



**SECRETARIA DA AGRICULTURA
COORDENADORIA DA PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS**

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL E QUADRO
REFERENCIAL DO COMPLEXO “VALO
GRANDE E SISTEMA LAGUNAR CANANÉIA –
IGUAPE”***

RESUMO – (1) Síntese dos principais dados históricos, sobre o Valo Grande e o sistema lagunar Cananéia-Iguape, envolvendo os impactos sociais e culturais. (2) Indicadores de conseqüências do fechamento do Valo Grande, em relação à região da bacia hidrográfica e ao sistema estuarino, com base no curto período, decorrido entre agosto de 1978 e o momento. (3) indicação de alternativas de abordagem para a solução do problema de enchentes, nas zonas agriculturáveis e possível minimização dos impactos ecológicos no estuário, em dois níveis: (3.1.) orientação geral, para formalização de plano de pesquisa a longo prazo, integrando várias agências governamentais e (3.2.) ação emergencial, tendo em vista a aproximação de novos períodos de chuva e repetição de danos provocados pelo atual represamento. (4) Subdivisão da segunda alternativa em três opções: (4.1.) manutenção do fechamento; (4.2.) abertura do Valo e retorno às condições pretéritas; (4.3.) e controle da vazão, mediante comportas e vertentes. (5) Indicação dos principais grupos de impactos, em cada caso, com recomendação do uso de comportas e vertentes, condicionado à gestão permanente sobre o fluxo contínuo de água doce para o sistema estuarino, pelas vantagens que apresenta para a absorção dos efeitos da água doce no sistema marinho.

* Texto produzido por João Salvador Furtado (Pesquisador Científico do Instituto de Botânica e Assessor do Gabinete da CPRN), Naoyo Yamanaka (Pesquisadora Científica do Instituto de Pesca, CPRN) e Manoel Carlos de Oliveira (Pesquisador Científico do Instituto Geológico, CPRN).

1. *O Valo Grande*

A abertura de um canal, com 3 quilômetros de extensão e 4,40 metros de largura, ligando o Rio Ribeira de Iguape ao Porto de Iguape, em 1830, constituiu projeto alentador para a região do complexo lagunar Cananéia-Iguape, que não dispunha de comunicação fácil com o planalto. Com o canal seria facilitado o tráfego de canoas, para o mar, e encurtados 50 quilômetros, em “viagem segura e tranqüila”.

Todavia, os resultados seriam bastante adversos, conforme mostram os dados históricos, contidos no relatório produzido pela Geobrás S/A, para a Secretaria de Obras do Governo do Estado, sob o título “Complexo Valo Grande, Mar Pequeno, Rio Ribeira de Iguape”, em julho de 1966.

A construção

A ligação entre o Rio Ribeira e o mar já existia no Século XVIII, sob o nome da Vala do Rocio, que servia de divisa e para bloqueio do gado. Entretanto, a vala acabou sendo obliterada, pelo uso e sedimentos. Por isso, a Câmara Municipal de Iguape pleiteou ao Governo da Província que a vala fosse reaberta, em 1779. A idéia foi aprovada em 1805, mas os trabalhos somente foram iniciados em 1827 e concluídos em 1830.

Apenas 3 anos bastaram para que o canal se tornasse motivo de preocupações para a própria Câmara, devido ao entulho carregado pelas cheias do rio, os desmoronamentos das paredes e fragilidade de todo o projeto.

Sucessivas inspeções reforçavam o fato de que o Valo Grande seria problema permanente, pelos desmoronamentos e os serviços que deveriam ser inúmeras vezes repetidos.

Em 1854, houve a tentativa de abandonar o leito então existente, construindo-se novo canal, mas nada de concreto foi feito. Em 1860, diante de perigo eminente para a cidade de Iguape, houve trégua nas disputas políticas e grande mobilização foi feita para salvar a cidade. No final da década de 1890, o Valo Grande, originalmente construído com 4,40 metros de largura, apresentava locais com mais de 100 metros e extensa destruição ambiental.

A euforia do passado estava substituída pelo desejo de fechamento do canal, com medo da catástrofe. Entretanto, nada foi feito, que pudesse aliviar as tensões, apesar de inspeções, repetidas em 1871, 1888 e 1921.

