

# Tornando Empolgante a Ciência Fundamental

**C**olocando um caramujo sobre minha mão estendida, Sheila disse: “Não é lindo?” Juntas nós o examinamos – um caramujo de lesma do jardim, marrom sarapintado e levemente amarelado. Os espirais eram opacos, deixando a translucidez que o envolvia incandescer na luz da tarde.

– De que espécie de lesma se origina este caramujo? – Sheila perguntou, fitando demoradamente o precioso tesouro.

– Vamos descobrir! – respondi. Na biblioteca da escola, encontramos um livro sobre natureza e começamos a comparar gravuras de lesmas do solo com o nosso caramujo. Naqueles poucos minutos, uma nova cientista nasceu.

A ciência e a natureza são assuntos impressionantes para os alunos jovens. Como podemos nós, professores, manter crepitando o fogo da ciência? Vamos recapitular os elementos do ensino de ciências desde o princípio.

**Esteja empolgado com a ciência.** As crianças são contagiadas com o seu amor pelo aprendizado. Você pode enriquecer o aprendizado delas desenvolvendo sua

própria área de especialidade científica. Como? Desenvolva um passatempo científico. Pode ser uma coleção de insetos, borboletas, pedras e minerais, ou fotografia da natureza. Seja o que for, seja especialista pelo menos nessa área e seu entusiasmo será contagioso.

#### **Use unicamente o sistema métrico.**

Em ciências, o sistema métrico é a medida universal. Invista em apetrechos de medida não dispendiosos como fitas métricas que marquem centímetros e metros, régua que marquem milímetros, e utensílios de medida para cozinha marcando litros e mililitros. Uma balança eletrônica doméstica que marque o peso em gramas até um quilo não é dispendiosa.

#### **Seja consciente acerca da segurança.**

Precaução é um imperativo em qualquer aula de ciências. Afixe normas de segurança na sala de aula e peça que os alunos as recapitem cada vez que fizerem uma experiência científica. Peça que os alunos comprem óculos de proteção que sejam baratos e coloquem neles o próprio nome.

Não permita que emprestem os óculos a ninguém, pois as infecções dos olhos são muito contagiosas. Os óculos podem ser guardados em uma sapateira, ou algo semelhante, enquanto não estiverem em uso. Tenha também um kit de primeiros socorros à mão e saiba como utilizá-lo.

#### **Use revistas e outros recursos**

**científicos.** As escolas precisam incluir no orçamento fundos para assinatura de publicações científicas para sua biblioteca, e devem certificar-se de que os alunos tenham acesso a material de ciências na Internet. Ajude seus alunos a desenvolverem pensamento crítico quanto aos “fatos” científicos que encontrarem, e os incentive a pesquisar em fontes confiáveis se as reivindicações são verdadeiras.

Encoraje seus alunos a desenvolver perguntas sobre o próprio aprendizado. Peça que anotem várias perguntas após a aula de cada dia. Essas perguntas podem ser sobre qualquer coisa que gostariam de conhecer melhor, um conceito do livro didático que não entenderam, ou alguma coisa sobre a qual ficaram pensando ao ponderarem a lição do dia.

**Gail Perry Rittenbach**

Na aula seguinte, eles podem partilhar suas perguntas uns com os outros (isto lhe dará uma idéia acerca das áreas que precisam ser reconsideradas no ensino). Procure organizar os alunos em grupos pequenos e pedir que cada grupo procure responder uma das perguntas. Ou peça que a classe escolha algumas das perguntas, e então pesquise as respostas na biblioteca ou na Internet (Google é um bom site para pesquisa: [www.google.com.br](http://www.google.com.br)). Na aula seguinte, os alunos poderão partilhar com o restante da classe ou com o seu grupo aquilo que descobriram. Cada grupo pode reunir a informação que os vários membros do grupo trouxeram e prestar um relatório à toda a classe. Essa colaboração desenvolve espírito de comunidade e conhecimento, e reduz a quantidade de papel para o professor ocupado!

**Utilize livros de leitura geral.** Existem inúmeros livros de gravuras e de referência que ilustram as linhas de pensamento da ciência fundamental. Para incentivar o pensamento crítico, peça que os alunos leiam vários livros sobre o mesmo assunto e escrevam em seu diário o que aprenderam e se os livros discordavam entre si em certos fatos. Incentive os alunos a pesquisarem diferenças entre os pontos de vista evolucionistas das fontes e suas crenças acerca da Criação.<sup>1</sup>

**Reserve períodos ininterruptos de tempo.** Os alunos precisam de tempo adequado para explorarem. Leve-os para fora a fim de observarem e anotarem suas idéias e perguntas em um diário. Incentive-os a desenharem o que vêem, a fazerem anotações sobre o que sentem, registrar o que ouvem e fazer uma lista de perguntas

que surgirem sobre o que observaram.

