

A photograph of a boat on a river, with dense green foliage in the background. The boat is in the foreground, and the water is visible. The foliage is very dense and fills most of the upper and right portions of the image.

ENI CARDOSO TOLLE

Nossas águas: uma reflexão cotidiana

ENI CARDOSO TOLLE
é professora do Instituto
de Química da USP.

“As fontes [de água] são formadas díspares e variadas, de acordo com sua natureza própria, conforme as discrepâncias entre os lugares, as características das regiões e as diferentes propriedades da terra” (Polião, 2002).

a passagem acima pertence a um dos mais antigos tratados de arquitetura conhecidos. Escrito no século I a. C. por Marcos Vitruvius Polião, que pertenceu ao exército de engenheiros do imperador Augusto, *Da Arquitetura* trata das normas referentes à instalação de cada uma das novas cidades romanas nos domínios recém-conquistados. Um dos capítulos dessa obra é dedicado especialmente à hidráulica, considerada “exclusivamente em relação às fontes de água potável, seu conduto até as cidades e seu depósito ou distribuição entre os cidadãos” (Polião, 2002).

Nota-se nesse texto uma preocupação pontual com a disponibilidade da água servida e um cuidado em associar à qualidade da água (disponível em fontes díspares e variadas) as diferentes características locais dos terrenos circundantes das suas nascentes. Adverte-se que nem toda água disponível deve ser utilizada.

Nos dias de hoje, a busca desenfreada de soluções para o meio urbano saturado conduz a um afastamento da noção de saúde revelada pelo equilíbrio do entorno, o nosso meio ambiente, nos termos de sua capacidade de sustentação e das diversas vocações de cada uma das localidades.

O homem urbano desvincula-se dessa relação da água com as suas nascentes, pois, ainda que se passem dias sem que veja um rio ou reconheça a existência de um deles, ele abrirá a torneira e terá garantida pelos serviços públicos toda a água necessária para sua sobrevivência, mesmo que às custas do sacrifício e da degradação de terrenos longínquos.

Num outro trecho do mesmo capítulo lemos:

“E também porque a água trazida por esses tubos (de argila) é muito mais saudável do que a trazida por tubulações de chumbo, pois o chumbo parece nocivo, uma vez que dele se forma o alvaiade, que é prejudicial para o ser humano” (Polião, 2002).

O romano daquela época já percebia que mesmo a água sadia, conduzida de modo inconseqüente, poderia trazer enfermidades e causar danos generalizados aos cidadãos. Era necessário, portanto, evitar equívocos de planejamento e procedimento que causassem qualquer tipo de debilidade física nas populações servidas pela água.

Nas cidades romanas, a água deveria também constituir o lugar da convivência aprazível dos cidadãos nos banhos públicos. Mantinha-se a vitalidade de um convívio civilizado no palco de uma arquitetura de jardins e fontes, que favorecia o contato direto das pessoas com os elementos da paisagem local. Ainda hoje permanece no ser humano um sentimento atávico de que uma população saudável não pode manter-se em um ambiente degradado das condições que o sustentam. Existe, pois, um conhecimento inato e intuitivo de que a saúde do ambiente e a de sua população são completamente vinculadas.

O homem é o único animal que transporta a água de que necessita, o único que pode conduzi-la até si ao invés de ter de deslocar-se até ela, ou, como os camelos e outras espécies, ter de armazená-la no próprio organismo. Somos a única espécie que pode prescindir de estar junto da fonte da água, em locais onde é disposta pela natureza. Nós mesmos criamos nossas várias “bicas”, instaladas em espaços mínimos, às vezes suspensas, como num apartamento de trigésimo andar. E aí daquele que não tiver uma dessas “bicas” à disposição antes do café da manhã...

Num artigo de José Augusto Pádua (2006), encontrei a citação de “um dos mais belos parágrafos escritos por um cientista



social do século XX, Gilberto Freyre, em seu livro *Nordeste*, de 1937”:

“Nada é mais importante no estudo do homem do que as suas relações com a água: com a água do mar, com a água dos rios, com a água condensada das nuvens, com a água de chuva e de degelo, com a água subterrânea, com a água que corre na seiva das plantas ou que circula nas artérias e nas veias dos animais. Por conseguinte o próprio sangue e a vida dos homens” (Freyre, 1951).