Impactos sócio-econômicos

A saída para o planalto, que estimulou a construção do canal, não era desejo isolado da região Cananéia-Iguape. Todas as cidades do litoral paulista careciam de via de transporte. Grandes projetos foram feitos e muitos - senão todos - em nada resultaram, principalmente pelo fato das decisões políticas favorecerem a concentração do transporte pelo porto de Santos.

Neste contexto, a abertura do Valo Grande, para acesso ao Rio Ribeira de Iguape, de curso navegável, seria importante para o desenvolvimento da região, que exibia prosperidade.

A economia da época era apoiada em misto de agricultura, pesca e recursos minerais. Apesar disso, tão logo o Valo Grande passou a cumprir sua função, a

importância foi neutralizada, pelos impactos ambientais e o progressivo apoio ao Porto de Santos.

O canal não contribuiu para a modificação do perfil econômico da região e a situação econômica entrou em declínio. A população passou a conviver com um processo de alteração ambiental, sem qualquer condição de manejo e gestão sobre as conseqüências.

Impactos ambientais

Das raras obras executadas, para conter a destruição provocada pelo Valo Grande, a que melhor contribuiu foi a proteção de determinado trecho da margem esquerda do canal, por empedramento. Não obstante, as condições do sistema de proteção, quando o estudo da Geobrás foi realizado, em 1966, já se apresentavam precárias.

Naquela oportunidade, as causas dos impactos ambientais foram estudadas em considerável detalhamento. O Rio Ribeira de Iguape, por exemplo, já era, em si, um problema. Ao contrário dos demais rios que atingem o litoral brasileiro, percorrendo extensas regiões, com centenas de quilômetros, antes de se despejarem

no mar, o Rio Ribeira de Iguape desce pela vertente marítima da Serra do Mar, constituindo bacia hidrográfica de 22.800 quilômetro quadrados.

Considerável área da bacia está localizada em regiões de vegetação abundante, o que dificulta o escoamento superficial da água. Além disso, as regiões mais elevadas da bacia são rochosas e de baixa permeabilidade. Todavia, o problema das enchentes era minimizado, devido à existência de extensos mangues e várias zonas inundáveis, até que grandes volumes hídricos acabavam encontrando, pelo canal, o caminho fácil para o mar, provocando diversos tipos de conseqüências.

Como indicado no relatório da Geobrás, haveria necessidade de vários anos, para que os impactos da bacia hidrográfica, sobre a região lagunar Cananéia-Iguape, pudessem ser completamente estudados o que, naturalmente, fugia dos objetivos do contrato feito pelo Estado.

Para análise da salinidade, por exemplo, foram utilizados os estudos realizados pelo Instituto Oceanográfico, da Universidade de São Paulo num período de mais de 10 anos. Conseqüentemente, foram indicados baixos níveis de salinidade em todo o Mar Pequeno, especialmente nas épocas das enchentes do Rio Ribeira de Iguape, no trecho entre a desembocadura do Valo Grande e a Barra de Icapara. Foram registrados níveis entre 20‰ e salinidade quase nula, nas descargas fluviais, acima do local denominado Vila da Palha.

Além de alterações na salinidade, o Valo Grande mudou as características de turbidez, pelos sedimentos e grandes volumes de material fibroso que transporta. Mais ainda, permitiu a ampliação de populações de plantas aquáticas, vulgarmente denominadas “aguapés”, que ainda hoje representam problema de manejo em mananciais de água para abastecimento.

O transporte de sedimentos foi extremamente prejudicial para o Mar Pequeno, especialmente nas regiões fronteiriças à Vila de Iguape, cuja navegação ficou sensivelmente piorada. Se antes da abertura do Valo a navegação já era insatisfatória, para barcos de maior calado, em 1866 foi publicamente denunciado o perigo de obstrução eminente do Porto de Cananéia.

Em 1892, o canal ao longo da costa oeste da Ilha Comprida tinha 200 metros de largura e profundidades que variavam entre 6 a 12 metros. Em 1912, o porto tinha pequena área com 300 metros de largura e profundidades acima de 4 metros, mas uma grande extensão com 600 metros de largura e profundidade que não ultrapassava os 3,70 metros. Estima-se que, até 1912, cerca de 6 milhões de metros cúbicos de sedimentos foram lançados pelo Valo Grande no canal do Mar Pequeno e que o depósito caminhava em direção à Barra de Cananéia.

