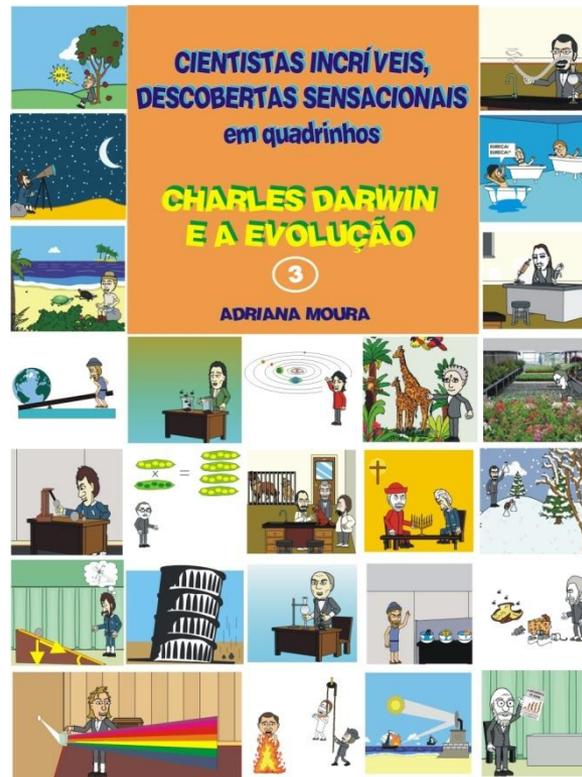
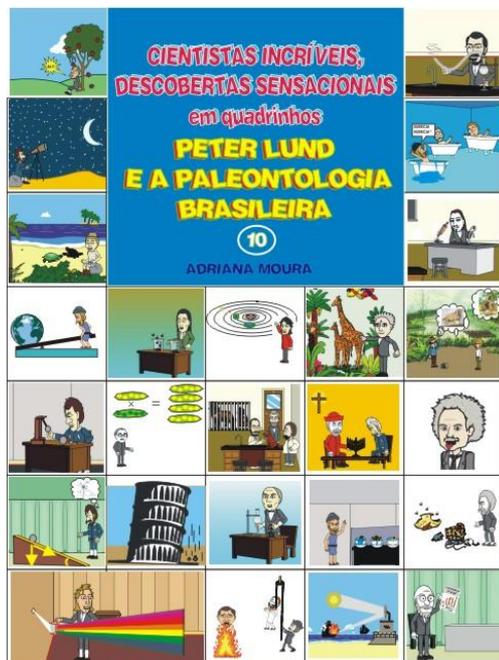


CIENTISTAS INCRÍVEIS, DESCOBERTAS SENSACIONAIS

- em quadrinhos -



- 
- 1) COMO SURGIRAM AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS SOBRE OS CIENTISTA
 - 2) HISTÓRIA DOS QUADRINHOS NA SALA DE AULA
 - 3) O QUE MAIS OS CIENTISTAS NOS ENSINAM ALÉM DE SUAS DESCOBERTAS SENSACIONAIS

CIENTISTAS INCRÍVEIS, DESCOBERTAS SENSACIONAIS – em quadrinhos

- 1- **NICOLAU COPÉRNICO** E O SISTEMA SOLAR
- 2- HISTÓRIA DA **TEORIA CELULAR**
- 3- **CHARLES DARWIN** E A EVOLUÇÃO
- 4- **GREGOR MENDEL**, O PAI DA GENÉTICA
- 5- **LOUIS PASTEUR** E A TEORIA MICROBIANA
- 6- **ARQUIMEDES**, O PRIMEIRO CIENTISTA
- 7- **GALILEU GALILEI** E O MOVIMENTO DOS CORPOS;
- 8- **ISAAC NEWTON** E A GRAVITAÇÃO UNIVERSAL;
- 9- **VITAL BRAZIL** E O SORO ANTIOFÍDICO;
- 10- **PETER LUND** E A PALEONTOLOGIA BRASILEIRA;
- 11- **EINSTEIN** E A RELATIVIDADE;
- 12- HISTÓRIA DA **ORIGEM DA VIDA**;

