



DEPOIMENTO - TESTIMONIAL

O ensino de História da Ciência na USP: um depoimento

Gildo Magalhães

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas
Universidade de São Paulo

gildomsantos@hotmail.com

Resumo: Vários anos de prática de ensino de História da Ciência e da Técnica para alunos de graduação na Universidade de São Paulo mostraram um caminho para vencer obstáculos de aceitação por parte de alunos de humanidades, que viam com desconfiança temas que pensavam ser fora dos moldes acadêmicos de História, e também por parte de alunos de ciências naturais, que julgavam ser matéria fora do âmbito de suas formações. São relatados alguns resultados positivos nesse contexto, que podem ser de interesse para outros docentes nesse campo.

Palavras-chave: História da Ciência; graduação; prática de ensino.

The teaching of History of Science at USP: a testimonial

Abstract: Several years of teaching practice related to History of Science and Technology for undergraduate students at the University of São Paulo showed a way out to conquer non-acceptance barriers of human science students, who mistrusted themes they considered to be out of the academic pattern of History, as well as from the part of natural science students, who judged these were matters out of concern for their formation. Some positive results are related in such context, which might be interesting for other professors in this field.

Keywords: History of Science; undergraduate studies; teaching practice.

Introdução

O presente depoimento resultou de um colóquio internacional sobre o ensino de História da Ciência, organizado por Staffan Müller-Wille na Universidade de Cambridge em 17 de maio de 2024.

Ministrei anualmente a disciplina de História da Ciência na Universidade de São Paulo em nível de graduação por 25 anos (1998-2023). Nesse período, a disciplina, embora fosse optativa para os alunos do curso de bacharelado em História, era ministrada regularmente todos os anos. Ao mesmo tempo uma outra disciplina, dessa vez obrigatória, foi ministrada por mim para alguns cursos de ciências naturais da Universidade - os cursos de bacharelado do Instituto de Biologia (1998-2008, nos períodos diurno e noturno) e de bacharelado do Instituto de Química (1998-2014), bem como de licenciatura em Ciências Ambientais do Instituto de Geologia (2013-2023).¹

Ambas as disciplinas (aquela para alunos de História e a outra para alunos de ciências naturais) costumavam ter programas parecidos, desde sua introdução nos anos 1970/1980, cuja base era uma visão panorâmica de história, filosofia e sociologia da ciência, com a discussão dos textos mais conhecidos de Thomas Kuhn, Karl Popper, Paul Feyerabend David Bloor, Mituo Taketani, Larry Laudan, Imre Lakatos e outros, além de temas sobre a história de algumas ciências no Brasil.² As disciplinas foram ministradas naquele período de forma pioneira na Universidade de São Paulo (e no Brasil) pelos professores Shozo Motoyama e Maria Amélia Mascarenhas.

No entanto, ao iniciar a prática docente em 1998 concluí que seria mais interessante diferenciar tematicamente as duas disciplinas e reestruturá-las de acordo com cada curso de graduação.³ Os alunos de História não se sentiam muito atraídos pelos aspectos filosóficos e metodológicos da ciência e os alunos de ciências naturais não se estavam motivados para estudar algo que não parecia ter um vínculo direto com sua formação, a muitos até parecia que era uma perda de tempo

¹ A partir de 2025, História da Ciência passou a fazer parte das disciplinas obrigatórias da grade de graduação em História, como resultado de muito esforço e graças à participação decisiva de alunos que tinham cursado a disciplina. Em compensação, o Departamento de História deixou de oferecer disciplinas para outros institutos da USP, o que evidencia um descaso pela interdisciplinaridade que vigorou desde os anos 1980, reafirmada também pelo fechamento do Centro Interunidades de História da Ciência, em iniciativa do Departamento de História, secundada pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas e pela Reitoria da USP.

² Uma ideia das temáticas docentes dessa época pode ser encontrada em MOTOYAMA (1974).