A Barra de Icapara, outro ponto importante na região, também sofreu as conseqüências dos impactos ambientais causados pelo Valo Grande. Documentos de 1712 e 1819 afirmam que a navegação pela Barra de Icapara era limitada e dependia de bons motoristas, particularmente devido aos bancos de areia. Embora os impactos ambientais na Barra de Icapara não tivessem atingido níveis aparentes elevados, a situação de instabilidade dos bancos de areia foi agravada.

Ao contrário da Barra de Icapara, a Barra de Cananéia oferecia melhores condições de acesso ao Oceano Atlântico. Havia regiões com 1.000 a 1.200 metros de largura e profundidades máximas de 20 metros. Entretanto, em 1868 as profundidades haviam sido reduzidas para um mínimo de 3 e um máximo de 11 metros. Estudos de 1938 deram como causa da dificuldade de construção de cartas de navegação, a instabilidade dos bancos de areia.

Somando-se a força da água, pelo Valo, com os regimes de marés, o resultado foi tal que os 4,40 metros de largura originais do Valo chegaram a 235 metros, 130 anos depois da abertura do canal, em várias localidades.

Alternativas tecnológicas

O estudo da Geobrás ofereceu diversas alternativas para a solução dos problemas das enchentes, a preservação do Valo e o desenvolvimento regional do complexo lagunar Cananéia-Iguape. Entre elas destacam-se a segurança da cidade e planos diretores (urbano, portuário, turístico, industrial e de outros setores econômicos).

O tratamento do complexo hidráulico mereceu atenção especial, com várias opções tecnológicas, abrangendo os principais componentes da bacia hidrográfica do Rio Ribeira, a saber: retificações, desvios de enchentes, modificações das condições de escoamento, entre outros.

As conseqüências do fechamento do Valo Grande com 3 quilômetros de extensão, mereceram destaque particular, especialmente em relação ao potencial de navegação que representaria parte de um complexo maior, da ordem de 500 quilômetros. Por isso, é dito, no relatório, que "... o fechamento do Valo Grande deixa de ser simplesmente um problema de interrupção do escoamento líquido de um canal para se tornar uma obra mais complexa que inclui a construção de um sistema de eclusagem para embarcações, visto que seria absurdo o retorno ao sistema de transbordo vigente no início do século passado e que levou à abertura da nova via aquática à custa de tão grandes sacrifícios" (p. 420).

Diante disso, foram analisadas, no citado relatório, alternativas para a manutenção do Valo e os processos de saneamento dos problemas de elevação do nível do Rio Ribeira de Iguape, o controle da velocidade das correntes de água, a proteção das margens, os defeitos de enchentes em regiões de fraca densidade populacional e pequeno aproveitamento para a agricultura.

No capítulo sintetizando as conclusões e recomendações, são destacados os problemas decorrentes de falta de estrutura de transporte, frente ao elevado potencial econômico da região, merecendo destaque, no caso, os seguintes aspectos:

- (a) o Valo Grande era primordial para o desenvolvimento dos transportes hidroviários.
- (b) a pesca nunca fora explorada industrialmente e só uma orientação técnica, substitutiva dos métodos primitivos de captura, permitiria o aumento da produção, baseada em indústria sustentada pela pesca oceânica e não lagunar.
- (c) as condições biológicas do complexo lagunar, depois da abertura do Valo Grande, não se mostraram particularmente favoráveis para grande número de espécies ícticas e o fechamento, ainda que melhorasse consideravelmente esta situação, não tornaria o Mar Pequeno mais piscoso do que era antigamente.

Seguem-se outras 28 recomendações, calcadas em medidas tecnológicas, referentes ao sistema hidráulico e suas conseqüências sócio-econômicas, enfatizando-se a necessidade do Valo Grande ser mantido aberto, com proteção de suas paredes, dragagem, urbanização, correção das barras, elaboração de estudos de modelos para descarga de rios, industrialização de pescado e implantação de outras indústrias baseadas em matérias primas locais.

