

# Reflexões Sobre o **Currículo** a Partir da **Leitura** de um **Livro para Crianças**

**Antonio Flavio Barbosa Moreira**

**A seção “Espaço Aberto” tem por objetivo englobar artigos que expressem a diversidade temática da área de ensino de química, bem como abordar questões educacionais mais amplas de interesse dos professores e das professoras de química. Neste número, apresentamos um artigo em que o autor argumenta em favor da importância da teoria curricular na formação de professores e demonstra como nossas histórias e experiências pessoais podem constituir-se em poderosos catalisadores de reflexões sobre currículo. Para tanto, o autor se vale de uma experiência com a literatura infantil: o livro *O frio pode ser quente?*, de Jandira Masur.**

► currículo, textos estéticos, conhecimento ◀

**O**s estudos sobre currículo constituem significativa ausência nos cursos de licenciatura. Somente quem estuda pedagogia ou frequenta cursos de pós-graduação costuma estar familiarizado com as mais recentes discussões travadas no campo em pauta. Os demais restringem-se a refletir sobre ensino e algumas questões curriculares nas aulas e em textos de didática que, no entanto, tradicionalmente não propiciam uma abordagem mais profunda dessa questão. Ainda que as fronteiras entre as disciplinas didática e currículo sejam tênues e flexíveis, correspondendo na verdade ao que os especialistas determinam e não a supostas características essenciais dos dois campos de estudos, os temas que têm atraído a atenção dos pesquisadores e professores de didática não têm sido, a despeito das interfaces, os mesmos investigados pelos especialistas em currículo.

A conseqüência é que grande parte de nossos professores exerce suas atividades, participando de processos de elaborar e implementar currículos, sem ter tido em sua formação a oportuni-

dade de conhecer e analisar o que vem sendo investigado, pensado e construído pelos curriculistas. Daí a necessidade de outros espaços e estímulos que possibilitem aos docentes das diferentes disciplinas escolares aproveitar as contribuições do pensamento curricular para o aprimoramento de suas práticas.

No presente artigo, chamo a atenção para a importância da teoria curricular e procuro mostrar que nossas histórias, nossas experiências pessoais, podem constituir-se em poderosos catalisadores de reflexões sobre currículo. Meu foco particular será a experiência estética, a experiência com a literatura infantil. O ponto de vista subjacente é que as macroanálises, ponto forte da teoria curricular crítica, que nos têm permitido melhor entender as relações entre o currículo e o contexto social mais amplo, podem beneficiar-se dos *insights* de estudos que se voltem para

o local, para o específico, para as experiências individuais. Situadas no interior de um panorama coletivo, histórico e cultural, essas experiências podem nos ajudar a repensar e a aperfeiçoar nossas práticas e nossos saberes.

Examino, ao longo do artigo, algumas perguntas: que devemos entender por currículo? Como o currículo tem sido estudado? Como nossas experiências estéticas pessoais podem enriquecer nossas análises? Tais perguntas constituem os fios que estabelecem a organização do texto.

## **1. Concepções de currículo**

A palavra currículo tem adquirido diferentes sentidos ao longo do tempo, tendo sido associada, em diferentes momentos, às idéias de ‘conteúdos escolares’, ‘experiências de aprendizagem’, ‘planos de aprendizagem’, ‘objetivos’ e ‘avaliação’. Na verdade, o termo expressa determinadas ênfases, determinados posicionamentos ideológicos, determinada visão do que se considera educação e do que se espera da atuação das escolas. Nesse sentido, não cabe considerar um significado certo ou errado; o que se faz necessário é precisar o ponto de vista adotado quando se fala em currículo.

Pode-se verificar que dos significados até aqui apresentados, ‘conteúdos’, ‘experiências de aprendizagem’, ‘objetivos’ e ‘avaliação’ correspondem aos chamados elementos substantivos da prática pedagógica, enquanto ‘planos’ representa o conjunto de intenções referentes a essa mesma prática.

