o Jogo Sob Alta pressão foi elaborado com o objetivo de orientar o professor a reproduzir e aplicar o jogo em sala de aula com seus alunos. O trabalho é um produto desenvolvido do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da Universidade Federal do Piauí que tem o título: Jogo Sob Alta Pressão: Um Jogo Didático para o Ensino e Aprendizagem do Ensino da Física Hidrostática, é o resultado da dissertação que tem como orientadora a Prof^aD^a Claudia Adriana Melo.

Esse material uma ferramenta didática na qual o professor pode trabalhar vários temas não só a Hidrostática. Basta o mesmo adaptá-lo fazendo novas cartas com um novo tema da física ou até mesmo de outra matéria. É um material bem versátil em que o professor sabendo usá-lo no momento certo em sala de aula pode ter um bom resultado.

Para se ter um bom desempenho desse método de ensino, é bom usar esse material depois da aplicação dos conteúdos para o que os alunos possam ter uma boa interação e sintam-se motivados a participar da aplicação do jogo, pois esse trabalho é fundamentado na Teoria da Interação Social de Vigotski, onde se desenvolve o cognitivo do aluno pela interação com os outros e com o meio.

Contudo, vale lembrar que o professor deve levar em conta o conhecimento prévio do aluno e vê todo o processo de construção desse novo conhecimento, a forma como interage com os colegas, com o meio e com o professor. No desenvolvimento das aulas foram utilizados recursos visuais, exemplos do cotidiano, experimentos rápidos. Procurando que os alunos pudessem estar sempre participando de forma ativa nas aulas. Esperamos que o professor possa usar esse jogo como uma ferramenta de ensino que o auxilie em sua aula aproximando-o do aluno.

O jogo é de tabuleiro com suas regras gerais tiradas do jogo Ludo, possui cartas com perguntas e respostas com conteúdos da Hidrostática. O referido jogo foi elaborado para que facilite o ensino e aprendizagem de Hidrostática de uma forma dinâmica.

Esperamos que esse material didático possa contribuir com o ensino e aprendizagem dos alunos e que você professor também se sinta motivado a estar sempre inovando e trazendo novos métodos didáticos às suas alunas.

SUMARIO

1- MATERIAL DO PROFESSOR	7
2- PRODUTO EDUCACIONAL	8
3- CONSTRUÇÃO DO JOGO SOB ALTA PRESSÃO	9
3.1 REGAS DO JOGO	9
3.2 MATERIAL PARA A CONSTRUÇÃO DO JOGO	11
3.2.1 Cartas do JOGO.....	11
3.2.2 Dado do jogo	31
3.2.3 Tabuleiro	32
3.2.4 Peões	33
3.2.5 Listas de questões do jogo	34
REFERENCIAS	40

1 MATERIAL DO PROFESSOR

Discrição das etapas das aplicação do material

Para a aplicação desse material deve se ser necessário no mínimo “4” aulas. Como podemos verificar mediante a exposição do material a seguir.

PASSO 1 (AULA 1)

Nesse primeiro momento o professor deve falar com os alunos sobre jogo, deve mostrar o jogo a eles, deve fazer uma breve sondagem do conteúdo que será ministrado, fazendo um diagnóstico da turma através de algum questionário, que tenha o conteúdo que serão ministrado a Hidrostática, ao ate mesmo um experimento para que tenha um conhecimento prévio desses alunos.

PASSO 2 (AULA 2 E 3)

Nesse segundo momento será ministrado os conteúdos, de uma forma bem dinâmica e descontraída, procure aplicar um experimento, um texto paradidático que traga os conteúdos, hipertextos, estudos dirigidos ou algumas simulação deixando a aula mais atrativa.

PASSO 4 (AULA 4)

A aula inicia-se com a divisão dos alunos em grupos no mínimo de 4 e no máximo 8 alunos para cada tabuleiro, em seguida é escolhido o juiz, que ira marca os pontos da partida o qual ficará com as cartas do jogo.

Em seguida cada equipe escolhe sua cor que irá representar no jogo dentro do tabuleiro, para assim dar inicio no jogo. As regras do jogo virão juntas com o tabuleiro e orientarão como deve proceder ao jogo. Como podemos ver nas imagens 1abaixo:

2 PRODUTO EDUCACIONAL

Esse Produto educacional foi desenvolvido para o professor de Física para orientá-lo a aplicar e reproduzir em sala de aula esse material. O Jogo sob alta pressão, assim denominado, se trata de um jogo de tabuleiro com o tema da hidrostática, um dos conceitos físicos que fora aplicado dentro do jogo de forma dinâmica e conceitos do dia-a-dia do aluno onde o mesmo possa compreender a Física de forma lucida.

