

Plano geral de segurança civil para as regiões Norte-Noroeste Fluminense e Su-capixaba

Arthur Soffiati¹

Uma introdução necessária

De longa data se dedicando ao estudo das bases naturais e culturais da região Norte-Noroeste Fluminense, o autor percebeu que ela não se completa em si mesma por nenhum aspecto. Naturalmente, ela tem, em sua retaguarda, a zona cristalina representada pelas Serras do Mar e da Mantiqueira, entre as quais se aloja a Bacia do Rio Paraíba do Sul. Descrevendo uma espécie de semicírculo, a zona cristalina favoreceu a construção de um grande acrescido de marinha com idade inferior a 60 mil anos, seja pela interpretação clássica de Alberto Ribeiro Lamego (1945-1955-1974), seja pela nova interpretação de Suguiu, Martin, Dominguez e Flexor (1997). O primeiro parte da premissa de que, em mar raso, formaram-se tabuleiros do Grupo Barreiras, uma planície aluvial e três unidades de restinga. Apologista da planície aluvial, Lamego não incluiu no processo de formação geológica da Ecorregião de São Tomé o tabuleiro e a restinga entre os rios Itapemirim e Itabapoana. Além de científico, o discurso de Lamego é profundamente ideológico e apologético.

Já Suguiu, Martin, Flexor e Dominguez são excessivamente científicos, não divisando continuidade para além da planície fluviomarina do Norte Fluminense. Para eles, as três unidades de tabuleiro e de restinga entre os rios Itapemirim e Macaé passam despercebidas como integrantes de uma grande unidade diversa.

Busquemos nos concentrar no mapa abaixo, sem a preocupação de ver nele qualquer rigor cartográfico, pois que se trata apenas de esboço esquemático.

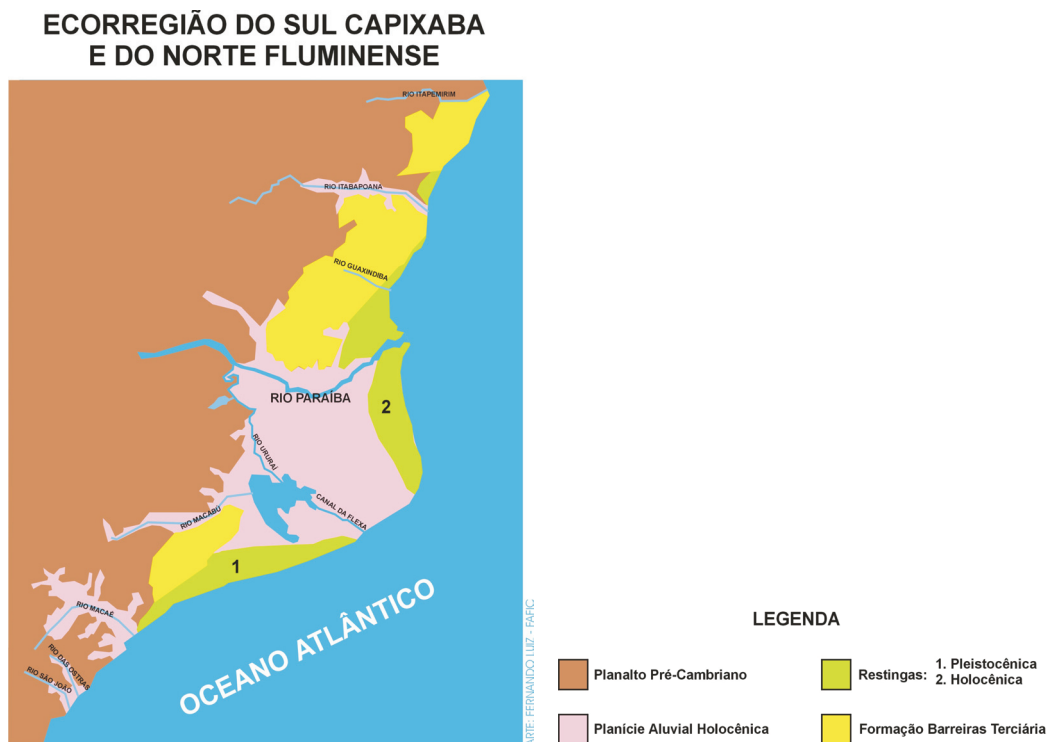


Figura 1 - Ecorregião do Sul-capixaba e do Norte Fluminense

¹ Doutor em História Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e professor da Universidade Federal Fluminense/ Polo Campos.