**Grande parte de nossos professores exerce suas atividades (...) sem ter tido, em sua formação, a oportunidade de conhecer e analisar o que vem sendo investigado, pensado e construído pelos curriculistas**

Neste estudo, pretendo utilizar a palavra currículo como significando um texto, no sentido que lhe confere Fávero (1991) — “qualquer passagem falada ou escrita que forma um todo significativo, independente de sua extensão” (p. 7). A meu ver, a idéia do currículo como um texto permite designar tudo que se escreve sobre as experiências de conhecimento a serem desenvolvidas por professores e alunos, bem como tudo que se faz para materializá-las nas escolas e nas salas de aula. Inclui, portanto, tanto as intenções como as vivências.

Pretendo, também, partir de certos pressupostos. O primeiro é a idéia do currículo como campo de tensões entre um projeto e uma prática que intenta concretizá-lo e que necessariamente o revê e o transforma. O segundo é a visão de que o currículo corresponde ao instrumento pelo qual se busca sistematizar o processo educativo escolar. Ou seja, é pelo currículo que ‘as coisas acontecem’ nas salas de aula; é fundamentalmente pelo currículo que escolas e professores procuram cumprir as funções que a sociedade lhes delega. O terceiro é a constatação de que todo currículo corresponde a uma série de escolhas, a uma seleção que se faz de um universo mais amplo de possibilidades, tanto no que tange às intenções como às práticas. Em outros termos, todo e qualquer currículo representa uma seleção da cultura, como os autores da chamada sociologia do currículo bem argumentaram. O quarto ponto é a certeza de que essa seleção se faz a partir de certas posturas e interesses, o que permite concluir que não há decisões curriculares neutras e que todo currículo constitui um território de lutas e de conflitos em torno de valores e significados. O quinto aspecto a ressaltar é a visão do currículo como espaço produtivo, no qual são atribuídos significados e construídas identidades sociais (Silva, 1997). Daí sua importância e o papel que lhe tem cabido nas tentativas de reformar siste-

mas educacionais e escolas.

Resumindo, considero, com apoio em Apple (1991), que o currículo constitui um ambiente simbólico, material e humano constantemente em reconstrução, cujo desenho envolve questões técnicas, políticas, éticas e estéticas.

## 2. Estudos de currículo

As intenções e as vivências que constituem o currículo têm sido objeto da atenção de diversos teóricos, desde os primeiros anos do século XX, ainda que as maneiras de abordá-las tenham diferido. Inicialmente, nas perspectivas mais tradicionais, a preocupação com o planejamento do ambiente educacional a ser vivido por professores e alunos confere aos estudos do campo um caráter predominantemente prescritivo. O foco central é o *como*

*fazer* — como planejar, como implementar e como avaliar os currículos. No entanto, ainda que unidos pelo interesse de prever as atividades a serem desenvolvidas, os teóricos diferem nas metas a serem alcançadas: uns desejam que as experiências se harmonizem com os interesses e as necessidades das crianças, vistas como crianças, ao passo que outros pretendem prepará-las para que se tornem os adultos de que a sociedade parece carecer. Os dois grupos representam os primeiros indícios das tendências que no Brasil são denominadas de *escolanovismo* e *tecnicismo*, respectivamente.

Durante cerca de 50 anos, as duas dominam o campo de estudos do currículo, alternando-se em termos de prestígio e preponderância, ou combinando-se em tentativas de síntese nem sempre bem-sucedidas. Cabe realçar, todavia, o predomínio do enfoque técnico sobre a perspectiva mais centrada na criança.

No início da década de 70, insatis-

feitos com os rumos do campo, alguns teóricos esforçam-se por reconceituá-lo, partindo da rejeição do caráter prescritivo anterior e do reconhecimento do caráter inevitavelmente interessado e político do pensamento e da prática curricular. Nessa abordagem mais contemporânea, também cindida em dois grandes grupos — um mais pautado na fenomenologia e outro com raízes no neomarxismo e na teoria crítica —, deseja-se *compreender* o processo curricular. A intenção parece ser mais explicar por que o currículo é como é do que especular como pode ou deve ser. É o segundo grupo, de cunho mais *político*, que se torna prevalente.

Há cerca de 20 anos, ou seja, do início da década de 70 ao final da de 90, os textos curriculares tendem a expressar uma ou outra dessas recentes posturas, ainda que o foco nos aspectos técnicos do currículo não desapareça de todo do cenário pedagógico. Mas é ao enfoque político que se filia um conjunto de textos bastante significativo, tanto qualitativa como quantitativamente.

