



Guia Pedagógico

Projeto de Conteúdos Digitais

A Física e o Cotidiano
Fique Sabendo: A Internet



Caro(a) Professor(a),

Construímos este guia para contribuir na sua prática pedagógica, enriquecendo suas aulas, tornando-as mais dinâmicas. Para isso, o conteúdo digital é apresentado aqui de forma lúdica e contextualizada, demonstrando a relação da Física com o cotidiano. Esperamos que nossas sugestões sejam úteis no seu planejamento didático.

1. A Internet

Professor(a), este software é um “Fique Sabendo”, modalidade de mídia do projeto *A Física e o Cotidiano*, que visa contribuir para um ensino de Física contextualizado, capaz de aproximar o ensino da experimentação e da pesquisa. O “Fique Sabendo” se concentra em situações-exemplos da existência da Física nas nossas vidas, sendo um recurso de exemplificação da relação da disciplina com o cotidiano, aprofundando o assunto.

A Internet é um “Fique Sabendo” que se propõe a demonstrar o funcionamento e a utilização da internet. O software aborda a evolução da internet, os tipos de conexões e os princípios físicos responsáveis por eles, os protocolos, a presença da Física na internet e nos computadores, indispensáveis no uso da internet, dentre outros aspectos relacionados ao tema.

As situações apresentadas neste software pretendem auxiliar no processo de aprendizagem, colaborando para a compreensão acerca da internet e a sua presença no cotidiano, visando garantir a contextualização e a interdisciplinaridade, de forma a ser interativa e estimular o engajamento dos sujeitos. O tema pode se relacionar com diversas áreas do conhecimento, como Matemática, Biologia, História, Geografia, dentre outras. Em sala de aula, você pode ficar atento à inserção dessas reflexões nas atividades desenvolvidas antes e depois da interação com a animação.

2. Objetivos

A mídia pretende contribuir no alcance de tais objetivos:

- Compreender a importância da internet no cotidiano, o seu funcionamento e os protocolos que são seguidos;
- Perceber a importância da Física no funcionamento do computador e da internet.
- Entender os princípios físicos responsáveis pelas tecnologias usadas nas conexões da internet.

3. Orientações de uso do conteúdo digital

Professor(a), este software possui um menu com as seguintes opções:

- Iniciar
- Trilhas
- Compartilhe
- Se ligue
- Créditos

A *Internet*, por ser uma animação da categoria “Fique Sabendo”, apresentará pausas no decorrer da sua exibição. Essas pausas foram criadas para possibilitar que você realize intervenções e esclarecimentos sobre o tema durante a utilização do referido conteúdo digital. Você irá observar que, em cada pausa, aparecem as falas do narrador em forma de texto. Essa estratégia foi criada para que todos tenham acesso ao presente conteúdo, permitindo a releitura, a sistematização e a reflexão da situação apresentada.

Na opção “Trilhas”, você encontrará a animação compartimentada, possibilitando visualizar a parte escolhida. A opção “Compartilhe” sugere que os(as) alunos(as)¹ socializem suas reflexões com outras pessoas, abrindo o navegador padrão do sistema e permitindo o acesso à internet, caso seja possível. Sugerimos que você utilize esse recurso para produção de trabalho coletivo entre os alunos e até mesmo

¹ Todas as vezes em que a palavra aluno aparecer no texto, leia-se também aluna. Esta solução, adotada pela equipe do projeto, tem a finalidade de explicitar o nosso posicionamento político frente às questões vinculadas às relações de gênero na nossa sociedade.

provoque-os a compartilhar informações sobre o conteúdo digital com estudantes de outras escolas, enfim que troquem experiências.

Já a opção “Se ligue” traz sugestões de conteúdos, ligados aos assuntos abordados na mídia, para pesquisa e aprofundamento. Esses conteúdos poderão ser trabalhados em sala de aula, ampliando a abordagem da temática.