Em agosto de 1978 o Valo Grande foi fechado. Houve represamento e aumento dos níveis da água na bacia hidrográfica, com transbordamentos e destruição de plantações. Surgiram reclamações e pedidos de providências as mais diversas, especialmente pela imprensa. Em todas as questões levantadas, inclusive no relatório da Geobrás, dois fatos não foram considerados na extensão, profundidade e cuidado que merecem:

- (a) os canais marítimos de acesso ao Oceano Atlântico-Barra de Icapara e Barra de Cananéia – nunca ofereceram, como afirmam documentos anteriores à abertura do Valo Grande, condições satisfatórias para a navegação de barcos de calado apropriado para a pesca em nível industrial e economia de escala; e
- (b) o potencial lagunar não foi examinado na perspectiva de sistema estuarino onde ocorrem mecanismos energéticos, nutricionais e reprodutivos, capazes de garantir o repovoamento do mar.

Em sua essência, a região lagunar Cananéia-Iguape deve ser entendida como recurso natural, como unidade litorânea, sistêmica, na qual estão instalados ciclos ecológicos fundamentais para garantia da produtividade biológica esperada do mar.

Este aspecto deve merecer análise cuidadosa, para que a decisão política - que o assunto requer - não possa representar, guardadas as devidas proporções, algo parecido com a ação da Câmara Municipal de Iguape que, ao pedir a abertura do Valo Grande, em 1779, passou a conviver com problemas seríssimos, poucos anos depois.

Atualmente, há recursos tecnológicos sofisticados de engenharia de barragens, de mecânica de fluidos e outros campos especializados no ecossistema, do ponto de vista físico. Mas será preciso levar em conta, em que pesem os desejos de desenvolvimento baseado em sistemas tecnológicos complexos, de grande escala e capital intensivos, que hoje já se dá maior importância às tecnologias apropriadas, intermediárias, brandas, que fazem uso de sistemas mais simples, mão-de-obra intensivos e que se valem de produtos locais. Além disso, permitem menor risco de impacto ambiental.

2. *O complexo lagunar Cananéia-Iguape*

O litoral sul do Estado de São Paulo é constituído de extensas praias, interrompidas por algumas elevações de importância secundária. Na região de Cananéia e Iguape, as condições são estuarinas, incorporando um conjunto de ilhas e grande massa de águas salobras, que atingem cerca de 2.000 quilômetros quadrados, perto de 100 quilômetros de extensão e distando, nos pontos mais afastados do mar, cerca de 20 quilômetros.

A configuração é complexa, principalmente pelo formato alongado e estreito que caracteriza a porção situada mais ao sul. O corpo principal do sistema lagunar forma um canal de largura média de 1 quilômetro e comprimento de 75 quilômetros, seguindo paralelamente a orla oceânica, da qual se separa pela ilha Comprida.

Nas extremidades sul e norte estão as barras de acesso ao Oceano Atlântico. A Barra de Icapara, ao norte, é perigosa e franqueada apenas a embarcações pequenas. Ao sul, a Barra de Cananéia, apresenta melhor facilidade de acesso e possibilita a entrada de barcos maiores.

A Ilha de Cananéia é delimitada por dois braços do mar: o externo corresponde ao Mar de Cananéia e o interno ao Mar de Cubatão. Na zona sul da Ilha de Cananéia encontra-se a zona mais ampla do sistema lagunar, representado pela Baía de Trapandé. A Ilha do Cardoso, como aproximadamente 22.500 hectares, localiza-se a SE da mencionada baía e hoje é um Parque Estadual.

O sistema lagunar apresenta, em ambas as extremidades, maciços montanhosos, contornados por braços de rios. A simplicidade é apenas aparente, graças à existência de numerosas baías, ilhas, divertículas, “marigots” salgados e rios.

Como região estuarina, constitui local de desova e crescimento de muitas espécies marinhas. Por isso, está incluída entre as regiões que devem ser preservadas, pela importância amplamente divulgada por organismos multigovernamentais, de caráter internacional. Nos estuários residem as esperanças de repovoamento dos oceanos, para a obtenção de alimento do mar para a espécie humana.

O complexo lagunar Cananéia-Iguape distingue-se de outros sistemas estuarinos brasileiros pela estrutura fisionômica e por sofrer menor impacto direto do oceano. Nas condições existentes, os ritmos das variações ambientais são mais estáveis, permitindo adaptações ecológicas mais fáceis para as inúmeras espécies de crustáceos, peixes e moluscos.

As condições ecológicas na região estuarina, antes da abertura do Valo Grande, há 150 anos atrás, são interpretadas com base em hipóteses, devido à inexistência de registros. Entretanto, é possível admitir que o Mar Pequeno fosse ocupado por água do mar, com salinidade ligeiramente mais baixa, provocada pela drenagem resultante de poucos rios que deságuam naquele trecho. Todavia, no sistema lagunar de Cananéia, a água deveria ter sido mais salobra, pelo maior número de rios, relativamente caudalosos, que ali desembocam.