Talvez seja importante ter em mente como é que nossa própria matéria se constitui a partir da água. Toda matéria viva é gerada em estado aquoso – água no estado líquido. As cadeias carbônicas que constituem a base da estrutura viva precisam desse meio para se constituir. Tudo o que é vivo pulou de uma bolsinha de água para outra até os dias de hoje, ininterruptamente. De ancestral em ancestral, desde as primeiras bactérias ou ainda antes, toda a vida dependeu da existência de uma célula aquosa.

E veja que grande sorte a nossa!

Este lindo planeta Terra mantém uma temperatura de superfície que estabiliza a água em grandes quantidades nos três estados físicos: líquido nos oceanos, rios e lagos; sólido nas geleiras; e em forma de vapor na umidade do ar! Tal umidade é inclusive essencial para a saúde dos organismos e é mantida pela pressão de vapor da água no estado líquido.

Qualquer um já experimentou os efeitos do ar seco quando a umidade relativa do ar cai para menos de 50%. Nesses dias multiplicam-se as reportagens sobre a incidência nos hospitais de crianças e idosos com problemas respiratórios.

Parece algo tão corriqueiro, mas, quando se pensa que essa temperatura superficial da Terra depende da energia vinda do Sol somada ao aquecimento causado pelas atividades do núcleo da Terra (que incluem até mesmo reações atômicas nucleares), percebe-se que é uma grande sorte a Terra estar a essa exata distância do Sol e exatamente com essa idade específica

geradora de uma atividade interna adequada. Tivesse a Terra um intervalo médio de temperaturas entre 50°C e 150°C ou de -90°C a 10°C, a vida tal qual a conhecemos não se desenvolveria.

Nesse intervalo de temperaturas presente na superfície da Terra, a água nos três estados equilibra os sistemas climáticos. Assim, a água é também a grande reguladora das temperaturas através dos processos de evaporação e precipitação. Ela se renova nos sistemas terrestres por mais que se misture aos diversos materiais. Ela evapora limpa e retorna num ciclo vital para toda a biosfera.

O meu amigo alemão Wolfgang, em sua estadia na USP, ao saber que estudo química ambiental, fez-me a seguinte pergunta: “Por que a menos de 500 m da universidade corre o Rio Pinheiros, completamente poluído, exalando um cheiro insuportável, inequívoco, sem que a comunidade científica daqui se manifeste? Qual a participação da universidade nessa realidade?”.

Senti-me acuada com a pergunta. Realmente, parece incrível que uma situação tão evidente mantenha-se inalterada por tanto tempo sem que tenhamos uma manifestação mais incisiva por parte da talvez maior comunidade científica do país.

Comentei, timidamente, quase confessando, que um dos tributários de toda aquela sujeira é o “córrego” Pirajussara, que passa ao lado da Academia de Polícia, junto à estátua de Armando de Salles Oliveira, compondo a paisagem de entrada do *campus* universitário. Frequentemente, em períodos quentes, no congestionamento de saída de fim de tarde, toda a comunidade pode constatar pelo olfato a quantidade de esgoto presente nas águas desse córrego, que de fato chama-se “ribeirão”.

Não há como fugir ou disfarçar a atmosfera sufocante. E toda a comunidade que quiser virar o rosto poderá ver de dentro da própria universidade o deságüe desse córrego no Rio Pinheiros. Os que subirem a Ponte Cidade Universitária em direção à Praça Panamericana terão, durante a travessia, uma visão panorâmica da saída das águas do Ribeirão Pirajussara no rio.

Estudos recentes constataram no Pirajussara a presença de vários agentes patógenos como o parasita protozoário *Crysporodium* spp., causador de distúrbios gastrointestinais (Farias, Gamba & Pellizari, 2002). Foram identificados os vírus da hepatite A, o adenovírus e o rotavírus em mais de 50% das amostras coletadas no Pirajussara (no caso do adenovírus, em 83,7% delas), num estudo realizado para testar uma nova metodologia de detecção de vírus na água (Mehnert, 2000).