Como proposta metodológica para utilização deste conteúdo digital, sugerimos que antes do acesso à mídia seja feita uma abordagem sobre os meios de comunicação e as tecnologias. Na interação com a mídia, em cada pausa existente no software, você pode perguntar aos alunos se estão compreendendo o assunto, se há dúvidas e estimular cada aluno a refletir sobre os benefícios da internet em seu cotidiano. Após a interação com a mídia, você pode dividir a turma em grupos e solicitar que façam uma apresentação sobre a internet utilizando um editor de vídeo para ser postado em um blog da turma ou da escola. Caso ainda não exista o blog, a sua construção pode ser uma atividade solicitada a um dos grupos.

Antes de expor o software, solicitamos que explique aos seus alunos quais os objetivos deste recurso como, por exemplo, estimular ainda mais o interesse em pesquisar e conhecer os processos físicos que estão a nossa volta. É importante deixar claro também que o software não substitui a aula, sendo um recurso que busca auxiliar a compreensão do conteúdo durante o processo de ensino-aprendizagem.

Professor(a), você pode ampliar essa proposta metodológica com as sugestões de atividades a seguir.

4. Sugestões de atividades

As animações podem acompanhar e contribuir com diversas metodologias, não havendo apenas uma possibilidade de trabalho. Professor(a), você é livre para optar pelas sugestões e/ou criar outras, sendo importante que as atividades estimulem a reflexão e a criticidade dos alunos com relação ao tema. Esse conteúdo didático pode ser utilizado em sala de aula em conjunto com outras mídias que tratam do mesmo tema ou tema relacionado.

No que se refere à interdisciplinaridade, apresentamos as áreas do conhecimento que podem estar associadas ao conteúdo aqui abordado:

- **Relação com a Biologia:** pesquisas sobre animais (micro e macro), plantas (micro e macro), sobre os seres vivos em geral.
- **Relação com a Matemática:** escalas, gráficos, unidades de medida (bits, bytes, kilobytes, megabytes, gigabytes), taxas de transferência, códigos ou sequências numéricas utilizadas como protocolos em redes virtuais, código binário, lógica.
- **Relação com a História:** pesquisas bibliográficas, história dos povos, a trajetória da internet e a evolução do computador.
- **Relação com a Geografia:** sites de pesquisas geográficas (mapas, imagens de satélites), a influência da internet no quadro econômico mundial, globalização.
- **Relação com a Tecnologia:** rápida evolução da informática nas últimas décadas; evolução da internet e suas tecnologias; expectativa das últimas inovações da informática; computação nas nuvens.
- **Relação com os esportes:** transmissão de jogos, apresentações esportivas; maior visibilidade dos atletas e modalidades esportivas.

Seguem algumas sugestões de atividades que foram reunidas no intuito de oferecer opções que possibilitem definir e escolher a(s) que melhor se adapte(m) à sua metodologia:

1. O professor pode sugerir aos alunos que, caso possuam, tragam objetos eletrônicos danificados para a sala de aula (em especial, peças de computador: teclado, mouse, etc.) com a finalidade de visualizar suas peças, externas e internas, e posterior reciclagem (quando autorizado pelos pais ou responsáveis);
2. O professor pode pedir aos alunos (os que ainda não possuem e-mail) que tragam uma autorização assinada por seus pais ou responsáveis permitindo que seja criada uma conta de e-mail para seus filhos. Posteriormente, o professor pode orientá-los (alunos e, talvez, os próprios pais) na criação destas contas de e-mail e sobre a utilização segura da internet;
3. Pode-se indicar aos alunos sites interessantes de pesquisas, de cursos

virtuais de informática, línguas, jogos educativos, etc;

4. Os alunos podem ser estimulados a desenvolver atividades que são corriqueiras com o uso da internet, porém tais atividades também serão realizadas de modo tradicional. Por exemplo, redigir e enviar uma carta a um parente distante, ao mesmo tempo, manter contato por e-mail com tais parentes a fim de se informarem sobre a data em que a carta chegar. Podem pesquisar em um mapa tradicional a localização de certo local e também realizar tal busca utilizando ferramentas da internet, etc. Essa atividade contribui para uma melhor compreensão dos limites e possibilidades das formas de comunicação;
5. A fim de conscientizar os alunos no que diz respeito à navegação segura na web, o professor pode sugerir uma pesquisa sobre as ferramentas da internet que tornam o acesso a sites mais seguro: antivírus, anti-spam, firewall, etc.
6. Pode-se criar um grupo de discussão sobre a internet no “software Panteon Escolar”, disponível no Portal do Aluno e Portal do Professor do Ministério da Educação (MEC), assim como no Ambiente Educacional da Secretaria de Educação do Estado da Bahia (SEC);
7. Os alunos podem relacionar ou criar uma lista de fenômenos físicos que façam parte da tecnologia utilizada pelos computadores.
8. Os alunos podem interagir com outros softwares e outras mídias disponíveis no Banco Internacional de Objetos Educacionais do MEC, a fim de utilizá-los para introduzir ou complementar o assunto. As mídias são:

Fique Sabendo: Comunique-se

Fique Sabendo: Ondas Eletromagnéticas

Fique Sabendo: Sala de Estar (Semicondutores)

Fique Sabendo: Geração de Energia Elétrica

Fique Sabendo: Indução Eletromagnética

Laboratório Virtual: Consumo de Energia

Laboratório Virtual: Motores Elétricos

Laboratório Virtual: Transformadores

Laboratório Virtual: Circuitos Elétricos

Audiovisual: O que é Física

Audiovisual: Noções de Física Moderna

Audiovisual: Eletricidade

5. Questões para reflexão e discussão

As questões aqui sugeridas buscam problematizar o conteúdo e compor as estratégias pedagógicas apresentadas anteriormente. Você poderá provocar os alunos a fim de que percebam, de forma autônoma e crítica, a presença do assunto em seu cotidiano.

A seguir, propomos algumas questões para reflexão e discussão:

- Como poderíamos interpretar, em português, a palavra internet? Quem a criou? E com qual finalidade?
- Existem pontos negativos com relação ao uso da internet? Quais? E quais medidas podem ser adotadas a fim de utilizar a internet de forma segura?
- As informações que obtemos, como, por exemplo, os sites que acessamos, ficam armazenadas em algum computador específico, fragmentadas em vários computadores, ou circulando pela rede?
- Supondo que a internet não tivesse sido criada, como seria o mundo hoje (transportes, serviços, comunicações, etc.)? E, já que ela existe, se deixasse de existir de uma hora para outra, como isso afetaria a vida das pessoas?
- Se não possuíssemos alguns conhecimentos físicos, tais como **os de** ondas eletromagnéticas ou de eletrônica, como seriam possíveis as conexões da internet (wireless, satélite, DSL, etc.)?

6. Avaliação

Professor(a), a avaliação consiste em uma atividade processual, analisando cada etapa das atividades sugeridas. É interessante que, antes de qualquer avaliação sobre a

aprendizagem do aluno, você faça uma avaliação da mídia juntamente com o aluno.

Você pode avaliar individualmente a participação e o interesse na interação com o software e nas atividades desenvolvidas em sala de aula. Os alunos podem fazer uma autoavaliação e definir junto com você como se dará o processo de avaliação.

Podem ser avaliados alguns aspectos, como:

- Compreensão acerca da importância da internet em seu cotidiano;
- Compreensão da relação da Física com o funcionamento do computador e da internet;
- Posicionamento crítico e reflexivo diante do tema;
- Percepção da articulação do tema com outras áreas do conhecimento;
- Demonstração de interesse pelo estudo do tema, pesquisa, experimentação e outras atividades a serem desenvolvidas em sala de aula;
- Criatividade;
- Participação.

7. Tempo previsto para a atividade

Aproximadamente 40 minutos, incluindo o tempo para explicações do professor, interação dos alunos com a animação e discussão das conclusões. Porém sugerimos que os alunos possam interagir livremente com o software pelo tempo que desejarem, podendo reutilizá-lo sempre que necessário.

8. Requerimentos técnicos

- Navegador Internet: Internet Explorer 6.0, Mozilla Firefox 2.0, Opera 9.
- Plugins do navegador: Adobe Flash Player.

Desejamos que você tenha sucesso com o uso desse conteúdo digital em suas aulas. A

seguir, sugerimos outras fontes para enriquecer ainda mais as atividades propostas.

Bom trabalho!

