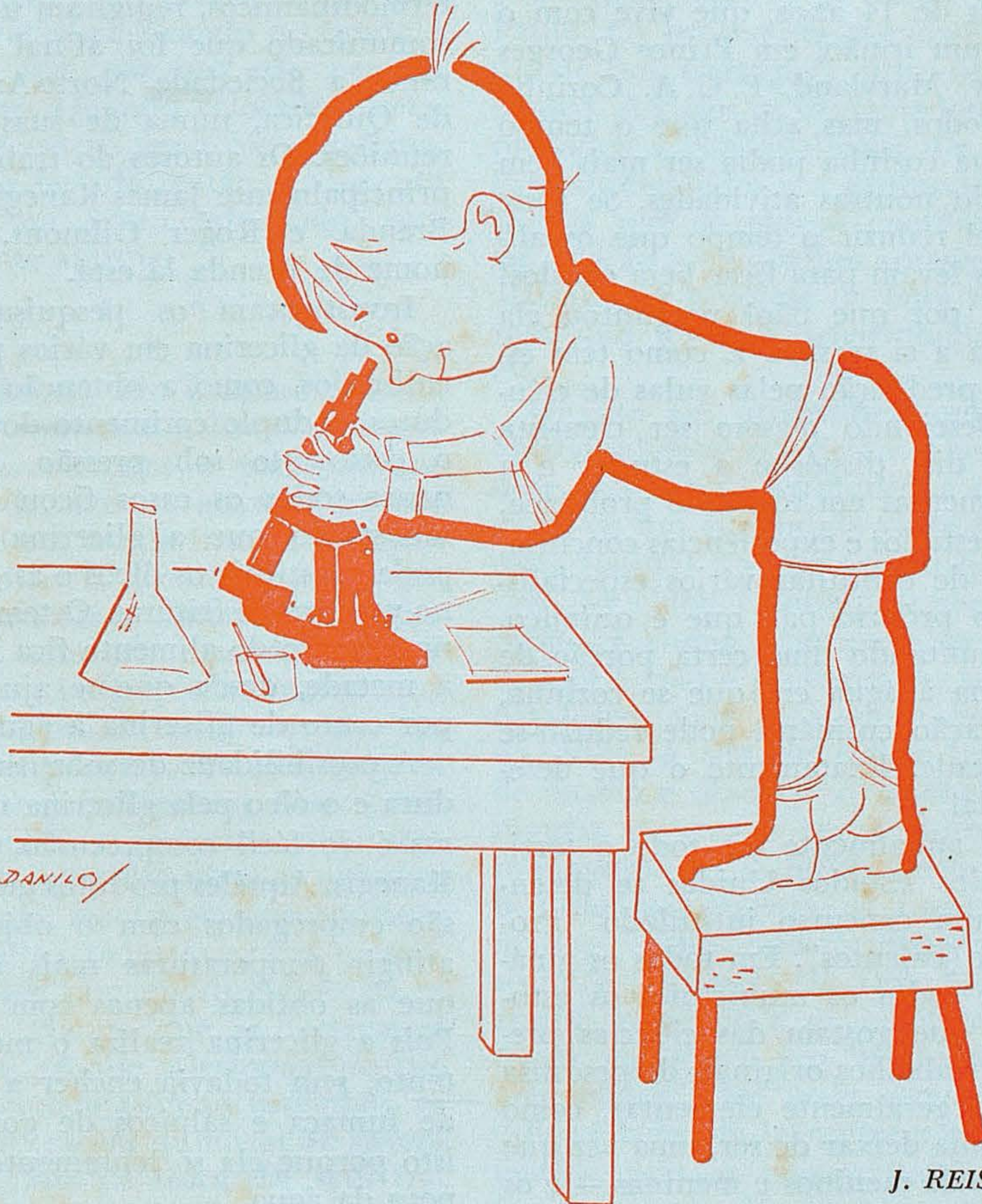


# HISTÓRIAS DE CIENTISTAS MIRINS



Torna-se cada vez mais patente a necessidade de uma radical transformação em alguns dos nossos métodos de ensino, especialmente aqueles das matérias que implicam em dados e experiências concretas, como é o caso da física e da química. Neste artigo são enumeradas algumas considerações a esse respeito, mostrando o resultado eficaz obtido por algumas escolas e

professôres, que procuraram interessar os seus alunos pelos conceitos a serem explicados aos mesmos, mediante uma participação ativa da criança na aula. Como consequência direta deste tratamento, diversas curiosas invenções foram idealizadas pelos meninos, muitas das quais, mais tarde industrializadas, revelaram um alto nível de utilidade.