Já em 1992, o IPT desenvolveu um projeto sobre erosão nas bacias dos rios Pinheiros e Tietê e apontou a bacia do Pirajussara como uma das mais críticas. Foi elaborado um mapa com áreas de risco em sistema georreferenciado, que permite a atualização de dados e monitoramento da bacia. As áreas mais críticas encontram-se nas cabeceiras, em regiões periféricas com altas taxas de expansão urbana. Ressaltou-se que é preciso realizar o planejamento urbano e o gerenciamento do uso do solo dessas áreas (Canil, Alameddine & Oliveira, 2004).

Outro corpo d'água próximo ao *campus* universitário e que também já foi alvo de estudos devido à sua deterioração é o Córrego Riacho Doce, fortemente poluído. A subárea do Riacho Doce é o núcleo mais antigo de ocupação da favela São Remo e fica às margens do córrego.

A Associação dos Moradores da São Remo, representada pelo senhor José Santana, que é funcionário da USP na Prefeitura Universitária e morador da comunidade há cerca de vinte anos, apresentou a sua opinião sobre a questão das águas da favela, que é cortada pelo Córrego Riacho Doce:

“A USP já mandou várias equipes para estudar a canalização, mas, até agora, nada mudou. Nós pedimos direto para canalizar. Já chamamos até a TV. O córrego não chega a 500 metros, todo a céu aberto, recebe todo tipo de esgoto. Já teve caso de grávidas que perderam o bebê. O cheiro é insuportável. Tem uma indústria têxtil que joga um produto que fede mais que tudo. Foi multada pela prefeitura de São Paulo mas, agora, só

não fica colorido das tintas que nem antes. Agora eles jogam uma base, mas o produto continua igual”¹.

Num apanhado geral, constata-se que nosso *campus* universitário, uma das maiores áreas verdes inseridas na vastidão urbana de São Paulo, está cercado de águas contaminadas. A pergunta é: o que nós podemos fazer a esse respeito?

Lembro que na ocasião daquela pergunta sobre o Pinheiros, Wolfgang, num português bem inteligível, disse com muito orgulho: “Eu nasci do lado de um rio fedorento como esse aí. Hoje ele é limpo e tem peixes!!!”. E explicou que nasceu em Colônia, na Alemanha, ao lado do Rio Reno, hoje um corpo d'água bastante recuperado. Ele reafirmou a importância que teve a comunidade científica e também “os verdes”² nessa recuperação.

A presença de peixes em um rio é um sinal de que nele existe vida em todos os níveis tróficos. Os peixes respiram oxigênio dissolvido na água e não há oxigênio dissolvido nas águas do Rio Pinheiros. O fato de suas águas borbulharem constantemente garante que a matéria ali presente em decomposição supera de longe a demanda bioquímica de oxigênio para que ainda sobre algo para os peixes! O Pinheiros constantemente exala metano e gás sulfídrico – novamente, o próprio olfato o constata – e essa é uma prova da decomposição anaeróbica, portanto, da ausência de oxigênio.

A recuperação de um rio prescinde da recuperação da sua mata ciliar. Além da diminuição da evaporação devido ao aquecimento solar, os sistemas radiculares vegetais mantêm o contato das águas com o solo, promovendo tanto a irrigação e fertilização das terras marginais, quanto a filtração dos materiais orgânicos carregados pelas águas. O produto da decomposição desses materiais é devolvido para a água na forma de nutrientes, promovendo o crescimento das algas e iniciando assim todo o processo de alimentação na cadeia trófica.

É esse mesmo sistema de raízes que sustenta as várias comunidades bióticas que auxiliam nos processos de decomposição da

1 Entrevista realizada pela jornalista Anay Oliveira dos Anjos com o sr. José Santana, representante da Associação dos Moradores da São Remo, em 11 de abril de 2006 para este artigo.

2 Como são chamados os integrantes do Partido Verde. Os verdes surgiram no final da década de 70 na Alemanha, sob a bandeira da preservação do meio ambiente e da convivência harmônica da sociedade humana em meio à frágil estrutura ecológica dos diversos ecossistemas mundiais. Hoje há “partidos verdes” na maioria dos países democráticos.



