

---

## ANÁLISE DA RENOVABILIDADE DOS RECURSOS FÍSICOS DA TERRA NA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE ARAÇATUBA

**José Antonio Alves Neto**

Professor Mestre do CEFET-SP

**José Aquiles Baesso Grimoní**

Professor Doutor da USP

**Miguel Edgar Morales Udaeta**

Professor Doutor da USP

**Raphael Bandini Miller**

Professor da ETEC-GV

*O objetivo deste trabalho é estudar e avaliar no escopo da economia da energia os recursos físicos da terra na Região Administrativa de Araçatuba (RAA). Como resultado tem-se que o esgotamento dos recursos da terra na RAA causará um grande impacto na economia local, que está sustentada pela exploração dos recursos da terra, sendo destacada a geração de energia elétrica. Desses resultados conclui-se que a RAA pode se transformar numa região formal de desenvolvimento sustentável.*

**Palavras-chave**

**PIR – Recursos naturais; desenvolvimento sustentável; RAA; planejamento energético.**

*The aim of this research is to study and evaluate, considering the economy of energy, the physical resources of the land in the Administrative Region of Araçatuba (RAA).*

*The results show that there is an exhaustion of the resources of the land in the RAA, causing a great impact in the local economy, since it is supported by the exploration of the resources of the land, specially the electrical power generation.*

*From those results it is concluded that the RAA can be changed into a formal region of sustainable development.*

**Key-words:** *PIR (Integrated Resources Planning), natural resources, sustainable development, RAA (Araçatuba Administrative Region), energy planning.*

### 1. Introdução

Dentro do atual panorama de uso sustentável e racional dos recursos da terra, e tendo como foco um planejamento integrado de recursos (PIR), temos aqui definidos diversos

aspectos que são de suma importância no PIR e que nos dão alternativas de exploração racional e aproveitamento máximo de recursos, objetivando o melhor desenvolvimento regional e incentivando, por meio de novas opções, novos investimentos.

## 1.1. Região Administrativa de Araçatuba

Desde 1970, por sucessivas leis estaduais, foram criadas e alteradas regiões administrativas e regiões de governo, estabelecidas com o objetivo de centralizar as atividades das secretarias estaduais. As regiões que são divididas em administrativas e metropolitanas, são as seguintes:

- REGIÕES METROPOLITANAS: RM São Paulo, RM Baixada Santista e RM Campinas;
- REGIÕES ADMINISTRATIVAS: Registro, São José dos Campos, Sorocaba, Campinas, Ribeirão Preto, Bauru, São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente, Marília, Central (Araraquara e São Carlos), Barretos e Franca.

Nosso foco de estudo é a Região Administrativa de Araçatuba, que é composta pelos seguintes municípios: Alto Alegre, Andradina, Araçatuba, Auriflama, Avanhandava, Barbosa, Bento de Abreu, Bilac, Birigüi, Braúna, Brejo Alegre, Buritama, Castilho, Clementina, Coroados, Gabriel Monteiro, Gastão Vidigal, General Salgado, Glicério, Guaraçaí, Guararapes, Guzolândia, Ilha Solteira, Itapura, Lavínia, Lourdes, Luiziânia, Mirandópolis, Murutinga do Sul, Nova Castilho, Nova Independência, Nova Lusitânia, Penápolis, Pereira Barreto, Piacatu, Rubiácea, Santo Antônio do Aracangua, Santópolis do Aguapeí, São João de Iracema, Sud Mennucci, Suzanópolis, Turiuba, Valparaíso.

A Região Administrativa de Araçatuba é composta por 43 municípios<sup>1</sup>, que ocupam 23.952 km<sup>2</sup> do território paulista, e se caracteriza pela grande extensão territorial e esparsa ocupação populacional: sua densidade demográfica é de apenas 37,9 habitantes por km<sup>2</sup>, bastante inferior à densidade estadual, de 160,7 habitantes por km<sup>2</sup>. Sua taxa de urbanização foi, em 2005, de 92,37%, também inferior ao conjunto do Estado, de 93,65%. A maioria dos municípios tem características rurais e possui

população inferior a 10 mil habitantes. Birigüi e Araçatuba são os municípios mais dinâmicos e apresentam a maior proporção de área urbana densamente povoada, embora Araçatuba seja o único com mais de 100 mil habitantes.

