



**Organização das Nações Unidas para  
a Educação, a Ciência e a Cultura**

Representação no Brasil  
SAS, Quadra 5, Bloco H, Lote 6,  
Ed. CN 7q/IBCT/UNESCO, 9º andar,  
70070-914 - Brasília/DF - Brasil  
Tel.: +55 61 2106.3500  
Fax: +55 61 3322.4261  
E-mail: [grupoeditorial@unesco.org.br](mailto:grupoeditorial@unesco.org.br)

BR/2005/PIH/16



**CIÊNCIA NA ESCOLA**  
um direito de todos





## "CIÊNCIA NA ESCOLA: UM DIREITO DE TODOS"

A UNESCO, em sua luta pela qualidade da educação, está apresentando o programa *Ciência na Escola: Um direito de todos*, voltado para os sistemas públicos de ensino, com o objetivo de efetivar avanços significativos, obter resultados positivos e sucesso nas aprendizagens dos alunos.

De uma maneira geral, os resultados das avaliações oficiais no Brasil, como também por organismos internacionais como a UNESCO e a OCDE, não têm sido satisfatórios e demonstram que, apesar dos esforços que vêm ocorrendo nos últimos anos no âmbito dos sistemas estaduais e municipais de educação, o quadro deixa ainda muito a desejar. É urgente que as mudanças preconizadas cheguem até a sala de aula e que as ações para a qualidade da educação produzam impactos diretos nas aprendizagens dos alunos.

A presente proposta recomenda medidas para que os sistemas de ensino possam enfrentar com êxito o desafio de uma educação científica de qualidade, de forma a garantir que os alunos melhorem seu desempenho de modo geral por meio de ações sistemáticas e fundamentadas em práticas inovadoras e exitosas.

A educação básica brasileira não pode mais esperar; é preciso que se leve adiante propostas consistentes, com objetivos claros e que alcancem resultados concretos nas aprendizagens dos alunos.


## 1. UMA NECESSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO E A INCLUSÃO SOCIAL

O Brasil enfrenta hoje grandes desafios: por um lado, criar as condições apropriadas para inserir-se com êxito no mundo contemporâneo globalizado, competitivo e cada vez mais exigente; por outro, superar os obstáculos ao desenvolvimento humano sustentável.

Na sociedade atual, o conhecimento é o principal recurso e, portanto, este tem sido o eixo primordial das novas estratégias de crescimento e desenvolvimento sustentável que permitem melhorar a qualidade de vida da população.

Fala-se, com razão, da sociedade do conhecimento, que se caracteriza por um extraordinário desenvolvimento da ciência e da tecnologia sem precedentes na história e uma notável e constante produção e aplicação de conhecimentos. Entretanto, se, por um lado, a sociedade do conhecimento tem esta face luminosa, por outro, amplia as desigualdades entre países e dentro de cada país. Tanto é assim que os países desenvolvidos e muitos países em desenvolvimento têm ampliado substancialmente os seus investimentos em ciência e tecnologia.

Não se pode esquecer que as áreas que dispõem de maior capacidade de gerar conhecimentos e educação de qualidade tendem a atrair mais atividades econômicas dinâmicas, gerar mais empregos qualificados, produzir mais receita fiscal e melhorar as condições de vida. Em contraste, as áreas que não se integram à sociedade do conhecimento apresentam mais desemprego, maior exclusão social, mais altos níveis de criminalidade, piores condições de vida, menor receita fiscal e maiores necessidades de dispêndios de Estado para resolver ou atenuar estes problemas.



Uma estratégia de desenvolvimento sustentável deve evitar a concentração dos conhecimentos científicos e tecnológicos nas camadas mais privilegiadas da sociedade. O que distingue os pobres dos ricos (pessoas ou países) não é só a posse de bens, mas o fato de a maioria deles estar excluída da criação e dos benefícios do saber científico (Declaração de Budapeste). Com isso, geram-se as desigualdades entre países e pessoas, com a existência de grupos sociais, étnicos, geográficos e de sexo excluídos do conhecimento e do usufruto dos seus benefícios.

Esta situação nos conduz à urgência de democratizar as ciências começando por investir seriamente em ações de educação desde o início da escolarização para que todos tenham as mesmas possibilidades no mundo da cultura contemporânea.