3 CONSTRUÇÕES DO JOGO SOB ALTA PRESSÃO

O tipo de jogo é de tabuleiro, baseado no JOGO LUDO, onde possui uma trilha em forma de cruze e vence quem, chega primeiro ao centro do tabuleiro em que os peões anda mediante o jogar de um dado. Assim foi confeccionado o jogo didático Sobre Alta Pressão, onde este jogo, joga se em grupos em que cada grupo é representado por peões que andam mediante o jogar de um dado, e vence quem acumular mais pontos e não o que chegar primeiro. O tabuleiro do jogo tem forma de uma cruz, em que seguem se as casas ao redor dessa cruz até chegar ao centro.

Logo após a definição tipo do jogo, fez-se a pesquisa para a confecção das questões das cartas, foi feita a utilização de livros didáticos de Física do Ensino Médio, para construir a arte das cartas e o desaine utilizei o programa *Microsoft Office Word 2007* e PDF (*Portable Document Format*).

A questão aborda eram com exemplos da Física do cotidiano dos alunos, questões com conteúdos teóricos para que os discentes se sentissem a vontade em responder, pois se a pareciam com as coisas que eles viam em seu dia a dia e não precisavam fazer cálculos para obter respostas. Como podemos observa no tópico 3.2.1.

A construção do tabuleiro foi feito no programa *Silhouette Studio*, e salvo em PDF (*Portable Document Format*). Para os peões foi usado copinho de brigadeiro, gesso, cola e EVA. O dado usado era de plástico. Por fim foram feitas as regras do jogo.

3.1 REGRAS DO JOGO

Objetivo do jogo

As equipes devem chegar ao fim do tabuleiro com os dois peões e somar o maior número de pontos.

Números de Participantes:

No mínimo 2 (duas) equipes ou no máximo 4 (quatro) o numero de componentes por equipe fica a critério dos participantes. Mas também pode ser jogado individualmente no mínimo 2(dois) pessoas e no máximo 4 (quatro) pessoas.

Um JUIZ para fazer as perguntas, anotar os pontos e cuidar para que os participantes obedeam as regras.

Itens do jogo:

Um tabuleiro, quatro peões, um dado, trinta cartas com perguntas e respostas e um a nota de pontos.

Regras

Os participantes deverão percorrer a trilha para chegar ao fim obedecendo aos seguintes critérios:

O tabuleiro quadrado tem um percurso em forma de cruz e cada equipe tem um peão. O peão de cada equipe começa na base de mesma cor dos peões. Um dado define o movimento. O percurso deve ser no sentido horário.

Cada pergunta vale 5 (cinco) pontos, enquanto cada resposta errada não perde ponto e passa vez, o tempo de resposta é de **1 mim** para cada pergunta.

No caminho do tabuleiro terá iceberg surpresa, o **iceberg vermelho** vale 2 (dois) pontos , o **iceberg verde** pula 2 (duas) casas adiante , **iceberg azul** fica preso 1 (uma) rodada e (tem direito a pergunta) o **amarelo** escolhe quem anda 5 (cinco) casa, o **submarino** volta 2 (três) casas e o **balão** um bônus se cair nele segue em frente 5 casa, **a casa boom** perde 1 (um) ponto.

Se um jogador chegar a uma casa já ocupada por um peão adversário, o peão adversário deve voltar uma casa. Após da uma volta completa no tabuleiro o peão avançara pela reta final, de sua própria cor.

As equipes que chegar primeiro ao final com os seus peão ganham 10 (dez) pontos extras, o segundo ganha 7(sete) pontos, o terceiro 5(cinco) e o que chegar em ultimo lugar perde 10(dez) pontos. O jogo segue até a ultima

equipe chegar ao final do tabuleiro levando o seu ultimo peão. Vence o jogo a equipe que somar o maior numero de pont

3.2 Material para construção do jogo

3.2.1 Caratas do jogo

Laura é uma enfermeira, ao administrar soro na veia de um paciente, mantém o recipiente de soro a uma certa altura em relação ao braço do paciente. Isso pode ser explicado através da lei de.