Arte sobre foto de Sílvia Lins



matéria orgânica e serve também de habitat e refúgio para as espécies migratórias.

O rio precisa dos seus contornos de meandros, que irrigam uma área muito mais vasta do que aquela coberta pelo curso do rio retificado. Os desníveis irregulares encontrados no curso de um rio natural, por exemplo, geram as pequenas e grandes quedas d'água. Nesse processo, o fluxo líquido mistura-se de forma turbulenta com o ar, favorecendo a dissolução do oxigênio. Assim, recuperar um rio é também recuperar as suas margens e o seu leito.

O antropólogo Guilherme Foladori (2001), no livro *Limites do Desenvolvimento Sustentável*, chama a atenção para reflexões sobre a natureza anteriores à civilização moderna que consideram a ação humana humilde e dominada pelos seus ciclos. A natureza seria uma força superior que se deve respeitar, segundo a hipótese do “mito do eterno retorno”. Ele cita uma série de ritos e práticas das sociedades de caçadores e coletores que têm o explícito objetivo de limitar a exploração da natureza para garantir sua reprodução. Nesse sentido, mostra uma passagem do livro *Aborígenes*, de J. Berger (1990), que descreve as severas regulamentações para a semeadura e pesca no rio, obedecidas pelos tukanos, uma população indígena que habita uma região no nordeste da selva amazônica:

“O cultivo e o desmatamento estão proibidos ao longo das margens do rio: essa zona pertence aos peixes, segundo a crença dos Tukano, e estes carecem de direitos sobre ela. Os trechos do rio onde se pode pescar estão também cuidadosamente delimitados: em qualquer comunidade, dois terços do rio estão fora dos limites dos pescadores. É uma zona de reserva, o lugar de descanso dos antepassados, que não se devem perturbar. Na prática essas zonas servem de terreno de desova, o qual preserva a população pífica. Se o tabu é ignorado, os Tukano crêem que os antepassados dos peixes lhes tirarão uma criança a cada peixe pescado” (apud Foladori, 2001, p. 108).



Segundo essa hipótese, existe uma correspondência entre o nível de diferenciação interna da sociedade humana e o comportamento em relação à natureza. Nas sociedades de caça e coleta os indivíduos concebem a sociedade humana como parte da natureza, a qual devem respeitar.

É preciso que haja esse respeito com a vegetação e com as margens de um rio para que se preservem as condições de manutenção da umidade do ar nas regiões por onde ele corre e também para que não se perca o solo das suas margens nos períodos de chuva.

O Pinheiros mostra ao vivo e em cores na frente da universidade o seu assoreamento. Ilhas arenosas se formam nas épocas das chuvas (as quais são bem raras hoje em dia...) resultantes das areias dos solos dissolvidos devido ao desmatamento e à agricultura em regiões próximas. Há uma carga imensa de todo tipo de resíduos recobertos por essas areias, decompondo no seu leito, e é somente nas épocas de cheia que parte dessa carga poluída é transportada, representando perigo de contaminação aos que tomam contato com suas águas.

Parece haver um infinito abismo entre esse corpo d'água que corre na frente da universidade e o prístino e belo Rio Pinheiros de séculos atrás. Lembro a primeira vez que imaginei como seria o Rio Pinheiros que recebeu os bandeirantes. Eu havia acabado de chegar a São Paulo na década de 80, técnica em química, ingressante no curso de Física do IF-USP, vim parar no Crusp, dentro do *campus*. Naquela noite, há vinte anos, fui a pé ao Shopping Eldorado e, atravessando a ponte Eusébio Matoso, me dei conta, de repente, de que o rio corria para trás!

No litoral, onde nasci, os rios às vezes "correm para trás", na maré enchente... mas com certeza o fenômeno que eu presenciava no Rio Pinheiros não podia ser causado pela entrada da água marinha... Uma sensação de enorme mal-estar fez-me elucubrar por que se contraria de tal modo a natureza. Que espécie de transgressão pode fazer um rio mudar seu curso gravitacional e correr para a cabeceira? Como teria sido o rio quando

ele ainda era um rio que simplesmente corria para o mar?

Depois eu soube da Usina Elevatória de Traição! Essas águas que faziam o rio voltar transbordavam da Represa do Guarapiranga.