- 15- **WATSON & CRICK** E O DNA;
- 16- **MARIE CURIE** E A RADIOATIVIDADE;
- 17- A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO CIENTÍFICO;
- 18- **OSWALDO CRUZ & CARLOS CHAGAS** E AS EPIDEMIAS DO BRASIL;
- 19- **CARLOS LINEU** E A CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS;
- 20- **DMITRI MENDELEEV** E A TABELA PERIÓDICA;
21. **STEPHEN HAWKING**: DO BIG BANG AOS BURACOS NEGROS;
22. OS 5 SENTIDOS NO CAMPO E NA CIDADE.
23. VISITA AO MUSEU
24. **MARY ANNIG**, A CAÇADORA DE FÓSSEIS

Escola Municipal

ISRAEL PINHEIRO



EMIP sempre construindo uma cultura de paz



Belo Horizonte é uma sala de aula









OS FÓSSEIS QUE DESEENTERREI TAMBÉM SÃO MUITO SEMELHANTES AOS SERES VIVOS ATUAIS, COM POUCAS DIFERENÇAS.



EM 1836 VOLTOU PARA INGLATERRA, JUNTO COM TODAS AS SUAS ANOTAÇÕES E COMEÇOU A ESCREVER SUA TEORIA DA EVOLUÇÃO DAS ESPÉCIES.

ESTA VIAGEM DO BEAGLE FOI MUITO IMPORTANTE PARA MIM.



DARWIN, COMO SEU STATUS CIENTIFICO É MAIOR QUE O MEU, CONCORDO EM SER CO-AUTOR DA TEORIA DA EVOLUÇÃO. ASSIM AUMENTAREI MEU DESTAQUE NO MEIO CIENTIFICO.

ENTÃO FAREMOS ASSIM, WALLACE.



O TRABALHO FOI APRESENTADO EM 1858.



EM 1839 CASOU-SE COM SUA PRIMA EMMA WEDGEWOOD, COM QUEM TEVE DEZ FILHOS.



FORAM MORAR EM DOWN HOUSE, A 20 KM DE LONDRES.



SOMENTE EM 1870 É QUE WALLACE PUBLICOU SEU LIVRO INTITULADO "CONTRIBUIÇÃO PARA A TEORIA DA SELEÇÃO NATURAL".



DARWIN E WALLACE TORNARAM-SE GRANDES AMIGOS E TROCAM IDEIAS CONSTANTEMENTE.

MUITAS DAS MINHAS IDEIAS FORAM BASEADAS NO SEU LIVRO "A VIAGEM DO BEAGLE".



TAMBÉM EM 1839 ESCREVEU SEU RELATO DE VIAGEM - DIÁRIO DE PESQUISA.



EMMA CUIDOU DA SAÚDE FRÁGIL DE DARWIN.

SEU REMÉDIO, QUERIDO!

QUASE VALE A PENA DOECER PARA SER TRATADO POR VOCÊ.

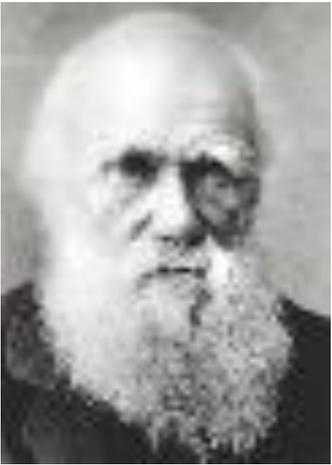


EM 1859, DARWIN PUBLICOU SEU LIVRO: "A ORIGEM DAS ESPÉCIES". SUA TEORIA ABALOU OS ALICERCES DO PENSAMENTO CIENTIFICO. NUNCA MAIS OS HOMENS OLHARAM O MUNDO DA MESMA FORMA.

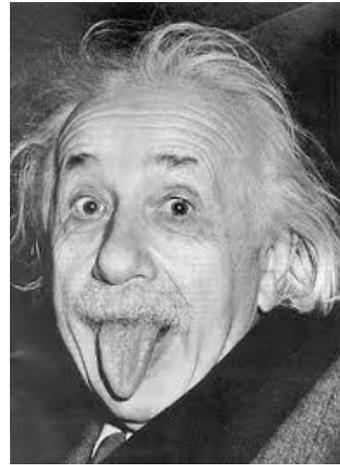


JAMAI UMA OBRA CIENTIFICA HAVIA CAUSADO TANTA SENSACÃO. A PRIMEIRA EDIÇÃO DE 1000 LIVROS ESGOTOU EM UM DIA.