Na década de 90, os textos que buscam compreender o processo curricular tornam-se mais numerosos e diversificam-se. O campo expande-se, em decorrência de inúmeras pesquisas e publicações, recebe novas e distintas influências teóricas, enfoca novos temas, novas questões, novos problemas sociais e pedagógicos. Nesse processo, reflete os novos tempos, as novas configurações, as novas dúvidas e incertezas, os novos paradigmas. O enfoque político é visto como em crise, tanto por essa profusão de influências como pela dificuldade que vem tendo em responder aos desafios que a prática lhe coloca. Comenta-se mesmo que seus efeitos se fazem

sentir mais na construção de novas e sofisticadas teorizações que na materialização de novas realidades no espaço escolar.

Em meio a essa profusão de focos e aportes, os textos curriculares sofrem a influência de novas teorias sociais,

**O currículo constitui um ambiente simbólico, material e humano constantemente em reconstrução, cujo desenho envolve questões técnicas, políticas, éticas e estéticas**

**O enfoque político é visto como em crise, tanto por essa profusão de influências como pela dificuldade que vem tendo em responder aos desafios que a prática lhe coloca**

das artes, da crítica literária, das humanidades, do pensamento pós-moderno. Multiplicam-se e diversificam-se a tal ponto que Pinar *et al.* (1995) identificam, nestes últimos anos do século, 11 diferentes tipos de textos curriculares: textos históricos, textos políticos, textos de raça, textos de gênero, textos fenomenológicos, textos pós-modernos e pós-estruturais, textos biográficos e autobiográficos, textos estéticos, textos teológicos, textos institucionalizados e textos internacionais.

Estudando o campo do currículo há cerca de 20 anos, tenho elaborado textos que certamente se enquadram no que Pinar e seus colaboradores denominam 'texto político', ainda que, em momentos mais recentes, o fascínio do pós-modernismo, do pós-estruturalismo e do movimento desconstrucionista tenha me estimulado a redigir alguns trabalhos que podem ser incluídos no conjunto dos *textos pós-modernos*. Neste artigo, proponho-me, porém, a construir outro tipo de texto, um *texto estético*, aventurando-me a explorar algumas de suas possibilidades para a compreensão do objeto que me chama a atenção há tanto tempo. Antes de meu 'exercício', penso ser útil caracterizar o que os autores citados denominam 'texto estético'.

### 3. Os textos estéticos: características e exemplos

Segundo Pinar *et al.* (1995), número considerável de especialistas contrapõe-se à busca de certezas e verdades no campo educacional e utiliza a imaginação como elemento fundamental para a teorização curricular. Para eles, o currículo é um texto estético. Algumas orientações básicas parecem caracterizar os estudos dos que empregam a arte para compreender o currículo. Em primeiro lugar, há os que buscam estabelecer a centralidade da arte no currículo. Em segundo lugar, existem os que procuram elucidar o caráter estético do pensamento e da aquisição do conhecimento para sugerir perspectivas de compreensão do currículo.

#### Para alguns especialistas, o currículo é um texto estético em cuja teorização a imaginação é fundamental

Outros, em terceiro lugar, articulam concepções de arte, desenvolvidas neste século, com concepções de currículo. Há, em quarto lugar, aqueles que estudam as relações entre arte e sociedade, com a finalidade de oferecer uma agenda estética para o currículo. Em quinto lugar, alguns empregam noções associadas às artes para oferecer instrumentos conceituais que facilitem a compreensão do currículo e do ensino. Outros, ainda, discu-

tem as relações entre o teatro e o currículo. Outros estudiosos, por fim, defendem uma noção pós-moderna de currículo como texto estético.

Dentre os autores associados ao currículo como texto estético, destaca-se o nome de Elliot Eisner, para quem o ensino deve ser considerado arte. Para ele, tal ponto de vista confirma-se, em primeiro lugar, nos casos em que o professor se envolve tanto com seu trabalho que a sala de aula se torna uma experiência estética. Confirma-se, em segundo lugar, na necessidade que o professor tem, assim como o artista, de efetuar julgamentos, durante o processo de ensino, com base nas qualidades que observa no rumo desse processo. Confirma-se, ainda, no caráter necessariamente criativo de um bom ensino. Confirma-se, por fim, nos resultados não previstos, mas bem-vindos, que sempre se alcançam tanto na arte como no ensino (Pinar *et al.*, 1995).