A base da economia regional é a agropecuária. A região é o principal centro estadual de comercialização de bovinos e vem se configurando, ainda, como uma fronteira de expansão do cultivo de cana-de-açúcar, no Estado de São Paulo. Nos últimos anos, tem-se constituído um centro de negócios do mercado sucro-alcooleira, abrangendo uma área de influência que inclui parte dos Estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás e Paraná. A indústria sucro-alcooleira está localizada principalmente nas proximidades do Rio Tietê.

São também representativas as indústrias frigoríficas, de massas e polpas de frutas, de processamento de leite em pó, de curtimento de couro, calçadistas, de desidratação de ovos, entre outras, concentradas, particularmente, em Araçatuba, Birigüi, Penápolis e Andradina.

## 1.2. Usos da terra

Como principal base para o mapeamento e usos da terra da Região Administrativa de Araçatuba, será usado, *neste tópico, o Manual Técnico de Uso da Terra* do IGBE (2006), que tem por objetivo traçar uma linha básica para o desenvolvimento de pesquisas que têm necessidade de garantir a sua sustentabilidade diante das questões ambientais, sociais e econômicas a ele relacionadas e trazidas à tona no debate sobre o desenvolvimento sustentável. Assim a concepção teórico-metodológica e seus procedimentos concorrem para a produção de informações necessárias ao tratamento das questões dirigidas ao desenvolvimento sustentável que emergem das análises das formas de apropriação do espaço.

Assim, os seguintes tópicos referem-se especialmente à definição das áreas e coberturas

terrestres, que mais à frente servirão de base estrutural para o restante do trabalho.

### 1.2.1. Áreas antrópicas não-agrícolas

Estão associados todos os tipos de uso da terra de natureza não-agrícola, tais como: áreas urbanizadas, industriais, comerciais, redes de comunicação e áreas de extração mineral: *áreas urbanizadas, comercial e serviços; transportes, comunicações e utilidades; industrial, complexo industrial e comercial; extração mineral.*

### 1.2.2. Áreas antrópicas agrícolas

A terra agrícola pode ser definida como terra utilizada para a produção de alimentos, fibras e outras *commodities* do agronegócio. Inclui todas as terras cultivadas, caracterizadas pelo delineamento de áreas cultivadas ou em descanso, podendo também compreender áreas alagadas. Podem-se constituir em zonas agrícolas heterogêneas ou representar extensas áreas de “plantations”: *lavoura temporária; lavouras alimentares para subsistência; lavouras alimentares para comercialização; lavoura permanente; sistema agroflorestal (SAF); pastagem plantada; pecuária; silvicultura; reflorestamento.*

### 1.2.3. Áreas de vegetação natural

A vegetação natural compreende um conjunto de estruturas florestal e campestre, abrangendo desde florestas e campos originais (primários) e alterados, até formações florestais espontâneas secundárias, arbustivas, herbáceas e/ou gramíneo-lenhosas, em diversos estágios sucessionais de desenvolvimento, distribuídos por diferentes ambientes e situações geográficas: *florestal; extrativismo vegetal; unidades de conservação; terras indígenas; campestre.*

### 1.2.4. Águas

Incluem todas as classes de águas interior e costeira, como cursos d’água e canais (rios, riachos, canais e outros corpos d’água lineares), corpos d’água naturalmente fechados, sem movimento (lagos naturais regulados) e reservatórios artificiais (represamentos artificiais d’água construídos para irrigação, controle de enchentes, fornecimento de água e geração de energia elétrica), além das lagoas costeiras ou lagunas, estuários e baías: *corpo d’água; aquacultura ou aquicultura; captação de água para abastecimento doméstico; captação de água para abastecimento industrial; captação de água para abastecimento agrícola; lazer e desporto; pesca de subsistência; pesca industrial costeira; pesca amadora; receptor de efluentes; represas ou reservatórios; represamento para geração de energia; transporte.*

## 2. Os usos da terra na RA de Araçatuba

Neste tópico, será feita uma breve pesquisa dos principais usos da terra na RA de Araçatuba, focando as principais atividades desenvolvidas na região, para, em seguida, desenvolvermos uma análise da renovabilidade dos recursos da terra.

### 2.1. Áreas antrópicas não-agrícolas na RA de Araçatuba

Com relação às atividades de mineração na RA, não foram encontrados dados sobre qualquer exploração mineral expressiva da região, sendo assim tiramos como conclusão que a exploração mineral na região é muito pequena, sem relevância para o ambiente e a economia da região.

