

# Feiras de Ciências: necessidade de novas diretrizes<sup>1</sup>

[www.tecnologiadeprojetos.com.br](http://www.tecnologiadeprojetos.com.br)

**Dácio Guimarães de Moura**  
CEFET-MG

## Sumário:

1. As Feiras de Ciências de décadas passadas e a retomada atual. Características fundamentais e demandas atuais por novas diretrizes.
2. Novas diretrizes para as Feiras de Ciências escolares. A dimensão pedagógica; novos valores: aspectos afetivos, lúdicos, sociais, tecnológicos; o papel da *realidade*: convivência com a *matéria* e o *tempo*.
3. A proposta desenvolvida nas mostras de ciência e tecnologia do CEFET-MG: a quádrupla classificação de trabalhos<sup>2</sup> apresentados (*Didáticos, Construtivos, de Investigação e Softwares*).
4. A proposta de J.Wellington: *Saber que; Saber como; Saber porque*. Possibilidades dessa classificação nas feiras escolares. O resgate da “ciência popular” e a utilização de novos recursos.

**“Quando a razão se junta à natureza e se confunde com  
ela, forma-se a prática”.** **R. Tagore**

O pensamento em epígrafe, de Rabindranath Tagore, expressa, a nosso ver, uma das perspectivas fundamentais da realização das atividades do tipo das feiras de ciências, onde os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades importantes decorrentes da conjunção entre essas duas dimensões básicas do conhecimento: a teoria (junto à razão) e a experimentação junto ao fenômeno real da natureza.

No Brasil, como sabemos, a dimensão prática do conhecimento, tem permanecido, historicamente, em segundo plano. Este fato chega a ser uma característica geral da educação brasileira. A realização das feiras de ciências constitui, desse modo, uma contribuição importante para atenuar, e quem sabe ajudar a corrigir, essa lacuna lastimável.

Contudo, as feiras de ciências sofrem os riscos daquela tendência de menor valorização do aspecto experimental que deve estar contido na educação e no ensino das ciências, em geral. Daí a necessidade de ampararmos as feiras com uma orientação pedagógica que se torne cada dia mais consciente, mais refletida e melhor fundamentada. Daí a necessidade, a nosso ver, da realização de debates, encontros entre professores, cursos, estudos, que visem a instrumentalizar o professor e o

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na Mesa Redonda “*Feiras de Ciências nos Novos Tempos*”, na V Feira de Ciências da SEE-MG, Belo Horizonte, Set.1995. Publicado em Revista *Presença Pedagógica*, Editora Dimensão, Belo Horizonte, N.6, Nov.Dez.1995.

sistema de ensino, em geral, com fundamentos conceituais crescentes, buscando a construção de novas metodologias que enriqueçam cada vez mais as feiras de ciências e os seus resultados junto às escolas e, principalmente, junto aos alunos.

As feiras de ciências foram estabelecidas formalmente no Brasil a partir da década de 60, quando da criação, pelo MEC, dos chamados Centros de Ensino de Ciências, em diversas capitais brasileiras, como o CECIMIG, em Belo Horizonte. Neste ano, esses Centros estão comemorando 30 anos de existência. Em Minas Gerais, o CECIMIG promoveu, em conjunto com a Secretaria Estadual de Educação, 16 (dezesesseis) feiras estaduais de ciências, no período de 1969 a 1984.

Prevalencia, então, a concepção de um ensino de ciências com a ênfase no “processo de investigação científica”; o arquétipo básico era a imagem do “homem de ciência”. A questão crucial das feiras era “(...) possibilitar ao aluno a vivência do processo de investigação científica e a compreensão da sua importância (...) buscando-se contribuir para a formação do espírito científico do aluno” (1). Com um forte empenho nessa direção, e com as dificuldades naturais de se realizar isto junto aos alunos e aos professores, acabou-se estereotipando-se os chamados “passos” ou “etapas” do propalado “método científico”, como: *a observação do fenômeno, a formulação e o teste de hipóteses, a coleta, classificação e análise de dados e a conclusão da experiência*. Nas feiras, os alunos pareciam, muitas vezes, treinados em “recitar” esses “passos” durante a exposição de seus trabalhos. Se a “preocupação com o processo” não aparecia explicitamente, ocorria apreensão por parte dos organizadores e dos avaliadores dos trabalhos (Op.Cit.1).