³ Uma ideia semelhante havia norteado minha construção em 1995 de uma disciplina na Escola Politécnica da USP, ministrada na pós-graduação do Departamento de Energia e Automação Elétricas, a “Evolução das Ideias de Eletricidade - uma História Social da Ciência e Técnica”.

se dedicar a um assunto de humanidades em meio a cursos que exigiam bastante dedicação às matérias propriamente científicas, no sentido de *hard sciences*. Essa mudança de programas exigiu de mim voltar a estudar essas ciências naturais com afinco, pois muito já estava esquecido ou nunca fora objeto de meus estudos. As mudanças não foram abruptas, mas graduais e a partir de 2003 eu já tinha reconfigurado os programas das disciplinas e começado a adotar a metodologia que exponho a seguir.

Prática de Ensino

É notório que com a reconhecida queda do nível de ensino pré-universitário e o incremento de comunicações digitais, em especial nos telefones celulares, há dificuldade por parte dos alunos na compreensão de textos. O problema ainda é maior porque o sistema de vestibulares faz uma seleção que não é a mais criteriosa com relação ao preparo para desenvolvimento intelectual dos selecionados.

Em vista dessas dificuldades, minhas aulas de graduação foram divididas em três partes. A primeira compreendia a leitura de um texto relativamente pequeno (no máximo de 10 páginas) que deveria ser obrigatoriamente lido por todos os alunos na semana anterior à aula e para o qual deveriam escrever um micro-ensaio de uma página. Esse texto poderia ou não ter uma relação direta com o tema do programa daquele dia, mas tinha alguma relação pelo menos indireta com este. A orientação é que esse texto não deveria jamais ser um resumo, mas sim uma opinião quanto ao texto lido, podendo ser uma apreciação do tipo: “porque gostei (ou não gostei) desse texto”, “gostei, mas não concordo com ele”, “não consegui entender o texto”, “esse texto me fez lembrar de um outro” (de um filme/ uma série/ um romance/ uma conversa com alguém), etc. Logo no início da aula os alunos entregavam o texto e eu provocava uma discussão perguntando aleatoriamente o que alguns alunos tinham escrito no ensaio. Rapidamente se notava que havia leituras diferentes ou divergentes e eu ainda complementava colocando também minhas opiniões e perguntava se tinham visto alguma relação com determinados acontecimentos históricos passados ou atuais. A dinâmica era sempre bastante movimentada e resultava:

numa demonstração de que o entendimento de um texto não é nunca algo monolítico, mas aberto.

encontrar a ideia principal por detrás de cada texto pode ser uma tarefa difícil.

Os textos entregues das leituras obrigatórias eram levados por mim, comentados, avaliados com notas e comentários, e devolvidos na aula seguinte. Aos poucos os alunos se convenciam de que não havia uma “resposta certa ou errada” – as notas eram tanto mais baixas quanto mais se aproximavam de uma tentativa de resumir o texto e tanto mais altas quanto a criatividade lhes permitisse “levantar um voo” acima do texto original. Ao final do semestre era computada a média geral das leituras.

A segunda parte da aula era expositiva sobre o tema programado para o dia e a terceira parte era dedicada a seminários de leituras mais longas e complexas (30 a 50 páginas), também dentro do tema do dia. Os seminários poderiam ser individuais ou em grupo, dependendo do tamanho da turma, mas todo aluno deveria participar em pelo menos um seminário durante o semestre. Cada aluno recebia uma nota individual, dependendo da sua apresentação, a ser composta com a média dos micro-ensaios. A regra geral era que o seminário tampouco fosse um resumo do texto, mas sim um relato opinativo e crítico. Neste sentido era uma extensão da prática do micro-ensaio de cada aula. O tempo de exposição do seminário era rigidamente controlado, podendo variar entre o mínimo de 20 e o máximo de 30 minutos no total, para que ainda houvesse tempo de uma discussão com a sala e com o professor.

Ocasionalmente havia aulas destinadas a assistir e comentar algum filme.

Um aspecto importante da disciplina foi a introdução de algum tipo de trabalho de campo. Muito poucas disciplinas do curso de História faziam trabalho de campo. Em cada semestre eu escolhia uma instituição a ser visitada em final de semana, dentro do Estado de São Paulo, conforme se exemplificará mais à frente. O transporte era em ônibus providenciado pela universidade e no local escolhido eu dava uma explicação histórica e técnica, dentro do contexto, e durante a visita organizava discussões sobre o significado da instalação visitada. Em caso de impossibilidade de fazer a visita em algum semestre era escolhida uma pesquisa sobre história da ciência e tecnologia no Brasil. As atividades de visita ou de pesquisa histórica faziam parte da avaliação e constituíam juntos com as leituras obrigatórias e os seminários a média final de cada aluno.