Eisner compara o trabalho do crítico de arte com a crítica na educação, tendo em vista que os dois casos implicam reconstruir uma experiência, envolvem tornar público um ato particular de apreciação. Trata-se, nos dois casos, de ajudar pessoas a perceber qualidades e características, nem sempre evidentes, de modo mais profundo e significativo. Em recente estudo, Eisner (1991) apresenta o que as artes lhe ensinaram sobre educação. Segundo ele, com base na experiência estética foi possível melhor perceber

que:

- o conhecimento não pode ser reduzido ao que pode ser dito;
- o trabalho em um dado problema produz, por si só, recompensas tão ou mais importantes que o resultado obtido;
- as metas que se busca atingir não são alvos estáveis, mas sim horizontes, direções a serem seguidas;
- nenhuma parte de uma composição, seja esta uma pintura ou uma redação, é independente do todo do qual faz parte;
- o conhecimento científico não é o único que informa e desenvolve a cognição;
- a ciência, tanto quanto a arte, é constituída de estruturas artisticamente criadas.

Eisner nos traz, em síntese, a partir de suas experiências estéticas, reflexões sobre o conhecimento que, nessa abordagem, é visto como uma construção social, como relativo, como verdadeiro apenas a partir de um quadro de referência específico. As implicações dessa visão para o currículo continuam sendo intensamente debatidas pelos teóricos do campo.

Outra experiência similar encontra-se no texto de Delese Wear (1991), que comenta o que a leitura de poesia pode significar para os pesquisadores de currículo. A autora emprega trechos de poemas para ilustrar quatro temas que, a seu ver, encontram-se tanto na criação poética como no trabalho com o currículo. O primeiro deles, *admiração, espanto*, corresponde à visão de mundo do poeta, à crença na incompletude do saber, crença essa que torna estimulante e desafiante a busca do conhecimento. O segundo, *ambigüidade*, caracteriza a reverência pela natureza incerta e não capturável da linguagem e a perspectiva de que somente a partir da incerteza pode-se ver

sempre mais, sempre novos e diferentes ângulos. O terceiro - *visão* - incita a prestar-se atenção a tudo, a nada perder. Espera-se, como o poeta, vir a enxergar de fato o que a maioria apenas vislumbra. O quarto, *ação*, repre-

#### Segundo Eisner, o conhecimento científico não é o único que informa e desenvolve a cognição



senta a consciência crítica detonadora da ação, a certeza de que a poesia pode impulsionar a ação. Os quatro temas sugerem que a imersão na poesia ajuda a ver de modo diferente o que se costuma aceitar sem questionamento. As implicações para o currículo são muitas e têm se constituído em alvo da atenção do discurso curricular contemporâneo.

Os testemunhos oferecidos por Eisner e por Wear ilustram como determinadas experiências estéticas afetam as reflexões sobre currículo. Seguindo seus exemplos, abordo minha experiência com literatura infantil, particularmente com o livro *O frio pode ser quente?*, de Jandira Masur.

#### 4. Questões de currículo e a leitura de “O frio pode ser quente?”

Em instigante livro, a autora propõe-se a desmascarar verdades e postulados tidos como indiscutíveis. Relativizando certezas, afirma que “as coisas têm muitos jeitos de ser”, dependendo do “jeito da gente ver” (p. 1). Assim, “quem já se queimou num pedaço de gelo e sentiu muito frio depois de um banho quente” (p. 14) não deve se espantar de o frio queimar e de o quente esfriar. Ressaltando o caráter subjetivo do processo de conhecer, pergunta: “como será que pode uma colher cheia de doce parecer tão pouquinho que não dá nem para sentir? E cheia de remédio ficar tanto que não dá nem para engolir?” (p. 24-25). Destacando a necessidade de referenciais, lembra que a árvore é grande olhada de baixo e pequena vista do alto de uma montanha. Grande ou pequena, depende de quê? Responde: depende do lugar de onde a gente vê. Conclui ser possível ver de um jeito agora, de outro jeito depois ou, melhor ainda, ver na mesma hora dos dois jeitos.

Comento brevemente algumas das reflexões que desenvolvi a partir da agradável leitura.