Assim, os principais usos na RA estão vinculados aos usos urbanos e todas as suas infra-estruturas (transporte, energia, abastecimento, etc). Um meio de termos uma base da ocupação

regional é a densidade demográfica da região e a ocupação, que é apresentada no *Atlas da Economia Paulista* do SEADE, que mostra não só a RA de Araçatuba, mas também um panorama de todo o estado de São Paulo.

## **2.2. Áreas antrópicas agrícolas na RA de Araçatuba**

A região é marcada pela importância da agropecuária, o que a impulsiona. A Região de Araçatuba é responsável por cerca de 11,45% da produção agropecuária do Estado. A produção regional de carne bovina, leite e cana-de-açúcar correspondem, respectivamente, a 16,7%, 15,5% e 7,4% do total do Estado. Destaca-se ainda a produção de abacaxi, que equivale a 83% do total paulista.

Temos assim a base da economia regional na produção agropecuária e em seus derivados, assim como a grande base na manufatura/industrialização do couro (subproduto agropecuário), grandes partes dos impactos são então referentes a uso da terra como, principalmente, pastagens.

Não pode ser deixado de lado o destaque à indústria sucroalcooleira que tem também uma grande representatividade na economia local, e, como é de senso comum, as plantações de cana-de-açúcar têm uma grande impacto no solo, sendo a região responsável por 8% do total da produção do estado de São Paulo, com um total de 246.676 há (safra 2004/2005, INEP).

Historicamente o país possui uma cultura de cana-de-açúcar pelas mais diversas regiões do país, enquanto na RA de Araçatuba tivemos até a década de 40 a predominância do café. Na década de 50, a RA passa a liderar a atividade da pecuária de corte e, como consequência, em Araçatuba e Birigüi, formou-se um importante pólo produtor de calçados e artefatos de couro. Nos anos 70, expandiu-se o cultivo de cana-de-açúcar e instalaram-se

várias usinas e destilarias, em municípios da região.

Fora a área dedicada à agropecuária e à indústria sucroalcooleira, temos a produção de culturas diversas com menor importância e menor peso na economia da região, entre elas destacam-se: laranja (1.132.570 pés em produção - 1 pé ocupa aproximadamente 4m<sup>2</sup>), banana (1.446 he), feijão (8.738 he), milho (12.477 he), soja (212 he) e mandioca (662 he).

## **2.3. Áreas de vegetação natural na RA de Araçatuba**

Com uma área de 23.952 km<sup>2</sup> (2.395.200 hectares), a RA de Araçatuba tem um pequeno remanescente de floresta e um baixo índice de reflorestamento, aspectos negativos em relação à cobertura florestal que já foi quase que totalmente dizimada. Se usarmos como comparação a área da bacia do Alto Tietê (que abrange a maior parte dos municípios da RA de Araçatuba), temos uma percentual de 3,96% de cobertura natural remanescente, enquanto no estado a média é de 13,94%. Se considerarmos os municípios da RA em 2006, o cenário não teve mudanças, sendo alcançado um percentual de apenas 3,98%.

Quanto ao reflorestamento, que é mais presente em regiões que possuem indústrias papeleiras e de mobiliário, na RA de Araçatuba esta prática é quase inexistente (0,1%) e vem decaendo em relação ao tempo.

Assim temos um fato bastante negativo em relação à cobertura de vegetação natural na RA de Araçatuba, onde a vegetação original é muito pequena, e as práticas de reflorestamento desta ou de outras espécies de vegetação têm diminuído drasticamente, o que representa um panorama contrário à tendência atual. Boa parte do que existe hoje ou foi reflorestado se deve à manutenção das matas ciliares com o objetivo de preservação dos recursos hídricos da região.

## 2.4. Águas na RA de Araçatuba

A região é caracterizada por seus recursos hídricos e seu aproveitamento para a geração de energia. Um dos aspectos é que se encontra em três bacias hidrográficas (Alto Tietê, Aguaípe e São José dos Dourados), mas a maior e mais relevante parte está na bacia do Alto Tietê, cujos três principais rios são: Paraná, Tietê e Piracicaba (hidrovia Tietê-Paraná), que, além do grande volume de água, proporciona a naveabilidade na região e o transporte de cargas no curso destes rios.

A região destaca-se pelo uso dos recursos hídricos na geração de energia, ou hidrogeração. As UHEs são: Promissão, Nova Avanhadava, Três Irmãos, Ilha Solteira e Jupiá (potência instalada de 6413MW), e ainda possui PCH's que perfazem um total de 300MW, com um total aproximado de Energia Assegurada de 23.500.000 GWh/ano.