- a) Pascal
- b) Arquimedes
- c) **Stevin**

Sob
Alta Pressão



Em mecânica dos fluidos a relação entre o volume e tempo que representa a rapidez com a que um volume esco a é denominada de:

- a) **Vazão**
- b) Enchente
- c) Escoamento

Sob
Alta Pressão



O levantamento de um carro em um elevador hidráulico envolve a aplicação do princípio.

- a) Arquimedes
- b) **Pascal**
- c) Stevin

1- O fato dos submarinos conseguirem submergir para a superfície pode ser explicado por:

- a) Eles possuem um tanque que se enche de água ao descender para que sua densidade fique maior do que a da água e para submergir eles são esvaziados.
- b) Eles possuem um tanque que se enche de água ao descender para que sua densidade fique menor do que a da água e para emergir eles são esvaziados.
- c) **Eles possuem um tanque que se enche de água ao descender para que sua densidade fique maior do que a da água e para submergir eles são esvaziados.**



Foram feitos dois orifícios em uma lata de coca e colocada em um recipiente com água ela encontra-se parada. O orifício superior comunica-se como o exterior através de uma mangueira. Ao injetarmos ar pela mangueira, é correto afirmar que a lata.

- a) Subirá
- b) Descerá
- c) Ficará comprimida

Sob
Alta Pressão



Ao colocarmos uma garrafa pet em um recipiente com gelo, ao passar do tempo essa garrafa se contrai. Isso acontece por que:

- a) O ar interno ao esfriar vai se contraindo aumentando a pressão interna.
- b) O ar interno ao esfriar vai se contraindo diminuindo a pressão interna.
- c) O ar interno ao esfriar vai se enlanguescendo aumentando a pressão externa.

Sob
Alta Pressão



Por que ao usarmos um salva-vidas conseguimos flutuar com mais facilidade.

- a) A densidade da água se torna maior, pois o gás contido no salva-vidas é menos denso que a água.
- b) A densidade da água se torna menor, pois o gás contido no salva-vidas é mais denso que a água.
- c) A densidade da água é menor.

Temos um vaso comunicante que possui duas colunas da mesma espessura. Colocou-se água e em seguida óleo. Podemos afirmar que a altura das duas colunas é:

- a) Diferentes, pois os líquidos se misturam e suas densidades são iguais.
- b) Diferentes, pois os líquidos não se misturam e suas densidades são diferentes.
- c) Igual, pois os líquidos não se misturam e suas densidades são diferentes.



Na construção de um prédio ajude o engenheiro dizendo onde é o melhor lugar de se instalar a caixa d'água.

- No terraço, pois quanto mais alto estiver o líquido maior a pressão nos níveis inferiores.
- No térreo, pois quanto mais baixo estiver o líquido maior a pressão nos níveis superior.
- No meio do edifício, pois a pressão será iguais em todos os sentidos.

Sob
Alta Pressão



Duas bolinhas uma maciça e outra oca, estão totalmente imersas e em equilíbrio num mesmo recipiente com água. Por que que uma afunda e a outra boia pois.

- A densidade da água é maior do que das bolinhas.
- A densidade das bolinhas é igual.
- A densidade das bolinhas é diferente uma tem densidade menor do que a água e outra tem densidade maior.

Sob
Alta Pressão



É mais fácil boiar em uma piscina ou dentro do mar.

- a) No mar e na piscina, pois a densidade da água dos dois são iguais.
- b) **No mar, pois a densidade da água do mar é maior do que a da água doce.**
- c) Na piscina, pois a densidade da água do mar é maior do que a da água doce.

Sob
Alta Pressão



Uma chaleira contém água em seu interior, ela é deitada para escoar a água em uma xícara. Como fica o nível da água dentro da chaleira com relação a água que fica em seu bico.

- a) A água atinge um nível diferente dentro da chaleira bem diferente do que fica no bico.
- b) A água não atinge os mesmos níveis nos dois lados.
- c) **A água atinge os mesmos níveis nos dois lados.**

Sob
Alta Pressão



Um agricultor manda cavar um poço e encontra água a 12m de profundidade. Ele resolve colocar uma bomba de sucção na boca do poço, isto é, bem ao nível do chão. A posição da bomba é:

- a) Ruim, porque não conseguirá tirar com muita vazão a água do poço, apenas uma pouca quantidade.
- b) Ruim, porque não conseguirá tirar água do poço.
- c) Boa, porque conseguirá tirar água do poço.