Depois dessa atividade, peça que os alunos procurem encontrar respostas para as perguntas usando a Internet, livros didáticos ou livros de leitura geral. Podem até consultar um especialista! Quando estão investigando as respostas para suas próprias perguntas, serão motivados a aprender e gostarão da atividade.

**Forneça modelos.** Se você designou um projeto ou um resumo, ou mesmo um parágrafo, providencie um modelo da qualidade que espera que seus alunos

demonstrem. Isso os permitirá visualizar as possibilidades e fazer melhor do que o exemplo! Dando-se um pouco de incentivo, o trabalho dos alunos geralmente superará o modelo que você mostrou.

**Desenvolva espírito de comunidade.** “O ideal é que a sala de aula seja um lugar onde professores e alunos trabalhem como uma comunidade singular de pensadores.”<sup>2</sup> É essencial para o aspecto educacional da aula de ciências, tomar tempo para desenvolver uma comunidade de investigadores que partilhem e colaborem uns com os outros. Reunindo-se para debater as observações feitas, partilhando o que se aprendeu e refletindo, os alunos imitam diretamente o mundo real dos cientistas, os quais utilizam regularmente o método de equipe para resolver problemas. Aprender a trabalhar juntos e colaborar é algo que

---

**As crianças são contagiadas com o seu amor pelo aprendizado. Você pode enriquecer o aprendizado delas desenvolvendo sua própria área de especialidade científica.**

---

Na aula seguinte, eles podem partilhar suas perguntas uns com os outros (isto lhe dará uma idéia acerca das áreas que precisam ser reconsideradas no ensino). Procure organizar os alunos em grupos pequenos e pedir que cada grupo procure responder uma das perguntas. Ou peça que a classe escolha algumas das perguntas, e então pesquise as respostas na biblioteca ou na Internet (Google é um bom site para pesquisa: [www.google.com.br](http://www.google.com.br)). Na aula seguinte, os alunos poderão partilhar com o restante da classe ou com o seu grupo aquilo que descobriram. Cada grupo pode reunir a informação que os vários membros do grupo trouxeram e prestar um relatório à toda a classe. Essa colaboração desenvolve espírito de comunidade e conhecimento, e reduz a quantidade de papel para o professor ocupado!

**Utilize livros de leitura geral.** Existem inúmeros livros de gravuras e de referência que ilustram as linhas de pensamento da ciência fundamental. Para incentivar o pensamento crítico, peça que os alunos leiam vários livros sobre o mesmo assunto e escrevam em seu diário o que aprenderam e se os livros discordavam entre si em certos fatos. Incentive os alunos a pesquisarem diferenças entre os pontos de vista evolucionistas das fontes e suas crenças acerca da Criação.<sup>1</sup>

**Reserve períodos ininterruptos de tempo.** Os alunos precisam de tempo adequado para explorarem. Leve-os para fora a fim de observarem e anotarem suas idéias e perguntas em um diário. Incentive-os a desenharem o que vêem, a fazerem anotações sobre o que sentem, registrar o que ouvem e fazer uma lista de perguntas

que surgirem sobre o que observaram.

Depois dessa atividade, peça que os alunos procurem encontrar respostas para as perguntas usando a Internet, livros didáticos ou livros de leitura geral. Podem até consultar um especialista! Quando estão investigando as respostas para suas próprias perguntas, serão motivados a aprender e gostarão da atividade.

**Forneça modelos.** Se você designou um projeto ou um resumo, ou mesmo um parágrafo, providencie um modelo da qualidade que espera que seus alunos

demonstrem. Isso os permitirá visualizar as possibilidades e fazer melhor do que o exemplo! Dando-se um pouco de incentivo, o trabalho dos alunos geralmente superará o modelo que você mostrou.

**Desenvolva espírito de comunidade.** "O ideal é que a sala de aula seja um lugar onde professores e alunos trabalhem como uma comunidade singular de pensadores."<sup>2</sup> É essencial para o aspecto educacional da aula de ciências, tomar tempo para desenvolver uma comunidade de investigadores que partilhem e colaborem uns com os outros. Reunindo-se para debater as observações feitas, partilhando o que se aprendeu e refletindo, os alunos imitam diretamente o mundo real dos cientistas, os quais utilizam regularmente o método de equipe para resolver problemas. Aprender a trabalhar juntos e colaborar é algo que

---

**As crianças são contagiadas com o seu amor pelo aprendizado. Você pode enriquecer o aprendizado delas desenvolvendo sua própria área de especialidade científica.**

---

**Avalie.** O uso de formas alternativas de avaliar o conhecimento e progresso em ciências é importante em um método voltado ao processo. O fato de integrar outras matérias na aula de ciências, como leitura, linguagem e matemática garantirá que as páginas onipresentes de exercício não comprometam o tamanho da nota.