A Represa do Guarapiranga...

Eis uma grande vizinha da Universidade de São Paulo.

Ela se situa entre a Região Metropolitana de São Paulo e as cidades adjacentes de Itapeverica da Serra e Embu-Guaçu. Foi construída em 1906, pela barragem do Rio Guarapiranga, com o objetivo de regularizar as vazões dos seus contribuintes e ampliar o fornecimento de energia elétrica em Santana do Parnaíba. Em 1926, passou a servir ao abastecimento público e, hoje, é a fonte do atendimento da demanda hídrica de 60% da população da Região Metropolitana de São Paulo, suprindo 21 bairros da capital, além de Taboão da Serra, Osasco e Carapicuíba.

No ano de 1986 conheci a então mestrande Zuleika Beyruth, autora responsável por essa descrição da Represa do Guarapiranga (Beyruth, 1989). Naquela época, seu objeto de pesquisa era a relação entre uma lagoa marginal e o Rio Embu-Mirim. Esse rio e o Embu-Guaçu são os principais tributários da Represa do Guarapiranga. Os seus dois aportes somam exatamente a quantidade da água retirada da represa para distribuição.

Nessa época participei de um trabalho da dra. Zuleika sobre o Embu-Mirim, desde a sua cabeceira até seu deságüe na Guarapiranga (Beyruth et al., 1992, p. 90). Pôde-se observar a trajetória da água limpa e fresca recebendo o lixo e os esgotos das pequenas residências clandestinas, os da área urbana da cidade de Itapeverica da Serra e até o efluente da indústria de papel e celulose Ripasa.

Perguntávamos então até quando o meio ambiente teria capacidade de depurar essa grande quantidade crescente de dejetos correndo em direção à represa.

Uma mera constatação intuitiva já sugere que esse tipo de impacto é muito difícil de conter. Como evitar a ocupação crescente das periferias de São Paulo? Sim, parece

bem simples o poder e a fiscalização públicos imporem à Ripasa o tratamento dos seus resíduos antes de jogá-los no rio. Mas como esclarecer à população que chega a São Paulo sem o mínimo recurso que ela não pode viver perto das áreas de mananciais? Que ela não poderá viver da água do rio ou da represa, e que ela deverá esperar até o momento em que for viável, que suspenda suas próprias bicas em um décimo andar qualquer de um edifício?

As ocupações clandestinas provocam impactos que se mostram de modo evidente, mas há também impactos discretos que podem provocar efeitos inesperados, como o que pudemos observar a partir de outro trabalho no local. Esse estudo posterior, no próprio corpo da represa, mostrou que uma lagoa de decantação de silte, pertencente a um porto de extração de areia, situada na margem desse mesmo rio, extravasou durante um período de fortes chuvas e causou a diminuição do número de espécies de peixes de mais de uma dezena para apenas três espécies, altamente resistentes, duas delas de peixes de fundo (Beyruth, 1994; Beyruth et al., 1997).

O relato de um morador das margens da represa descreveu o evento da chegada de uma água leitosa, amarelada, que tingiu toda a extensão da represa: “Quando o povo mergulhava, depois ficava todo brilhando. Aí o peixe foi acabando e, agora, só tem esses. Depois daquela água eles não voltaram e já vai quase dois anos”.

Um evento aparentemente pouco impactante (afinal, o resíduo extravasado era só água e silte mineral) havia, no entanto, causado uma modificação extremamente acentuada. Disso podemos concluir duas coisas: nem tudo pode ser intuído; a natureza não serve apenas à espécie humana.

Ainda mais recentemente, durante um estudo de riachos na Ilha Anchieta, verifiquei que um deles não desaguava no mar continuamente. Durante o período de seca, o Riacho das Palmas armazena suas águas numa lagoa estuarina e, ali, acontece a decomposição de parte da carga orgânica arrastada pelo rio. Nesse período as temperaturas superficiais de suas águas atingem

quase 30°C, some-se o oxigênio dissolvido e a coloração parece de chá amarronzado. Suas características são completamente inadequadas para qualquer uso humano (Tolle, 2003).