Continuar aceitando que grande parte da população não receba formação científica e tecnológica de qualidade agravará as desigualdades do País e significará seu atraso econômico e político no mundo globalizado. Investir para constituir uma população cientificamente preparada é cultivar para colher cidadania e produtividade, que melhoram as condições de vida de todo o povo.



## 2. A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL PRECISA DE URGENTES MUDANÇAS

**Dramáticos  
resultados no  
desempenho de  
nossos alunos**

Estudos internacionais e nacionais em sua maioria mostram que o Brasil está perdendo terreno na ciência e educação e, como resultado, no desenvolvimento econômico e social. Na avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA 2000, a média do desempenho dos alunos brasileiros na área de ciências colocou o Brasil na penúltima posição (40º lugar), bem longe da Coreia, que foi a primeira colocada. Em comparação com outros países latino-americanos, a defasagem também foi evidente, estando bem abaixo do México, Chile e Argentina. Na avaliação do PISA 2003, esse nível de desempenho na área de ciências se repetiu, colocando o País na última posição.

Por outro lado, segundo o MEC/Inep, o estágio de proficiência dos alunos da 4ª série do ensino fundamental em matemática, na categoria muito crítico e crítico foi da ordem de 52,3, sendo que no estágio adequado e avançado foi de 5,81, indicador que coloca em evidência o lastimável quadro do ensino das ciências no país.

**Déficit de  
professores e  
formação  
inadequada**

A situação, hoje, dos professores de ciências é extremamente preocupante. Dados do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas – mostram a falta de 250 mil docentes na área de Ciências só no segmento de 5ª a 8ª série e que 23% dos professores em exercício não possui formação em nível superior (licenciatura), que é requisito legal mínimo para o magistério.

Além disso, mesmo os professores que possuem nível superior não estão, em sua maioria, adequadamente preparados. A formação é muito teórica, compartimentada, desarticulada da prática e da realidade dos alunos. Assim, os professores têm muita dificuldade em transformar a sala de aula e criar oportunidades de aprendizagem interessantes e motivadoras para o estudo de ciências.

**Cultura de ensino  
tradicional**

Na escola brasileira, especialmente a pública, o ensino de ciências tem sido tradicionalmente lúbrico e descontextualizado, levando o aluno a decorar sem compreender os conceitos e a aplicabilidade do que é estudado. Assim, as ciências experimentais são desenvolvidas sem relação com as experiências de vida e, como resultado, poucos alunos se sentem atraídos por elas. A maioria se aborrece, acha o ensino difícil e perde a motivação. Em outras palavras, a escola não está preparada para promover um ambiente estimulante de educação científica e tecnológica, capaz de despertar vocações e mobilizar o potencial criativo de crianças e jovens.

## Recomendações de Políticas e Ações Integradas

A grande estratégia política para de fato se alcançar resultados é compreender a problemática educacional como complexa e que demanda uma intervenção planejada que contemple diferentes variáveis envolvidas.

Sendo assim, é preciso que as políticas educacionais garantam uma estrutura de apoio aos professores que integre ações de formação, materiais de apoio didático para alunos e professores, uma perspectiva curricular e o envolvimento de diferentes profissionais dos sistemas de ensino, principalmente os formadores de professores.

### *a) Formação de professores centrada na sala de aula*

Para o alcance de resultados nas aprendizagens dos alunos, é necessário que os programas ofereçam aos professores um plano sistemático de formação em serviço que assegure um processo reflexivo individual e coletivo sobre a sua atuação junto aos alunos.

### *b) Materiais de apoio para as atividades em sala de aula*

O professor necessita de um material formativo em mãos que o apoie em relação aos conteúdos que serão abordados, às orientações metodológicas, aos procedimentos para atividades a serem realizadas junto aos alunos.

Por outro lado, também é necessário que se garanta a presença de materiais diversos para uso dos alunos, criando ambientes prazerosos de aprendizagens dentro da própria sala de aula que estimulem a curiosidade científica e propicie a indagação e a investigação. O estímulo à curiosidade deve ser o motor do processo de ensino/aprendizagem.