Contudo, a despeito de toda a ênfase e toda a tentativa voltada para a aplicação do método científico de investigação, a tendência natural dos alunos (apontada nos relatórios de avaliação das feiras) sempre se voltava para a “(...) demonstração e valorização dos resultados do conhecimento científico”. Na época, eventualmente surgiam, entre professores envolvidos no processo, as questões: *por que não poderia ser esta uma dimensão importante a ser considerada na orientação dos trabalhos dos alunos? Alunos que se dispusessem, por exemplo, a construir (reproduzir) um modelo de um motor elétrico, não poderiam ser incentivados a fazê-lo tendo como perspectiva o estudo e a apresentação para o público dos princípios científicos em que se baseia a referida construção?* (Considerando que antes de “explicar para o público” os alunos teriam que primeiro entender o conteúdo do trabalho, teríamos aí um grande significado pedagógico para o trabalho realizado). Entretanto, essa dimensão não pôde ser considerada naqueles momentos.

Possivelmente, em decorrência da conjunção de diversos fatores e dificuldades, conceituais, históricas e de implementação, as feiras de ciências perderam ímpeto e chegaram a ser desativadas em diversas

---

<sup>2</sup> Neste texto a expressão *trabalhos práticos* tem o mesmo significado de *projetos de trabalho*.

instâncias. As dúvidas sobre um ensino das ciências com a “ênfase no processo”, ao lado de um movimento em curso de reflexão crítica sobre o chamado “método científico” e o próprio saber científico, em suas relações com a produção tecnológica e os problemas ambientais e da sociedade, contribuíram, possivelmente, para retirar o apelo que existia então oficial e explicitamente para justificar e sustentar a realização das feiras de ciências.

Entretanto, e podemos dizer *felizmente*, por volta do final da década passada e início da atual, podemos identificar uma retomada geral das feiras e exposições de ciências e tecnologia, mas desta vez com novos apelos e novas demandas.

Podemos identificar uma relação direta entre essa retomada das feiras de ciências com um movimento, de âmbito internacional, de incentivo a exposições, mostras, feiras e museus interativos de ciências e tecnologia que se define a partir desse momento. Esse movimento (no auge nos países chamados do 1º mundo e chegando gradativamente ao Brasil) acha-se ligado às propostas de incentivo às atividades dos tipos para-escolares e da denominada “educação informal”. Um dos fundamentos para esse movimento está ligado aos propósitos de se “educar o cidadão”, independentemente de ele estar ou não na escola, visando-se a aumentar a sua cultura (*alfabetização*) científica e tecnológica, necessária para uma vida mais proveitosa, mais consciente e mais participativa num mundo cada vez mais impregnado de ciência e tecnologia. Considera-se que mesmo para os cidadãos em fase de formação escolar, no mundo atual, caracterizado por um ritmo vertiginoso de mudanças e de conquistas científicas e tecnológicas, não é possível atribuir unicamente à escola formal a função de informar e educar o cidadão. A escola, por sua habitual inércia e pelas características de seu ritmo educativo, não consegue, ou não tem conseguido, em suas atividades curriculares tradicionais, atender às necessidades assinaladas, no mesmo ritmo em que elas ocorrem na sociedade. Daí a preocupação em se buscar meios de completar ou expandir a formação tradicional desenvolvida na escola. As feiras de ciências, arejadas por novas diretrizes, se apresentam como uma forma de contribuição para os referidos objetivos.

Vemos, assim, a retomada das feiras de ciências tendo como vertentes fundamentais as dimensões básicas mencionadas: as suas interações sócio-culturais relativas às áreas da ciência e da tecnologia; a sua contribuição como espaço pedagógico no processo de ensino e aprendizagem por parte dos alunos e professores; a sua contribuição como espaço de desenvolvimento integral dos alunos em suas dimensões sociais, afetivas, cognitivas e psicológicas.

No Brasil, paralelamente à retomada das feiras de ciências (ainda que em diversas localidades essa retomada se refira apenas ao aspecto da revisão de concepção e de diretrizes, já que não ocorreu propriamente uma interrupção na realização das feiras desde as primeiras décadas), diversas

iniciativas têm ocorrido no sentido de promover e viabilizar os objetivos contidos nos movimentos mencionados, podendo-se citar alguns, dentre outros: Estação Ciência de São Paulo, Espaço Ciência Viva e Museu de Astronomia e Ciências Afins no Rio de Janeiro.