No entanto, estudos anteriores realizados pela pesquisadora Elizabeth de Santis Braga, do IO-USP (Braga & Oliveira Filho, 1991), já haviam evidenciado que o aporte dessas águas armazenadas do Rio das Palmas na Baía das Palmas era exatamente o fator detonador da produção primária na baía devido à adição daquele material nutriente. O aporte das águas carregadas é o iniciador do processo de produtividade biótica, portanto a inadequação dessas águas para o uso humano deve ser mantida para que haja peixes na região. Os peixes estão na ponta da cadeia iniciada pela produção fotossintética das algas a partir dos nutrientes gerados durante a decomposição. Cada bioma local sustenta uma cadeia de processos e de espécies que se inter-relacionam e por vezes se sucedem, em ciclos, que, através dos períodos sazonais, as mantêm. As ciências ambientais procuram entender o funcionamento dessas inter-relações dentro dos sistemas locais. Não é suficiente que se conheçam os dados ou as relações ecológicas importadas. Sem a pesquisa local não há como manejar o ambiente.

Quando será que nós, a exemplo dos alemães, que recuperaram o Rio Reno, teremos o conhecimento, a tecnologia e a vontade política concorrendo juntas para realizar o projeto-monstro de recuperação do Rio Pinheiros?

A questão da água para a comunidade científica demanda uma postura global, uma disposição que difere da característica atual de especialização do cientista.

Talvez seja necessário que se estabeleçam fóruns permanentes de discussão. É muito confortante que haja uma Agência Nacional das Águas. Não há como responder aos problemas sem o concurso de químicos, biólogos, geólogos, paisagistas, educadores, enfim, toda a comunidade científica empenhada na solução, pois existe ainda um profundo abismo entre o conhecimento científico e o consenso social.



Um problema bastante discutido pela mídia, por exemplo, é o da produção e inserção da soja transgênica no mercado de consumidores. Há, por detrás dessa questão, um fator indireto pouco discutido, embora central, que é a desestabilização da água no meio ambiente. Todos sabem que o desflorestamento para o plantio extensivo de soja significa a destruição do raro patrimônio de diversidade das nossas matas.

No processo de cultivo da soja transgênica, por exemplo, após o desmatamento, o solo da região é tratado com o herbicida glifosato, que possui um efeito de amplo espectro capaz de eliminar qualquer espécie vegetal, exceto a espécie transgênica (Vanloon & Duffy, 2005, p. 492). Assim, de uma só vez, são eliminadas diversas espécies de uma vasta região contínua de solo. Toda a variedade vegetal sustentada pelo ambiente natural será substituída exclusivamente pela cultura de soja transgênica.

A água que se retira do espaço num processo de desflorestamento só poderia ser estabilizada no sistema com a mata. A água que irriga a plantação de soja já tem que ser transportada de outro lugar, depois, sem a cultura de soja, ninguém mais vai regar essa região.

Por que essa questão nunca é discutida? Por que a mídia discute apenas os efeitos da ingestão da soja transgênica no organismo humano? Mesmo a questão da inserção no meio natural de uma espécie criada artificialmente é difícil de alcançar os meios populares de comunicação. Muito mais difícil é fazer compreender que a soja transgênica, as monoculturas, enfim, os desflorestamentos desestabilizam a água presente nos sistemas terrestres. A perda de água nesses sistemas se torna a questão central quando o mundo já começa a contabilizar o que nos resta dela.

Depois de grande parte da história do Brasil ter se construído sobre a monocultura e depois da coleção de todos os efeitos já observados, ainda hoje se impõe ao país a vocação de monocultor.

Como se pode achar bom ser o grande produtor de soja se o preço do solo e da água perdidos na agricultura desenfreada



não está incluído no preço pago pelos nossos importadores... e, depois, sem solo, sem soja e sem biodiversidade nada mais foi feito senão estabilizar economicamente um período que deixará como herança um bocado de desertificação ao país.

A realidade social está demandando estudos que contemplem estratégias de manejo de longo prazo. Os recursos para a pesquisa ambiental não deveriam ser menores do que aqueles dirigidos para as altas tecnologias como a dos sequenciamentos genéticos e da informatização.

