

Situações-Problema a partir de Tiras de Humor

Equipe:

Profª Lucia da Cruz de Almeida

Profª Isa Costa

Profª Maria Camila Morato

Prof Renato Cardoso Santos

Adriano Ferreira da Silva

Jaqueline Michele da Silva

1 Introdução

- **Exercícios/problemas de Física no ensino médio:**

Prática Usual	Diretrizes Atuais
- Excessivo número de exercícios repetitivos;	- Desenvolvimento de competências e habilidades que permitam: a explicitação de concepções, a elaboração de hipóteses, busca por solução e senso crítico;
- Abordagem quantitativa em detrimento dos conceitos/aplicação de fórmulas;	- Fórmulas: síntese da abordagem conceitual/um tipo de linguagem;
- Na maioria das vezes, sem aplicabilidade no cotidiano do aluno;	- Situações contextualizadas, relacionadas com o cotidiano do aluno;
- Aprendizagem: predominância da memorização.	- Aprendizagem: assimilação ativa (percepção, compreensão, reflexão e aplicação)

- **Situações-Problema:**

São compreendidas como situações que abrangem, além dos “tradicionais” problemas numéricos de Física, outras que favoreçam a explicitação das concepções alternativas dos estudantes, a elaboração e verificação de hipóteses e, num estágio final, permitam o aprofundamento dos conteúdos se configurando como desafios.

- **Outras Formas de Linguagem e a Linguagem Científica**

A literatura decorrente das pesquisas educacionais tem revelado a importância da utilização das diversas formas de expressão cultural como “ponte” para que os alunos venham a dominar o discurso racional da Ciência.

Dessa forma, têm sido empregados como recursos de ensino diferentes materiais que integram a vivência do aluno fora do espaço escolar. Dentre eles, textos literários,

letras de música, filmes de ficção científica, desenho animado, anúncios, jornais e histórias em quadrinhos.

Em relação às histórias em quadrinhos, percebe-se que uma das suas particularidades – as tiras de humor (THs) - têm sido bastante usadas em livros didáticos e alguns concursos de vestibular. Nos livros didáticos, na maioria das vezes, elas têm servido apenas de ilustração para o conteúdo.

Uma outra forma de exploração das THs no ensino de Física, que tem tido boa aceitação nos meios acadêmicos, é a proposta por Francisco Caruso e Luisa Daou. Ao invés de serem utilizadas THs de reconhecidos autores nacionais e estrangeiros, as tiras são criadas por estudantes do ensino médio com orientação de professores universitários, centradas em temas da Física.

3. Proposta para a utilização de THs

As características das THs de circulação social (jornais, revistas, catálogos e Internet) permite destacá-las como um recurso importante para o ensino. Como elas integram a vivência cotidiana das pessoas, considera-se que poderão servir de elo entre os conteúdos escolares e as experiências dos alunos, estimulando-os ao estudo.

Dentre as características das THs, destaca-se:

- Familiaridade dos estudantes com o material;
- Articulam elementos básicos da comunicação: desenho e linguagem direta;
- Abrangem múltiplos universos, inclusive o científico (Física);
- Linguagem e contexto comuns aos estudantes;
- Material de fácil acesso aos professores;
- Vertente lúdica.

Em relação à Física, parte-se do pressuposto que a exploração das THs como elemento central na elaboração de enunciados de situações-problema em aulas de Física do ensino médio possa resultar em:

- Desenvolvimento do senso crítico;
- Domínio da linguagem científica;
- Aplicabilidade dos conteúdos da Física em situações cotidianas;
- Compreensão dos modelos científicos em confronto com outras formas de interpretação do mundo Físico;
- Contribuir para a superação de falhas na leitura e na escrita.

A análise de diversas THs de autores nacionais e internacionais, tais como Maurício de Sousa, Ziraldo, Fernando Gonsales, Quino, A. Silvério, Bill Watterson, J. Davis, para citar apenas alguns, indicaram que em relação aos conteúdos da Física que abrangem podem ser classificadas como:

Diálogos e desenhos apresentam diretamente os enunciados



Problema: Jack e Joe saem de suas casas à mesma hora e conduzem na direção um do outro. Jack conduz a 50 Km/h, enquanto Joe conduz a 100Km/h. Dez minutos depois cruzam-se.

A que distância estavam Jack e Joe um do outro à partida?



