

Ensinando Ciências

Aprendendo Conceitos Científicos por meio das TIC's



Material de Apoio Pedagógico para o Ensino de Ciências
Organizadora: **Rizia Maria Gomes Furtado**
Mestranda do Curso Mestrado Profissional em Ensino de
Ciências da Universidade Estadual de Roraima

Boa Vista/RR
Novembro/2013

**“O começo de todas as ciências
é o espanto das coisas serem o que são”.**
(Aristóteles)

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresento este material direcionado aos educadores do Ensino Fundamental na Rede Pública de nosso Estado. Este trabalho é um forma singela de contribuir para a qualidade do Ensino de Ciências para nossos alunos, pois percebo nesta forma de aprender uma importância relevante para a educação.

Antes de tudo é preciso compreender alguns conceitos, onde demonstram que a revolução da informação modifica substancialmente a educação, que o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental exerce papel importante e fundamental na reflexão das possibilidades de novas aprendizagens.

Nesse sentido os professores não podem ignorar a necessidade de modificar suas metodologias e estratégias de ensino com a utilização de recursos como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) para se alcançar um ensino de qualidade.

Ao tomar a cartilha, espero que a leitura possa levar a inquietações próprias sobre nosso discurso e nossa prática em sala de aula.

Professora Rízia Furtado

SUMÁRIO

Conceitos Abordados	03
Tecnologias da Informação e Comunicação.....	03
Conceito Científico.....	05
Ensino de Ciências.....	09
Estratégias de Ensino com Uso das TIC's	11
Quando e como usar ferramentas digitais.....	14
Alguns Passos.....	15
Alguns sites interessantes.....	17
Sugestões.....	18
Feiras de Ciências	19
Organizando Feiras de Ciências.....	20
Dicas Importantes.....	21
TIC's e Ensino de Ciências.....	23
Considerações	32
Referências	33

CONCEITOS ABORDADOS

A educação modela as almas e recria os corações, ela é a alavanca das mudanças. (Paulo Freire)

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A palavra **Tecnologia** é de origem grega. O prefixo “techne” significa “ofício” e o sufixo “logia” corresponde a “que diz”. **Tecnologia** é um termo bastante abrangente que envolve entre outros, o conhecimento técnico/científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento.



Nos dias atuais não se pode ignorar os inúmeros recursos tecnológicos, pois, é preciso preparar-se para apropriar-se do

que de bom e enriquecedor estes recursos tem a nos proporcionar. E por isso deve-se ter em mente a busca incessante para a inclusão das TIC's nas escolas como ferramentas de suporte que favoreça a interação e produção de conceitos científicos no ensino de ciências, pois, é nessa visão que observamos que *“Na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar, reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a interagir o individual, o grupal e o social”* (Moran, 2002, p.61).



As TIC's se apresentam no cenário contemporâneo como uma ferramenta de grande importância no contexto educacional. No entanto, é necessário ter conhecimento suficiente para utilizá-las adequadamente como recurso pedagógico. Para Gates (1999, p.261), *“tecnologia da informação na ciência significa obter o máximo dos cérebros de cientistas talentosos”*. No entanto, para Lévy (1999), a tecnologia é um produto de uma sociedade e de uma cultura, ou seja, interações entre pessoas vivas e pensantes, entidades materiais naturais e artificiais, idéias e representações.

CONCEITOS CIENTÍFICOS

Para compreender melhor o que significa **conceito científico** faz-se necessário observar as fundamentações de Vygotsky. Para ele, um **conceito** não é simplesmente um conjunto de conexões associativas que se assimila com a ajuda da memória, nem um hábito mental automático, mas um autêntico e completo ato do pensamento.



Os **conceitos** que o indivíduo já possui são formados no decorrer de sua experiência histórica e social e são estes mesmos conceitos que são utilizados para interpretar sua realidade. Neste mesmo pensamento construtivista, Piaget e Garcia (1989) argumentam que um conhecimento não pode ser dissociado de seu contexto histórico e que a história de uma noção provê

Esse processo de formação de conceitos vem ganhar uma contribuição importante para o ensino de ciências nas séries iniciais a partir das ideias de Vygotsky (1991: 50), para ele:

A formação de **conceitos** é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte. No entanto, o processo não pode ser reduzido à associação, à atenção, à formação de imagens, à inferência ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém insuficientes sem o uso do signo, ou palavra.