No Brasil, onde são problemáticos os recursos necessários para a implementação de tais tipos de atividades, uma solução que poderá ser viável e interessante é a de incorporação, por parte da escola, de muitos dos objetivos contidos no movimento mencionado de “educação do cidadão”. A escola poderá imprimir a dimensão pedagógica necessária que poderá representar um enriquecimento para esse movimento: os próprios alunos, integrados aos diversos setores da escola, poderão produzir trabalhos, objetos e sistemas diversos que poderão constituir um setor da escola destinado à disseminação cultural e tecnológica. Podemos identificar um esboço disto em alguns movimentos que vêm ocorrendo nesse sentido com as chamadas “exposições científicas e tecnológicas” realizadas por diversas instituições de ensino, como: CEFET-MG, INATEL, UFV, USP, etc.

Dentro desse panorama, o CEFET-MG vem desenvolvendo, desde 1977, a sua “*META: Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações*”, com apresentação de projetos e trabalhos práticos desenvolvidos por alunos de seus cursos técnicos de 2º grau e cursos de engenharia, em atividades voluntárias e extracurriculares. A partir de 1993 (XV META), por força da necessidade imposta por um certo esvaziamento que vinha ocorrendo no interior dessa atividade (por razões de mesma natureza da que foi assinalada relativamente às feiras de ciências do CECIMIG), foi realizado um processo de revisão profunda de sua concepção e suas diretrizes. A partir de então, os trabalhos a serem apresentados nesse evento passaram a ser classificados segundo as 4 (quatro) categorias seguintes: *trabalhos didáticos*; *trabalhos construtivos*; *trabalhos de investigação*; *trabalhos de desenvolvimento de softwares*. (Anteriormente, os trabalhos eram agrupados por área de conhecimento ou de especialização tecnológica).

Os trabalhos de natureza *didática* seriam aqueles voltados para o objetivo de ilustrar, aplicar, mostrar, revelar, os princípios científicos de funcionamento de certos objetos, máquinas, mecanismos, sistemas. Os trabalhos do tipo *construtivo* referem-se à iniciativa de construir algo com objetivos de introduzir alguma inovação, propor uma solução inusitada, apresentar algo com uma dimensão de inventividade, seja na função, seja na forma, seja no processo, seja na proposição de soluções alternativas e de materiais alternativos. Os trabalhos na área de *investigação* seriam aqueles voltados para a pesquisa em torno de problemas e situações do mundo científico, tecnológico ou do cotidiano, visando à maior compreensão acerca dos mesmos e à indicação de possíveis soluções. Os trabalhos do tipo *softwares* referem-se à criação e desenvolvimento de programas diversos voltados para o aperfeiçoamento de serviços, para a obtenção e análise de dados de interesse geral ou de interesse específico das áreas técnicas e científicas.

É interessante notar que nas duas últimas *METAS* do CEFET-MG, a maior concentração de trabalhos apresentados ocorreu na categoria de trabalhos *didáticos*, com cerca de 60 % dos trabalhos. Os demais trabalhos distribuíram-se com poucos, cerca de 6 %, para a categoria de *softwares*, e os demais com distribuição aproximadamente igual para *construtivos* e *investigação*.

Outras experiências com feiras de ciências em escolas do ensino fundamental e médio, em Belo Horizonte e algumas cidades do interior do estado, nos levam a pensar na importância de se buscar formas novas e dinâmicas para a categorização dos trabalhos a serem realizados para feiras de ciências. Em determinado momento e determinada circunstância, poderá ser interessante, por exemplo, fixar-se para uma determinada apresentação apenas trabalhos de um determinado tipo, como, por exemplo, do tipo *didático*, com os conteúdos deixados em aberto, para a escolha do aluno. Em outro momento e outra circunstância, poder-se-á escolher outra(s) categoria(s), com conteúdos em aberto ou delimitados (embora a experiência tenha mostrado que conteúdos em aberto promove sempre maior grau de motivação e participação).

