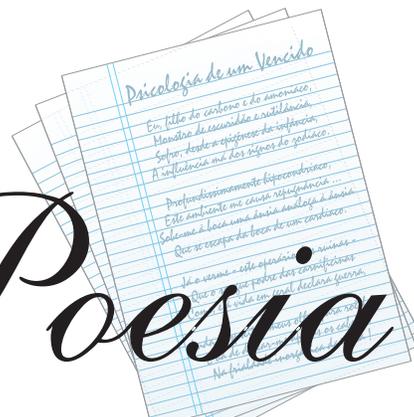


Augusto dos Anjos:

Ciência e Poesia



Paulo Alves Porto

No presente artigo pretende-se mostrar como o conhecimento de ciências em geral (química e biologia em particular), e de sua história, pode contribuir para a fruição estética de um poema.

► Augusto dos Anjos, ciência no final do século XIX, interdisciplinaridade ◀

A interdisciplinaridade no ensino tem sido recomendada nas mais recentes reformas educacionais - e parece ser um dos ideais mais difíceis de serem colocados em prática. Este artigo pretende ser uma pequena contribuição para a integração entre diferentes disciplinas. O ponto de partida é a obra de um importante poeta brasileiro - Augusto dos Anjos. Um soneto desse autor, aliás, já serviu como pretexto para uma questão de química em recente exame vestibular

(Unicamp 1997, 1ª fase, questão 3) - embora a questão envolvesse apenas o significado atual dos termos técnicos citados por Augusto dos Anjos, e não o contexto que levou o autor a utilizá-los.

Vida e morte na ciência do final do século 19

Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), considerado um dos fundadores da química moderna - por seus trabalhos com grande rigor quantitativo,

pela proposição de uma nova nomenclatura química, por ter-se utilizado de uma definição operacional para "elemento químico" - fez também importantes contribuições para a chamada "química orgânica" (então considerada a "química dos seres vivos"). Sistematizando e organizando fatos conhecidos havia muito tempo, Lavoisier observou que as substâncias provenientes dos reinos animal e vegetal sempre continham os elementos carbono e hidrogênio, e freqüentemente também oxigênio, nitrogênio e fósforo. Lavoisier considerava a química orgânica como parte integrante da química; por exemplo, classificava juntos todos os ácidos, fossem eles de origem mineral, vegetal ou animal. Outros químicos seus contemporâneos, porém, preferiam tratar separadamente os compostos inorgânicos e orgânicos. Acreditavam que estes últimos teriam alguma peculiaridade que faria com que somente organismos vivos pudessem sintetizá-los. Esta crença se prolongou através do século 19, sendo desposada por importantes químicos do período. Jöns Jacob Berzelius (1779-1848), por exemplo, chegou a crer que os compostos orgânicos, ao contrário dos inorgânicos, não obedeceriam à lei das proporções definidas (estabelecida por Joseph Louis Proust (1754-1826) no começo do século). Leopold Gmelin (1788-1853) afirmava que os compostos orgânicos requeriam um animal ou planta para sinteti-

Psicologia de um Vencido

Eu, filho do carbono e do amoníaco,
Monstro de escuridão e rutilância,
Sofro, desde a epigênese da infância,
A influência má dos signos do zodíaco.

Profundissimamente hipocondríaco,
Este ambiente me causa repugnância...
Sobe-me à boca uma ânsia análoga à ânsia
Que se escapa da boca de um cardíaco.

Já o verme - este operário das ruínas -
Que o sangue podre das carnificinas
Come, e à vida em geral declara guerra,

Anda a espreitar meus olhos para roê-los,
E há de deixar-me apenas os cabelos,
Na frialdade inorgânica da terra!



Augusto de Carvalho Rodrigues dos Anjos (1884-1914)
Paraíba, 1909

Esta seção contempla a história da química como parte da história da ciência, buscando ressaltar como o conhecimento científico é construído. Neste número a seção apresenta dois artigos.

zâ-los a partir da matéria bruta, enquanto os compostos inorgânicos poderiam ser sintetizados pelo homem diretamente a partir dos elementos que os constituem. Essas visões resumem a crença *vitalista* permeando a química das primeiras décadas do século 19.