Sob
Alta Pressão



O perfil de uma barragem não é regular como uma parede comum, a parte inferior é mais larga se comparada a parte superior da edificação. Essa estrutura pode ser justificada porque:

- a) Uma barragem suporta a pressão da água exercida sobre ela.
- b) Suas paredes são bem largas.
- c) Uma barragem suporta a massa da água exercida sobre ela.

Sob
Alta Pressão



Ao fazermos apenas um furo em uma lata de óleo, o líquido não escoa. Esse fenômeno acontece em virtude:

- a) Da ação da temperatura atmosférica que faz com que o fluido escorra.
- b) Da ação da pressão atmosférica faz com que o fluido escorra.
- c) **Da ação da pressão atmosférica que impede que o fluido escorra.**

Por que para andar na neve devemos usar um sapato com grande área de contato com o chão.

- a) **Para não afundar.**
- b) Para afundar
- c) Para não deslizar.



Podemos deitar sobre uma cama de pregos sem sofrer nenhum dano físico, isso acontece devido:

- a) A força exercida a ser distribuída sobre os vários pregos, mesmo com a área de contato sendo grande.
- b) **A pressão exercida a ser distribuída sobre os vários pregos, mesmo com a área de contato sendo pequena.**
- c) A pressão exercida a ser distribuída sobre os vários pregos, mesmo com a área de contato sendo grande.



Se colocarmos um líquido em um copo e colocarmos um papel sobre a boca do copo, e em seguida vira-lo de cabeça para baixo, o líquido não derrama. Isso acontece devido ao fato de:

- a) **A pressão atmosférica atua em todas as direções em relação a um corpo.**
- b) A pressão atmosférica atua nas direções de baixo para cima em relação a um corpo.
- c) A temperatura atmosférica atua em todas as direções em relação a um corpo.



Apesar de possuir uma massa bem grande um navio não afunda quando está na água. Isso acontece devido:

- a) A força de repulsão.
- b) A força de atração.
- c) **A força de empuxo.**



Por que quando esprememos uma bisnaga de creme dental ele sai, devido.

- a) A diminuição da pressão em um líquido transmite-se igualmente a todos os pontos desse líquido, inclusive as paredes do recipiente que as contem.
- b) O aumento de pressão em um líquido, transmite de forma diferente em todos os pontos desse líquido, inclusive as paredes do recipiente que as contem.
- c) **O aumento de pressão em um líquido transmite-se igualmente a todos os pontos desse líquido, inclusive as paredes do recipiente que as contem.**



O princípio de Arquimedes afirma que:

- a) Todo corpo mergulhado em um fluido em desequilíbrio sofre ação de uma força do alto para baixo, cuja intensidade é igual ao peso do fluido deslocado pela parte submersa do corpo.
- b) **Todo corpo mergulhado em um fluido em equilíbrio sofre ação de uma força de baixo para cima, cuja intensidade é igual ao peso do fluido deslocado pela submersa do corpo.**
- c) Todo corpo mergulhado em um fluido em desequilíbrio sofre ação de uma força de baixo para cima, cuja intensidade é igual ao peso do fluido deslocado pela imersão do corpo.

Em alguns filmes vemos pessoas caírem em algo chamado areia movediça e acabam sendo “sugadas”. Isso acontece, pois:

- a) **Com os grãos separados pela água, esse líquido tende a fluir para cima, através dos espaços entre eles, assim sofrendo uma pressão ele se desloca facilmente, tragando o que estiver por cima.**
- b) Com os grãos separados pela água, esse líquido tende a fluir retornando para baixo, através dos espaços entre eles, assim sofrendo uma pressão ele se desloca facilmente, tragando o que estiver por cima.
- c) Com os grãos separados pela água, esse líquido tende a fluir para cima, através dos espaços entre eles, assim sofrendo uma temperatura, ele se desloca com dificuldade facilmente, tragando o que estiver por cima.



Podemos dizer que um corpo está flutuando em equilíbrio quando:

- a) Sua massa e o empuxo que ele sofreu do líquido tem intensidade iguais.
- b) O seu peso e o empuxo que ele sofreu do líquido tem intensidade iguais.**
- c) O seu peso e o empuxo que ele sofreu do líquido tem intensidades diferentes.