ERA MAIS UM CASO DESCONCERTANTE. MAS AFINAL, NÃO SE CONTRATA UM DETETIVE PARA OS CASOS FÁCEIS...

http://www.publico.pt/calvin_and_hobbes

Diálogos e desenhos apresentam a situação física para a elaboração do enunciado;

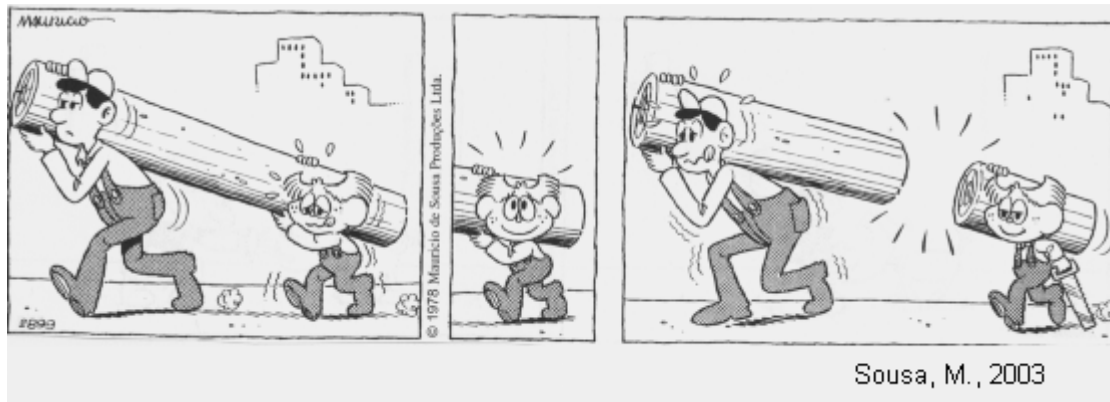


Davis J. (1987)



Fernando Gonzalez, <http://niquelnausea.terra.com.br>

A análise da tira pelo leitor (professor) permite a criação do contexto para a situação.



4 A Construção de Situações-Problema

A exploração das THs no ensino de Física têm permitido a construção de enunciados de situações-problema que permitem: introdução de conteúdos com exploração das representações dos estudantes (exemplo 1); apropriação de conhecimentos e habilidades (exemplo 2); o aprofundamento de conhecimentos (exemplos 3 e 4); a correlação dos conceitos físicos com os conteúdos disciplinares de outras áreas do conhecimento (exemplo 5).

Para melhor utilização das THs, além dos procedimentos usuais de informática para digitalização de imagens e textos decorrente de material impresso, os softwares I_view 32 e photo MG suite facilitam algumas alterações importantes, tais como: inversão de imagens, omissão/inclusão de diálogos, recorte de partes da TH, etc.

A seguir, são apresentados alguns exemplos de situações-problema construídas.

Exemplo 1:

Analise a tirinha abaixo:

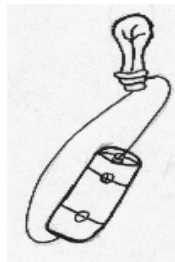


http://www.publico.pt/calvin_and_hobbes

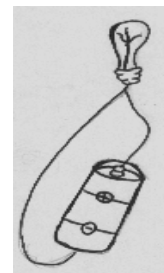
a) Suponha que você dispõe de fios, uma lâmpada de 1,5 V e uma pilha. Dentre as opções a seguir, escolha aquela que representa a ligação correta para o funcionamento da lâmpada.



a.1 ()



a.2 ()



a.3 ()

b) Solicite ao seu professor a lâmpada, os fios e a pilha e faça a ligação de acordo com a sua escolha anterior. Verifique se a lâmpada acendeu. Tente outras ligações até que a lâmpada acenda.

c) Se você estivesse no lugar do pai do Calvin, qual seria a sua explicação para o funcionamento da lâmpada de filamento?

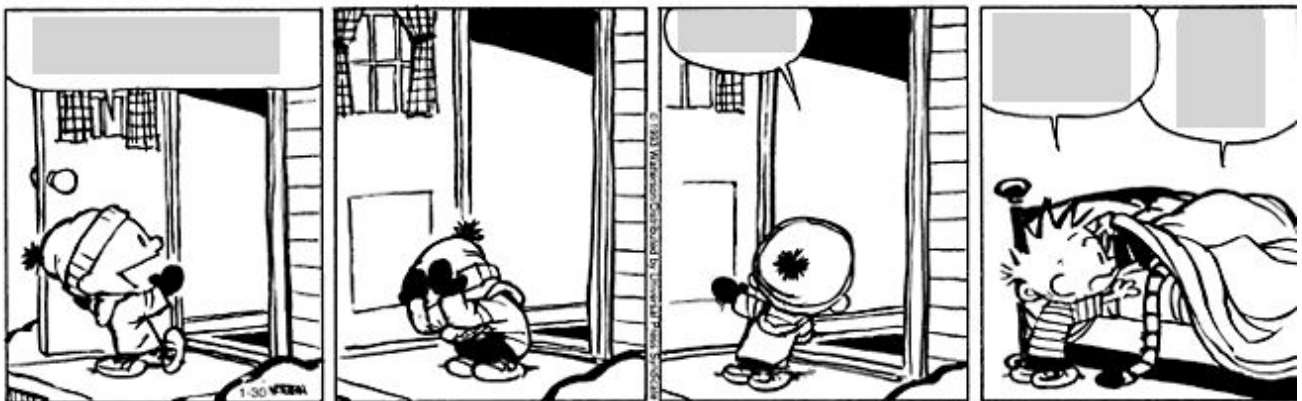
Exemplo 2:

Na tirinha a seguir é apresentado um diálogo **fisicamente** incorreto.