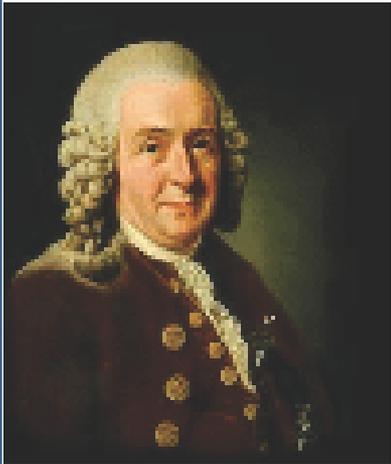
UM GÊNIO QUE, APESAR DE FALÍVEL COMO TODOS NÓS, REVOLUCIONOU O MEIO CIENTIFICO E O CONHECIMENTO DE NOSSAS ORIGENS, BEM COMO NOSSA RELAÇÃO FÍSICA COM A NATUREZA E COM O UNIVERSO.



DARWIN



EINSTEIN



LINEU



STEPHEN HAWKING

CONHECIMENTO CIENTÍFICO

VERDADE
IMUTÁVEL



DECORAR
CONCEITOS



ERRO = FRACASSO

X

PROCESSO DE
TRANSFORMAÇÃO*,
EVOLUÇÃO



QUESTIONAR
EXPERIMENTAR
CRIAR INOVAR
GERAR CONHECIMENTO



ERRO FAZ PARTE DO PROCESSO
DE APRENDIZAGEM

*Pessoas apresentam hipóteses, novas formas de pensar, baseadas, ou não, em concepções anteriores.

Alunos:
posição passiva / receptiva

Professor:
Centralizador do
conhecimento

Resultado:
memorização





RECURSOS METODOLÓGICOS

Diversificar as estratégias didáticas - Metodologias que estimulem:

- troca de experiência
- tomada de decisões
- experimentação
- reflexão / criatividade /curiosidade
- visão sistêmica
- protagonismo
- autoconhecimento
- liderança
- apresentação pública

(competências da BNCC – Base Nacional Comum Curricular)



Os estudantes não são iguais
- possuem vivências e expectativas próprias -

METODOLOGIAS DE ENSINO

Leitura

Teatro

Jogo
dos
cientistas

HQ
na
EJA

Feira
de
Ciências

Museu
vivo dos
cientistas

Exercícios

Jogo
das
questões

Criação
de HQ

Agora
você é o
cientista

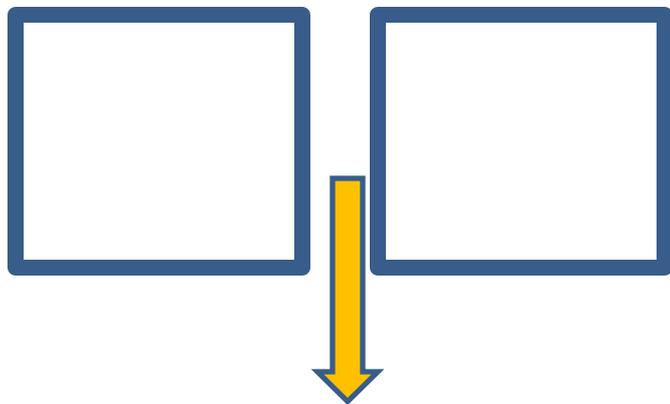
Excursões
científicas

Vídeos

LEITURA INDIVIDUAL



A IMPORTÂNCIA DA LINGUAGEM DOS QUADRINHOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO



CALHA: NOS TORNA PARTICIPATIVOS E ATIVOS NA HISTÓRIA



- É em nossa cabeça que completamos as imagens.
- os espaços vazios dão movimento e entendimento à ação.
- acontece tão rápido em nossa mente que nem percebemos que tivemos que usar nosso cérebro para compor a ação final.
- como seria possível completar os quadrinhos sem a IMAGINAÇÃO? ? ?