Temos na região um dos maiores complexos hidrelétricos do mundo e que é responsável pela geração de 47% da energia elétrica no Estado de São Paulo, sendo o consumo de energia da região aproximado de 2.000 GWh, isto é, cerca de 2% do consumo do Estado. Assim, a região é uma grande exportadora de energia, o que gera vantagens tanto para o abastecimento quanto para a economia. Foram ainda obtidos dados que apontam para um índice pluviométrico médio entre 1.200 e 1.300 mm<sup>3</sup> anuais na região.

Um fator importante em relação às águas é a questão do abastecimento, dos quais os poços subterrâneos e reservatórios são as principais fontes, e é relevante lembrar que as represas da região são utilizadas para fins de lazer e esporte, o que agrega valor turístico à região e fornece meios para atendimento às demandas da população local.

## 3. Renovabilidade dos recursos da terra na RA de Araçatuba

Aqui será dado um panorama da renovabilidade dos recursos apresentados no item anterior (usos da terra na RA de Araçatuba), e são baseados em dados encontrados e no consenso comum de renovabilidade em razão de todos os subtópicos que retrataram cada um dos recursos.

### 3.1. Áreas antrópicas não-agrícolas na RA de Araçatuba

Como visto nos usos da terra na RA, temos que as principais preocupações são referidas aos usos urbanos da terra. Um problema em grandes cidades é a impermeabilização do solo, que afeta os reservatórios subterrâneos de água, mas na RA não foi verificada a ocorrência deste, pois não temos uma ocupação urbana tão intensa. Sendo assim, o foco recai sobre a contaminação gerada por resíduos residenciais e industriais.

Levando em conta a situação dos aterros de São Paulo, enfocaremos a RA de Araçatuba, onde a maior parte dos municípios da região possui uma disposição adequada dos resíduos. Podemos salientar inclusive que em Araçatuba 97% do lixo possui um sistema de coleta adequada, e que 79% ainda recebem um tratamento adequado na disposição. Ainda neste contexto temos alguns municípios com sistemas de coleta seletiva implantada e outros com aproveitamento de biogás proveniente de aterros.

Outro fator a se destacar são os acidentes decorridos de atividades industriais e, como notamos, mais ainda das atividades comerciais que afetam diretamente o solo nas regiões urbanas, podendo-se proliferar para lençóis e mananciais.

### 3.2. Áreas antrópicas agrícolas na RA de Araçatuba

No que diz respeito à renovabilidade dos recursos em relação às duas principais atividades da região, ambas possuem o mesmo consenso de que a renovabilidade e o uso sustentável são possíveis, mas por questões financeiras nem sempre são empregadas tais práticas, pois em busca de melhores margens ou da viabilização da produção são utilizadas técnicas arcaicas que causam prejuízos.

Sendo este o foco, os principais impactos na pecuária são referentes ao manejo do gado em relação ao solo e à “cultura” das pastagens, que pode provocar erosão e degradação do solo (perda de vigor e produtividade forrageira) sem possibilidade de recuperação natural, sendo assim necessária a intervenção humana, por meio de troca da vegetação ou tratamento químico dela. Estes problemas podem ser causados principalmente pela má escolha da espécie forrageira, má formação inicial, falta de adubação, manejo inadequado, e todas são passíveis de intervenção para amenizar ou eliminar o problema.

A solução que apresenta maior renovabilidade e sustentabilidade é o manejo adequado, que evita a degradação. Como forma de recuperação direta, a troca da vegetação forrageira total com uso massivo de produtos químicos para remoção da vegetação antiga, e adubos para nova vegetação a ser colocada. Ou recuperação indireta, que envolve a rotação de culturas e assim maiores custos na produção final, mas menores impactos ambientais em relação ao solo.

Quanto aos usos do mercado sucroalcooleiro, temos os impactos inerentes à monocultura, que possuem diversas e diferentes técnicas de manejo para solução deste problema. Para aplicação na região, é necessária uma análise detalhada do perfil de produção da

região e a aplicação de um modelo de manejo.

Essas interações variam no tempo com o desenvolvimento e a introdução de novas tecnologias (reaproveitamento do vinhoto, controle biológico da broca da cana, colheita mecanizada de cana crua etc.) e no espaço conforme os solos, o relevo, o clima e o uso das terras. O estudo de um componente ou de uma “flecha” de um subsistema não autoriza ninguém a justificar ou condenar o sistema de cultivo ou a produção da cana-de-açúcar em termos de impactos ambientais. A avaliação do impacto ambiental do sistema de produção da cana-de-açúcar não foi realizada de forma completa, ainda que em caráter piloto.