Foram totalmente abolidas as provas escritas ou orais, substituídas pela avaliação constante durante o semestre. Ao final da disciplina, os alunos recebiam um questionário para que eles avaliassem anonimamente o professor e o conteúdo do semestre e sugerissem mudanças para o próximo ano.

Graduação em História

Os alunos que escolhem a graduação em História geralmente são avessos a temas que falem de matemática ou ciências naturais, como física, química etc. e costumam aceitar que a história da humanidade compreende a história das ciências. A baixa institucionalização da História da Ciência no Brasil contribui para essa falta de perspectiva e há preconceitos inclusive por parte de colegas do Departamento de História. Os alunos são, contudo, mais sensíveis ao papel da história das técnicas, mesmo sem serem expostos a isso em outras disciplinas da sua graduação. O desenvolvimento de construções como aquedutos, catedrais, barragens, bem como meios de transporte ou máquinas é uma maneira de se interessarem pelo suporte dado pelas ciências para esses empreendimentos técnicos.

Por outro lado, alunos de História logo desenvolvem durante a graduação o senso crítico com respeito ao relato de fatos e suas controvérsias, graças à leitura e discussão de textos com diferentes opiniões de historiadores. Eles sabem que a historiografia admite muitas tendências e interpretações, por vezes até contraditórias.

Uma dificuldade adicional é que em um semestre apenas de História da Ciência seria impossível abordar de maneira mais completa a história das ciências e técnicas passando pelas Idades Antiga, Medieval, Moderna e Contemporânea. Faz-se necessário naturalmente selecionar cuidadosamente alguns tópicos representativos para que se perceba a penetração da História da Ciência e Técnica em qualquer período.

A escolha de leituras precisou ainda levar em conta que os alunos de História não estão em geral preparados para ler textos que não estejam em português, e muitos têm dificuldade até com textos em espanhol, apesar da proximidade linguística. Muitos textos fundamentais estão disponíveis apenas em inglês ou francês, mas felizmente há diversos textos disponíveis em Portugal, onde a História da Ciência se desenvolveu num grau maior do que no Brasil.

O programa normalmente incluía tópicos como:

- “Tecnologias “de ponta” na Antiguidade
- Ciência e técnica nos “povos do mar”
- Técnica e tecnologia: o legado da Antiguidade
- Difusão das técnicas: intercâmbios entre Oriente e Ocidente
- Origens da ciência e tecnologia moderna: Idade Média sempre reavaliada
- Renascença – em busca duma ciência experimental
- Mecanicismo
- “Revoluções” científicas, institucionalização e propriedade do saber
- Iluminismo e romantismo
- “Revoluções” industriais – continuidades e discontinuidades
- Ciência e técnica na história do cotidiano
- Aspectos das ciências e tecnologias no Brasil
- O desconforto do progresso: realidade ou ilusão?

A bibliografia sempre tinha algumas novas inclusões de ano para ano. A lista seria muito grande para enumerar todas as fontes, mas para dar alguma ideia, um exemplo das leituras obrigatórias seriam trechos de Bronowski (1992), Nepote (2012), Williams (2009). Para os seminários foram escolhidos capítulos de Dolza (2009), Gama (1985), Gingras (2007), Hellman (1999), Petroski (2007), Serres (1998), Thuillier (1994) etc.

Os trabalhos em campo eram escolhidos a partir de sítios de arqueologia industrial, ainda em funcionamento ou já desativados, como por exemplo, usinas hidroelétricas (como as de Salesópolis, de Corumbataí em Rio Claro ou de Itatinga em Bertioga), siderurgias (como a Ipanema em Iperó), minerações (a mina de ouro na Fazenda Ipanema), ou ainda de museus, como o Catavento e o Museu de Arqueologia Industrial Tomás Cruz. Os trabalhos de pesquisa envolveram a história de várias hidroelétricas do estado de São Paulo, e os trabalhos melhor avaliados foram publicados no Boletim da Fundação de Energia e Saneamento de São Paulo. Em outro semestre foram feitos levantamentos históricos de invenções brasileiras

pouco conhecidas, com resultados bastante relevantes. Esses trabalhos eram orientados no horário de atendimento a alunos e todos resultaram em pequenas monografias.⁴