Em primeiro lugar, considero que o texto nos convida a rever visões tradicionais de conhecimento, objetividade, ciência, verdade. Faz-nos desconfiar da crença exagerada em nossa capacidade de conhecer o mundo tal qual ele é, ressaltando o papel de nossas

experiências e de nossas construções nesse processo. Desafia nossa crença em um único conhecimento verdadeiro e, por conseqüência, questiona nosso repúdio a outros saberes, vistos como primitivos e ingênuos. Incita-nos, assim, a rejeitar a supressão de outras maneiras de compreender a realidade, adequadamente denominada por Santos (1995) ‘epistemicídio’. Além disso, torna suspeitas percepções da realidade que se fazem a partir de categorias fechadas, dualistas. Nessa perspectiva, coloca em xeque o caráter sagrado concedido à voz do especialista, destacando ao mesmo tempo nossa participação no processo de produção do conhecimento (Maduro, 1994).

O livro nos descortina, em síntese, simples e singelamente, o papel ativo do sujeito na construção do objeto do conhecimento, o caráter inacabado e incompleto de todo conhecimento, bem como o caráter condicional da verdade de qualquer conhecimento, sugerindo que verdade e objetividade têm significado apenas em relação a

um determinado modelo ou sistema de verificação (Wright Mills, 1974).

Em segundo lugar, julgo que a leitura do livro nos estimula a reconsiderar a crença na superioridade de nossas manifestações culturais e a abandonar a postura etnocêntrica que nos tem levado a rotular nossos saberes, costumes, crenças e valores como refinados e dignos e os

outros como rudes e desprezíveis. Sensibiliza-nos para melhor perceber e respeitar diferenças, definidas com base nas dinâmicas sociais de classe, raça, gênero, orientação sexual, idade etc. Instiga-nos, como professores, a adentrar nossos preconceitos para superá-los. Inquieta-nos, tornando aguda a necessidade de buscarmos novos caminhos e abriremos nossa escola e nossa sala de aula às diferenças, à promoção de um diálogo crítico entre manifestações e experiências culturais distintas, ao esforço por ampliar os limites dessas manifestações e experiências e, ainda, à identificação e ao questionamento das relações de poder envolvidas no estabelecimento

**O livro *O frio pode ser quente?* nos convida a rever visões tradicionais de conhecimento, objetividade, ciência, verdade**



Neste livro procura-se desmascarar verdades e postulados tidos como indiscutíveis.

das diferenças. Aponta-nos, em resumo, a premência da luta contra relações de poder que marginalizam e oprimem indivíduos e grupos, congelam significados, justificam preconceitos e preservam privilégios.

A leitura de *O frio pode ser quente?* me proporcionou a releitura de práticas e conhecimentos, favorecendo a recriação de alguns pontos de vista sobre currículo que venho abraçando. Nesse sentido, reafirmou-me a centralidade de questões de conhecimento e cultura no processo curricular e, conseqüentemente, a relevância da inclusão de sua discussão nos cursos de formação de professores.

Não pretendi, neste artigo, aprofundar nem meus pontos de vista nem minhas reflexões. Meu propósito foi mais limitado: ilustrar como experiências estéticas pessoais podem desencadear reapreciações do que vimos acreditando e fazendo em nossas práticas e motivar o leitor para experiências similares. Espero ter conseguido.

**Antonio Flavio Barbosa Moreira**, graduado em química pela UFRJ, graduado em pedagogia pela SUAM, mestre em educação pela UFRJ e doutor em educação pela Universidade de Londres, é professor titular da UFRJ.

## Referências bibliográficas

APPLE, M. "Hey, man, I'm good": the aesthetics and ethics of making films. In: WILLIS, G.E e SCHUBERT, W.M. (Eds.) *Reflections from the heart of educational inquiry: understanding curriculum and teaching through the arts*. Nova Iorque: SUNY, 1991.

EISNER, E.W. What the arts taught me about education. In: WILLIS, G. e SCHUBERT, W.M. (Eds.) *Reflections from the heart of educational inquiry: understanding curriculum and teaching through the arts*. Nova Iorque: SUNY, 1991.

FÁVERO, L.L. *Coesão e coerências textuais*. São Paulo: Ática, 1991.