Nota-se que, entre os rios Itapemirim e Macaé, a natureza construiu uma grande ecorregião com singularidades. A unidade norte do Grupo Barreiras se estende do Rio Itapemirim ao Córrego de Morobá. Entre este e o Rio Itabapoana, formou-se uma restinga denominada das Neves ou de Morobá. Em direção ao sul, existe uma nova unidade do Grupo Barreiras, que, no setor setentrional, encontra-se com o mar e constitui falésias. Esta unidade do Grupo Barreiras é afastada do mar, à medida que se dirige ao sul, pela maior restinga do Estado do Rio de Janeiro. Trata-se da Restinga de Paraíba do Sul, formada pela ação conjugada do Rio Paraíba do Sul e do mar. Os pequenos rios que cortavam o Grupo Barreiras foram barrados por esta restinga e se transformaram em lagoas largas, alongadas e perpendiculares à linha da costa.

Entre esta segunda e a terceira unidade de Barreiras, intromete-se uma vasta planície aluvial, com idade menor que 5.100 anos, em sua maior parte formada pelo Rio Paraíba do Sul. A terceira unidade do Grupo Barreiras se estende até Cabo Frio, com interrupções representadas pelas pequenas planícies aluviais dos rios Macaé, das Ostras, São João e Una. Esta unidade apresenta colinas elevadas e depressões acentuadas. Por fim, a restinga com cerca de 120 mil anos de existência, entre Quissamã e Macaé, cortada por antigos cursos d'água de pequenas dimensões. A ação do mar barrou seus desaguadouros, transformando-os em lagoas alongadas. Por um processo mais recente, formou-se um cordão de lagoas paralelo à costa.

Na retaguarda desta área nova, estende-se a zona cristalina, com mais de seiscentos milhões de anos. Registremos nela os rios Itapemirim, Itabapoana, Guaxindiba, Paraíba do Sul e seus afluentes no Norte e Noroeste Fluminense e o Rio Macaé.

Pontos críticos para a segurança civil na Ecorregião de São Tomé

No Noroeste Fluminense, um devastador processo de remoção da vegetação nativa expôs o solo a intemperismos e à erosão. Sedimentos carreados pelas chuvas para o leito dos rios provocaram intenso assoreamento, favorecendo o transbordamento dos mesmos quando de chuvas fortes e contínuas. A urbanização, igualmente, contribui para agravar os riscos a grupos humanos. Para exemplificar, mencionemos as unidades urbanas de Cachoeiro de Itapemirim, de Bom Jesus do Itabapoana, de Natividade, de Porciúncula, de Lajes do Muriaé, de Itaperuna, de Cardoso Moreira (um dos mais graves), de Santo Antônio de Pádua e de São Fidélis, todas elas situadas na zona serrana da ecorregião. Por um lado, as cidades sobem encostas. Por outro, invadem o leito maior, e até mesmo o leito menor, dos rios. Nos meses de chuvas intensas, é comum o alagamento de casas, a perda de bens materiais e a perda de vidas. Com o desmatamento, o assoreamento e a invasão dos leitos maiores, os rios tendem a um comportamento torrencial. No período de chuvas, as águas correm violentamente nas calhas estreitadas. Durante os meses de estiagem, a seca se agrava por falta de florestas e de áreas naturais de reservação.