Graduação em Ciências Naturais

Diferentemente dos alunos de História, ou de Humanidades em geral, os alunos dos cursos de ciências naturais estão mais acostumados a resolver listas de exercícios e a ler textos densos e curtos de temas de sua graduação, muitas vezes em inglês. Seu treinamento os induz a aceitar como definitiva uma “verdade” aceita pela comunidade científica e são os artigos publicados mais recentemente que contêm essa verdade. Uma disciplina que utilize livros publicados há décadas leva no início a desconfiar que esteja inevitavelmente ultrapassada. No entanto, uma vez que tenham a oportunidade de encontrar um professor que pense diferentemente dos paradigmas adotados, e esteja aberto a controvérsias, as leituras e suas discussões em classe podem se revelar muito ricas.

Para a graduação em Biologia, há muitos temas controversos ao longo de sua história, como a existência continuada de teorias da seleção alternativas ao darwinismo, a origem da vida, o desenvolvimento embriológico, as funções do sexo, as classificações “naturais”, as teorias dos germes, o determinismo genético, ecologismos e outros. A biologia é uma área em que a possibilidade de pensar em novos paradigmas vem sendo proposta ininterruptamente. Um exemplo de ementa utilizado conteria temas como:

- O pensamento antigo: história natural, técnica e medicina
- O Renascimento e as bases da tradição biológica moderna
- Microscópios e teoria celular – Mecanicismo e Iluminismo
- Controvérsias sobre origem e reprodução da vida
- O surgimento do mundo “natural” e os dilemas históricos da taxonomia

⁴ Ministrei ainda por duas vezes para a graduação no curso de História uma disciplina optativa de História da Arte cujo objetivo foi analisar criticamente as representações de ciência e técnica na pintura desde o Renascimento até a contemporaneidade. Houve bastante procura pela disciplina, cuja atividade prática transcorreu na Pinacoteca de São Paulo.

- Microbiologia e fisiologia numa era de revoluções
- Evolução: especulações e teorias alternativas
- Da genética à disputa ideológica sobre a hereditariedade
- Fundamentos da biologia – discutindo paradigmas
- Questões ambientais na história – ecologia ou ecologismo?
- Reprodução sexuada: uma visão cultural
- O desenvolvimento da biologia no Brasil

Na bibliografia nem sempre os autores foram de historiadores profissionais. Para as leituras obrigatórias, são exemplos Farrell (2003) e Gould (1992); para os seminários foram utilizados, entre outros, Barbieri (1987), Chandebois (1996), Debuss (2002), Keller (1995), Laudan (2000), Llorente (1990), Margulis (2002), Nascimento (2005), Papavero (2000), Rose (1984), Steele (1994), Thomas (1996), Voeikov (1999), Wagensberg (1999), Wells (2000).

Dentre os trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelos alunos destaco um levantamento em que as equipes tinham de encontrar e entrevistar um profissional formado em Biologia e exercendo a profissão. O objetivo era traçar um perfil biográfico, desde quando a pessoa começou a se interessar por Biologia, sua graduação/pós-graduação e seu desenvolvimento profissional. A pesquisa demorou quatro anos, pois em as turmas de cada ano entrevistaram um dos seguintes grupos:

- Os que nunca saíram da USP e ficaram sendo professores
- Os que foram ser professores no ensino fundamental ou médio
- Os que foram trabalhar em institutos de pesquisa ou laboratórios estatais fora da academia
- Os que foram trabalhar por conta própria ou empregados em empresas particulares

Os resultados foram surpreendentes para os alunos, porque nas aulas os professores da Biologia não costumavam abrir nenhuma perspectiva para os alunos fora da primeira alternativa, isto é, fazer pós-graduação e ser professor universitário. A avaliação de quem seguia para o magistério, fazendo a licenciatura na graduação, era negativa, como se fosse uma pessoa intelectualmente menos capacitada, mas os alunos encontraram vários profissionais que fizeram essa opção por vocação e nela se realizaram.