AGORA VOCÊ É O CIENTISTA



EXERCÍCIOS



LEITURA COLETIVA



TEATRO : “A evolução do pensamento científico” – Livro 17



TEATRO : “A evolução do pensamento científico” – Livro 17



Cientistas - Estudantes

Arquimedes	João Pedro R. Getúlio do Carmo
Copérnico	Cauã Yuri Evangelista Lopes
Darwin	Weslen Donizete Santos de Castro
Darwin	João Pedro R. Getúlio do Carmo
Einstein	Merolyn Monique de Oliveira Alves
Einstein	Renata Rodrigues da Silva
Galileu	Gustavo Raphael Oliveira Mariano
Isaac Newton	Hugo Raphael de Jesus Caetano
Marie Curie	Luana Marcolino Gonçalves
Mendel	Pedro Henrique da Silva Santos
Mendel	Gabriel Vitor Braga
Pasteur	Patrícia Vitória Gomes Rosa
Pasteur	Suzane Yasmin Moreira Alves
Peter Lund	Saint'Clair Alves de Oliveira
Robert Hooke	Wenzel Lucas Trindade
Vital Brazil	Emilly Camille Ferreira dos Santos

MUSEU VIVO DOS CIENTISTAS



Galileu Galilei



Isaac Newton



Nicolau Copérnico



Marie Curie

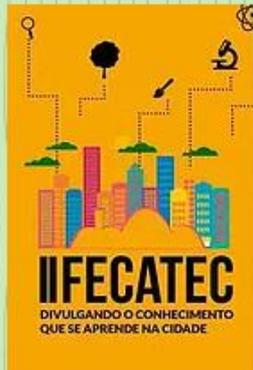


Arquimedes



Darwin

FEIRAS DE CIÊNCIAS



JOGO DOS CIENTISTAS

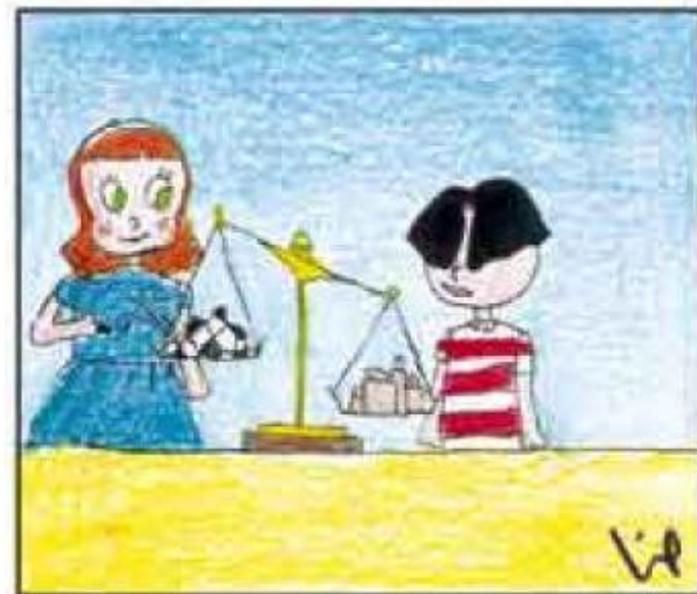


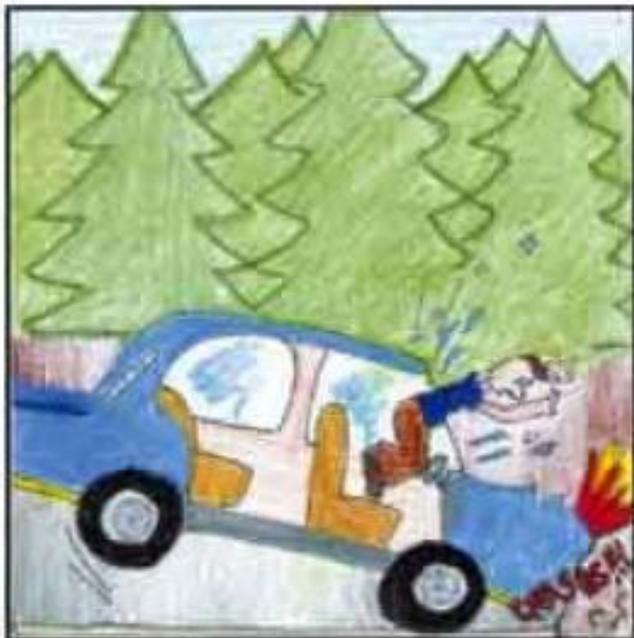
Pesquisas científicas indicam que jogos **MOTIVAM**, aproximam o aluno do conteúdo tornando-os mais **INTERESSADOS** com a aprendizagem.