Ao falar em conceitos Vygotsky (1991), distingue dois tipos de conceitos que variam pela sua estrutura psicológica e pelo locus onde tais conceitos são produzidos. Ele denominou esses conceitos de **espontâneos** (cotidianos) e **científicos**.



Para exemplificar melhor os **conceitos espontâneos** (fruta, carro, vaca, telefone, computador) aparecem como o próprio nome sugere espontaneamente na vida da criança a partir de suas experiências cotidianas, sendo aprendidos assistematicamente.



Já em relação aos **conceitos científicos** (paquiderme, íon, substância, molécula, zoologia, temperatura) estes são formados em processos formais de ensino e aprendizagem, mediados por atividades estruturadas e especializadas e se caracterizam por formarem um sistema hierárquico de relações lógico-abstratas.

Os **conceitos científicos** trabalhados na sala de aula vão sendo incorporados à consciência da criança. Assim a criança ao ouvir uma palavra nova, ou seja, um conceito novo é também dada a ela a possibilidade de formular verbalmente tais conceitos.

Os **conceitos científicos** necessitam de um sistema hierárquico de inter-relações. Um sistema de relações de generalidade que os conceitos espontâneos não possuem. Nos conceitos científicos a relação do sujeito com o objeto é sempre mediada por um outro conceito e por um outro, que pode ser um texto, o professor, um adulto. Um conceito sempre carece de um outro conceito.



O nascimento dos **conceitos científicos** começa não com um encontro imediato com coisas, mas com um relacionamento mediato para um objeto. Com o conceito espontâneo a criança se move das coisas para o conceito. Com os conceitos científicos ela é forçada a seguir a trajetória oposta – do conceito para as coisas.

(VYGOTSKY, 1987, 219)

ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências nas séries iniciais precisam estar vinculados a um espaço rico de vivências. Esse espaço se dá preferencialmente pela **intervenção planejada**, com objetivos e metas definidas a partir da compreensão do mundo da criança, de suas necessidades e possibilidades.



No **ensino de ciências** o questionamento e a curiosidade são condições necessárias para a aprendizagem e BACHELARD (1996) afirma isso quando diz que *“todo conhecimento é a resposta a uma questão”*.

A ciência possui alguns processos que provêm da forma como os conceitos e teorias são construídos. Por isso, é fundamental que as crianças, durante sua vida escolar, desenvolvam gradativamente um entendimento da natureza das explicações,

modelos e teorias científicas, bem como das práticas utilizadas para gerar esses produtos.



Para Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), **o Ensino de Ciências** deve contribuir para desenvolver o pensamento lógico, a capacidade de observação, comunicação, reflexão, entre outras. Tais capacidades devem ser desenvolvidas desde o nível elementar, oportunizando aos alunos discutirem e analisarem as questões postas pela sociedade.

O Ensino de Ciência se faz relevante, principalmente, porque o conhecimento científico e a tecnologia que ele possibilita estão presentes em quase todas as atividades do cotidiano, influenciando vida dos indivíduos na sociedade. (MOURA; VALE, 2003).

ESTRATÉGIAS DE ENSINO COM O USO DAS TIC's

As Tecnologias da Informação rompe com as barreiras e paradigmas da transmissão do conhecimento e fortalece o alicerce da participação do educando na construção deste conhecimento.

Por isso podemos estar fazendo uso deste recurso de múltiplas formas.

Existem vários sites e Blogs que dão sugestões e ideias criativas para o trabalho com as TIC's como:

- ❑ BIOE (Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem)
<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>
- ❑ LABVIRT (Laboratório Didático Virtual),
<http://www.labvirtq.fe.usp.br/indice.asp>
- ❑ RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação),
<http://rived.mec.gov.br/>
- ❑ CESTA (Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem)
<http://cesta.cinted.ufrgs.br/cesta.login.php>
- ❑ PROATIVA (Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem), entre outros.
<http://www.proativa.vdl.ufc.br/oa.php>



No ambiente de aprendizagem é importante compreender que o computador, a TV/Vídeo, a biblioteca escolar e outros se tornaram recursos mediatizadores de uma aprendizagem ativa, recursos esses que não substituí o professor, mas auxilia-o como ferramentas interativas na construção da aprendizagem.