No caso da Química, as turmas eram menores, mantendo-se os princípios da mesma sistemática de ensino para a Biologia. As controvérsias históricas mais candentes envolvem, entre outras, a teoria quântica, o surgimento e distribuição dos elementos químicos na Terra e no universo, o uso da energia nuclear, a ocorrência e importância econômica de isótopos. Uma ementa típica utilizada foi:

- Um olhar da história feito por químicos
- Gradualismo x saltos: as origens da química
- O problema do cientista como “herói” na história
- O Iluminismo e o empirismo
- As “duas culturas” e o progresso da ciência
- Aspectos da “revolução industrial” na química
- A história como justificativa - um estudo de caso: a tabela periódica
- Para que serve a química?
- Mulheres na química
- Liberalismo, dirigismo e as ciências no Brasil
- A indústria química no Brasil
- Formação de hipóteses, cristalização de dogmas e controvérsias científicas

Para as leituras obrigatórias, as escolhas recaíram em Neves (2008), Kean (2011) e Schwarcz (2009). Os seminários utilizaram entre outros, Butterfield (1992), Carrara (1996), Faraday (2003), Hoffmann (2007), Johnson (2009), Le Couteur (2006), Levi (1994), Rheinboldt (1988), Sacks (2002), Strathern (2002), Tennenbaum (2000).

Um dos trabalhos mais interessantes com uma turma da Química foi a leitura dramatizada durante um semestre da extraordinária peça *Oxigênio*, de Djerassi e Hoffmann (2004), em que fica clara a importância das controvérsias científicas e o papel da História da Ciência em desvendar suas tramas. Em outros anos foram feitas pesquisas sobre a profissão do químico (nos moldes da pesquisa conduzida na Biologia: perfis biográficos de pessoas que se dedicaram a ser professor na USP, pessoas que foram ser professores no ensino médio e pessoas que foram trabalhar em empresas químicas). Constatou-se que os alunos não conseguiam encontrar contatos em empresas com químicos formados na USP, restando a alternativa de procurar químicos formados em outras instituições – pelo menos naquela altura

ficou claro que as empresas contactadas consideravam os formados na USP muito teóricos, com pouca chance de uma visão prática – uma conclusão interessante. Outro trabalho que se revelou atraente para os alunos foi a pesquisa da história da indústria química brasileira nos períodos colonial e monárquico, cuja existência e importância econômica era ignorada.

A graduação em licenciatura em Geociências e Educação Ambiental é um curso relativamente novo na USP. Uma boa parte dos alunos desse curso faz uma segunda graduação, provindo de muitas áreas diferentes, e as turmas têm uma maturidade maior, tendo sido uma experiência diferenciada ministrar para elas História da Ciência. Uma parte significativa do curso é constituída por disciplinas da Geologia e da Biologia, o que me levou a apresentar uma temática envolvendo algumas controvérsias, tais como as dos movimentos ambientalistas, da evolução das espécies e das pesquisas no Brasil que levaram à criação dos cursos universitários de geologia. Estas surgiram no bojo da descoberta de reservas petrolíferas e da criação da Petrobrás, assuntos que foram centros de polêmicas políticas e econômicas.

Um exemplo de ementa típica dessa disciplina foi:

- O ambiente na pré-história e na Antiguidade
- Controvérsias sobre a história da Terra
- Conflitos de concepções do tempo terrestre
- A ciência em busca da ordem natural
- Teorias e seus cientistas
- Teorias científicas antigas e atuais da evolução do ser vivo
- Transferências de saber
- Para que serve o sexo?
- Existe método científico? “Revoluções” científicas
- O petróleo no Brasil entre velhas e novas controvérsias
- Ecologia, desenvolvimento e pessimismo

Para as leituras obrigatórias, os livros de divulgação científica de Stephen Jay Gould se revelaram ótimos – Gould (1992), Gould (1997) e Gould (2004). Sendo nessas obras muitas vezes tratados assuntos de História da Ciência, os alunos tinham dificuldade especial em entender qual era o tema de cada ensaio, pois em geral estavam acostumados com textos breves de ciências naturais e as divagações

de Gould por assuntos históricos, filosóficos e científicos causava grande estranhamento e dificuldade em cumprir com o objetivo de escrever uma micro-ensaio opinativo, o que só era conseguido depois de algumas tentativas fracassadas, quando passavam a entender melhor como eram escritos os textos de Gould.