9. Fontes complementares

Histories of the Internet

[<http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>](http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml)

Acesso em: 02 jun. 2010.

O que é a Internet?

[<http://www.aisa.com.br/oquee.html>](http://www.aisa.com.br/oquee.html)

Acesso: em: 02 jun. 2010.

A história da Internet

[<http://www.aisa.com.br/historia.html>](http://www.aisa.com.br/historia.html)

Acesso em: 02 jun. 2010.

Internet (Protocolos)

[<http://pt.kioskea.net/contents/internet/>](http://pt.kioskea.net/contents/internet/)

Acesso em: 02 jun. 2010.

Introdução às Redes de Computadores/Protocolos e serviços de rede

[<http://pt.wikiversity.org/wiki/Introdu%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0s_Redes_de_Computadores/Protocolos_e_servi%C3%A7os_de_rede>](http://pt.wikiversity.org/wiki/Introdu%C3%A7%C3%A3o_%C3%A0s_Redes_de_Computadores/Protocolos_e_servi%C3%A7os_de_rede)

Acesso: em: 02 jun. 2010.

Internet - TCP/IP – Protocolo de Comunicação da Internet

<http://www.algosobre.com.br/informatica/internet-tcp-ip-protocolo-de-comunicacao-da-internet.html>

Acesso: em: 02 jun. 2010.

Como tudo funciona

<http://www.hsw.uol.com.br/>

Acesso: em: 02 jun. 2010.

Como funcionam os computadores quânticos

<http://informatica.hsw.uol.com.br/computadores-quanticos.htm>

Acesso: em: 02 jun. 2010.

10. Referências

CRATO, N. **Passeio aleatório pela ciência do dia a dia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

DINWIDDIE, Robert – **Universe, The definitive visual guide**: DK Ed., 2005.

EHRlich, R. **Virar o mundo do avesso**. Lisboa: Gradiva Publicações, 1992.

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. **Student & Home edition**. 2009. v. 2009.00.00.0000000000. CD-ROM.

FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R.; E SANDS, M. **The Feynman Lectures on Physics**, Addison-Wesley, 1977. v. 1.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3. ed. São Paulo: Centauro, 1980.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FREIRE, P.; HORTON, M. **O caminho se faz caminhando**: conversas sobre educação e mudança social. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo e GUIMARÃES, Sergio. **Sobre educação**: diálogos. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984. v. II.

GAMOW, G. **O incrível mundo da Física Moderna**. 3. ed. São Paulo: IBRASA, 2006.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GONICK, L.; HUFFMAN, A. **Introdução Ilustrada à Física**. São Paulo: Editora Harbra LTDA, 1994.

GRF – Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física**. 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. v. 1, 2.

HEINEY, P. **As vacas descem escadas?** São Paulo: Arx, 2007.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed/ Bookman, 2002.

PERELMAN, Y. **Aprenda Física Brincando**. São Paulo: Hemus Livraria Editora, 1970.

PERELMAN, Y. **Física Recreativa**. Moscou: Editora Mir, 1975. v. 1, 2.

ROJO, A. **La Física em la vida cotidiana**. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2009.

SCAFF, L. A. M. **Radiações**: Mitos e verdades, perguntas e respostas. São Paulo: Barcarola Editora, 2002.

SEGRÈ, G. **Uma questão de graus**: o que a temperatura revela sobre o passado e o futuro de nossa espécie, nosso planeta e nosso universo. Rio de Janeiro: Rocco, 2005.

VAUCLAIR, S. **Sinfonia das Estrelas**: a humanidade diante do cosmos. São Paulo: Globo, 2002.

VIGOTSKI, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

WALKER, J. **O circo voador da Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

11. Autores

Pedagogas:

- Ana Verena Carvalho
- Pollyana Pereira Fernandes

- Sueli da Silva Xavier Cabalero

Físicos:

- Bruno Barbosa Marques
- Marcus Vinícius Santos Bity
- Paulo Augusto Oliveira Ramos
- Rodrigo Pereira de Carvalho
- Eduardo Menezes de Souza Amarante
- Samir Brune Ferraz de Moraes 

Revisão de texto:

- Arlete da Silva Castro