A renovabilidade da cultura da cana está principalmente vinculada à rotatividade de cultura (lavoura temporária), à nutrição, à adubação, à irrigação, aos cuidados com erosão e às novas variedades de cana (pesquisa).

Nas duas atividades, um grande impacto que pode ser identificado é a questão da erosão no solo (principalmente na cana). A seguir tem-se um panorama da análise ambiental feita da região em relação à qualidade do solo.

### 3.3. Áreas de vegetação natural na RA de Araçatuba

A única solução de renovabilidade, para os quase esgotados recursos de vegetação natural na RA de Araçatuba, seria o reflorestamento, ou o manejo de vegetação natural para a utilização nas pastagens (sistema silvipastoril). Assim como o reflorestamento concorreria com a produção local, a única maneira viável é a coexistência de ambas, e talvez o incentivo governamental para o reflorestamento e o manejo conjunto.

Não há uma expectativa de retomada do reflorestamento, pois as regiões ciliares estão preservadas ou reflorestadas devido a interesses locais na produção de energia e

manutenção dos mananciais.

Assim, apenas com ferramentas governamentais, é possível a retomada do reflorestamento e renovabilidade do que já quase não existe. Logo, o trabalho a ser feito é de recuperação e não manutenção.

### 3.4. Águas na RA de Araçatuba

Fazendo uma referência ao que foi visto no item anterior, os recursos hídricos da RA possuem uma renovabilidade garantida em relação ao índice pluviométrico, sendo a principal preocupação a respeito da poluição dos mananciais. O mapa de risco de poluição nos mostra os da RA em relação às reservas de água.

Podemos então referir a renovabilidade quanto ao tratamento de esgotos e resíduos industriais, ao tratamento do lixo (como visto, boa parte das cidades possui coleta seletiva do lixo urbano ou tratamento adequado), e à fiscalização do uso de agrotóxicos em culturas para evitar a contaminação de mananciais.

Destacamos que a cidade de Araçatuba possui 100% do esgoto tratado, sendo uma referência em relação a esta questão e, pela análise da qualidade das águas da região, boa parte das cidades tem um sistema eficaz de tratamento.

## 4. Conclusões

A partir de todos os dados colhidos no decorrer deste trabalho, é clara a preocupação com a renovabilidade dos recursos da terra na Região Administrativa de Araçatuba, pois sua economia depende exclusivamente destes recursos, com um fraco perfil metropolitano, tendo sua produção industrial dependente dos recursos ali gerados a partir da terra.

Sendo assim, tanto para a produção pecuária e sucroalcooleira, quanto para a hidrogeração e para a manutenção da população local, é imprescindível a preocupação com os

recursos da terra. Motivo contrário a esta política são os custos inerentes a tais procedimentos de exploração sustentáveis que normalmente geram um custo inicial maior, o que dificulta a rápida disseminação destas políticas, que são tão importantes quanto a maximização dos ganhos de produção, pois só assim estes ganhos perdurarão durante o tempo.

Aproveitando a vocação energética, que oferece uma vasta rede elétrica interligando a região, e o perfil agropecuário, principalmente no que diz respeito ao mercado pecuário e sucroalcoleiro, temos um forte incentivo para a exploração da bioenergia em suas cadeias diretamente ligadas a estes dois mercados que utilizam vastamente os recursos da terra. Por sua vez, o melhor aproveitamento de seus insumos acaba por contribuir para a renovabilidade e uso sustentável.

Uma ferramenta essencial para a aplicação de tais práticas é a presença do estado, que por meio de leis mais rígidas pode impor a implantação de tais política, mas em contrapartida gera descontentamentos na comunidade produtora local, fato que, por sua expressão na região, pode gerar impactos em nível estadual, ou até nacional. Ou por meio de incentivos e financiamentos a produtores sustentáveis e que respeitem os princípios de renovabilidade dos recursos que usam.

Um ponto negativo encontrado foi a questão da vegetação natural, quase extinta, e do reflorestamento que vem diminuindo, indo na contramão das demais regiões do estado. Este é um ponto em que uma solução imediata depende exclusivamente da intervenção publica, pois não há nenhum indício de usos locais que possibilitem tais práticas imediatamente, mesmo na prática silvipastoril, que não é aplicada na região.