Uma outra forma que nos pareceu particularmente interessante de se categorizar trabalhos para apresentação em feiras, exposições e museus interativos de ciências e tecnologia, deduzimos do estudo realizado por J. Wellington <sup>(2)</sup>, em 1990. Wellington, fazendo um paralelo com a classificação de objetivos educacionais de Bloom, sugere que, especificamente na área cognitiva, os centros de ciências do tipo “hands-on” poderão contribuir para a realização de objetivos nessa ordem progressiva: *saber que*; *saber como*; *saber por que*. Num tal centro ou exposição, uma criança poderá, por exemplo, vir a *saber que* uma barra de metal, quando a tocamos com as mãos, nos parece mais fria do que uma barra de madeira. Para esse fenômeno, o *saber como* talvez ainda pudesse ser um pouco trabalhado, mas o *saber por que* isto ocorre talvez pudesse ficar para mais tarde. Esse autor cita outro exemplo: quase todas as pessoas *sabem que* o leite azeda se deixado ao sol durante algum tempo; mas o *como* e o *porquê* isto ocorre poderá ser um mistério para quase todas as pessoas. Nesse caso, uma exposição pública de trabalhos de ciências poderia contribuir nos níveis do *saber como* e *saber por que*.

O *saber que* certas coisas acontecem poderá ser importante para a formação do cidadão e sua atuação no mundo em que vive. No campo das ciências e da tecnologia podemos encontrar muitos elementos que poderiam (deveriam) ser conhecidos por todos, ainda que no nível mais elementar do *saber que*. Por outro lado, há muitas coisas que todos *sabem que* ocorrem, mas que, em geral, não sabem *como* e nem *por que*. Na escola, entre alunos e professores, é possível identificar coisas que poderiam ser trabalhadas considerando esses três níveis e a relevância social de cada um deles. Desse modo, eventualmente, em determinado momento e determinada circunstância, poder-se-ia, por exemplo,

realizar uma feira ou exposição de ciências fixando-se uma (ou mais) dessas categorias como base de orientação dos trabalhos a serem realizados. Um número verdadeiramente ilimitado de exemplos poderia ser arrolado em cada área do conhecimento, o que corresponderia a um número ilimitado de trabalhos a serem realizados.

Apenas à guisa de exemplo, podemos mencionar um livro particularmente interessante e repleto de exemplos de “*que as coisas acontecem*” : “Sebastiana Quebra-Galho - Um Guia Prático para o Dia-a-Dia das Donas de Casa”, Nenzinha Machado Salles, Ed. Civilização Brasileira, 12ª Ed., 1990. Nesse livro encontramos um cem número de dicas e conselhos para resolver problemas e situações cotidianas da vida doméstica. Há, por exemplo, uma sugestão de como limpar o forno do fogão: *coloca-se um pratinho com amônia dentro do forno deixando-o lá por algum tempo; posteriormente, retira-se o pratinho e passa-se um pano nas paredes do forno e ele se tornará bem limpo*. Na escola, num determinado momento e determinada circunstância, um trabalho que poderá ser importante será estudar esse fenômeno e apresentá-lo publicamente, em seu funcionamento e sua explicação científica (se isto for possível!). Esse tipo de trabalho poderia representar para os alunos, para a escola e para o público em geral, dentre vários outros aspectos, uma forma de valorização e de resgate da cultura popular, de onde foi obtida a informação inicial.

Por fim, parece-nos importante insistir na necessidade de avançarmos nesse esforço atual de retomada e de enriquecimento das feiras e exposições de ciências, considerando a perspectiva de que elas venham a repercutir significativamente no ensino de ciências que ocorre nas escolas em geral. Nessa interação que as feiras promovem entre os elementos teóricos da razão e os elementos fenomenológicos do mundo físico natural e tecnológico, poderemos encontrar ao final a própria retomada da motivação, do prazer, e até da alegria que podem imbuir o processo da educação. O *sentido de realidade* que a referida interação promove no indivíduo possui estreita relação com a própria formação estética e lúdica do ser, implicando no desenvolvimento gradativo de uma convivência harmônica com o tempo e a matéria <sup>(3)</sup>.

## Referências Bibliográficas

---

<sup>1</sup> RELATÓRIO, *Projeto: Avaliação de Feiras de Ciências*, Apoio: CNPq/Fac. Educação, UFMG, CECIMIG, Belo Horizonte, 1985.

<sup>2</sup> Wellington, J. - “Formal and Informal Learning in Science: The role of the interactive science centres”, in *Physics Education*, 25, 1990, UK.

<sup>3</sup> Moura, D.G. - *A dimensão lúdica no ensino de ciências; atividades práticas como elemento de realização lúdica*, tese de doutorado, Fac. Educ. USP, 1993.