No norte do Estado do Rio de Janeiro e no sul do Estado do Espírito Santo, as águas que descem da zona serrana pelos leitos dos rios encontram terrenos planos e semiplanos favoráveis à acumulação de águas. Com a remoção das matas de tabuleiro, principalmente, a extinção ou a vedação de lagoas, que funcionavam como áreas de escape e de reservação de águas, as estradas, que funcionam como verdadeiras barragens, e a ocupação de áreas alagáveis por lavouras, pastagens e núcleos urbanos, os impactos das cheias foram agravados. Estes problemas levaram particulares, governos municipais, governos estaduais e governo federal a buscar soluções para a drenagem de águas pluviais em direção ao mar. Uma grande rede de canais foi construída pela Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, que, a partir de 1940, transformou-se no Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), passando a atuar em todo o Brasil.

Em todos os aspectos, esta rede acarretou problemas ambientais, pois só contemplou a dimensão hidrológica e beneficiou a agropecuária e a agroindústria sucroalcooleira. Muitos prejuízos foram causados à economia pesqueira. Os ecossistemas nativos, por sua vez, foram drasticamente transformados ou substituídos. Todo este empenho revelou-se inútil. Com a extinção do DNOS, em 1989, a rede de canais foi abandonada pela União. A partir de então, as soluções para a drenagem continental ficaram por conta de particulares, de associações de ruralistas, dos municípios envolvidos e pelo Estado do Rio de Janeiro. Tais

soluções sempre foram realizadas com intervenções pontuais, superficiais, antiecológicas e prejudiciais à atividade pesqueira.

Com a grande cheia de 2008-2009, que atingiu com virulência a sub-bacia do Paraíba do Sul em seu trecho final e toda a sub-bacia da Lagoa Feia, o governo federal liberou R\$ 97 milhões de reais, pelo Programa de Aceleração do Crescimento, para a recuperação da rede de canais. O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) contratou a consultoria da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, através da COPPETEC, e a empresa Odebrecht para executar a obra. Mais uma vez, o tratamento dispensado aos canais primou por ignorar os impactos ambientais, a atividade pesqueira e também um novo ator dependente da água: o assentado pelos programas de reforma agrária.

Sendo o Norte Fluminense, com exceção de São Fidélis, Cardoso Moreira e Conceição de Macabu, a parte baixa da Ecorregião de São Tomé, é de se esperar que ela sofra consequências mais danosas, pois as águas da zona serrana, depois de causar estragos, correm para a parte baixa. No Norte Fluminense, os campos ficaram inundados. Núcleos urbanos, como Cardoso Moreira, Três Vendas, Sapucaia, Campos, Ururaí, Ponta Grossa dos Fidalgos, São João da Barra, Gargaú e Guaxindiba, sofreram muito com os alagamentos. Agora, o Norte-Noroeste Fluminense e o sul capixaba enfrentam uma longa estiagem. As mesmas florestas e as mesmas lagoas que ajudariam a minorar as cheias ajudariam também a minorar a seca.

Propostas para fortalecer a segurança civil

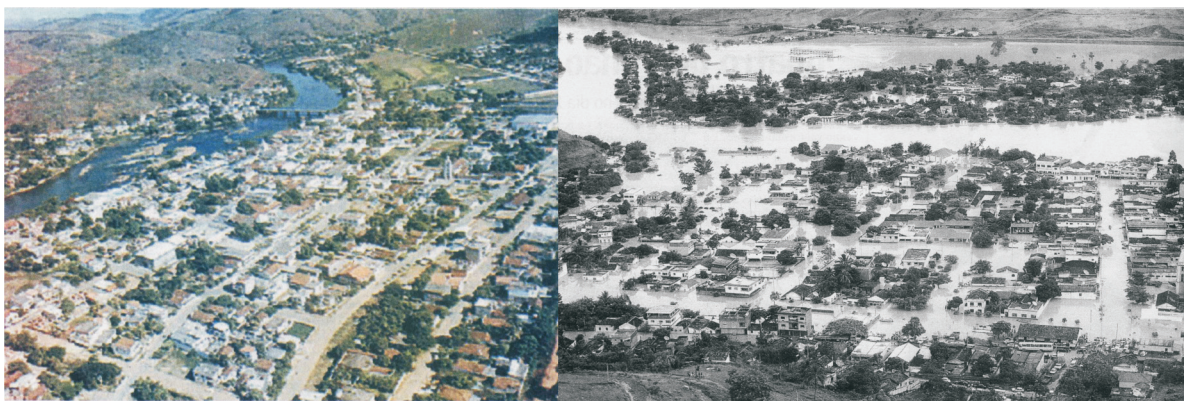
Apontamos ações que podem aumentar a segurança de habitantes do campo e da cidade bem como a proteção de lavouras e pastos, todas elas sempre associadas à proteção dos ecossistemas nativos da Ecorregião de São Tomé, que, progressivamente, deve formular planos e atividades em conjunto.