Por outro lado, apesar das dificuldades em torno da síntese de compostos orgânicos, sua *análise* foi uma das áreas que experimentou maior desenvolvimento ao longo do século 19. O conhecimento dos químicos acerca dos produtos da decomposição dos tecidos vivos, em meados do século 19, pode ser resumido pelas palavras de Friedrich Wöhler (1800-1882) a outro químico, Justus von Liebig (1803-1873), em carta de 1843:

Imagine-se no ano de 1900, quando nós dois estaremos dissolvidos em ácido carbônico¹, água e amônia, e nossas cinzas - talvez - serão parte dos ossos de algum cão que terá espoliado nossos túmulos².

Esta continuidade - ou antes, unicidade - da química dos “mundos” orgânico e inorgânico, aliada à crença na possibilidade da geração espontânea, e aliada ainda a teorias emergentes no século 19 - relativas à evolução das espécies e seleção natural - permitiram o surgimento de doutrinas monistas materialistas relacionadas à ciência. Um exemplo de cientista que desenvolveu esta postura filosófica foi Ernst H. Haeckel (1834-1919).

Haeckel estudou diversos tipos de organismos. A forma de vida que mais lhe despertou interesse foram os organismos unicelulares que não possuem núcleo - classificados na ordem *monera*. O núcleo celular é uma organela essencial às células de quaisquer outros seres vivos, pois sem ele as células ficam incapazes de se reproduzir. Devido às características da estrutura das moneras, Haeckel defendia que elas seriam as mais simples formas de

vida, a partir das quais organismos sucessivamente mais complexos teriam evoluído. Haeckel aderiu ao darwinismo, embora o tenha interpretado de maneira particular, misturando-o com radicalismo político (crença cega no progresso, anticlericalismo) e com a filosofia natural romântica de Goethe. Em sua obra *Generelle Morphologie*, de 1866, Haeckel busca explicações causais mecânicas para as formas e os fenômenos da vida. Segundo ele, isto possibilitaria uma explicação “monista” da Natureza sobre bases filosóficas. Assim, ele afirma que não ha-

veria qualquer diferença essencial entre o que é animado e o que é inanimado. Após comparar detalhadamente os cristais e as células vivas, Haeckel conclui que ambos são semelhantes em todos os aspectos relativos à composição química, crescimento e individualidade. Em *Welträtsel*, de 1899, Haeckel defende que a única causa do movimento vital são as propriedades químicas do carbono. As formas mais simples do *protoplasma* vivo teriam surgido de compostos nitrogenados de carbono, não vivos, por um processo de geração espontânea. A própria atividade psíquica não seria mais do que

um conjunto de fenômenos dependentes de mudanças materiais no protoplasma. Surpreendentemente, porém, ainda em *Generelle Morphologie*, Haeckel tende para um monismo panteísta, ao afirmar que “matéria nenhuma pode ser concebida sem espírito, e nenhum espírito sem matéria”, e ao decretar a unidade entre Deus e a Natureza.

O darwinismo então em voga teve muitos outros ferrenhos defensores; entre eles, Herbert Spencer (1820-1903). Embora não fosse um especialista em biologia, Spencer foi um dos mais importantes representantes do pensamento evolucionista do final do

século passado. Acreditava Spencer que a filosofia deveria combinar, sob um ponto de vista comum, os resultados obtidos por todas as ciências: física, química, biologia, e também psicologia e sociologia. A evolução seria o ponto de contato entre todas as ciências. Spencer desenvolve um conceito de evolução que abrange todas as formas de existência, não apenas os organismos biológicos:

Evolução é uma integração de matéria e concomitante dissipação de movimento, durante a qual a matéria passa de uma homogeneidade indefinida e incoerente para uma heterogeneidade definida e coerente; e durante a qual o movimento retido sofre uma transformação paralela³.

Spencer partiu de teorias de biólogos acerca da evolução, como a “teoria da *epigênese*” de Caspar Frederick Wolff (1733-1794), por exemplo. Wolff, estudando células ao microscópio, observou a formação progressiva e a diferenciação de diferentes órgãos a partir do que ele chamava de “gérmen”, aparentemente homogêneo. A hipótese alternativa seria a “teoria de pré-formação”, segundo a qual todos os organismos já estariam pré-formados no ovo, e a partir de então apenas cresceriam. Esta última teoria é claramente incompatível com a doutrina da

evolução. Spencer, todavia, não concebeu a evolução como restrita apenas à biologia: procurou generalizá-la para todos os fenômenos. Enxergou evolução nos corpos celestes; na formação geológica da Terra (de uma bola

incandescente e homogênea até o aspecto atual); na formação de espécies animais cada vez mais complexas a partir de formas primitivas; nas próprias estruturas sociais.