MADURO, O. *Mapas para a festa: reflexões latino-americanas sobre a crise e o conhecimento*. Petrópolis: Vozes, 1994.

MASUR, J. *O frio pode ser quente?* São Paulo: Ática, 1991.

PINAR, W.F.; REYNOLDS, W.M.; SLATTERY, P. e TAUBMAN, P. (Eds.) *Understanding curriculum*. Nova Iorque: Peter Lang, 1995.

SANTOS, B.S. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. Porto: Afrontamento, 1995.

SILVA, T.T. *Currículo e cultura: uma visão pós-estruturalista*. Aula inaugural proferida na Faculdade de Educação da Unicamp, Campinas,

1997.

WEAR, D. A poetry of curriculum inquiry. In: WILLIS, G. e SCHUBERT, W. M. (Eds.) *Reflections from the heart of educational inquiry: understanding curriculum and teaching through the arts*. Nova Iorque: SUNY, 1991.

WRIGHT MILLS, C. Methodological consequences of the sociology of knowledge. In: HOROWITZ, I.L. (Ed.). *Power, politics and people: collected essays of C. Wright Mills*. Nova Iorque: Oxford University Press, 1974.

## Para saber mais

Para ampliar discussões correlatas ao texto, sugiro:

APPLE, M. Consumindo o *outro*: branquidade, educação e batatas fritas baratas. In: COSTA, M.V. *Escola básica na virada do século: cultura, política e currículo*. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. Ei, cara, eu sou boa nisso! A arte e a política de criar novo conhecimento nas escolas. In: APPLE, M. *Conhecimento oficial*. Petrópolis: Vozes, 1997.

SANTOS, B.S. Para uma pedagogia do conflito. In: SILVA, L.H. da; AZEVEDO, J.C. de e SANTOS, E.S. dos (Orgs.). *Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais*. Porto Alegre: Sulina, 1996.

## XI ENCONTRO CENTRO-OESTE DE DEBATES SOBRE ENSINO DE QUÍMICA

O XI ECODEQ, que terá a sua edição de 1999, de 26 a 30 de setembro, junto com o XXXIX Congresso Brasileiro de Química, tem como tema central a "Química para o desenvolvimento sustentado". Informações: Agustina R. Echeverria, (agustina@netgo.com.br), ou com a Associação Brasileira de Química (abq@quimica.ufgo.br).

## XIX ENCONTRO DE DEBATES DE ENSINO DE QUÍMICA

A 19ª edição do EDEQ, o mais antigo evento que reúne educadores envolvidos com Educação Química, será realizado este ano na Universidade Federal de Pelotas, de 21 a 23 de outubro. Informações sobre a progra-

mação podem ser obtidas no sítio do evento [www.ufpel.tche.br/edeq](http://www.ufpel.tche.br/edeq) e maiores informações podem ser solicitadas por correio eletrônico [edeq19@ufpel.tche.br](mailto:edeq19@ufpel.tche.br), por fone/fax (0532) 75-7354 e 75-7575 ou por carta ao XIX EDEQ, IQG, Campus da UFPEL, C.P. 354, 96010-900 Capão do Leão - RS.

## 2º ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Ocorrerá em Valinhos - SP (Hotel Fonte Santa Tereza), próximo a Campinas, de 1 a 4 de setembro de 1999, com o objetivo de reunir pesquisadores em Educação de Ciências, particularmente nas áreas de Física, Química e Biologia, para discutir trabalhos de pesquisa recentes e tratar de temas de interesse da Associação

Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências.

Trabalhos de pesquisa para apresentação deverão ser submetidos até 30 de junho de 1999.

Informações: Marco Antonio Moreira, Instituto de Física, UFRGS, C.P. 15051, 91501-970 Porto Alegre - RS ou [abrapec@if.ufrgs.br](mailto:abrapec@if.ufrgs.br)

## X ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA

O encontro nacional de ensino de Química ENEQ, que ocorre nos anos pares, terá a sua próxima edição junto com o XX EDEQ e com o 2º Encontro Latinoamericano de Ensino de Química na PUC do Rio Grande do Sul. Maiores informações no sítio dos eventos: [www.pucrs.br/quimica/edeq2000/edeq.htm](http://www.pucrs.br/quimica/edeq2000/edeq.htm)