Desobstrução de várzeas marginais ou do leito maior dos rios e lagoas

Afora os rios e lagos da Região Norte do Brasil, os das demais regiões sofreram agressões profundas, tais como a remoção das matas ciliares, o assoreamento, barragens e a invasão das várzeas e do leito maior, com ou sem aterro, pela agropecuária e por núcleos urbanos. O Norte-Noroeste Fluminense e o sul capixaba ilustram este processo de efeito bumerangue. A retirada das matas ciliares expõe as margens à erosão pelos ventos e pelas chuvas, o que acarreta o transporte de sedimentos para rios e lagoas. Parte desses sedimentos flutua e causa turbidez das águas. Parte se deposita no fundo, assoreando o leito. As barragens alteram o regime hídrico dos rios, com a formação de lagos. Os diques permitem o aumento de terras destinadas a atividades econômicas e a assentamentos urbanos, mas diminuem a capacidade dos rios e lagoas de funcionar como áreas de escape, durante as cheias, e áreas de reservação, por ocasião das estiagens.

Os rios Itapemirim, Itabapoana, Guaxindiba, Paraíba do Sul, Muriaé, Carangola, Pomba, Pirapetinga, do Colégio e Macaé perderam suas matas ciliares, tornaram-se assoreados, tiveram seus leitos de cheia ocupados pela agropecuária e por núcleos urbanos e sofreram barramentos transversais e paralelos. No caso específico do Rio Macaé, seu baixo curso foi retilinizado pelo DNOS.

O resultado, nas cheias, é o alagamento dos campos e das cidades. Em toda a Ecorregião de São Tomé, o caso de Cardoso Moreira deve ser tomado como exemplo ilustrativo. Com cerca de 80% do seu leito maior ocupado pela cidade, não se pode esperar outro resultado, em tempos de chuvas intensas e contínuas, senão o transbordamento do rio e o alagamento da parte urbana situada nas várzeas. Na cheia de 2008-2009, Cardoso Moreira foi inundada mais de uma vez. Aliás, o vale do Rio Muriaé apresenta a característica de contar com extensas várzeas, sobretudo na margem esquerda. Contendo solos planos e ricos em nutrientes, as várzeas são um convite à implantação de campos agropecuários e de núcleos habitacionais.