Seria maravilhoso que se pudesse dar uma outra resposta ao Wolfgang e à sociedade em geral com relação ao Rio Pinheiros e ao cultivo da soja transgênica. Seria ideal que a USP explodisse o verde que ainda resta no *campus* para fora dos seus limites ao invés de degradar-se aos poucos pela pressão dos seus contornos urbanos. Mais do que o progresso da ciência e da tecnologia, a preservação da qualidade da vida e da saúde, associada à valorização dos nossos recursos naturais, poderia constelar entre as nossas principais conquistas.

BIBLIOGRAFIA

- BERGER, J. *Aborígenes. Para un Futuro de los Pueblos Indígenas*. Madrid, Celeste Ediciones, 1990.
- BEYRUTH, Z. *Avaliação Ecológica Sanitária de um Lago Marginal ao Rio Embu-Mirim, Itapeverica da Serra, São Paulo e Ensaio sobre a Possibilidade de Utilização da Macrófita Aquática Eichhornia crassipes (Mart.) Solms como Indicadora de Poluição*. Dissertação de mestrado em Ecologia Geral. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 1989.
- _____. "Avaliação do Impacto Decorrente de Atividade de Porto de Areia para o Rio Embu-Mirim". Relatório CNPq. Processo número 80.4531/90-0, Brasília, 1994.
- BEYRUTH, Z.; CALEFFI, S.; ZANARDI, E.; CARDOSO, E. & ROCHA, A. A. "Water Quality of Guarapiranga Reservoir, 1991-92. SP, Brazil", in *Verein. Limnol.*, 26, 1997, pp. 675-83.
- BEYRUTH, Z.; CARDOSO, E.; CALEFFI, S.; ZANARDI, E.; REZENDE, M. A.; SANTOS, F. A.; ROCHA, S. M.; SOUZA, M. L. A. & PEREIRA, M. C. D. "Qualidade da Água do Rio Embu-Mirim, SP, para o Desenvolvimento e Manutenção da Fauna Aquática", in *Resumos Reunião Anual sobre Pesca*, 1. São Paulo, Instituto de Pesca da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, 1992.
- BRAGA, E. S. & OLIVEIRA FILHO, M. R. "Alguns Parâmetros Hidroquímicos de Rios, Chuvas e Mar na Região de Ubatuba", in *Anais do Simpósio Luso-Brasileiro de Hidráulica e Recursos Hídricos*, 5. Rio de Janeiro, 1991, pp. 54-63.
- CANIL, K.; ALAMEDDINE, N. & OLIVEIRA, R. A. "Caracterização de Áreas de Produção de Sedimentos no Ribeirão Pirajussara, SP, Visando à Prevenção de Enchentes", in *Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais*, 1, 2004.
- FARIAS, E. W. C.; GAMBA, R. C. & PELLIZARI, V. H. "Detecção de *Cryptosporidium* spp. Oocysts na Água Crua do Córrego Pirajussara, na Cidade de São Paulo, Brasil", in *Braz. Microbiol.*, vol. 33, nº1, 2002.
- FOLADORI, G. *Limites do Desenvolvimento Sustentável*. Campinas, São Paulo, Editora da Unicamp, Imprensa Oficial. p. 108, 2001.
- FREYRE, G. M. *Nordeste: Aspectos da Influência da Cana sobre a Vida e a Paisagem do Nordeste do Brasil*. 2ª ed. Rio de Janeiro, José Olympio, 1951.
- MEHNERT, D. U. "Técnica da USP Identifica Vírus na Água", in *Folha de S. Paulo*. São Paulo, 10/5/2000, p. A20.
- PÁDUA, J. A. "Em Águas Turvas", *Folha de S. Paulo*. São Paulo, 5/3/2006. Caderno Mais, p. 7.
- POLIÃO, Marco Vitório. *Da Arquitetura*. Tradução e notas de M. A. Lagonegro. Hucitec/Annablume, São Paulo, 2002.
- TOLLE, E. CARDOSO. *Qualidade da Água em Riachos da Ilha Anchieta, SP (45°3' O; 23°32' S) com Relação ao Seu Uso Potencial*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2003.
- VANLON, G. W. & DUFFY, S. J. *Environmental Chemistry*. 2nd. Ed. Oxford, 2005, p. 492.