

POR QUE ESTUDAR CIÊNCIAS?



Curiosidade de criança é algo que tende a infinito. Querem saber de onde vieram, do que são feitas as estrelas, por que todos os seres vivos um dia morrem, por que existem tempestades, qual o tamanho do universo. Indagações como essas atravessam gerações e, seguramente, instigaram a curiosidade até dos ancestrais da espécie humana.

Pensando bem, as perguntas atuais são bastante semelhantes às do passado, mas as respostas são diferentes. Isso se deve ao fato de que a atitude dos humanos frente a todos esses enigmas mudou radicalmente. Hoje podemos até não compreender inteiramente certos fenômenos naturais ou não concordar com as interpretações propostas para tal, mas a ignorância sobre a natureza não nos causa a mesma inquietação, ou o mesmo medo, que atormentava nossos ascendentes mais antigos.

O sobrenatural como forma de explicar determinado fenômeno é um recurso cada vez menos utilizado. Afinal, ao longo do tempo, acumulamos conhecimento, o que nos ajuda a compreender a natureza. Esse conhecimento é resultado do trabalho daqueles que empregaram um método para responder às perguntas. Coletivamente, o conhecimento sobre os fenômenos naturais se chama ciência, aqueles que se dedicam a produzir esse conhecimento são os cientistas e o método é uma forma de abordar um determinado problema lançando mão de perguntas, da experimentação e da formulação de hipóteses.

Saber mais, porém, não significa saber tudo sobre determinado fenômeno. Afinal, a cada resultado obtido, surgem mais perguntas, de modo que a busca pela verdade nunca termina. Longe de ser frustrante, essa perseguição contínua é o que traduz muito bem a fascinação pela ciência. Os cientistas de hoje se empolgam com novas indagações com a mesma intensidade que seus precursores exibiam.

Mas ciência não se restringe a explicar a natureza, ela é a base da tecnologia. Pode-se dizer que hoje no Brasil, e em muitos outros países, uma pessoa da classe média vive mais e bem melhor do que qualquer príncipe ou rei da Idade Média. Isso só foi possível graças aos avanços que resultaram da aplicação do conhecimento em várias áreas que nos afetam diretamente. Na medicina, por exemplo, a prevenção e o tratamento de doenças progrediram tanto que a nossa expectativa de vida já ultrapassa os 70 anos de idade, e a aplicação de descobertas recentes em curto prazo deve fazer com que homens e mulheres atinjam os 100 anos nas próximas décadas.

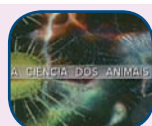
Além da saúde, hoje nos comunicamos com muita facilidade e rapidez e os meios de transporte se aperfeiçoaram a tal ponto que, sem exagero algum, nosso planeta se tornou pequeno. Essa tecnologia, contudo, representa uma faca de dois gumes. Por um lado, nos beneficiamos diretamente do progresso geral, mas, por outro, em virtude da massificação industrial, estamos introduzindo na natureza níveis elevados de poluentes que começam a afetar de maneira significativa o meio ambiente.

Parece que chegamos a um momento decisivo da história humana. Temos em nossas mãos a opção de escolher qual será o nosso destino e também o de muitas outras espécies afetadas por nossas ações. O que nos proporciona melhor condição de escolha é o conhecimento. Nossa opinião será tão mais influente quanto mais saibamos sobre a natureza.

Sem sombra de dúvida, a escola é o espaço onde as indagações sobre a natureza começam a ser esclarecidas de forma sistemática. Mas cabe à escola também a revelação de que nem todo conhecimento sobre determinado tema se encerra com o fim de um capítulo do livro. No ensino de Ciências, sobretudo, é fundamental deixar portas e janelas abertas para a curiosidade. Afinal, a acumulação do conhecimento depende de que inquietações típicas da infância se mantenham vivas sempre.

PROGRAMAS TELEVISIVOS: A programação da MultiRio é exibida diariamente na BandRio e no canal 14 da NET. Na BandRio, vai ao ar de seg

A MultiRio exibe diversos programas na área de Ciências, com abordagens variadas, atendendo alunos, educadores e público em geral. São produções da própria MultiRio, além de séries europeias e americanas, nos formatos documentário, animação e ficção. Para saber mais sobre esses programas, leia as sinopses abaixo e acesse nosso portal no endereço <http://www.multirio.rio.rj.gov.br>.