OFICINA DE PRODUÇÃO DE QUADRINHOS

– Incentivar alunos a traduzirem nos quadrinhos os conteúdos trabalhados em sala de aula–

Professor Francisco Caruso –
Projeto Educação de Ciências pelas HQs –
Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - RJ





Professores José Oswaldo Silva Cunha e Flávia Cristina Vasconcelos
Universidade Federal de Pernambuco

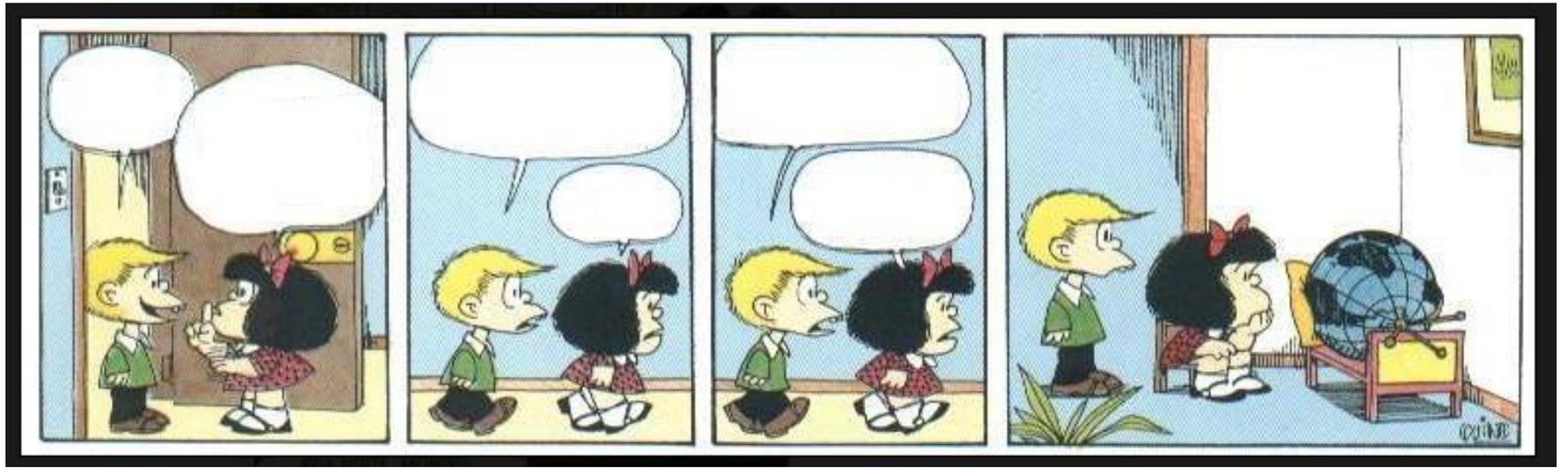
“As tiras cômicas como recurso motivador para o desenvolvimento da autonomia de discentes de um curso de Licenciatura em Química.”

Um problema de carência



HQ 8 by D.L.





HQ NA EJA



HQs na Sala de Aula

Século XIX - HQs eram consideradas leituras exclusivas para crianças.

Na escola: Leitura de HQ era repreendida;
lazer;
leitura superficial;
geravam “preguiça mental”;
afastavam os alunos da “boa leitura”

1929 – ABE (Associação Brasileira de Educadores) fez protesto contra os quadrinhos.

1949 – Congresso Nacional criou comissão para analisar os quadrinhos: “HQs não são boas nem ruins, depende do uso que se faz dela”. Acalmou pais e professores.

A partir de 1980: aparecem nos livros didáticos

1996 – LDB (Lei de Diretrizes e Bases) – marco importante para a aceitação das HQs como ferramenta pedagógica.

Texto aponta a necessidade de “Inserção de outras linguagens e manifestações artísticas no ensino fundamental e médio”

1997 – Parâmetros Curriculares Nacionais

PCN de Arte – necessidade de o aluno ser competente na leitura de histórias em quadrinhos , e outras formas visuais, como publicidade, desenho animado, fotografia e vídeo.

PCN de Língua Portuguesa – leitura crítica e recursos visuais de charges, cartuns e tiras.

2000 –

Os PCN para o ensino médio - inclusão das HQs propicia reflexão sobre temas sociopolíticos, econômicos e culturais.

2006 –

Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE) - distribuição de livros literários para as escolas - incluiu as HQs.

2017 – BNCC – Base Nacional Comum Curricular – define habilidades e competências que devem ser trabalhadas e as HQs são recomendadas para incentivar a leitura

ENEN – um dos eixos cobrados é o domínio de leitura de outras linguagens. HQs são comuns no exame.