Em tais condições, a fauna e a flora que ocupavam o Mar Pequeno devem ter sido mais bem adaptadas, pelo fato da salinidade, na época, estar mais próxima à da água oceânica, do que nas regiões mais salobras, modificadas pelo ingresso de volumes maiores de água doce.

Com a abertura do Valo Grande, de 1830 até 1978, quando o canal foi fechado, a invasão de água doce procedente da bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, desencadeou um ritmo de variações ambientais condicionado às marés. Na maré

enchente, as condições ficavam próximas às da água do mar, embora a salinidade não fosse a mesma; na maré vazante, predominava a água doce, despejada pelo canal. Assim, o sistema estuarino sofria variação consideravelmente grande, entre as marés, de regime mais ou menos constante, até o período da época das chuvas.

Dados hidrológicos e biológicos, de 1955 a 1978, para a região lagunar de Cananéia, revelam que no ponto de chegada da água do Rio Ribeira, pelo Mar Pequeno, a salinidade atingia zero, isto é, água doce, na maré vazante e mais ou menos 18‰ na maré enchente. Conforme a vazão do Rio Ribeira de Iguape, a transparência da água variava, embora fosse, em geral, baixa.

Durante aquele período, verificou-se que a produtividade primária, isto é, de fitoplâncton necessário para o estabelecimento da cadeia alimentar, era considerada alta, quando comparada à da zona costeira adjacente. A riqueza qualitativa e quantitativa de formas jovens, de muitas espécies, indicava que o local poderia ser favorável para o desenvolvimento biológico. Entretanto, para ostras, por exemplo, não havia condições propícias de salinidade, na época de chuva e nas marés vazantes, embora fosse possível captar larvas em nível ótimo. Na região de Cananéia, havia predominância de espécies de regiões salobras em relação às marinhas.

Com o fechamento do Valo Grande, de 1978 até o presente (1981), as condições da região de Cananéia passaram por mudanças, principalmente em salinidade. Na junção com o Mar Pequeno, a salinidade que, no nível era 0‰ e no máximo 18‰, hoje mantêm-se, respectivamente, em 13‰ e 25‰. A baixa transparência foi substituída por sensível aumento nesse parâmetro.

Os registros dos dados biológicos vêm sendo mantidos, continuamente, em relação a algumas espécies marinhas. Entretanto, ainda não são estatisticamente significantes para poder-se afirmar que as transformações, ocorridas com o fechamento do Valo, são definitivas. As comunidades bióticas variam, conforme a época e demoram para atingir equilíbrio. Assim, o momento “biológico” deve ser considerado transitório, não havendo condições para afirmar se o fechamento foi positivo ou negativo, nesta fase.

Entretanto, há registro de ocorrência de espécies de hábitat marinho, depois do fechamento, indicando possível ingresso de tais organismos no sistema lagunar. Mas não se pode ainda prever quais as espécies que invadirão a área, pela insuficiência de dados sobre o comportamento da fauna e flora da região lagunar e da zona costeira adjacente, frente às atuais condições. Em essência, são dados a serem acumulados ao longo do tempo, em conjunto com as variações ambientais.

Atualmente, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, através do Instituto de Pesca, da Coordenadoria da Pesquisa de Recursos Naturais, atua na região desde 1973, manipulando dados sobre análise hidrológica, envolvendo nutrientes, salinidade, temperatura, oxigênio, transparência, (desde 1955); produtividade primária, (de 1960 a 1965 e em 1980); zooplâncton e ictioplâncton (em 1967, 1973 e 1980); camarão, (de 1974 até hoje); ostra (desde 1965) bagre (de 1974 a 1976); tainha; correntes e marés (de 1974 a 1980); e dados de produção pesqueira, embora sujeitos a revisão, pois o entreposto não discrimina produção do sistema lagunar e de fora (com registros de 1970 até hoje).

Apesar da dificuldade em correlacionar os registros às possíveis conseqüências causadas pelas modificações no ingresso de água doce, com o fechamento do Valo Grande, a figura geral é de que as mudanças em salinidade e transparência melhoraram as características ecológicas.