A Ciência dos Animais

A série mostra as características de algumas espécies de animais, sua anatomia e sua relação com as questões de saúde e de meio ambiente.
Formato: Animação; Duração: 25' / 10 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: Groupe Icotop Inc./França



Água, a Gota da Vida

A produção explora temas como o equilíbrio entre a natureza e os seres vivos, a escassez e qualidade da água, seu uso diário e seu gerenciamento na agricultura, a intervenção do homem no curso natural de rios e bacias e os perigos da poluição.
Formato: Documentário; Duração: 30' / 9 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: NPO (Netherlands Public Broadcasting)/Holanda



Aqua

O tema "água" é visto a partir dos contextos antropológico, científico, cultural, histórico e religioso.
Formato: Documentário; Duração: 50' / 4 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: New Atlantis/Espanha



A Tecnologia da Natureza

O design da natureza tem aberto inúmeras possibilidades para o futuro da ciência ao servir de ponto de partida para grandes invenções e inovações. O programa mostra, por exemplo, como um tubarão ajudou o nadador Ian Thorpe a conquistar o ouro nos Jogos Olímpicos de Atenas. E, ainda, porque o urubu foi fundamental para a criação do primeiro avião.
Formato: Documentário; Duração: 50' / 3 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: ORF (Osterreichischer Rundfunk)/Áustria



Aventuras Cariocas

Em sua segunda temporada, a série aborda, de forma alegre e descontraída, o relevo, o clima, a vegetação, a cultura, o transporte e a história de bairros do Rio de Janeiro, por meio das explorações de um grupo de adolescentes de 11 a 15 anos. Premiada no Prix Jeunesse Ibero-Americano.
Formato: Ficção; Duração: 15' / 6 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral; Produção: MultiRio



Ciências Animadas

Narração bem-humorada sobre as menores partes do universo, as moléculas e os átomos, que são reciclados constantemente em nosso mundo. Temas: o silício, o carbono, o ferro, o oxigênio e a molécula de água, substâncias que fazem parte da Terra e sempre farão, se o ser humano não interromper seus ciclos.
Formato: Animação; Duração: 4'30" / 5 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: UR - Swedish Educational Broadcasting Company/Suécia



Enciclopédia

De forma didática e criativa, são apresentadas personalidades dos diversos campos do conhecimento. Na área científica, Darwin e Galileu Galilei são alguns dos perfilados.
Formato: Documentário; Duração: 7' / 20 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: 10 Francs/França



Enciclopédia do Tempo

Com imagens em 3D, a série explica e ilustra como os elementos que compõem o clima se comportam, o quanto a tecnologia em desenvolvimento nos ajuda a monitorar e entender o tempo e como a imensa rede de observações e informações reunidas por estações terrestres, balões atmosféricos e satélites é usada para fazer a previsão do tempo.
Formato: Animação; Duração: 1'30" / 40 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: System TV/França



Evolução

A ciência da evolução e seu impacto na sociedade e na cultura.
Formato: Documentário; Duração: 66' / 1 episódio; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: WGBH / NOVA Science Unit/Estados Unidos



Expresso da Ciência

Série sobre Ciências para crianças de 8 a 12 anos. Recebeu o Prêmio Especial do Júri no Festival Romy 2004, o Prêmio Remi no Festival Internacional de Filmes de Houston 2005 e foi indicada na categoria Melhor Programa Educativo no Festival de Filmes sobre Ciência da Tailândia 2007.
Formato: Documentário; Duração: 35' / 13 episódios; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: ORF (Osterreichischer Rundfunk)/Áustria



Nas Fronteiras do Tempo

Por meio de computação gráfica, explora a questão do tempo com imagens incríveis, em tempo real, e os últimos avanços científicos, para dar uma visão totalmente nova do nosso mundo e do universo, seja mostrando o movimento das plantas ou a passagem do dia para a noite, por exemplo.
Formato: Documentário; Duração: 50' / 1 episódio; Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: ORF (Osterreichischer Rundfunk)/Áustria