Não foram encontrados dados sobre a exploração mineral, utilização do subsolo como depósito de gás natural ou carbono, e sobre as bacias aéreas da região. Os dois últimos são

assuntos novos e alvo de pesquisas, mas sem aplicações consolidadas nacionalmente e sem dados plausíveis sobre sua viabilidade nacional, sendo merecedores de uma pesquisa mais profunda e exclusiva, devido a sua importância para um futuro próximo.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR A.; AMARAL, G., VENTURI L. *Gestão do solo, da água e das pastagens em sistemas de pastejo para a produção de carne.*

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 2005. DNPM. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br>

AVALIAÇÃO dos padrões trabalhistas e ambientais e custos para as indústrias de açúcar de cana. Peter Buzzanell & Associates, Inc.

BANCO DE DADOS “Cargas orgânicas no Estado de São Paulo”. Disponível em: <http://www.cena.usp.br>.

BATEZELLIA, V. et al. *Análise estratigráfica aplicada à formação Araçatuba (Grupo Bauru – KS) no centro-oeste do Estado de São Paulo.* Departamento de Geofísica do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, 2003.

BIODIVERSIDADE do Estado de São Paulo: cores e sombras. [Relatório] UNICAMP.

COSTA B. *Tipos de pastagens, sob o ponto de vista ecológico.*

ESTIMATIVA de área plantada com cana-de-açúcar em municípios do Estado de São Paulo por meio de imagens de satélites e técnicas de geoprocessamento: ano safra 200/2005. São José dos Campos: INPE, 2004.

ESTUDO de viabilidade técnico-econômica de abastecimento de água da região metropolitana de São Paulo pelo Aquífero Guarani. LEBAC/IGCE/UNESP, jan.2004

FERNANDES L. *Mapa litoestratigráfico da parte oriental da Bacia Bauru (PR, SP, MG),* 2004.

GONÇALVES J.; CASTANHO, E. *Defesa da reserva legal não justifica preconceito contra pecuária,* 2006.

<http://mapas.sigrh.sp.gov.br:8888/sigrh.php>

[http://paginas.terra.com.br/educacao/br\\_recursosminerais/](http://paginas.terra.com.br/educacao/br_recursosminerais/)

LAURO P. *Aidão agrícola das terras e sensibilidade ambiental:* proposta metodológica. Campinas, mar. 2002.

MANUAL TÉCNICO DE USO DA TERRA. 2.ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2006.

MONITORAMENTO da vegetação natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. Instituto Florestal / Secretaria do Meio Ambiente.

ORTEGA E. *Contabilidade e diagnóstico de sistemas usando os valores dos recursos expressos em energia.* Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.

REGIÃO ADMINISTRATIVA DE ARAÇATUBA [Mapa] Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Economia e Planejamento, 2004.

RELATÓRIO de qualidade ambiental do Estado de São Paulo 2006 (informações referentes a 2005).

Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo,  
2006.

ROCHA G. *O grande manancial do Cone Sul*,  
1997.

SALVADOR O. *Análise de dados aerogeofísicos aplicada à exploração e ao gerenciamento de recursos hídricos subterrâneos*. Bahia, mar.2005.

SEADE. *Atlas Seade da economia paulista*,  
2005. [www.seade.gov.br](http://www.seade.gov.br)

[www.canaoeste.com.br](http://www.canaoeste.com.br)

[www.cati.sp.gov.br](http://www.cati.sp.gov.br)

[www.ceiseciesp.com.br](http://www.ceiseciesp.com.br)

[www.copersucar.com.br](http://www.copersucar.com.br)

[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)

[www.fenasucro.com.br](http://www.fenasucro.com.br)

[www.iac.sp.gov.br](http://www.iac.sp.gov.br)

[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

[www.orplana.com.br](http://www.orplana.com.br)

[www.planejamento.sp.gov.br](http://www.planejamento.sp.gov.br)

[www.portalunica.com.br](http://www.portalunica.com.br)

[www.redeambiente.org.br](http://www.redeambiente.org.br)

[www.ualg.pt](http://www.ualg.pt)

[www.udop.com.br](http://www.udop.com.br)

**Para contato com os autores:**

José Antonio Alves Neto  
jaan@cefetsp.br

José Aquiles Baesso Grimon  
aquiles@pea.usp.br

Raphael Bandini Miller  
rapmiller@yahoo.com.br

Miguel Edgar Morales Udaeta  
udaeta@pea.usp.br