Psicologia de um Vencido: cruzamento dos planos científico e poético

A característica mais notável das poesias de Augusto dos Anjos é seu

Herbert Spencer, um dos mais importantes representantes do pensamento evolucionista do final do século passado, acreditava que a filosofia deveria combinar, sob um ponto de vista comum, os resultados obtidos por todas as ciências: física, química, biologia, e também psicologia e sociologia

A característica mais notável das poesias de Augusto dos Anjos é seu conteúdo científico e filosófico. Isto não significa que Augusto dos Anjos estivesse preocupado em fazer, investigar ou mesmo divulgar ciência e filosofia

conteúdo científico e filosófico. Isto não significa que Augusto dos Anjos estivesse preocupado em fazer, investigar ou mesmo divulgar ciência e filosofia. Sua peculiar visão de mundo, sua busca interior, é que foram encontrar no materialismo, no monismo, no evolucionismo, os conceitos e o vocabulário adequados para se expressar. Observava-se em sua poesia a incorporação das idéias, principalmente, de dois dos principais divulgadores do evolucionismo no final do século 19: Haeckel e Spencer (que chegam a ser citados nominalmente em alguns poemas⁴). Recuando no tempo, essa característica de cantar em versos uma filosofia materialista nos permite estabelecer, sob alguns aspectos, um paralelo entre Lucrecio e Augusto dos Anjos.

Tito Lucrecio Caro (96-55 a.C.), em seu *De rerum natura*, cantou em forma de poesia alguns aspectos da filosofia de Epicuro (341-270 a.C.). Não se trata de uma exposição rigorosa do sistema epicurista, visto que sequer atinge seu âmago, que é a teoria do prazer. Lucrecio busca enaltecer a figura de Epicuro, e destaca algumas de suas idéias. Aqui, interessa-nos observar que, buscando respostas sobre a natureza da alma e da morte, Lucrecio também descreve uma “cosmologia” materialista em que a morte é o fim de tudo.

Para Lucrecio, como para Epicuro, a criação do universo não teria sido obra dos deuses. Tudo o que existe - fosse o céu, a Terra, as plantas, os animais, o homem - teria origem no movimento de átomos que não teriam início nem fim. Seria esse mesmo movimento de partículas minúsculas que produziria todos os fenômenos da Natureza, psicológicos e sociais. Segue-se - desse absoluto materialismo que rejeita a existência de qualquer poder sobrenatural a influir sobre a vida humana - que a morte significaria apenas a dispersão dos átomos constituintes de um ser. Essa visão da morte encontra eco séculos depois em *Psicologia de um Vencido*, onde o que resta do homem

após a decomposição de sua carne são apenas cabelos na terra fria. Apesar de estarem de acordo quanto a esse ponto, os enfoques de um e de outro poeta são bem diferentes. Lucrecio expõe sua visão da morte para mostrar que não devemos temê-la, que não há motivo para o homem sofrer com a incerteza acerca do futuro de seu espírito. Diz ele: “...o espírito nasce

juntamente com o corpo e cresce com ele e envelhece ao mesmo tempo”⁵. O espírito não poderá lamentar a ausência de situações felizes passadas, ou a ausência de pessoas queridas, ou a não fruição plena da vida -

simplesmente porque o espírito se extingue junto com o corpo, e nada resta que possa sofrer ou lamentar-se. O que transparece no poema de Augusto dos Anjos, entretanto, é uma postura muito mais pessimista e angustiada. O poeta paraibano destaca o sofrimento do homem ainda em vida, como agrupamento de matéria à mercê de forças sobre as quais ele não tem controle. A morte, sendo o fim de tudo, desfaz qualquer esperança de consolação e alívio em outro plano de existência. Lucrecio convida a desfrutar da vida, sem preocupação com a imortalidade que não existe; para Augusto dos Anjos só há desgosto em vida, que se há de encerrar em podridão.