Um Céu de Perguntas

O programa aborda a I Olimpíada de Astronomia Infante-Juvenil e a importância desse tema na promoção do espírito científico nas escolas da Rede Municipal de Ensino. Discute, ainda, as razões pelas quais a Astronomia foi escolhida pela Unesco como foco de suas ações para o ano de 2009 e a escolha do Brasil como sede da Assembleia Mundial de Astronomia, o mais importante evento astronômico do mundo.
Formato: Documentário; Duração: 28' (versão reduzida) / 51' (versão integral); Indicação: Ensino Fundamental/Público em geral/Educadores; Produção: MultiRio

Detetives da Ciência entram em ação

Fábio Aranha

Uma nova série com estreia marcada para este primeiro semestre vai falar de Ciências em formato de ficção. *Detetives da Ciência*, uma produção da MultiRio com a consultoria do Instituto Ciência Hoje, é voltada para alunos de 11 a 14 anos, com ênfase no 6º ao 9º anos, e para educadores. A série conta a história da menina Sofia, que, com seu melhor amigo, Pedro, procura desvendar pequenos mistérios do dia a dia por meio da investigação, da experimentação e da dedução.

O objetivo é apresentar temas científicos, de forma agradável e instigante, com uma linguagem que chame a atenção para a relação entre a ciência e a experimentação cotidiana. Além de incentivar o espírito investigativo das crianças, instrumentaliza o professor para o desenvolvimento de atividades em sala de aula. São dez episódios de 13 minutos cada, conforme as sinopses:

Nanomundo

A ciência do ultracompacto, do que os olhos não veem, das nanomáquinas, dos nanomotores e nanocomponentes que possibilitam o surgimento de aparelhos cada vez menores e com mais funções, facilitando o nosso dia a dia. A partir do sedutor aparato tecnológico, podemos desvendar a escala do superpequeno.

Herança genética

O assunto aqui é genética: DNA, a sequência de códigos, única em cada indivíduo, responsável pelas características físicas de todos os seres vivos – animais e plantas. De maneira lúdica, aprendemos o que a ciência consegue desvendar a partir da análise e manipulação de DNA.

Menos fumaça

Pensando no futuro do planeta e na qualidade de vida, os cientistas vêm desenvolvendo combustíveis de origem vegetal (biocombustíveis), a partir da soja, do milho, da cana-de-açúcar e também do lixo. Os conceitos de reduzir, reciclar e reutilizar se entrelaçam perfeitamente nessa temática muito atual.

Alô, alô! Tem alguém aí?

Na pesquisa espacial, o que pode se tornar realidade e o que é pura imaginação? Será que um dia a Lua poderá ser habitada? Será que existe vida em outros planetas? Perguntas como essas são discutidas no programa, com base nos avanços da Astronomia.

Quem mora na gota d'água?

Uma exploração do micromundo da água à necessidade de usá-la racionalmente. Em pauta, os microrganismos que vivem dentro dela, como a poluição pode afetar sua qualidade, o passo a passo de seu ciclo e os fatores que estão fazendo com que esse líquido precioso se torne cada vez mais raro.

Tudo misturado e em harmonia

Biodiversidade: como as mais diferentes formas de vida interagem em determinados ecossistemas e como estes se inter-relacionam. Além de explorar os reinos animal e vegetal, leva à reflexão sobre o impacto que toda uma cadeia sofre com a exclusão de uma única espécie. O objetivo é desenvolver uma consciência de preservação.

Pequenas e de grande ajuda

Células-tronco e sua importância para minimizar ou curar alguns tipos de doenças. O programa explora de que maneira os cientistas estão usando essas minúsculas unidades para benefício da saúde, além de falar de conceitos como a origem da vida e o espírito de cooperação.

Para que me espetar tanto?

Em pauta, as vacinas e o calendário que toda criança precisa cumprir. Vamos conhecer a história de imunização a partir da inoculação de microrganismos atenuados em nosso corpo e de que maneira os cientistas são desafiados a produzir novos compostos para nos tornar resistentes aos vírus que não param de surgir.

Que tempo doido!

Mudanças climáticas. Qual a relação dos gases que compõem a atmosfera – como o gás carbônico, o metano e o óxido nitroso – com a alteração da temperatura em nosso planeta? O que aconteceria na Terra sem os gases de efeito estufa? E o excesso deles, o que pode provocar?