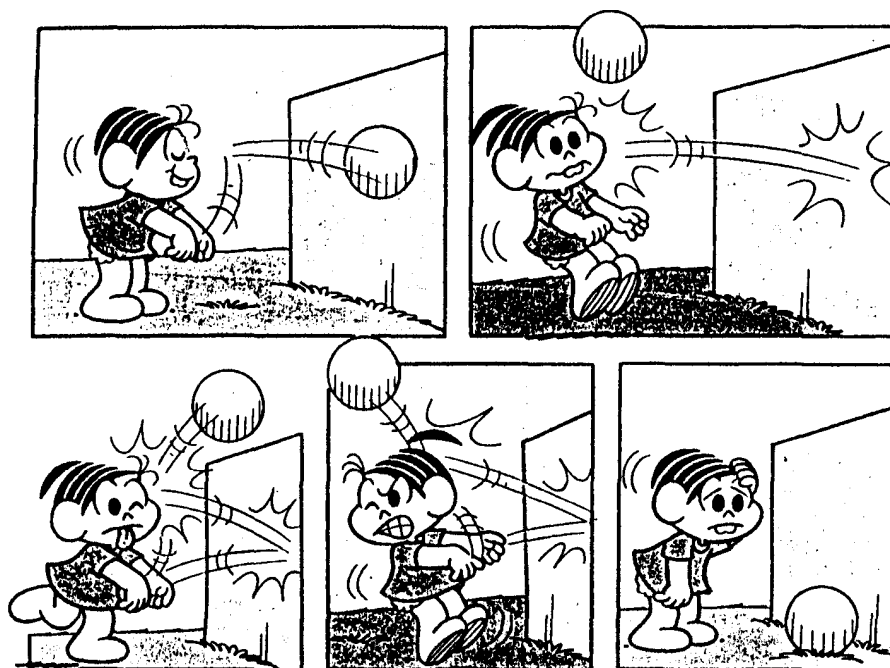
http://www.publico.pt/calvin_and_hobbes

Utilizando seus conhecimentos sobre trocas de calor, crie, nos balões em branco da reprodução da tirinha, um diálogo coerente com a linguagem científica.



Exemplo 3

Observe a tirinha abaixo.



Maurício de Sousa

- a) A Mônica afirmou, num certo dia, que era conhecedora de todos os ramos e leis da Física. Sabendo desta afirmação e observando a tirinha acima você concorda com ela?
- b) Agora chegou a sua vez de mostrar que conhece um pouco dos assuntos da Física.
 - b.1) Que grandeza física a Mônica parece não conhecer? Justifique.
 - b.2) Supondo que os módulos da velocidade da bola na incidência e reflexão na parede sejam iguais, represente vetorialmente, para a situação mostrada na terceira cena, a direção e o sentido da força resultante na bola, durante o contato com a parede.

Exemplo 4:

Tira 1



http://www.publico.pt/calvin_and_hobbes

Tira 2



http://www.publico.pt/calvin_and_hobbes

Tira 3



http://www.publico.pt/calvin_and_hobbes

Analise as cenas das tiras acima e responda os itens a seguir:

a) Represente na figura da cena 3, da tira 1, as forças que estão atuando no Calvin. Apresente uma explicação para o questionamento do Calvin na cena 4 da mesma tira.

- b) Sabendo que o peso do Calvin é de aproximadamente 250 N, qual o volume mínimo do balão de gás para suspendê-lo do chão? Considere que o balão está cheio de hélio ($\mu = 1,7 \times 10^{-4} \text{ g/cm}^3$).
- c) Com base na resposta encontrada no item anterior, discuta com seus colegas de grupo sobre a possibilidade de um fato semelhante (um único balão suspender uma criança) ocorrer no dia-a-dia. Justifique sua resposta.
- d) Nas cenas da tira 2, quando Calvin decidiu mudar o ponto de fixação da extremidade livre do fio do balão para uma das presilhas de sua calça, seu corpo sofreu um "giro". Que grandeza física provocou a rotação do corpo de Calvin?
- e) Na tira 3, Calvin prevê a explosão de seu balão, você concorda com a explicação dele? Justifique.

Exemplo 5:



<http://omeninomaluquinho.educacional.com.br>

Enquanto em algumas regiões do Brasil ocorrem grandes desperdícios de energia elétrica, milhões de brasileiros não têm acesso a este bem.