Universidade – artigos científicos sobre HQs.

- TESTONI, L.A; ABIB, M.L.V.S. ***A utilização de histórias em quadrinhos no ensino de física.*** In: Anais do IV ENPEC, Bauru, SP, 2003.
- IWATA, A. Y.; LUPETTI, K. O. ***A alfabetização científica em química por meio das histórias em quadrinhos.*** In: Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia, SP. 2015
- PESSOA, A.R.; UTSUMI, L.M.S. ***A formação do professor e as histórias em quadrinhos na sala de aula.*** São Bernardo do Campo: ACADEMOS - Revista Eletrônica da FIA. Vol.V, n.5, 2009.
- CARUSO, F.; CARVALHO, M. e SILVEIRA, M.C. ***Uma proposta de ensino e divulgação de ciência através dos quadrinhos.*** Publicações de divulgação científica do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Rio de Janeiro. 2002
- SANTOS, R. E.; VERGUEIRO, W. ***Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática.*** Eccos Revista Científica, v. 27, p. 81-95, 2012.

HQs HOJE NAS ESCOLAS

- passou de leitura inferior e desqualificada para ser oficializada como política educacional;
- crianças aprendem a gostar de ler;
- possuem potencialidade pedagógica ;
- podem ser aproveitadas em todas disciplinas;
- torna o aprendizado mais reflexivo e prazeroso;
- compreensão acerca de diferentes manifestações artísticas;
- Sociedade exige do indivíduo a capacidade de ler o mundo em suas múltiplas linguagens.

EXCURSÕES CIENTÍFICAS

- Ampliar a visão de mundo
- Vivências diferenciadas
- Diversificar os espaços de aprendizagem

FUNED

Museu de
Morfologia
UFMG

Fazenda
Vista
Alegre

Museu
Hist. Nat.
UFMG

CEBIMAR-SP

Museu
Colégio
Arnaldo

Zoológico

Museu
Minas e
Metal

Projeto
TAMAR-SP

Espaço
Conhecimento
UFMG

Grutas

Astronomia

Vital Brazil – FUNED (Fundação Ezequiel Dias)



Copérnico - Planetário



Peter Lund – Grutas: Lapinha, Rei do Mato, do Maquiné



Galileu - Espaço do conhecimento



Darwin – Museu de História Natural da UFMG



Lineu - Zoológico



POJETO TAMAR - UBATUBA





**CEBIMAR –
CENTRO DE BIOLOGIA
MARINHA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO – USP
SÃO SEBASTIÃO/SP**



O QUE MAIS OS CIENTISTAS NOS ENSINAM ???

A TEORIA DE PTOLOMEU É O QUE É VISÍVEL PARA TODOS.



ESTA TEORIA FOI ACEITA DURANTE MUITOS SÉCULOS.

**ATÉ QUE EM 1539...
NICOLAU COPÉRNICO...**



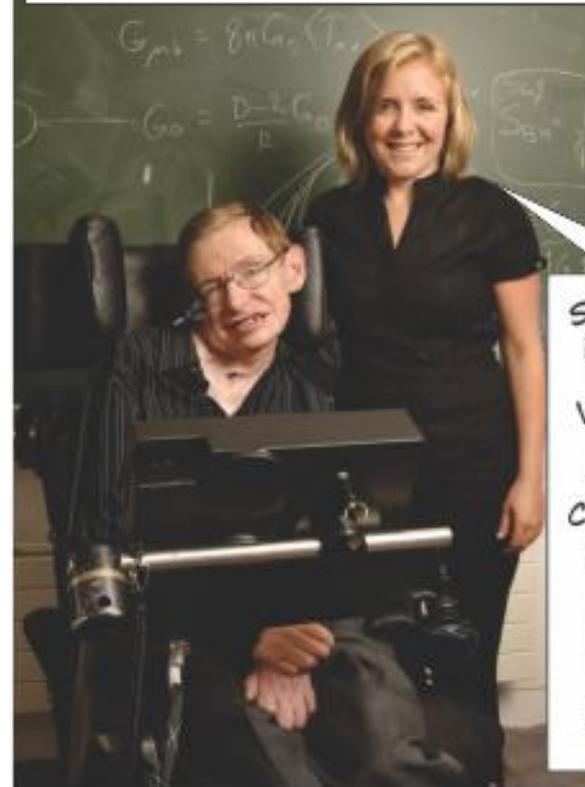
PERSISTÊNCIA , SUPERAÇÃO, ULTRAPASSAR OS PRÓPRIOS LIMITES, DE FAZER A DIFERENÇA NÃO IMPORTA O TAMANHO DA SUA DIFICULDADE.