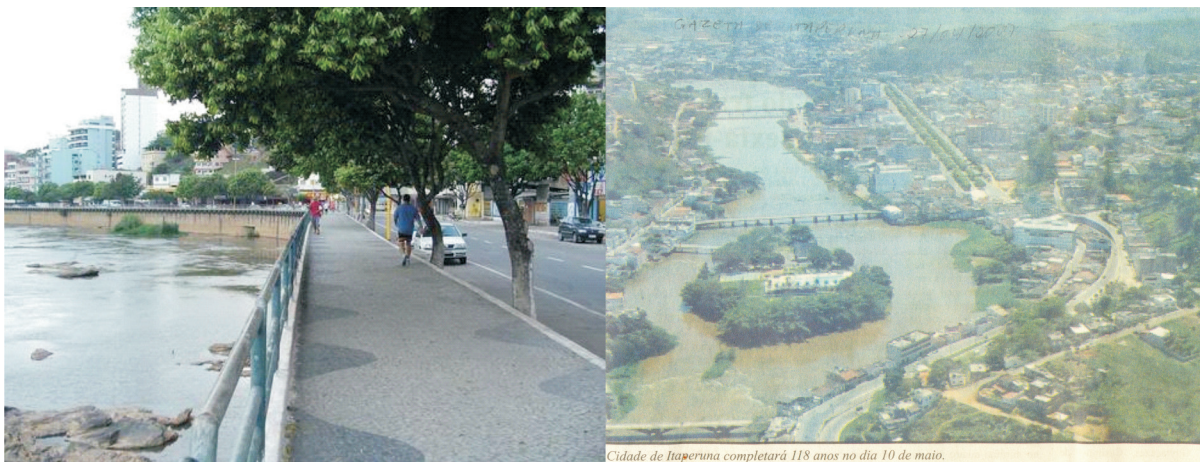


Cortada pelo Rio Muriaé, Cardoso Moreira cresceu mais nos últimos 10 anos do que nos 50 anos anteriores. A MEMÓRIA População teme que uma situação como a de 1997, quando 90% de Cardoso foram atingidos, voltem a se repetir

Figura 2- Sede do município de Cardoso Moreira às margens do Rio Muriaé na estação seca (E) e na cheia de 2007 (D). Fotos de jornal.

Contudo, as cheias devastam as instalações existentes em outros rios da Ecorregião. Em países europeus, nos Estados Unidos e no Canadá, não apenas os leitos de cheia estão sendo devolvidos aos rios, mediante indenizações do governo para a retirada de atividades agropecuárias e industriais, assim como de núcleos urbanos, mas também com a restauração e a revitalização dos cursos que sofreram retificação. Da mesma forma, os lagos estão recobrando suas antigas superfícies e suas áreas marginais.

Na região em estudo, ainda estamos muito longe de medidas mais drásticas no sentido de restaurar e revigorar rios e lagoas. No entanto, algumas providências mais emergenciais podem ser tomadas. Nos casos do subsistema do Paraíba do Sul, em seu estirão final, entre o Rio Pirapetinga e a foz, dos rios Itapemirim, Itabapoana, Guaxindiba, Muriaé, Pomba e Macaé, propõe-se a desobstrução das várzeas marginais e o afastamento dos diques marginais aos rios, onde existirem, para aumentar seu leito maior sempre que possível. Especificamente para o Rio Muriaé, no trecho entre Cardoso Moreira e a foz, além da desobstrução das várzeas, é de extrema importância a restauração e a revitalização da Lagoa da Onça e a religação do rio às Lagoas do Maranhão, do Lameiro e Limpa. Elas funcionavam como acumuladores de água em tempos de chuva e como reservatórios durante a estiagem. Cabe o mesmo reparo para o baixo Paraíba do Sul no que concerne às Lagoas das Pedras, do Jacu, do Cantagalo, do Vigário, do complexo Maria do Pilar-Taquaruçu-Olaria e da Lagoa do Campelo. Já o Rio Ururá perdeu uma das duas Lagoas do Pau Funcho, que deve ser restaurada e revitalizada para, com a segunda, ter a mesma função das lagoas na margem esquerda do Rio Muriaé. Na altura de Ururá, existe uma grande várzea por onde o rio, outrora, se espalhava no período de cheia. Ela deve ser também recuperada e considerada área de segurança civil.



Cidade de Itaperuna completará 118 anos no dia 10 de maio.

Duas cidades serranas: Cachoeiro de Itapemirim (E) e Itaperuna (D). Ambas se ocuparam o leito maior dos rios Itapemirim e Muriaé, às margens dos quais se ergueram.

Fotos de jornais.