" Em pleno século XXI, mais de 10 milhões de brasileiros ainda não têm energia elétrica em casa. Em regiões como Gravatá, zona rural a apenas 85 km de Recife, famílias passam noites à luz de vela. (...) Geograficamente, o maior desafio é levar energia elétrica às regiões mais distantes dos grandes centros. A região Norte é a de menor índice de eletrificação. Entre as áreas menos atendidas, destacam-se o Alto do Solimões, no Amazonas, e uma grande faixa do estado do Pará que vai da divisa com o Mato Grosso, ao sul, até o Oceano Atlântico. São áreas maiores do que o estado de São Paulo ..." (Jornal O Globo, 19/09/2003)

O plano do atual governo prevê que em 5 anos todos os brasileiros que não têm energia elétrica em suas residências sejam atendidos. Porém, especialistas consideram ser evidente a necessidade de melhorar a eficiência nos processos de geração de energia e de utilizá-la de forma racional, evitando desperdícios.

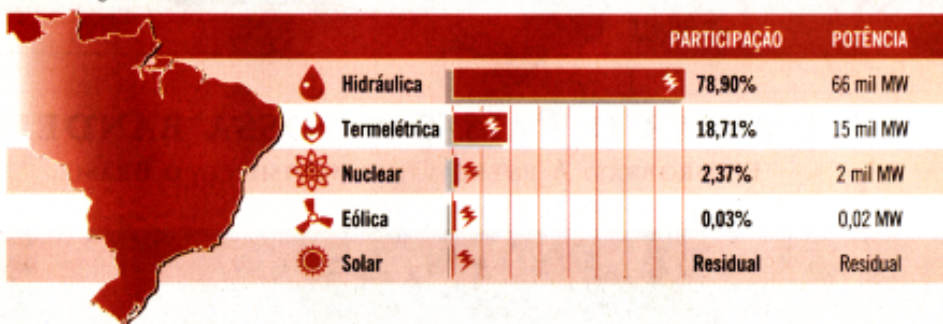
- a) Qual o consumo médio de energia elétrica em sua residência nos últimos doze meses (você pode encontrar este valor na conta mensal de energia elétrica, procure se informar)?
- b) Na tabela, a seguir, estão listados alguns aparelhos elétricos utilizados com frequência nas residências. Complete as informações da tabela, de acordo com os dados de sua residência.

Aparelho Elétrico	Potência Elétrica	Tempo de uso mensal	Consumo de energia mensal
Chuveiro			
Ferro de passar			
Lâmpadas			

- c) Você acha que sua família está desperdiçando energia? Justifique.
- d) Suponha que você deixe a lâmpada do seu quarto acesa por 6 h diariamente. Considerando que estava desperdiçando energia elétrica, decidiu reduzir 10% do tempo de permanência da lâmpada em funcionamento. Ao término de 30 dias:
- d.1) Qual foi a redução, em kWh, no consumo de energia?
- d.2) Qual o valor, em Reais, que foi economizado por sua família?
- e) No quadro a seguir está identificada a matriz de geração de energia elétrica do Brasil.

DE ONDE O PAÍS TIRA ENERGIA

A matriz energética brasileira



O Globo, 19/09/2003

Faça uma pesquisa sobre estas formas de geração de energia elétrica e seus aspectos positivos e negativos. Apresente os resultados de sua pesquisa num texto de aproximadamente uma página.

6 Onde encontrar THs

- Sites:

- www.mônica.com.br
- www.publico.pt/calvin_and_hobbes
- www.meninomalquinho.com.br

- Jornais:

- O Globo
- Folha de São Paulo
- Jornal do Brasil
- O Dia

- Catálogos

- Gonsales, F. (2002) Níquel Nausea: com mil demônios. São Paulo: Devir
- _____ (2002) Níquel Náusea – Botando os Bofes para Fora. São Paulo: Devir
- Lavado, J. S. (Quino) (1993) Toda Mafalda. Tradutores Andréa Stahel et al. São Paulo: Martins Fontes.
- Watterson, B. (1995) Os Dias estão Simplesmente Lotados. Tradução e adaptação: Sueli de Jesus Lopes e Antony R. I. Seadon. São Paulo: Best Expressão Social e Editora Ltda.
- Watterson, B. (1996) Felino Selvagem Psicopata Homicida. Tradução: Marcelo de Castro Bastos. São Paulo: Best Expressão Social e Editora Ltda.
- Davis, J. Garfield em Ação (vários volumes). RJ:Salamandra.
- Davis, J. Garfield em Peso. Tradução de Laura Rosseti Barreto Ribeiro. SP:CEDIBRA.
- Sousa, Maurício (2003) As Melhores Tiras de Nico Demo. São Paulo:Globo.