Os leitores possivelmente ainda não ouviram falar de Brenda Kanegis. Não é artista de cinema nem "miss" e por isso a imprensa não tem muito tempo para se ocupar dela. Há, porém, uma história interessante a respeito dessa menina. Sim, é uma menina de 14 anos, que vive com o pai e um irmão, em Prince Georges County, Maryland, E. U. A. Cozinha para todos, mas acha que o tempo gasto na cozinha podia ser mais bem aplicado noutras atividades. Se fôsse possível reduzir o tempo que os alimentos levam para ficar bem cozidos!

— E por que não? perguntou ela um dia a si mesma. E como tem especial predileção pelas aulas de ciências, desejando mesmo ser cientista algum dia, dispôs-se a estudar e a experimentar em tórno do problema.

Dos estudos e experiências concluiu, depois de consultar vários especialistas e o próprio pai, que é químico, que ajuntando uma certa porção de glicerina à água em que se cozinha, a operação culinária pode reduzir-se de metade. Exatamente o que desejava ela!

Ora, anualmente em todo o território dos Estados Unidos se desenvolve um concurso intitulado "Procura de Talentos". Em todos os ginásios de todos os municípios os estudantes que gostam das ciências preparam trabalhos originais de pesquisa — coisa geralmente elementar, como não podia deixar de ser, uma vez que se trata de meninos e meninas — e os exibem depois em "feiras" regionais especialmente organizadas para êsse fim. São as já famosas feiras de ciência, onde uma comissão central vai afinal buscar os finalistas, que vão a Washington e recebem diversos prêmios.

Brenda achou que sua descoberta merecia figurar na feira da ciência. E na verdade lá figurou ela, com merecido destaque. Entre os que exami-

naram a feira, observando os trabalhos apresentados, havia alguns químicos que acharam interessante a idéia da menina. Tão interessante que resolveram retomá-la e, depois de aprofundar a teoria do processo, que envolve, como é óbvio, aspectos termodinâmicos, redigiram um solene comunicado que foi afinal lido perante a Sociedade Norte-Americana de Química, numa de suas últimas reuniões. Os autores do trabalho são principalmente James Kanegis, pai de Brenda, e Roger Gilmont. Mas o nome de Brenda lá está.

Investigaram os pesquisadores a ação da glicerina em vários processos culinários, como a obtenção de ovos duros, o duplo cozimento dos cereais, o cozimento sob pressão, etc. Em quase todos os casos ficou bem demonstrado que a glicerina de fato pode substituir os óleos e as gorduras no preparo de frituras. O tempo gasto no preparo do alimento fica reduzido à metade, desde que se ajuntem 60 por cento de glicerina à água.

A possibilidade de substituir a gordura e o óleo pela glicerina nas frituras é de fácil compreensão, segundo Kanegis. Aquêles produtos gordurosos são empregados com o objetivo de atingir temperaturas mais altas do que as obtidas apenas com a água. Pois a glicerina realiza o mesmo intento, sem todavia encher a cozinha de fumaça e salpicos de gordura, e isto porque ela só lentamente se evapora da água.

A glicerina é, tècnicamente, considerada como álcool, embora bem pouco se pareça, em seu aspecto, com o álcool etílico tão comum em nossas casas. É viscosa e adocicada, como todos sabem. Obtém-se industrialmente como subproduto da fabricação de sabões e entra em várias fórmulas farmacêuticas, assim como no preparo de tintas de impressão. Em receitas



culinárias também entra às vezes, para substituir o açúcar.

Nem sempre o alimento que se cozinha na glicerina entra em contato direto com ela. Assim, no duplo cozimento de cereais e no preparo de ovos duros, não há o menor contato. No cozimento sob pressão somente a água se vaporiza, ficando no fundo a glicerina, que por isso não penetra o alimento. Quando colocado diretamente imerso na água com glicerina, e com ela fervido, então o alimento adquire um gosto adocicado, que muita gente aprecia.

\* \*  
\*

Esta história não é isolada. Como dissemos, existem nos Estados Unidos numerosos meninos e meninas que estudam de maneira ativa. Quer isto dizer que em vez de ficarem sentados diante do livro, decorando-lhe as palavras, procuram interrogar diretamente a natureza. Aprendem desde cedo a fazer perguntas ao mundo que os cerca, a fim de esclarecer dúvidas e descobrir possíveis relações entre os fenômenos que observam. Esses meninos costumam organizar-se em clubes de ciência, que eles mesmos montam à sombra das escolas em que estudam. Nesses clubes tôdas as sadias curiosidades encontram oportunidade de se expandir. Há os que se interessam por fósseis, os que colecionam pedras, os que estudam animais marinhos, os que fazem reações químicas ou inventam aparelhos de física. De seus trabalhos surgem por vezes idéias originais, que os especialistas depois aproveitam.