Sob
Alta Pressão



O peso aparente pode ser definido como:

- a) A diferença entre as intensidades da massa do corpo e do empuxo.
- b) A diferença entre as intensidades do peso do corpo e do volume.
- c) A diferença entre as intensidades do peso do corpo e do empuxo.**

Sob
Alta Pressão

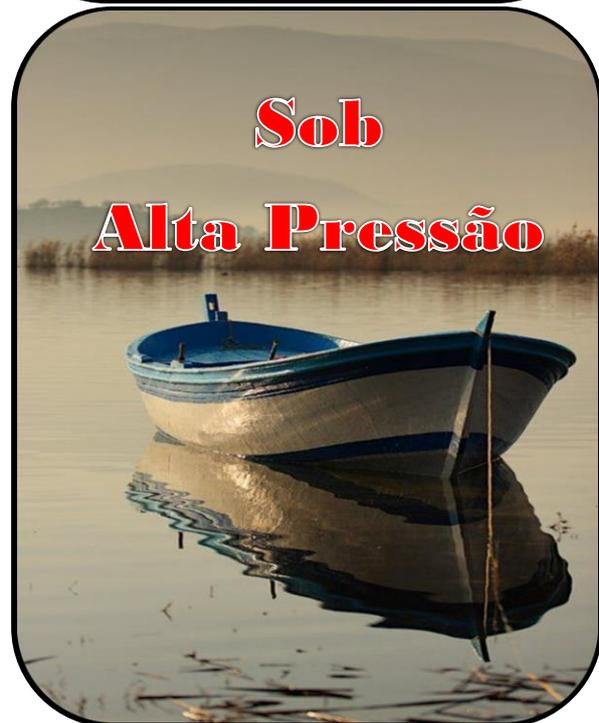


Os fluídos apresentam como principal característica o fato de:

- a) Serem substancias com forma própria, ou seja, assumem o formato de onde estão armazenados.
- b) Serem substancias sem forma própria, ou seja, assumem o formato de onde estão armazenados.
- c) Serem substancias sem forma própria, ou seja, não assumem o formato de onde estão armazenados.

Se acionarmos a alavanca de um vaso sanitário, toda água do tanque é escoada e aumenta o nível do vaso, até cobrir o sifão. De acordo com o teorema de Stevin, quanto maior a profundidade, maior a pressão. Assim, a água desce levando as válvulas de descarga, esse tipo de sistema proporciona maior economia de água. As características de funcionamento que garantem essa economia é devida:

- a) À altura do sifão de água.
- b) Ao diâmetro do nível da água no vaso.
- c) **Ao volume do tanque de água.**



São denominados de fluidos:

- a) Gases e líquidos que tem a propriedade natural de escoar, se deslocar com facilidade.
- b) Gases e sólidos que tem a propriedade natural de escoar, se deslocar com facilidade.
- c) Líquidos e sólidos que tem a propriedade natural de escoar, se deslocar com facilidade.

Sob
Alta Pressão



Principais físicos que estudaram a hidrostática.

- a) Arquimedes, Stevin e Newton.
- b) Arquimedes, Einstein e Pascal
- c) Arquimedes, Stevin e Pascal

Sob
Alta Pressão



Como os crocodilos conseguem se movimentar em baixo da linha da água, para cassarem suas presas.

- Eles engolem uma grande quantidade de água e conseguem afundar.
- Eles engolem algumas de pedras, aumentando assim seu peso e consequentemente sua densidade.
- Eles engolem capim em uma certa quantidade, e seu empuxo fica menor.

Sob
Alta Pressão



Durante uma pescaria, um pescador percebeu que era mais fácil puxar a âncora de seu barco quando ela estava totalmente submersa do que quando ela estava fora da água. Sobre essa afirmação o que podemos afirmar:

- Enquanto permanece submersa, o peso da âncora é menor.
- Enquanto permanece submersa, a intensidade da força para puxar a âncora é menor que a intensidade do peso da âncora.
- O empuxo produzido pela água é maior que o peso da âncora.

Sob
Alta Pressão



Uma escultura de ferro maciço caiu dentro de uma piscina vazia, chamaram cinco trabalhadores para retirar essa escultura de dentro da piscina. Para você qual a melhor forma de retirar essa escultura.

- Amarando a com uma corda e todos puxarem ao mesmo tempo.
- Enchendo a piscina com água e em seguida puxar a escultura.
- Amarando uma corda e dois firmarem dentro da piscina e três forem fora para assim distribuírem a força e conseguirem retirar a escultura.