3. *Diagnóstico dos impactos ambientais na Região*

A diretriz básica, adotada no relatório da Geobrás, em 1966, foi estudar o planejamento do complexo Valo Grande, Mar pequeno e Rio Ribeira de Iguape, com o propósito de revelar a existência de aspectos puramente locais e considerações de ordem regional.

Ao se diagnosticar o ambiente, é preciso reconhecer que ele faz parte de realidade mais ampla. Assim, o Valo Grande e Mar Pequeno são partes do complexo maior, determinado pela bacia hidrográfica de 22.800 quilômetros quadrados e a área de influência da cidade de Iguape.

Utilizando-se técnicas de percepção ambiental, é possível visualizar o problema caracterizado pelo quadro regional-local, motivo de estudos consideravelmente amplos e que indicaram situações bastante específicas, pelas características encontradas. Neste quadro, destaca-se uma situação bastante complexa e peculiar, representada por ampla planície litorânea, na qual deságua um rio com grande capacidade hídrica e para transporte de carga sólida.

A esta realidade, aplica-se o conhecimento sobre o uso que se fez, do ambiente e como o ambiente, em si, é percebido pelas pessoas interessadas no problema.

No momento, o problema para o qual as atenções estão voltadas é o Valo Grande e as ações que sobre ele são necessárias, devido ao fechamento e as enchentes causadas.

Entretanto, esta visão é restrita e momentânea, embora sejam fatos que não podem escapar da decisão política, pela influência que esta exerce sobre o complexo ambiente e sobre as pessoas.

Mas o ambiente é dinâmico e altamente mutável. Outra razão importante para cuidado, na análise de um ou poucos fatores da problemática, é representada pela necessidade de ser olhada toda a região e não alguns efeitos e causas pontuais.

Se a região tivesse sido considerada como um todo, particularmente porque já existia farta pesquisa sobre o ambiente físico, talvez a situação hoje fosse outra, em relação ao problema do fechamento do Valo Grande. Na verdade, o relatório da Geobrás contém inúmeras alternativas para a ação racional sobre o próprio Valo Grande e o sistema hidráulico da região, como um todo. Sua análise permitiria melhor visualização do problema e, com isso, orientaria a melhor decisão.

É incontestável que a campanha a favor do fechamento do Valo Grande foi devida à tendência do canal aumentar. É importante, contudo, retroceder na história e registrar que a Municipalidade de Iguape, ao construir o Valo Grande, tinha previsto faixa de risco de 100 metros de largura. O que não pode ser previsto é que o canal acabaria alargando-se além da faixa. Além disso, foram construídos arruamentos e edificações até na margem de risco prevista, cuja destruição gerou, sem dúvida, o pânico e levou à percepção ambiental desfavorável, em relação ao Valo Grande.

A análise do quadro histórico ambiental revela, portanto, pelo menos três fases. A primeira vai até a abertura do Valo, em 1830; a segunda, da abertura ao fechamento, em 1978; a terceira, de 1978 ao presente.

Os dados culturais, relativos ao problema, são consideravelmente conhecidos, mas pouco existe sobre o quadro natural, que permita traçar suas características. Informações retrospectivas sobre a história, geologia e geomorfologia permitem deduzir interpretações sobre a área. Todavia, faltam dados para o estudo das características hidroclimatológicas.

É possível, por exemplo, deduzir algumas interpretações sobre o curso original do Rio Ribeira de Iguape, graças aos registros e a existência de meandros abandonados.

De acordo com os dados do relatório da Geobrás, a região era dominada pelos aspectos naturais, sobre os culturais, uma vez que o volume de impactos ambientais ainda não era considerável. A ocupação do espaço, embora incipiente, ocorria com sucesso, conforme se deduz pelos reflexos sócio-econômicos documentados.

Assim foi a primeira fase. Na segunda, a partir de 1830, a abertura do Valo Grande provoca modificações drásticas no quadro, suficientemente para que o Valo fosse interpretado como o responsável pelas mudanças. No entanto, registros históricos mostram que a prioridade dada ao Porto de Santos, para a comercialização dos produtos agrícolas, procedentes de Iguape, foi suficiente para desencadear a estagnação da região. Neste contexto, o fato Valo Grande contribuiu para o agravamento do problema, pois aumentou o isolamento de Iguape, com a destruição de seu próprio porto.