### *c) Perspectiva curricular*

Ações que pretendam transformar a educação em Ciência e Tecnologia precisam estar organizadas de forma a integrar uma

perspectiva curricular. Ações e projetos eventuais não garantem a totalidade das aprendizagens necessárias aos alunos no decorrer do Ensino Fundamental para que tenham uma formação consistente e possam apresentar resultados reais. É importante que o projeto pedagógico da escola, construído coletivamente, tenha um horizonte de tempo, de forma a se garantir continuidade e sedimentação.

### *d) Formação de formadores*

O investimento na formação de formadores é básico quando se pensa em transformações em larga escala, como é o desafio da melhoria da qualidade da educação. Estes precisam também de apoio para acompanhar as atividades em sala de aula, coordenar as ações de formação e, assim, garantir o contínuo desenvolvimento profissional dos professores.

### *e) Formação de dirigentes*

O papel do diretor da escola é de maior importância. Uma escola bem dirigida faz diferença. Daí a necessidade de criar oportunidades de aperfeiçoamento profissional para os dirigentes escolares. Um diretor bem formado e com liderança pode atrair inúmeros benefícios para a instituição escolar, mediante permanente articulação com a comunidade.

O envolvimento dos diferentes profissionais da educação (diretores, coordenadores, técnicos, etc.) em programas de melhoria da educação propicia a construção da autonomia profissional, o que é necessário para que possa haver a incorporação das transformações desejadas e a continuidade das ações.

Este conjunto de medidas precisa ser concretizado de forma integrada, para que se complementem e produzam efeitos positivos. Os resultados são imediatos e visíveis no entusiasmo dos alunos e dos professores, que passam a vivenciar experiências inusitadas na escola, onde se torna possível pensar, aprender e ensinar com prazer. Os pais e a comunidade também percebem que algo novo está acontecendo na escola.

### 3. POLÍTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Trabalhar o presente para assegurar o futuro: uma política de desenvolvimento da educação científica

A UNESCO está propondo a política *Ciências na escola: um direito de todos*, enfocando o Ensino Fundamental, porque reconhece que o investimento na qualidade desta área é vital para o atual momento brasileiro, quando os desafios se referem ao desenvolvimento econômico e à promoção da cidadania e inclusão social.

Somente ações propositivas fortes, que assegurem a educação científica de qualidade nas escolas, poderão fazer reduzir progressivamente o atraso científico e tecnológico e enfrentar com sucesso os desafios do desenvolvimento econômico e social do País.

Considerando as lições de experiências passadas e atuais e a constatação de que muitos investimentos já foram realizados na educação sem que se tenha obtido os resultados esperados, a UNESCO considera oportuno recomendar enfaticamente linhas de políticas de educação científica e tecnológica que podem ter sucesso, desde que o rigor e a continuidade se tomem fatores permanentes.

Para quê?

O desenvolvimento de uma política de educação científica visa a promover a inclusão social e a melhoria da qualidade da educação, de modo a contribuir para que crianças e jovens desenvolvam as competências, habilidades, atitudes e valores que lhes permitam aprender e continuar aprendendo, compreender, questionar,

interagir, tomar decisões e transformar o mundo em que vivem, promovendo valores sociais e culturais de uma sociedade solidária, pacífica, participativa e democrática. O ensino de ciências na escola deve proporcionar conhecimentos individual e socialmente necessários para que cada cidadão possa administrar a sua vida cotidiana e se integrar, de maneira crítica e autônoma, à sociedade a que pertence.

É consensual que os conhecimentos científicos são necessários para a tomada de decisões em temas cotidianos e para que todos possam atuar como protagonistas do desenvolvimento. Além disso, a aprendizagem dos alunos em ciências é reconhecidamente importante por influenciar diretamente a qualidade das aprendizagens das outras áreas curriculares, contribuindo para desenvolver competências e habilidades que são indispensáveis nos itinerários de estudo e de vida dos estudantes.

Que ciência na escola?

Ao se pensar em investimentos no ensino de ciências na escola é necessário assumir prioritariamente uma mudança na perspectiva metodológica. Os avanços da didática das ciências têm evidenciado a necessidade de que o aluno seja o principal protagonista na construção e na apropriação do conhecimento, o que deu origem à proposta de ensino e de aprendizagem pela investigação. Desta forma, a escola deve propor atividades que envolvam os seus alunos nas aprendizagens a partir de situações-problema para que os alunos busquem soluções, com temas de seu interesse e que possuam relevância social.