Um astronauta necessita de uma roupa especial para fazer a manutenção de um equipamento fora da nave espacial. O que pode acontecer caso ocorresse um pequeno furo na roupa, durante a manutenção, e ele conseguisse ficar um bom tempo sem precisar respirar.

- O indivíduo explodiria, pois a diferença de pressão entre o interior do corpo e o vácuo empurraria todas as moléculas para fora.
- O indivíduo morreria em ar.
- O indivíduo morreria congelado.

Sob

Alta Pressão



Sob

Alta Pressão



O princípio de Pascal fundamenta o funcionamento de uma prensa hidráulica. O que você diria a respeito desse dispositivo se alguém afirmasse que o funcionamento da prensa hidráulica é uma maneira de multiplicar a energia.

- a) Certo, pois assim com essa energia multiplicada pode-se erguer um carro.
- b) Errado, pois a energia colocada não interfere no funcionamento da prensa hidráulica.
- c) Errado, pois tal dispositivo multiplica força, não energia.

Sob
Alta Pressão



Certos tipos de peixes possuem bexiga natatória, que tem por finalidade lhes permanecer imersa a certa profundidade. A função física da bexiga natatória é controlar a densidade média do peixe de forma:

- a) Manter o empuxo igual ao seu peso.
- b) Alterar a densidade da água.
- c) Manter o empuxo maior que seu peso.

Sob
Alta Pressão



Ao nadar sob a água, você pode sentir a pressão dela sobre os tímpanos de suas orelhas. Quanto mais fundo você mergulhar maior tonar-se a pressão. Como podemos justificar essa pressão.

- a) Somente pelo peso da água.
- b) Pelo nível de profundidade em que a pessoa mergulha.
- c) **Pelo peso dos fluidos que estão diretamente acima da pessoa, água mais o ar, e que a comprime.**

Sob
Alta Pressão



Um pintor saiu de sua loja carregando dois galões de tintas idênticos. Um desses galões ele enrolou a alça por varias vezes com um pano e saiu. Por um certo tempo percebeu que a mão, que sustentava o galão com a alça envolvida pelo pano, estava sentindo menos dor do que a mão que estava sustentando sem pano. Você a atribui essa diferença a que fato.

- a) O peso sustentado pela mão direita ser maior do que a da esquerda.
- b) **A alça enrolada no apanho ter uma área de contato maior; logo, a pressão exercida pelo galão sobre a mão é menor.**
- c) Embora os pesos são diferentes, as pressões sobre as duas mãos são iguais.

Sob
Alta Pressão



Do alto de uma ponte, um garoto deixa cair um tijolo maciço e impermeável nas águas paradas de um lago. Ao chocar-se com a superfície da água, o tijolo não se parte e afunda verticalmente, até o para no fundo do lago. A medida do tijolo e o módulo de empuxo exercido pela água sobre ele são, respectivamente:

- Crescente e constante.
- Decrescente constante.
- Constante e constante.**

Sob
Alta Pressão



Podemos encontrar a densidade dos corpos através da equação:

- $d = \frac{t}{v}$
- $d = \frac{mv}{v}$
- $d = \frac{m}{v}$**

Sob
Alta Pressão



Dizemos que a densidade de um corpo se trata da massa específica quando:

- a) A densidade se refere a um corpo homogêneo, líquido, gasoso ou sólido.
- b) A densidade se refere a um corpo heterogêneo, líquido, gasoso ou sólido.
- c) A densidade se refere a um corpo heterogêneo, transparente, colorido ou sólido

Sob
Alta Pressão



Podemos conceituar de empuxo como sendo:

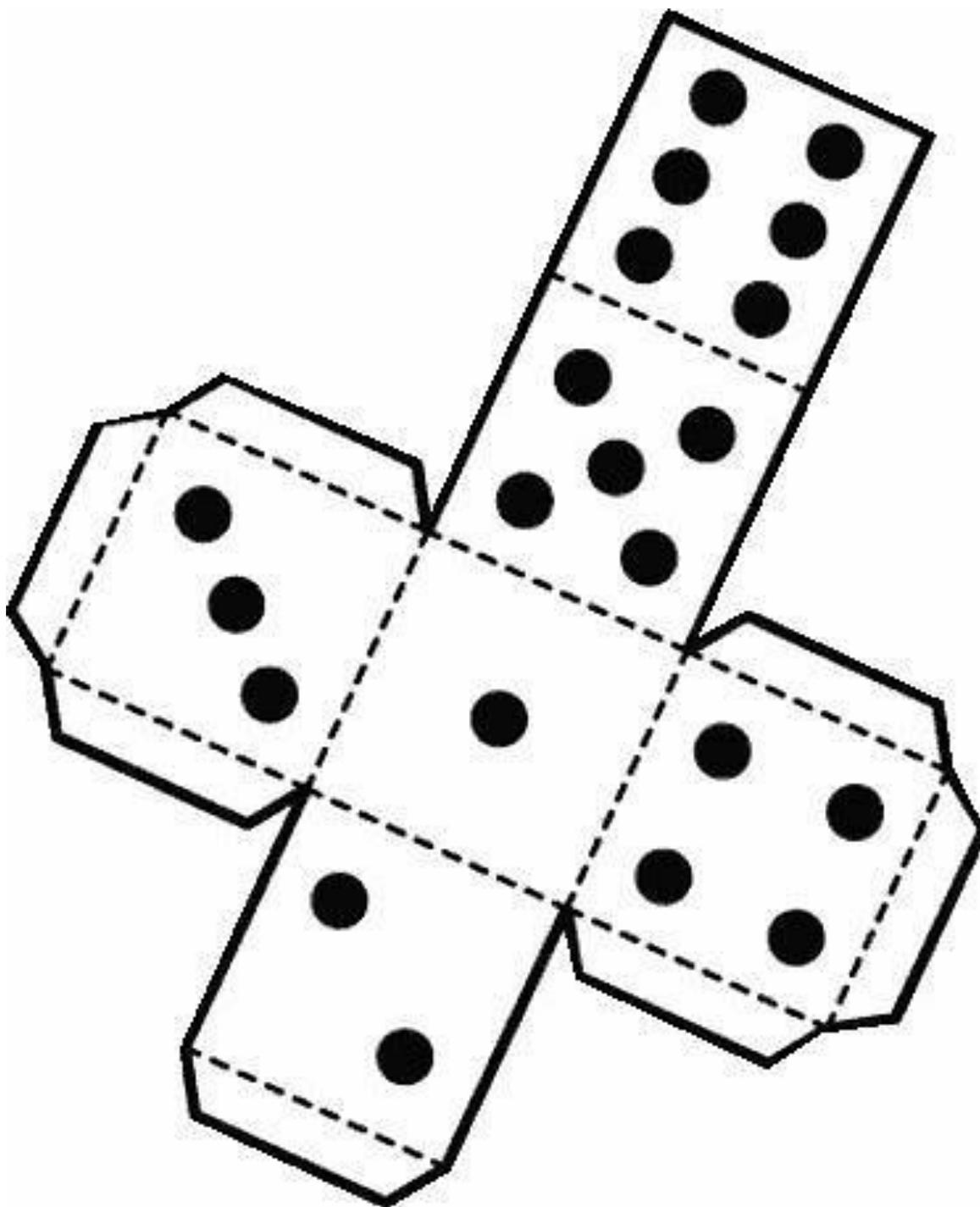
- a) Uma força que o líquido exerce sobre um corpo.
- b) Uma atração que o líquido exerce sobre um corpo.
- c) Uma temperatura que o líquido exerce sobre um corpo