A estagnação persistiu até que ocorresse a abertura de estradas, ligando Iguape ao restante do continente. Neste quadro, os fatores naturais persistiram predominando sobre os culturais, acentuados pelo marcante impacto ambiental e suas conseqüências, causado pelo contínuo alargamento do Valo Grande.

Nas condições naturais, 150 anos foram suficientes para a recriação de ecossistemas globais, que caminhavam para o processo de equilíbrio. Conforme consta do relatório da Geobrás, o processo erosivo do canal do Valo Grande, em especial na margem esquerda, ainda persistia, porém em níveis menores que nos períodos de anos anteriores. Isto indica que o leito do Valo tendia ao perfil de equilíbrio.

Culturalmente, havia adaptação da população rural às novas condições, com alteração das atividades agrícolas. Todavia, a abertura de estradas modificou o perfil de valorização sócio-econômica no quadro regional.

Começa a terceira fase, a partir de 1978, quando o Valo foi fechado. Foram necessários apenas dois períodos de cheias para demonstrar a insuficiência da medida tecnológica, com indícios de que algumas recomendações, contidas no relatório da Geobrás, em 1966, não foram aproveitadas, em relação ao manejo do sistema hídrico da Bacia do Rio Ribeira de Iguape.

As conseqüências ambientais, com o fechamento do Valo, foram imediatas, não apenas no nível local, onde a influência do Valo é direta, mas em todo o quadro regional. Em síntese: surgiram indícios de recuperação das condições ecológicas, no sistema lagunar, mas foram criadas novas forças de impacto ambiental, deslocadas para regiões que, antes do fechamento, tendiam para o equilíbrio.

Resta, pois, considerar as opções sobre o Valo Grande e analisar os indicadores de riscos. De saída, há duas alternativas para o problema. A primeira deve ser baseada em exaustivo estudo sobre a região e a avaliação dos impactos, em sua máxima abrangência. Para tanto, deveria ser estabelecido sólido programa de pesquisa e desenvolvimento, que levasse em consideração todas as variáveis do problema e a realidade regional. Seria necessário constatar a existência da situação de fato, geradora de problemas emergentes e que requerem soluções em curto prazo e problemas mais postergáveis, que devem ser mais bem estudados, para soluções a prazos mais longos.

Este tipo de abordagem técnico-científica depende de três grandes etapas: a pré-diagnose concentra-se na constatação de problemas e suas avaliações, globalizantes, como elementos de primeira ordem para o entendimento do quadro. Com isso, será possível estabelecer o elenco de projetos de pesquisa necessários, para a interpretação

dos impactos tecnológicos sobre a região. A segunda etapa é constituída pela diagnose de problemas específicos que devem ser examinados, com objetivos de determinar normas e técnicas que conduzam à decisão. A terceira etapa operacional do programa de pesquisa corresponde à tomada de decisões, mediante a execução de soluções em níveis locais, regionais, culturais e naturais.

Esta é a atitude técnico-científica, racional, capaz de orientar a decisão política em sua máxima abrangência, com os devidos controles sobre riscos e a definição de medidas a curto, médio e longo prazos.

Há a segunda alternativa, justificada pela emergência de novo período de chuvas e possíveis repetições dos fenômenos de enchentes. Para esta, o embasamento é menos técnico e mais perceptivo e está apoiada em três opções: a reabertura do Valo, com retorno a condições anteriores, a manutenção do fechamento e a manutenção do fechamento com sistema de comportas e vertentes.

Reabertura do Valo Grande

É importante assinalar que, depois de 1978, já ocorreram mudanças hídricas no sistema fluvial e marítimo lagunar. O retorno à situação anterior, provocado pela simples eliminação da barragem existente, desencadeará reativação do processo erosivo das margens do Valo Grande. Fatalmente, o rio procurará chegar ao equilíbrio de seu leito. A ameaça sobre Iguape voltará a acontecer.

O sistema ecológico na região lagunar Cananéia-Iguape será novamente descaracterizado. A turbidez da água aumentará, prejudicando a infiltração de luz, no ecossistema aquático. Se a vazão de água aumentar, em volume, principalmente acentuada pelo desmatamento das zonas serranas, haverá declínio da salinidade, com conseqüências imprevisíveis. Todo o sistema aquático, cuja melhora foi incipientemente detectada, entrará em desorganização.