As formas da natureza

Uma experiência interdisciplinar encantadora, que nos leva a deduzir de que modo as formas dos ambientes influenciam os animais na escolha do local para viver, oferecendo-lhes alimento e proteção contra predadores e variações climáticas. E, ainda, como a Matemática e a Biologia trabalham juntas nesse sentido.



O diretor Miguel Przewodowski entre os atores Reinaldo e Sofia, os *Detetives da Ciência*

Fala, diretor

Miguel Przewodowski, diretor de *Detetives da Ciência*, conta para nós sobre o formato da série, sua contribuição na formação de um olhar científico e um espírito crítico em crianças e jovens e, ainda, as possibilidades de utilização, pelos professores, em sala de aula.

RM – Como vai ser a série *Detetives da Ciência*?

Miguel – É uma ficção protagonizada por dois jovens que buscam desvendar os mistérios do cotidiano a partir do conhecimento científico. Nessa busca, entram em universos bastante diversificados. A intenção é divertir o aluno e, ao mesmo tempo, permitir que ele aprenda a partir da experiência cotidiana. A série extrapola os limites da sala de aula e mostra como a ciência não está longe de nossas vidas. Queremos fazer uma ponte entre o que se aprende na escola e o dia a dia e criar um espírito de curiosidade. O formato lúdico atrai o aluno, pois torna agradáveis temas que, à primeira vista, podem parecer áridos.

RM – De que forma os programas podem ser úteis para os professores?

Miguel – O programa complementa o trabalho do professor, que também pode ser aproveitado para incentivar nos alunos esse espírito de curiosidade, fundamental para criar uma percepção da ciência integrada ao cotidiano. Os professores podem discutir os temas retratados na série e relacioná-los com outros assuntos ligados à ciência e explorar discussões éticas e sociais que são apresentadas na série. Convido os educadores não só a assistir a *Detetives da Ciência*, mas também a participar, mandando opiniões e sugestões.

Cientistas mirins apresentam experiências

Carolina Bessa

Os estudantes do 4º ao 7º anos do Ensino Fundamental e do Peja (Programa de Educação de Jovens e Adultos) do Ciep 301 (Lindolfo Collor), em Rio das Pedras, puderam mostrar o sucesso de suas experiências científicas para colegas, familiares e professores. A unidade promoveu uma feira cultural com a apresentação dos trabalhos desenvolvidos no projeto Cientistas do Amanhã, uma parceria da Secretaria Municipal de Educação com o Instituto Sangari. O evento também contou com a exposição de atividades das demais disciplinas, além de apresentações artísticas.

Em 2009, as Ciências conquistaram definitivamente seu espaço no interesse da garotada, a contar pela diversidade de trabalhos, como exposições, dramatizações, painéis e oficinas. Na feira, foram apresentados um herbário, com plantas diversas, entre elas ervas medicinais; uma estação meteorológica; uma bússola montada pelos alunos; e uma maquete do Sistema Solar, entre outros trabalhos.



Alunos demonstram os movimentos da Terra

Uma demonstração que fez bastante sucesso foi a dos movimentos de rotação e translação da Terra, a partir de jogos de luz que representaram o giro do nosso planeta em torno do próprio eixo e sua posição em relação ao Sol, respectivamente. Os cientistas mirins promoveram, ainda, uma oficina para ensinar o público a confeccionar cata-ventos e a averiguar a pressão atmosférica, além de fazer a previsão do tempo.

Na feira cultural, os interessados em outras áreas também puderam conferir

os trabalhos das demais disciplinas. Os alunos do Peja apresentaram suas peças de artesanato feitas com a técnica de fuxico e material reciclado. Por fim, o público assistiu às apresentações de dança e capoeira com grupos formados na própria escola.

Olhar científico

Segundo a diretora-geral do Ciep, Heloisa Teixeira, o foco da feira foram as Ciências, já que a unidade conseguiu aliar as novidades trazidas pelo programa Cientistas do Amanhã ao projeto político-pedagógico idealizado ali, chamado Múltiplas Vozes, Múltiplos Contextos, em que são apresentadas em um dia as atividades realizadas ao longo do ano letivo.