Conforme dissemos, o que Augusto dos Anjos faz não é uma ‘tradução’ das idéias de Haeckel e Spencer para a forma de versos. O poeta buscava expressar sua angústia diante da vida. Seu tema não era o amor: em seu livro *Eu*, amor e erotismo são temas praticamente ausentes; ou então aparecem para serem repelidos pelo poeta. Tampouco era a busca de Augusto dos Anjos pela divindade, ou pela transcendência da alma. Os sentimentos que ele expressa são o pessimismo, uma visão materialista e perplexa da vida. Seus poemas são construídos de ima-



Augusto de Carvalho Rodrigues dos Anjos (1884-1914)

Os poemas de Augusto dos Anjos são recheados de palavras incompreensíveis para a maioria dos leitores, e assim adquirem uma aura de mistério, de musicalidade quase pura

gens grotescas, horríveis, repugnantes - que chocam o leitor. Na filosofia evolucionista Augusto dos Anjos encontrou uma visão de mundo que entrou em ressonância com seu próprio pessimismo: uma doutrina que concebia a vida como originária de uma combinação de moléculas por geração espontânea; que via o homem como um estágio na evolução da vida, a partir de microrganismos simples e passando por plantas e animais sucessivamente mais complexos. Assim, a filosofia e a ciência evolucionista deram a forma intelectual e os signos lingüísticos que Augusto dos Anjos precisava para expressar seus sentimentos. O poeta acumulou conhecimentos num nível cognitivo consciente - o da ciência - e foi capaz de transmutá-los para um plano diferente, o da expressão lírica, do efeito estético, da emoção.

Assim, o uso que Augusto dos Anjos faz de termos técnicos familiares ao cientista, mas estranhos a outros poetas - ou mesmo ao leitor comum -, pode ser focado sob várias facetas. Um aspecto que chama a atenção é a

sonoridade destas palavras. Elas conferem aos poemas musicalidade e ritmo inusitados, por sua própria fonética e estranheza. Estas características são realçadas quando participam da rima; em *Psicologia de um Vencido*, Augusto dos Anjos produz surpreendente rima com as palavras *amoníaco / zodíaco / hipocondríaco / cardíaco*. Além disso, empresta da ciência as palavras *carbono, epigênese e inorgânica*. Há críticos que apontam o vocabulário 'difícil' de Augusto dos Anjos como um dos motivos para sua popularidade. São poemas recheados de palavras incompreensíveis para a maioria dos leitores, e assim adquirem uma aura de mistério, de musicalidade quase pura (porque destituídas de significado) e - por conseqüência - de encantamento.

Podemos, então, imaginar diferentes níveis de leituras para os poemas de Augusto dos Anjos, e para a *Psicologia de um Vencido* em particular. Um leitor pouco versado em ciências poderá não entender muito bem porque o poeta se declara *filho do carbono e do amoníaco*; nem por isso deixará de se impressionar com a sonoridade da palavra *amoníaco*, e com suas rimas com *zodíaco*, etc. Este leitor também não deverá ter dificuldade em apreender o tom pessimista do soneto, e a visão materialista em que a morte se resume a ter o corpo roído pelos vermes - conforme os dois tercetos deixam bastante claro. Por outro lado, um leitor que conheça um pouco de química e de biologia fará ainda outras leituras. Este leitor verá resumido já no primeiro verso, de maneira magistral, o materialismo de Augusto dos Anjos.

O carbono é, efetivamente, o principal elemento constituinte das moléculas dos organismos vivos. Graças à capacidade dos átomos de carbono formarem cadeias é que são possíveis as grandes moléculas de carboidratos, proteínas, lipídios, ácidos nucléicos,... que constituem as células. O amoníaco é um composto dos elementos hidrogênio - companheiro fiel do carbono na estrutura de qualquer cadeia carbônica - e

nitrogênio - constituinte essencial das proteínas e dos ácidos nucléicos. Na década de 1920, o cientista russo A.I. Oparin viria a propor que o amoníaco e outros gases (metano, vapor de água, hidrogênio), expostos à energia de relâmpagos ou de raios ultravioletas provenientes do sol, teriam reagido na primitiva atmosfera terrestre para formar aminoácidos e outros compostos precursores da matéria viva. Quimicamente falando, portanto, era justo atribuir ao carbono e ao amoníaco a "paternidade", não só do homem, mas de todos os seres vivos.