Atualmente, é inevitável a associação do termo *tecnologia de informação* com *informática*, *rede de computadores*, *Internet*, *multimídia*, *banco de dados* e outros recursos oferecidos pelo computador. Todas as demais tecnologias (telefone, rádio, TV, vídeo, áudio, etc.), que antes eram utilizadas separadamente, hoje foram todas integradas através do computador e seus periféricos – câmaras de vídeo, impressoras, conexão à Internet, leitores e gravadores de discos óticos, sistemas de áudio, estações de rádio e TV acessíveis via Internet, dentre outros. Esta integração tornou possível o armazenamento da informação sob as mais diversas formas e nos mais diversos meios, assim como sua transformação de uma forma em outra com muita facilidade, tornando o computador o centro de processamento que possibilita todas estas operações.

Pode-se compreender melhor o significado e a abrangência da TIC, quando analisamos as diversas formas de apresentação da informação e as funções que podem ser aplicadas sobre as elas (Quadro 1). As tecnologias da informação podem ser vistas como os recursos tecnológicos para se aplicar às funções da informação em suas diversas formas.

		FUNÇÕES DA INFORMAÇÃO				
		criação	processamento	armazenamento	transmissão	exibição
FORMAS DA INFORMAÇÃO	TEXTO	RECURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMPUTADORES, SOFTWARES, REDES DE COMUNICAÇÃO, MEIOS DE ARMAZENAMENTO, PERIFÉRICOS...				
	GRÁFICOS					
	DADOS					
	ÁUDIO					
	IMAGENS					

Quadro 1 –A convergência das tecnologias da informação

As correntes condutivistas e neocondutivistas do ensino viram o computador como a máquina de ensinar, o sistema especializado ou o tutor inteligente por excelência, e existe uma importante atividade no âmbito da criação e do desenvolvimento de programas de ensino feitos em computador. (Sancho 1996)

Quando e como usar as ferramentas digitais?

"A verdadeira alfabetização computacional não é apenas saber como usar o computador e as idéias computacionais. É saber quando é apropriado fazê-lo." (Papert)



DICA:

Só vale levar a tecnologia para a turma se ela estiver a serviço da aprendizagem dos conteúdos e habilidades de cada área ou disciplina, e nunca para preencher o tempo, como os jogos que só entretêm as crianças e os vídeos que apenas cobrem "buracos" no planejamento.

Alguns Passos

- ❖ Procure conhecer o básico do computador e da internet. Conhecer as funções de: processadores de texto (Office Texto e/ou Word), geradores de apresentação (Impres e/ou PowerPoint), processadores de página html (Composer e/ou FrontPage), planilhas eletrônicas (Calc e/ou Excel), correio eletrônico (e-mail) e mecanismos de busca na internet faz parte do mínimo indispensável ao professor.



- ❖ Você pode usar a Reunião Virtual na aprendizagem em todas as disciplinas!

- A. De forma síncrona básica – salas de chat** - para estudo e/ou debate, revisão da aprendizagem, avaliação, conversa sobre um filme assistido pela turma, um texto ou livro que leram, etc:
1. <http://chat.portoweb.com.br/chat/smed/>
 2. http://www.escolaconectada.org.br/interaja/reuniao/reuniao_agende.aspx
 3. http://www.educarede.org.br/educa/index.cfm?pg=batapapo.ds_home&id_comunidade=0&updateParticipante=1

B. De forma assíncrona – salas de fórum - para estudo colaborativo, debates, expressão da opinião pessoal, para ouvir a opinião da turma sobre um fato, um conteúdo estudado ou por estudar, como sondagem, etc:

1. <http://br.groups.yahoo.com/start>
2. <http://www.escola2000.org.br/interaja/forum/forum.aspx>
3. http://www.educarede.org.br/educa/index.cfm?pg=forum.ds_forum&id_comunidade=0



São múltiplas sugestões que você pode estar criando e transformando sua prática pedagógica PARA MELHOR. Não seja o mesmo, atualize-se, busque, compreenda, Utilizar com Tecnologias não dói. É atrativo e é menos cansativo.

Alguns Sites Interessantes

- ❖ Um guia sobre o uso de tecnologias em sala de aula:

http://revistaescola.abril.com.br/avulsas/223_materia_iacapa_abre.shtml

- ❖ RIVED - Rede Interativa Virtual de Educação:

http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php

- ❖ No Portal do educarede, os professores têm orientações e assessoria para trabalhar com informática em todas as áreas e disciplinas. É excelente! Conheça, cadastre-se e use!