Aqui em São Paulo já se está tentando um movimento semelhante. Sob o patrocínio do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, da UNESCO, e com o apoio financeiro das Organizações Novo Mundo-Vemag, realizou-se este ano o primeiro concurso "Cientistas de Amanhã",

que se propõe a premiar não apenas os alunos que mostram sérias aptidões para a ciência, mas também os professores que revelam especial dedicação ao ensino das ciências. Três rapazes receberam os primeiros prêmios. Um deles é da cidade de Jaboticabal e os outros dois são da cidade de São Paulo. Os professores premiados são, um de Dois Córregos e outro de Jaboticabal. A todos os examinadores surpreendeu a alta qualidade dos trabalhos apresentados e a profunda consciência que os alunos manifestavam em relação aos trabalhos apresentados, afastando a hipótese de estes não terem sido feitos e desenvolvidos por eles.

Quanto aos professores, queremos apenas salientar o seguinte. Um deles, o de Jaboticabal, estimulou a organização de um esplêndido clube de história natural no ginásio em que ensina. O clube é administrado pelos próprios alunos, que anualmente se deslocam com o professor, no período das férias, para uma longa excursão na praia, a fim de colher material de estudo e observar os animais e as plantas ao vivo, o que é muito mais interessante e, cientificamente, mais útil do que apenas os contemplar, mais ou menos esturricados, nos museus. A professora de Dois Córregos ensina matemática de maneira viva, tendo organizado um "laboratório de matemática". Até pode parecer brincadeira falar em laboratório de matemática, pois as matemáticas sempre foram o tipo da disciplina que só exige quadro negro e giz, e um professor que comece a aula dizendo assim: "suponhamos que  $x \dots$ ", e vai por aí fora a jogar com símbolos e teoremas e deduções em que o aluno não vislumbra a menor relação com o mundo que está ao redor dele, palpitante, concreto. Pois a professora de Dois Córregos, por sua conta e risco, ensina ao contrário. Põe a matemática



na vida dos alunos e faz com que eles descubram em tudo relações matemáticas. Põe-nos em situação semelhante à dos primeiros geômetras, que efetivamente mediam coisas na superfície da Terra. Parte enfim do concreto para o abstrato, não esquecendo, ainda, de ir buscar com os meninos a origem histórica dos conceitos que aceitamos hoje como assentados e indiscutíveis. Imaginem os leitores, que mui possivelmente estudaram matemática daquele aborrecido jeito do “suponhamos que x...”, o bem que está fazendo à meninada de Dois Córregos essa professora que, por intermédio da matemática, e ao mesmo

tempo que a ensina, vai integrando tôdas as matérias do curso e, mais ainda, vai mergulhando na história, dando aos alunos a oportunidade, em geral tão descurada, de embora olhando o futuro, não perder de vista o passado.

Há hoje por este mundo fora muitos humanistas que apedrejam os cientistas e cientistas que desdenham do humanismo. O que a uns e outros que assim procedem deve ter faltado é, logo no começo da vida, uma professora como a de Dois Córregos. Dois Córregos, Estados Unidos? Não. Dois Córregos, Estado de São Paulo, Brasil. Brasil mesmo.

## Quem sabe... sabe!



- 1 — Qual é o animal mais feio de nossa fauna?  
a) Untanha, b) Guariba, c) Matá-matá.
- 2 — Onde se realiza a célebre festa do Círio de Nazaré?  
a) Rio de Janeiro, b) Cuiabá, c) Belém do Pará.
- 3 — Uiraçu é nome indígena de?  
a) Beija-flor, b) Harpia, c) Peixe-elétrico.
- 4 — Em que cidade fica a famosa Igreja de S. Pedro dos Clérigos?  
a) Pôrto Alegre, b) Recife, c) Ouro Preto.
- 5 — Qual a nota característica da paisagem de Vitória?  
a) Pôrto, b) Palácio Anchieta, c) Convento da Penha.
- 6 — O canal de Ararapira fica em?  
a) Litoral Paulista, b) Costa do Maranhão, c) Belém do Pará.
- 7 — O que é Boiúna?  
a) Nome de peixe-boi, b) Cidade capixaba, c) Serpente da Amazônia.
- 8 — Negrinho do Pastoreio lembra?  
a) Peão gaúcho, b) Lenda dos Pampas, c) Personagem criada por José L. do Rêgo.
- 9 — Que significa Poraquê?  
a) Peixe-elétrico, b) Plumagem de aves, c) Espécie de âncora.
- 10 — Qual o nome certo do Aleijadinho?  
a) Joaquim da Silva, b) Antônio Francisco Lisboa, c) Fernando Lisboa.

(Respostas à página 23)