Dos quatro elementos mais abundantes na matéria viva, Augusto dos Anjos só não faz referência, neste poema, ao oxigênio - mas o que se espera aqui não é, evidentemente, o rigor de um bioquímico. O que se deve ressaltar é o extraordinário talento do poeta em resumir a origem química da vida em apenas um verso.

Além disso, o verso retrata a origem da vida em seu absoluto materialismo. Augusto dos Anjos poderia falar do homem como amontoado de carne, ossos, sangue - entidades que por si sós não são vivas. Mas esses conceitos são ainda portadores de uma carga vital muito forte, e talvez ainda lhes possamos atribuir algum valor espiritual ou anímico. Poderia falar de proteínas ou carboidratos, mas ainda assim esses termos estariam muito associados a um organismo vivo "em funcionamento". Ao falar, entretanto, em *carbono e amoníaco*, Augusto dos Anjos desce ao limite inferior da materialidade biológica. Pensando em termos dos átomos (carbono) e moléculas (amoníaco) que são estudados pela química, estaremos numa dimensão onde não existe qualquer resquício de

alma ou de espírito. Não há nada que lembre um espírito num monte de carvão ou grafita (formas mais comuns de carbono elementar). Como enxergar vida no malcheiroso e sufocante gás amoníaco? Antes o associaríamos ao fim de toda vida, por ser tóxico - e

também por ser um dos gases que emanam dos corpos em putrefação. E, no entanto, em seus átomos reside parte do segredo da vida.

O soneto principia descrevendo as origens da vida - *filho do carbono e do amoníaco* - e termina descrevendo qual a destinação final do ser humano - restos lançados *na frialdade inorgânica da terra*. O poema se estrutura, pois, numa forma cíclica: o homem provém do mundo inorgânico e a ele retorna. É o próprio ciclo da vida e da morte retratado no soneto. O que acontece de permeio? Dor, sofrimento, e a presença

constante e ameaçadora da morte inevitável. Augusto dos Anjos se classifica como um 'monstro' no segundo verso; mas um *monstro de escuridão e rutilância*. Neste paradoxo de claro-escuro caracteriza-se o ser humano, que guarda dentro de si o bem e o mal, o anjo e o demônio simultaneamente. Essa bipolaridade que atormentava Augusto dos Anjos foi manifestada também em outros poemas, como em *Vítima do Dualismo*:

*Psique biforme, o Céu e o Inferno
absorvo*

Criação a um tempo escura e cor-de-rosa.

Em outro soneto, *Contrastes*, o mesmo tema:

*O Amor e a Paz, o Ódio e a
Carnificina,*

*O que o homem ama e o que o
homem abomina,*

*Tudo convém para o homem ser
completo⁶.*

Esse homem dividido é um prisioneiro das contingências do mundo; nos versos seguintes, Augusto dos Anjos descreve seu implacável destino. A menção à *influência má dos signos do zodíaco* poderia ser interpretada como alusão supersticiosa do poeta, que estaria manifestando sua crença num poder sobrenatural das estrelas. Acreditamos, porém, que o poeta está metaforizando seu determinismo. Ou seja, desde sua formação, o homem teria já seu destino implacavelmente traçado, como se isso estivesse escrito nas estrelas. A terrível sina do poeta é des-

Psicologia de um Vencido é um excelente exemplo da rara habilidade com que Augusto dos Anjos foi capaz de transmutar ciência em expressão poética

**'Eu, filho do carbono e do amoníaco'
Com apenas uma frase o talentoso poeta pôde resumir a origem química da vida...**

crita como sofrimento físico, um mal-estar semelhante ao de um doente; mas trata-se de uma repugnância ao próprio mundo, decorrente da consciência acerca da miserável condição humana.

Os vermes representam a iminência e a onipresença da morte. A eles cabe fechar o ciclo da Natureza, fazendo com que a matéria humana retorne às formas mais simples da matéria inorgânica. Em *De rerum natura*, Lucrecio afirmou que a alma residente no corpo do homem, após a morte, não sobrevive: subdivide-se em outras pequenas almas que animarão os vermes. Se a alma abandona o corpo no momento da morte, indaga Lucrecio, "...donde vem que uma tão grande abundância de animais sem ossos e sem sangue se agite por entre os membros tumefactos?"⁷ Augusto dos Anjos reinterpreta o tema, colocando o verme como *operário das ruínas*, à espera do momento em que intervirá

no ciclo natural dos átomos. O último terceto retrata a inexorabilidade da morte: o verme *há de deixar-me apenas os cabelos / Na frialdade inorgânica da terra!* Não se fala em alma ou espírito imortal, não há transcendência. Nada resta após a morte senão cabelos, alimento de vermes - átomos, enfim.