<http://www.educared.org/global/educared?CE=br>

- ❖ Podcast - Ferramenta transforma conteúdo e amplia conhecimento em sala de aula.
- ❖ Atividades Educativas no site da Inclusão digital da SMED, atividades e jogos muito interessantes em diversas áreas para I, II e III Ciclo!



Outras Sugestões

- A.** Neste blog, As TICs e a

Escola, você encontra reflexões interessantes sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação no contexto educativo:

<http://www.anossaescola.com/blog/ticescola.php>

- B.** Conheça o ambiente do Teleduc - é ótimo!

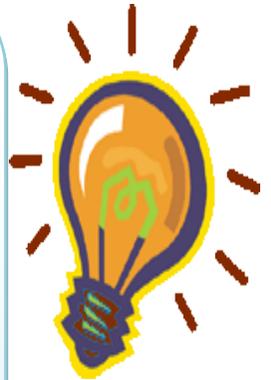
<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc/>

- C.** Dicas e tutoriais de softwares livres com link para download no Fórum do projeto Aprender

D. O Portal do Professor lançado em 2008 em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, tem como objetivo apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica com sugestões de aulas em que você pode acessar as de outros professores, criar e publicar suas aulas, além de muitos recursos educacionais de boa qualidade

- E.** Prova Brasil - Educação Básica: matrizes de referência em L. Portuguesa e Matemática

F. Banco internacional de objetos educacionais - Mec - selecione um nível de ensino para visualizar seus Tipos de recursos



Feiras de Ciências

19



Com certeza saber a teoria sobre uma matéria escolar, pesquisar em livros ou sites e estudar muito é importante entender os conteúdos, mas quando partimos para **experimental**, na prática como as coisas funcionam, aí sim fica muito mais fácil para realmente **aprender** um matéria escolar.

Assim, *experimental* e *aprender* estão intimamente ligados. Percebendo essa ligação, no início do séc. XX professores do ensino básico de algumas escolas dos Estados Unidos propuseram a seus alunos que desenvolvessem projetos científicos para demonstrar determinados fenômenos para seus colegas de classe. A ideia deu certo e esses professores perceberam que com essa estratégia os alunos aprendiam de forma muito mais eficaz e prazerosa.

A partir daí estava “dada a largada” para as **Feiras Científicas ou Feiras de Ciências** que conhecemos hoje e que fazem parte do calendário de escolas pelo mundo todo.

Organizando uma Feira de Ciências

20

Para organizar uma Feira de Ciências é fundamental ter senso de equipe, organização, empenho e muita disposição!

Os professores e a coordenação da escola devem ser os responsáveis pela organização desse evento, mas é claro que a ajuda dos alunos é muito importante.



Aos professores e coordenadores cabe a tarefa de prever o evento no calendário escolar, orientar os alunos para o desenvolvimento dos projetos, criar normas para o funcionamento da feira, cuidar da segurança da feira em geral e de cada experimento especificamente, além de orientar a divulgação e montagem.

Para os alunos fica a tarefa mais gostosa e desafiadora: desenvolver projetos inovadores a partir de conteúdos já estudados em sala de aula. É necessário ser criativo e ter espírito de cientista, pois mesmo para experimentos simples, seguimos os passos de um cientista, ou seja: observamos, formulamos hipóteses e criamos o experimento em si para verificar a veracidade dessas hipóteses.

Dicas Importantes

Tema: para escolha do tema você deve pensar em algo desafiador, que instigue sua curiosidade para aprender mais, mas também não exagere, pois não adianta escolher um tema que esteja fora de seu alcance de pesquisa. Lembre-se de que alguns fenômenos demoram anos para serem desvendados por cientistas e, portanto você não conseguirá pesquisar em pouco tempo.



Método científico: além de aprender mais sobre um determinado assunto, o desenvolvimento do experimento deve ajudar a percorrer os passos do método científico, ou seja - observar, especular, formular hipóteses, experimentar, deduzir e chegar a conclusões.

Materiais: não esqueça de fazer uma lista de materiais que deverão ser utilizados no experimento, isso evitará que passe por apuros nos dias de apresentação.

Tempo: organize bem o tempo que dispensará para esse trabalho sem deixar de lado as outras atividades escolares.



Continuidade: escolha um tema que poderá ter continuidade nos anos seguintes, à medida que você vai se aprofundando no conteúdo.

Anotações: à medida que você vai desenvolvendo suas habilidades científicas surgirão ideias a todo momento, quando você mesmo imaginar, andando de bicicleta, passeando no shopping, etc., assim, tenha sempre em mãos uma caderneta de anotações para não deixar nada escapar!