O projeto Cientistas do Amanhã começou a funcionar no segundo semestre de 2009 em 150 escolas localizadas em áreas de risco, participantes do projeto Escolas do Amanhã, e mais dez que tiveram melhor desempenho no Ideb 2007. O Instituto Sangari promoveu a capacitação dos professores e ofereceu, além de livros, um armário com equipamentos para experiências.

Jovens astronautas

Carolina Bessa

Com os pés no chão e a cabeça nas estrelas, os alunos da Escola Municipal Jornalista Castelo Branco, em Paciência, mostraram que podem ser curiosos e criativos não só nas brincadeiras, mas também nas tarefas escolares. A garotada do 5º ao 9º anos do Ensino Fundamental participou do projeto desenvolvido pelo professor de Geografia Luiz Cláudio Angelo, para trabalhar as Ciências de uma forma mais aprofundada.

Com vistas a atrair estudantes com curiosidade científica, Angelo criou um curso teórico de Astronomia, que contou com a participação de 14 jovens. A partir daí, com a ajuda do estudante Jonata Rodrigues, de 15 anos, que se tornou uma espécie de monitor, os alunos passaram a realizar pesquisas sobre o assunto nos livros e na internet. À medida que o monitor trazia informa-

ções relevantes, o professor coordenava e dizia o que era importante ser trabalhado. "Queríamos incentivar os alunos que gostam de estudar a se aprofundarem. Existe muito adolescente a fim de ir à escola para aprender e se dedicar", ressalta o professor de Geografia.

Um foguete de PET

Em meio ao material pesquisado, meninos e meninas encontraram uma experiência que despertou a atenção de todos: a construção de um foguete de garrafa PET que voasse. Segundo o professor, eles se informaram sobre teorias básicas de astronáutica e prepararam a base de lançamento, a nave com aerodinâmica adequada para levantar voo e o combustível necessário para isso. Segundo Angelo, depois de muito testarem, descobriram a fórmula, mas esse é um segredo guardado a sete chaves, que não revelam a ninguém.

"Sabíamos que era necessário usar vinagre e bicarbonato de sódio, mas o material que tínhamos não informava as quantidades

necessárias. Os alunos foram testando até chegar ao ideal. No dia em que o foguete voou, foi maravilhoso ver a alegria da rapaziada", comemorou o professor. De acordo com ele, foi uma experiência única e marcante, porque os alunos puderam realmente desenvolver algo usando os métodos científicos.

A criatividade também contagiou um grupo de cinco meninas que desenvolveu uma roupa de astronauta. Elas já haviam confeccionado outras vestimentas com material reciclado, mas essa foi um desafio à parte, porque criaram uma estrutura própria, incluindo até uma mochila.

Neste ano, o professor de Geografia está com novos projetos científicos em mente. A ideia é montar uma estação climatológica na escola, onde será possível fazer acompanhamento do clima e até previsão do tempo. Além disso, quer preparar seus alunos para participarem da Olimpíada Brasileira de Astronomia e da Olimpíada Infante-Juvenil de Astronomia do Rio de Janeiro.



EDUCAÇÃO
MULTIRIO

MultiRio - Empresa Municipal de Múltiplos Meios Ltda.
Largo dos Leões, 15 • Humaitá
Rio de Janeiro/RJ • Brasil
CEP 22260-210
Tel.: (21) 2528-8282
Fax: (21) 2537-1212
www.multirio.rj.gov.br
ouvidoriomultirio@pcrj.rj.gov.br

Prefeito: Eduardo Paes
Secretária Municipal de Educação: Claudia Costin
Presidente da MultiRio: Cleide Ramos
Conselho Editorial: Denise das Chagas Leite,
Marília Scofano, Norma Braga
Redação: Bete Nogueira, Carolina Bessa, Fábio Aranha
Revisão: Jorge Eduardo Machado
Foto: Alberto Jacob Filho

Gerência de Artes Gráficas: Ana Cristina Lemos
Projeto Gráfico: Gustavo Cadar
Editoração: Aline Carneiro Damacena
Ilustração: Gustavo Cadar
Jornalista Responsável: Regina Protasio,
Reg. Prof. 15688 (MT)
Produção Gráfica: Vivian Ribeiro
Impressão: Imprensa da Cidade
Tiragem: 40.000