Manutenção do fechamento

Os dois anos de fechamento foram suficientes para se perceber novos tipos de impactos ambientais, provocados pelas enchentes. O fechamento causou alteração das condições hídricas. Com o tempo, poderá haver meandração e erosão, assoreamento e gradativa diminuição na velocidade do rio. Com isso, a situação tenderá a ficar cada vez mais agravada, com as enchentes.

Acrescente-se, a isso, o fato do Rio Ribeira de Iguape estar sob influência de condições marítimas, especialmente da maré. O relatório da Geobrás previa que, havendo a conjugação de maré sizígia e época de grande pluviosidade, as cheias poderiam atingir Registro.

Outro comentário importante é a relação entre a cheia e seu impacto na agricultura. Uma correção seria, por exemplo, a alteração das condições agrícolas, mediante novos tipos de cultivos, como forma de ajuste às novas condições ecológicas. Não obstante, a expansão de áreas inundáveis, com conseqüente diminuição da capacidade de uso do solo agrícola, contribuirá para agravar os problemas sócio-econômicos.

Em síntese, a manutenção do fechamento do Valo implicará monitoramento do sistema hidráulico na bacia e replanejamento para uso e ocupação do solo na região.

Do ponto de vista ecológico, na região lagunar, a ocorrência de enchentes e o transbordamento dos níveis da represa, com ingresso imprevisível de água doce no mar poderá provocar o colapso da biota. Na realidade, não se pode prever, com segurança, como ficará o sistema Cananéia-Iguape, em longo prazo. Além disso, a dificuldade de afluxo de nutrientes poderá exercer papel negativo no sistema.

Estes aspectos são notáveis, em relação à região da Barra de Icapara, pobre de rios, mas menos evidentes em Cananéia, representada por estuário mais uniformemente alimentado com água doce. Entretanto, não se pode ignorar que, no encontro com o Mar Pequeno, a salinidade, quando o Valo era aberto, chegava a ser nula.

Manutenção do fechamento, com sistema de controle de vazão

A existência de sistemas de controle sobre o nível hídrico, acumulado na bacia, permitirá algum tipo de manejo sobre o sistema hidráulico, mas não total, na época das enchentes, pelo volume de líquido acumulado e que, naturalmente, tenderá a encontrar o caminho para o mar, através do Valo Grande.

Do ponto de vista do ecossistema físico, a solução é a mais indicada, desde que contemple as necessidades de controle dos riscos sobre a biota, na região lagunar.

Do ponto de vista ecológico, será necessário: (a) manter comportas abertas e (b) controle sobre a entrada permanente de água doce, em volumes adequados e mediante parâmetros a serem estabelecidos em função de planos de pesquisa sobre as conseqüências da entrada de água doce sobre a biota.

Na ocasião das enchentes, o impacto da água doce, sobre os organismos salobros e marinhos, poderia ser mais bem absorvido. Todavia, o mau controle sobre as comportas e a falta de gestão sobre o sistema de vazão porão em risco toda a biota do sistema lagunar, que exhibe sinais de recuperação, apenas dois anos depois do fechamento do Valo Grande.

Do ponto de vista biológico, a abertura intermitente por vertedouros poderá ser prejudicial, pelo fato das mudanças serem súbitas, bruscas e temporárias.

Na condição de emergência, portanto, o menor nível de risco à biota será o uso de comportas e vertentes, com manutenção do fechamento do Valo Grande. Não obstante, será preciso examinar as condições hidráulicas do sistema hidrográfico do Rio Ribeira de Iguape e o tipo de material sólido, particularmente biocidas, a ser transportado naturalmente para o sistema lagunar.

O adequado controle sobre as comportas minimizará os choques osmóticos, provocados pela irregularidade nos despejos de água doce. Restará, entretanto, acompanhar os acontecimentos na época das chuvas, quando os volumes de água doce forem maiores.

De qualquer maneira, a região toda, não apenas o sistema lagunar Cananéia-Iguape, já merece a consideração governamental, em nível interativo, para que extenso plano de estudos seja implementado e as soluções a longo prazo sejam decididas, com análise mais cuidadosa dos níveis de risco. Além disso, tais estudos permitiriam a consolidação de plano de desenvolvimento regional, integrando valores de ordem cultural e natural. Esta seria, em essência, a razão da primeira alternativa mencionada para a formulação de sólido programa de pesquisa.

(Documento produzido pela Comissão em 1981)