TIC's e Ensino de Ciências

O mundo contemporâneo está cercado de recursos tecnológicos que estão sendo incorporados pela sociedade no seu uso diário. Um dos imperativos da educação em ciências é funcionar como um elo importante entre o que a ciência produz e sua utilização pela sociedade.

O que se pretende aqui nesse espaço é discutir e apresentar elementos de formação continuada para profissionais de educação no ensino de ciências que contribua para a utilização de TIC na sua prática pedagógica.



Filmes no Ensino de Ciências

Como recurso de TIC, o uso de filmes no espaço de sala de aula, tem de ser pensado. Assim, torna-se necessário sua edição, um planejamento em que aspectos relevantes do filme sejam evidenciados em uma edição, e uma abordagem mais associada a estudo em si do que apenas ao lazer.

Neste link podem ser encontrados vários filmes para o ensino de ciências:

<http://filmesparaciencias.webnode.com.br/>

Filmes Para Ciências
Filmes para entender o mundo

[Página Inicial](#)
[Área do Site](#)
[RSS](#)
[Imprimir](#)

- Sobre nós
- Notícias
- Comentários
- Livro de Visitas
- Ética em Ciências
- Genética
- Meio Ambiente
- Robótica
- Filmes para Crianças
- Epidemiologia
- Evolução
- Geociências
- Paleontologia
- Sociologia
- História
- Documentários

Filmes para Ciências
Este espaço é parte integrante do site TIC para Ensino de Ciências e visa o compartilhamento de sugestões de uso de filmes na prática pedagógica do ensino de ciências.

<http://ensinocienciasetic.blogspot.com>

Bem-vindos ao nosso Site

Como recurso de TIC, o uso de filmes no espaço de sala de aula, tem de ser pensado. Pondera-se aqui que o próprio filme ao ser apreciado na íntegra não cumpre o seu papel educativo. Assim, torna-se necessário sua edição, um planejamento em que aspectos relevantes do filme sejam evidenciados em uma edição, e uma abordagem mais associada a estudo em si do que apenas ao lazer. Procedendo desta forma, o professor além de ensinar, fomenta a curiosidade dos estudantes para aquele tema apresentado. Para isso, numa edição deve ser levado em consideração elementos relevantes daquele filme, mas, mantendo o clímax ou mesmo ressaltando o final, mantendo-o incógnito, levando-os a assistirem ao filme em outro momento fora da escola, permitindo assim o interesse e uma visualização dos elementos didáticos intencionados na exibição na sala de aula, vivos e úteis. Submeter crianças e jovens a filmes muito longos no espaço escolar, muitas vezes sem a objetividade necessária para a aprendizagem, é usar o tempo da escola de maneira inadequada. Transformar a escola no espaço de lazer, que ele fica em casa, é também

Este site é parte integrante do projeto **TIC para Ensino de Ciências**

Para o Ensino de Ciências

Tags

Filmes, educação, pesquisa, cultura, ensino, tecnologia

ATV para o ensino de Ciências

A televisão se constituiu nas últimas décadas um dos melhores instrumentos de TIC utilizada em educação.

Neste espaço estão em streaming alguns canais que apresentam programação de interesse para o ensino de ciências, por exibirem documentários, programação educacional, variedades educativas.



TV Escola é um grande instrumento de TIC aplicada à educação. Com sua programação 100% educativa, apresenta documentários de todas as áreas do conhecimento, além de programas voltados para o entendimento das dinâmicas das escolas.

É, portanto, um dos melhores canais para uso no ensino. Inclusive, em função dos kits (antena parabólica, TV, gravadores) que foram encaminhados às escolas, é possível gravar sua programação para implementar as videotecas das escolas.

Site: <http://tvescola.mec.gov.br/>



A TV Cultura é um canal educativo com programação eclética envolvendo cultura e educação. Sua tradição nesse seguimento o faz um ícone na TV educacional brasileira. Vale à pena consultar diariamente sua grade de programas. Com certeza sempre teremos programas para uso em ensino.

Site: <http://tvcultura.cmais.com.br/>

TV Embratel

O Instituto Embratel exibe em seu canal de TV uma programação educativa rica de informações das ciências e da cultura, com muitos documentários da história. Vale a pena observar sua programação. As contribuições em documentários, discussões sobre diversos assuntos podem apoiar o trabalho docente grandemente.