A bibliografia dos seminários incluía, por exemplo, Acot (1990), Blanc (1994), Boorstin (1989), Dewar (2007), Fonseca-Statter (2022), Gohau (1988), Herman (1999), Latour (2001), Lobato (1958), Mazoyer (2010), Rossi (1992), Tennenbaum (2016).

Entre as atividades de campo foram feitas visitas ao Museu Catavento, ao Museu de Arqueologia Industrial Tomás Cruz. A usina hidroelétrica de Salesópolis, além da parte de geração elétrica, possui uma grande reserva ambiental, que inclui as nascentes do Tietê e oferece atrativos de paisagens geológicas, tendo sido bastante apreciada pelos alunos.

Pós-graduação

Apesar de o presente depoimento ser sobre o ensino de História da Ciência na graduação, cabem algumas palavras sobre a pós-graduação, onde as turmas costumam ser pequenas (de 10 a 15 alunos), possivelmente devido ao baixo interesse pelos temas de História da Ciência. São disciplinas desde 1997 com temas mais restritos do que na graduação (como Ciência e Ideologia, Revoluções Científicas, Frankenstein, etc.) e frequentadas por alunos de outros institutos da universidade, ou por alunos de outras universidades estaduais de São Paulo. Uma dificuldade é que a maioria dos alunos nunca cursou História da Ciência em suas graduações. Uma particularidade de minhas aulas de pós-graduação tem sido a de tocar alguns minutos de músicas clássicas em todas as aulas, para haver um período de reflexão introspectiva sobre as discussões ocorridas, prática bem aceita. Nessas aulas há mais oportunidade de discutir com proveito temas e autores de Filosofia da Ciência.

Bibliografia

- ACOT, Pascoal. *História da Ecologia* (Rio de Janeiro: Campus, 1990)
BARBIERI, Marcello. *Teoria semântica da evolução* (Lisboa: Fragmentos, 1987)
BLANC, Marcel. *Os herdeiros de Darwin*. (São Paulo: TT Scritta, 1994)

- BOORSTIN, Daniel. *Os descobridores. De como o homem procurou conhecer-se a si mesmo e ao mundo* (Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1989)
- BRONOWSKI, Jacob. *A escalada do homem* (São Paulo: Martins Fontes, 1992)
- BUTTERFIELD, Herbert. *As Origens da Ciência Moderna* (Lisboa: Ed. 70, 1992)
- CARRARA, Ernesto e MEIRELLES, Hélio. *A Indústria Química e o Desenvolvimento do Brasil* (Rio de Janeiro: Metalivros, 1996)
- CHANDEBOIS, Rosine. *Para acabar com o darwinismo: uma nova lógica da vida* (Lisboa: Instituto Piaget, 1996)
- DEBUS, Allen. *O homem e a natureza no Renascimento* (Porto: Porto Ed., 2002)
- DEWAR, Elaine. *Uma demão de verde. Os laços entre grupos ambientais, governos e grandes negócios* (Rio de Janeiro: Capax Dei, 2007)
- DJERASSI, Carl e HOFFMANN, Roald, *Oxigênio* (Rio de Janeiro: Viera & Lent, 2004)
- DOLZA, Luisa. *História da tecnologia. As grandes etapas do desenvolvimento económico e técnico da humanidade* (Lisboa: Teorema, 2009)
- FARADAY, Michael. *A história química de uma vela*. (Rio de Janeiro: Contraponto, 2003)
- FARRELL, Jeanette – *A assustadora história das pestes & epidemias* (Ediouro, 2003)
- FONSECA-STATTER, Guilherme. *Economia política das alterações climáticas. Da crise do capitalismo à “emergência climática”* (Porto: 5 Livros, 2022)
- GAMA, Ruy (org). *História da Técnica e da Tecnologia* (São Paulo: T.A. Queiroz, 1985)
- GINGRAS, Yves et al. *Do escriba ao sábio* (Porto: Porto Ed., 2007)
- GOHAU, Gabriel. *História da geologia* (Lisboa: Publicações Europa-América, 1988)
- GOULD, Stephen Jay. *Viva o brontossauro* (São Paulo: Cia. das Letras, 1992)
- GOULD, Stephen Jay. *Dinossauro no palheiro* (São Paulo: Cia das Letras, 1997)
- GOULD, Stephen Jay. *O polegar do panda. Reflexões sobre História Natural* (São Paulo: Martins Fontes, 2004)
- HELLMAN, Hal. *Grandes debates da ciência* (São Paulo: Ed. Unesp, 1999)
- HERMAN, Arthur. *A ideia de decadência na História Ocidental* (Rio de Janeiro: Record, 1999)
- HOFFMANN, Roald. *O mesmo e o não mesmo* (São Paulo: Ed. UNESP, 2007)
- JOHNSON, Steven. *A invenção do ar* (Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009)
- KEAN, Sam. *A colher que desaparece* (Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2011)
- KELLER, Evelyn Fox. *Refiguring life* (New York: Columbia University, 1995)