“Avaliações tais como pastas oferecem uma oportunidade valiosa para integrar outras áreas de estudo na lição de ciências.”<sup>8</sup>

“Diários podem ser utilizados durante as aulas de ciências para registrar observações, cálculos, mapas conceituais e assim por diante.”<sup>9</sup>

Os diários não só ajudam os alunos a organizarem seu aprendizado, mas o orgulho de ser proprietário de alguma coisa os faz cuidadosos quanto às observações que registram, e desenhos, dados e fatos que angariam, pois o trabalho adquire uma dimensão pessoal.

**Integre outras matérias.** O aprendizado notável tem lugar quando os alunos estão empenhados e interessados. Haveria método melhor para ensinar ciências do que usar o tempo de leitura, arte, Bíblia, matemática ou redação para aprender sobre ciências? Peça que os alunos leiam livros ilustrados, investiguem biografias de cientistas (inclusive de mulheres cientistas), criem histórias de invenções, se empenhem em projetos artísticos usando a natureza para aperfeiçoar a habilidade de observação e elaboração de perguntas, relatem a razão que as coisas funcionam como funcionam, identifiquem insetos vistos no período de recreação, partilhem oralmente suas informações com a classe, façam representação gráfica de dados, e convertam dados usando porcentagens.

(Estas são apenas algumas sugestões para ajudá-lo a começar.)

**Envolve os alunos na ciência todos os dias.** “Ao mesmo tempo em que a Bíblia deve ter o primeiro lugar na educação das crianças e jovens, o livro da Natureza ocupa o lugar imediato em importância. As obras criadas de Deus testificam de Seu amor e poder.”<sup>10</sup>

Algumas escolas norte-americanas estão eliminando completamente a ciência do currículo em certos níveis para concentrar-se em leitura e matemática a fim de preparar os alunos para os exames estaduais altamente competitivos. Combinado à falta de preparo e de apreciação pela ciência por parte de muitos professores (inclusive alguns do nível médio que não possuem um diploma superior na área de ciências), isso geralmente significa que a ciência não desempenha um papel proeminente no currículo.

Considerando a importância da ciência na sociedade moderna e a necessidade de os estudantes serem conhecedores das muitas maneiras em que ela toca a vida deles, bem como para estarem preparados para os cursos avançados na ciência em nível superior, é importante que a ciência tenha um lugar visível no currículo do ensino fundamental e médio. A vida moderna depende cada vez mais da ciência e da tecnologia, por isso nossos alunos precisam ser consumidores bem informados. Além do mais, para serem trabalhadores produtivos, os alunos precisam ter experiência com ciências, pois os empregos estão cada vez mais usando instrumentos técnicos e científicos.

É talvez o mais importante de tudo é que o estudo de ciências ajuda os alunos a

desenvolverem uma ligação pessoal transparente com Deus. “A natureza está repleta de lições do amor de Deus. Devidamente compreendidas, estas lições nos conduzem ao Criador.”<sup>11</sup>

---

**Gail Perry Rittenbach, Ph.D.,** é professora de educação e psicologia no Walla Walla College em College Place, Washington, EUA, onde ela leciona metodologia de ensino para ciência e matemática, estatística e pesquisa no programa de graduação, bem como metodologia para o ensino do aluno dotado e do ensino médio.

---

#### REFERÊNCIAS

1. O web site do Geoscience Research Institute é muito útil. Ver <http://www.grisda.org>.
2. Wendy Saul, ed., *Science Workshop: Reading, Writing, and Thinking Like a Scientist* (Portsmouth: Heinemann, 2002), pág. 7.
3. *Ibidem*.
4. Robert L. Shrigley, “If I Were Beginning Again: Reflections of a 30-Year Veteran”, *Science and Children* 21:7 (Abril de 1984), pág. 6.
5. Alfred E. Friedl, *Teaching Science to Children: An Integrated Approach* (New York: McGraw-Hill, 1995), pág. 3.
6. Robert J. Brown, *333 More Science Tricks and Experiments* (Blue Ridge Summit, Penna.: TAB Books, 1984). ISBN: 0-8306-1835-X.
7. Ellen Doris, *Doing What Scientists Do: Children Learn to Investigate Their World* (Portsmouth: Heinemann, 1991), pág. 22.
8. Norman G. Lederman, Judith S. Lederman, e Randy L. Bell, *Constructing Science in Elementary Classrooms* (Boston: Allyn and Bacon, 2004), pág. 127.
9. *Ibidem*, pág. 131.
10. Ellen G. White, *Conselhos aos Professores. Pais e Estudantes* (Tatuí, SP: Casa Publicadora Brasileira), pág. 185.
11. *Ibidem*, pág. 188.