Inegável as contribuições para a educação da programação da TV Câmara. Sua diversidade, seu ecletismo cultural, será sempre uma fonte de apoio didático ao trabalho do professor. Assista ao canal abaixo.

Site:<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/tv/>



National Geographic Channel (Nat Geo ou NGC) é um canal de televisão de televisão por assinatura destinado a apresentação de documentários, séries e programas educativos sobre ciência, tecnologia, história e meio ambiente.

Site:<http://www.natgeo.com.br/br/>



Sem dúvida, uma dos melhores canais para a educação é o Discovery Channel. Na sua programação, são exibidos programas em ciência e tecnologia, além do ótimo projeto Discovery na Escola.

Site:<http://discoverybrasil.uol.com.br/>



O canal Animal Planet, segue a mesma linha da programação do seu canal principal, o Discovery. Apresenta muitos documentários sobre vida animal e natureza de modo geral, um bom canal para buscarmos informações sobre etologia, zoologia e outros documentos de temáticas biológicas.

Site:<http://discoverybrasil.uol.com.br/programacao-de-tv>

Há algumas iniciativas de TV na web que apresentam programação exclusivamente científica, a exemplo do canal português TV Ciências. Site:<http://www.tvciencia.pt/>



O canal History Channel representa um dos melhores canais para educação. Seus documentários sobre a história humana, assim como sobre ciência e tecnologia, nos convida a assisti-lo em busca de aprendizado sobre uma vasta gama de assuntos. Site:<http://www.seuhistory.com/home.html>

Rádio e Ciências

Esta utilização de transmissão de podcast e rádios FM abre muitas possibilidades para o ensino de ciências, bem como para outras áreas. Desde a utilização como atividade de transmissão para o levantamento de concepções prévias sobre um assunto, até como via de avaliação.



O professor poderia elaborar uma atividade avaliativa que tivesse a transmissão de informações e instruções via rádio, abrindo a possibilidade para a construção coletiva de idéias dentro das equipes, levando ao desenvolvimento de habilidades como a manutenção de atenção ao que se ouve a centralização da atenção em um foco, o aguçamento da imaginação, sem contar que é algo que se assemelha a algo que pertence ao cotidiano de cada um sendo utilizada com intencionalidade didática.



Como possibilidades para o trabalho de apoio didático utilizando-se uma rádio on-line, o professor pode veicular, a título de trabalho para a turma, um programa específico em que sejam passadas instruções para a realização de uma pesquisa sobre um assunto que se esteja trabalhando em sala de aula.

Música para Ciências

Outro recurso muito usado por professores de modo geral são as músicas. Elas comunicam, a maior parte das vezes por poesia, informações e reflexões que podem fazer a diferença na facilitação da aprendizagem. Dentro do ensino de ciências, especificamente na biologia já é bastante divulgado e conhecido o uso, por exemplo, da música do Caetano Veloso “*Luz do Sol*”, para introduzir estudos sobre fotossíntese.



Considerações

Prezado professor, esta cartilha pretende ser um espaço para a troca de experiências e ideias. A pretensão é contribuir para o uso pragmático das TIC no ensino de ciências e na educação como um todo.

É conhecimento geral que cada professor tem seu jeito e sua forma de ensinar utilizando recursos variados e que muitas vezes as experiências de cada um ficam isoladas, não havendo troca entre os pares.

Assim, a construção de formas variadas de compartilhar o saber é um meio que facilita a aprendizagem e conhecimento de ferramentas educacionais que podem modificar nossa prática pedagógica, essa é a nossa modesta pretensão.

Abraços a todos!

Contatos: rizafurtado23@gmail.com

REFERÊNCIAS

- FRACALANZA, H. et alii. (1986). **O ensino de ciências no primeiro grau**. S. Paulo: Atual.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GATES, Bill. **A empresa na velocidade do pensamento**: com um sistema nervoso digital. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
- LÈVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MOURA, G. R. S.; VALE, J. M. F. do. **O ensino de ciências na 5ª e na 6ª séries da escola fundamental**. In: NARDI, R. (Org.). Educação em ciências da pesquisa à prática docente. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2003.
- MORAN, J.M., MASETTO, Marcos T., BEHRENS, M. Aparecida – **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas, SP:Papirus, 2002.
- PAPERT, S. **A família em rede: ultrapassando a barreira digital entre gerações**. Título original: The Connected Family: bridging the digital generation gap. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.
- VIGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo, Martins Fontes, 1987.