Sob
Alta Pressão

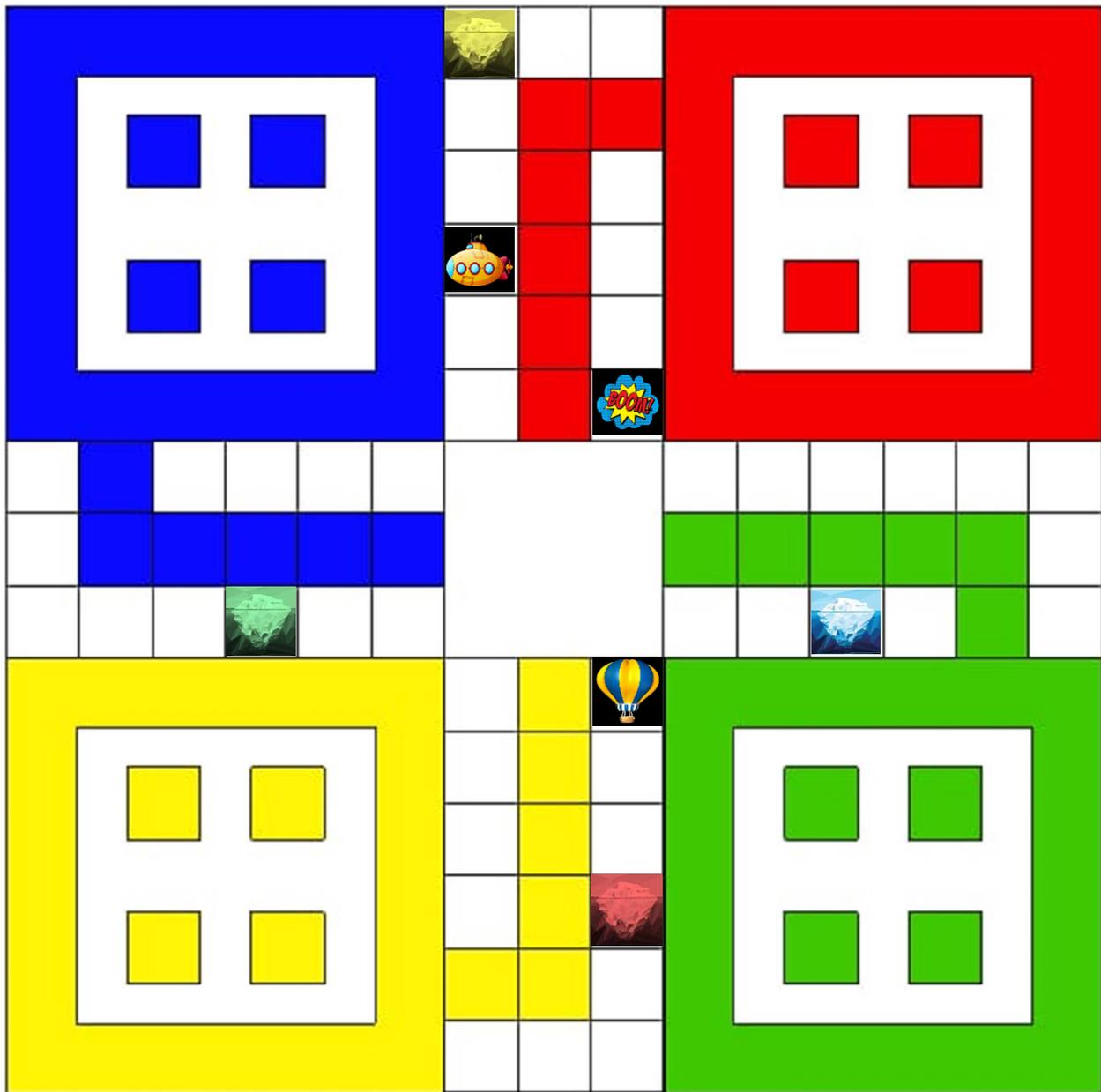


3.2.2 Dado do jogo:

Segue uma opção para imprimir ou se preferir o professor pode comprar um kit de dados plásticos:



3.2.3 Tabuleiro



3.2.4 Pões

Sugestões para a produção dos peões do jogo.

1° SUGESTÃO

Tampas de garrafas pets de cores variadas, nas quais você professor pode colar um EVA da cor das casas das quais possuem os caminho do jogo.

Material.

Tampas de garrafa pet

EVA de cores diversas

Cola de isopor

Tesoura sem ponta.

2° SUGESTÃO

Usar copinho de brigadeiros como peões, colocando gesso parra fazer peso e colocar EVA para identificar as cores.

Material.

Copinhos de brigadeiro

Cola de isopor

Tesoura

EVA de cores diversas

Gesso em pó

Água

Mais você professor pode fazer uso de sua criatividade usando matérias recicladas e acessíveis a você e sua turma.

Referencias

BARRETO, Benigno F.; XAVIER, Claudio; **306: Física: aula por aula; v 1.3.ed.** São Paulo: FTD, 2015.

CORRON, Wilson GUIMARÃES, Osvaldo; PIQUEIRA, JOSÉ R.; **Física, v.3.** 2.ed. São Paulo: Ática,2016.

MARTINI, Gloria; REIS, Hugo C.; SPINELLI, Walter. **Conexões com a física,** v.2. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2013.

TORRES, Carlos Magno A. ... [et al.]. **FÍSICA: Ciência e Tecnologia; - 3. ed. –** São Paulo: Moderna, 2013.