- LATOUR, Bruno. *A esperança de Pandora* (Bauru: EDUSC, 2001)
- LAUDAN, Rachel. "Birth of the Modern Diet", *Scientific American*, August 2000
- LE COUTEUR, Penny & BURRESON, Jay. *Os botões de Napoleão* (Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006)
- LEVI, Primo. *A Tabela Periódica* (Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994)
- LLORENTE, Jorge. *La búsqueda del método natural* (México: Fondo de Cultura Económica, 1990)
- LOBATO, Monteiro. *O poço do visconde (Geologia para as crianças)* (São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1958)
- MARGULIS, Lynn e SAGAN, Dorion. *O que é vida?* (Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002)
- MAZOYER, Marcel e ROUDART, Laurence. *História das agriculturas no mundo* (São Paulo: Ed. UNESP, 2010)
- MOTOYAMA, Shozo (org.) *História da Ciência. Perspectiva Científica*, número especial (XLVI) da *Revista de História da Universidade de São Paulo* (1974)
- NEPOTE, Juan. *Almanaque. Histórias de ciência e poesia* (Campinas: Ed. Unicamp, 2012)
- NEVES, Luiz Seixas & FARIAS, Robson Fernandes. *História da química* (São Paulo: Átomo, 2008)
- PAPAVERO, Nelson et al. *História da biologia comparada* (São Paulo: Holos, 2000)
- PETROSKI, Henry. *A evolução das coisas úteis. Clipes, garfos, latas, zíperes e outros objetos do nosso cotidiano* (Rio de Janeiro: Zahar, 2007)
- RHEINBOLDT, Heinrich. *História da Balança* (São Paulo: Edusp, 1988)
- ROSE, Steven et al. *Not in our genes* (London: Penguin, 1984)
- ROSSI, Paolo. *Os sinais do tempo* (São Paulo: Cia. das Letras, 1992)
- SACKS, Oliver. *Tio Tungstênio* (São Paulo: Cia. das Letras, 2002)
- SCHWARCZ, Joe. *Barbies, bambolês e bolas de bilhar* (Rio de Janeiro: Zahar, 2009)
- SERRES, Michel (org.) *Elementos para uma história das ciências*, 3 v. (Lisboa: Terramar, 1998)
- STEELE, Edward et al. *Lamarck's signature* (Reading, Mass.: Perseus, 1998)
- STRATHERN, Paul. *O Sonho de Mendelêiev* (Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002)
- TENNENBAUM, Jonathan. *Energia Nuclear, uma tecnologia feminina* (Rio de Janeiro: MSIA, 2000)

- TENNENBAUM, Jonathan. *A economia física do desenvolvimento nacional* (Rio de Janeiro: Capax Dei, 2016)
- THOMAS, Keith. *O homem e o mundo natural* (São Paulo: Cia. das Letras, 1996)
- THUILLIER, Pierre. *De Arquimedes a Einstein. A face oculta da invenção científica* (Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994)
- VOEIKOV, Vladimir. “The scientific basis of the new biological paradigm”, *21st Century*, vol. 12, nº 2, 1999
- WAGENSBERG, Jorge. “Complejidad e incertidumbre”, *Mundo Científico* nº 201, maio 1999
- WELLS, Jonathan. *Icons of evolution* (Washington, D.C.: Regnery, 2000)
- WILLIAMS, Trevor. *História das invenções. Do machado de pedra às tecnologias da informação* (Belo Horizonte: Gutenberg, 2009)