– Stephen Hawking venceu a doença.

A doença somente o paralisou fisicamente, mas não paralisou sua vontade de viver, de criar e de ter ideias brilhantes.

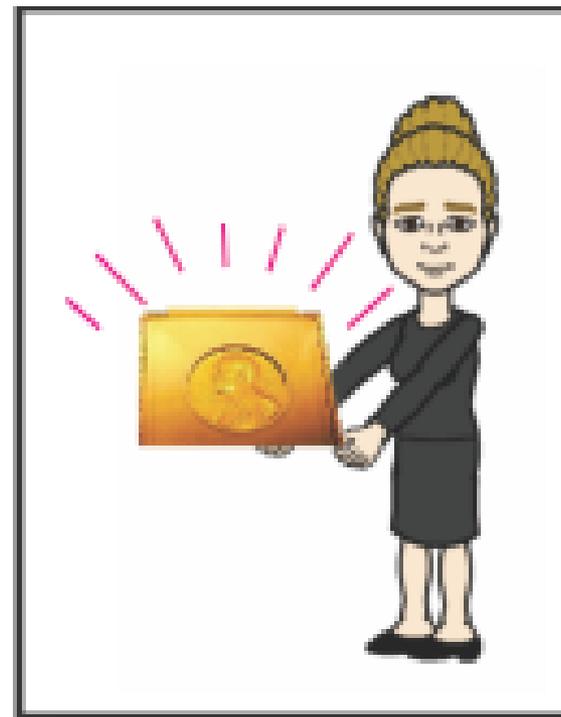


LUCY HAWKING, A FILHA DE STEPHEN HAWKING, DISSE CERTA VEZ:



SE VOCÊ CAIR NO BURACO NEGRO NÃO DESISTA, VOCÊ CONSEGUE SAIR DELE. APRENDI ISSO COM MEU PAI E É EXATAMENTE O QUE ELE TEM FEITO NA VIDA DEVIDO À SUA GARRA E PERSISTÊNCIA.

Marie Curie **VENCEU** o **PRECONCEITO**, as tradições e os costumes e tornou-se a 1ª mulher a receber Prêmio Nobel (recebeu 2) e a 1ª mulher a dar aulas na Universidade de Sorbonne - Paris.



O QUE DARWIN NOS ENSINA?

❖ **VER O MUNDO DE OUTRA FORMA**

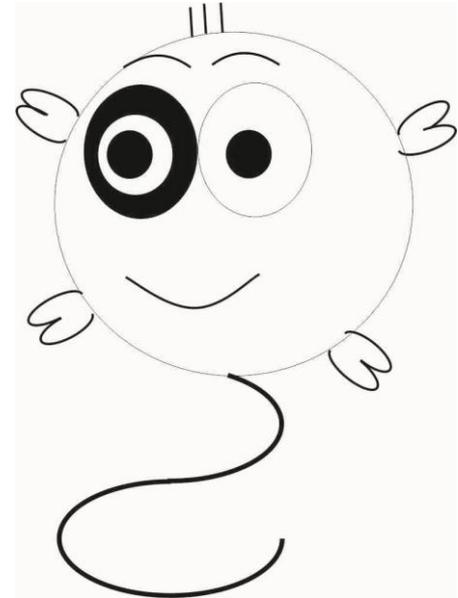
(Transformou a maneira como vemos o mundo)

NOS ENSINA A:

- **QUESTINONAR**
- **TROCAR IDEIAS**
- **SE POSICIONAR**
- **TER OPINIÃO PRÓPRIA**
- **TER CONVICÇÃO NAQUILO QUE ACREDITA**
- **NÃO ACEITAR TUDO COMO ESTÁ**

-(Há sempre um jeito de olhar e fazer as coisas de forma diferente)





Adriana Moura

[SITE: http://cientistasquadrinhos.com](http://cientistasquadrinhos.com)

[EMAIL: cientistasquadrinhos@gmail.com](mailto:cientistasquadrinhos@gmail.com)

[EMAIL: adriana.moura@pbh.gov.br](mailto:adriana.moura@pbh.gov.br)