Psicologia de um Vencido é um

excelente exemplo da rara habilidade com que Augusto dos Anjos foi capaz de transmutar ciência em expressão poética.

Paulo Alves Porto (palporto@iqsc.sc.usp.br), bacharel e licenciado em química pela USP, mestre e doutor em comunicação e semiótica pela PUC-SP na área de história da ciência, é docente do Instituto de Química de São Carlos da USP.

Notas e referências bibliográficas

1. Isto é, o dióxido de carbono - CO₂ - dos químicos de hoje.
2. Apud IHDE, A. J. *The Development of modern chemistry*. Nova Iorque: Dover, 1984. p. 181.
3. Apud MAYR, E. *The growth of biological thought*, p. 386.
4. Vide os poemas "Agonia de um filósofo", "Mater originalis" e "Os doentes - I", in: *Eu e outras poesias*, 40^a ed. p. 81, 101, 106.
5. LUCRÉCIO CARO, T. *Da natureza*, livro III, versos 445 - 446.
6. ANJOS, A. dos, *op. cit.* (nota iv), p.

190 e 126.

7. LUCRÉCIO CARO, *op. cit.* (nota v), livro III, versos 720-724.

Para saber mais

ANJOS, A. dos. *Eu e outras poesias*, 40^a edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

BROCK, W.H. *The Norton history of chemistry*. Nova Iorque: Norton, 1993.

LUCRÉCIO CARO, T. *Da natureza*. Trad. de A. da Silva. In: *Os pensadores*. São Paulo: Editora Abril, 1973. v. 5.

MAYR, E. *The growth of biological thought*. Cambridge: The Belknap Press, 1982.

(Re)visitando a escola e seu ensino de ciências

É muito grato para *Química Nova na Escola* convidar para uma visita à escola e ao seu ensino de ciências conduzidos por um texto denso mas entusiástico. Nosso condutor nesta visita é Renato José de Oliveira, já conhecido das leitoras e dos leitores desta revista, professor do Departamento de Fundamentos da Educação da Faculdade de Educação da UFRJ. Quem o vê escrevendo, lecionando, pesquisando e envolvido com temas como *Ética e humanização do homem* não imagina que este filósofo seja licenciado em química e teve uma profícua trajetória como professor de química no ensino médio.

Aventuro-me em afirmar que em *A escola e o ensino de ciências* Renato volta a ser um professor de ciências, pois sem deixar de irrigar o texto com aquilo que é próprio do filosofar - a permanente crítica -, temos um texto enriquecido com a experiência do fazer. Aflora ainda no livro uma continuada preocupação de mostrar quanto a his-

tória da ciência é produtora de alfabetização científica. Os três grandes capítulos do livro são independentes nas suas propostas e nas possibilidades de leitura. Mas são muito interconectados, especialmente no quanto os dois primeiros preparam o terceiro, que aflora quase como um *gran finale* - até não tão feliz - para olhar a Escola no mundo de hoje.



No primeiro capítulo, cinco ícones da filosofia moderna (Descartes, Bacon, Hume, Kant e Comte) se fazem presentes em uma muito bem apanhada análise-síntese. No segundo capítulo, aflora a sólida afiliação do Renato a Bachelard, onde há quase um aplaunamento dos obstáculos bachelardeanos. No capítulo 3, chegamos à Escola conduzidos pelas análises críticas de Renato, quer o tenhamos como o *filósofo professor* ou o *professor filósofo*. Mesmo sem se pretender um historiador da educação, o autor olha a educação que se fazia 22 séculos antes do presente para chegar àquilo que é o ensino de ciências hoje no Brasil. Acreditamos que *A escola e o ensino de ciências* contribua para mais fecundas transformações na vida das mulheres e dos homens agora e nos tempos que se anunciam com tantas modificações para a Escola.

(Attico Chassot - UNISINOS)

A escola e o ensino de ciências. Renato José de Oliveira. São Leopoldo: Editora da UNISINOS, 2000. 139 p. ISBN 85-7431-041-7.