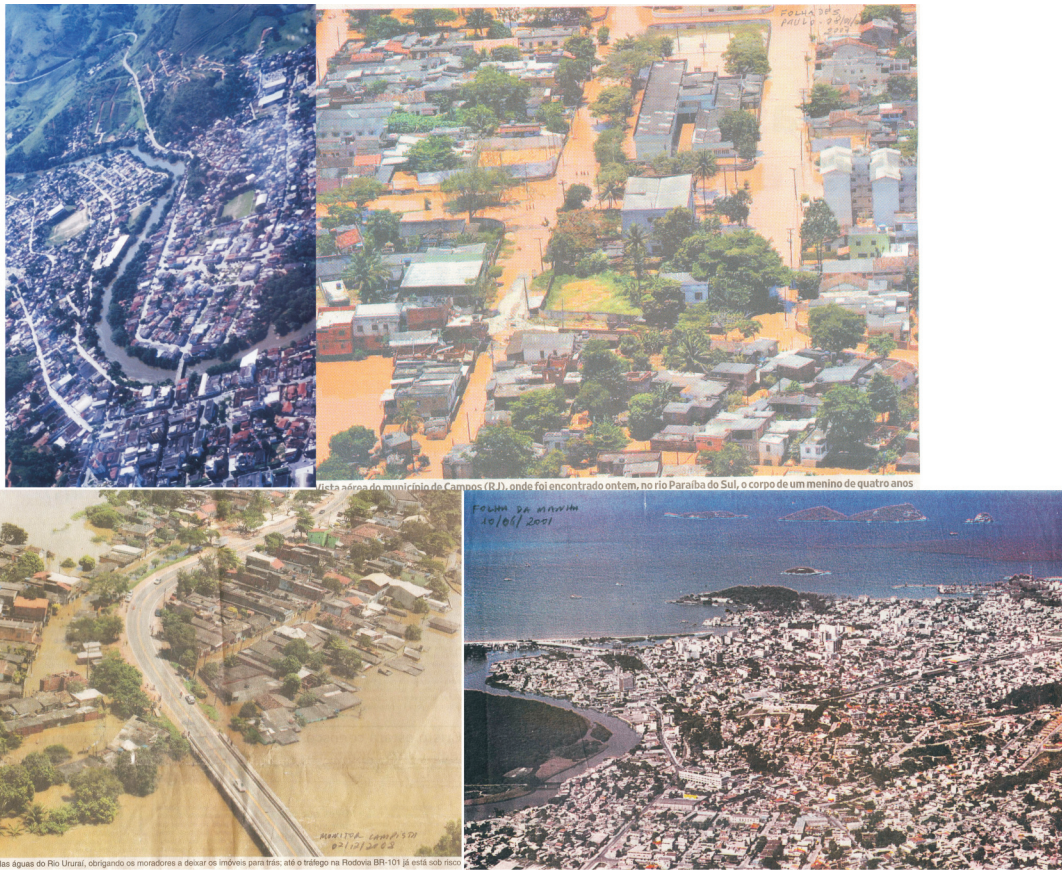


Figura 3 - 1- Bom Jesus do Itabapoana e Bom Jesus do Norte respectivamente nas margens direita (RJ) e esquerda (ES) estrangulando o Rio Itabapoana. 2- Ruas de Campos durante cheia do Rio Paraíba do Sul. 3- Ururáí (Campos) alagado pelo Rio Ururáí. 4- Rio Macaé comprimido pela cidade. Fotos de jornais.

O Rio Ururáí nasce na Lagoa de Cima e desemboca na Lagoa Feia. No trecho entre a localidade de Ururáí e a sua foz, ele foi retilinizado pelo DNOS. O INEA fala agora em dragar o trecho canalizado do rio e de canalizar o trecho da nascente até Ururáí. O correto é restaurar e revitalizar o trecho canalizado.

As lagoas da região que mais urgentemente precisam da devolução dos seus leitos de cheia são a de Cima e a Feia. Na Lagoa de Cima, a urbanização está descontrolada. A procura pela beleza do lugar parte de pessoas das classes média e alta. Já a Lagoa Feia foi invadida por proprietários rurais com o uso de diques construídos no período de estiagem, impedindo que as águas de cheia alcancem seu leito maior. Em cem anos, ela perdeu 200 km² dos seus 370 km² originais. Com a cheia de 2008/2009, a Justiça Federal determinou a demolição de quatro diques, aumentando a caixa da lagoa para cerca de 200 km². Porém, é preciso continuar o trabalho de remoção de outros diques e de sua religação com as lagoas de Dentro e da Ribeira, que devem também ser restauradas e revitalizadas.



Figura 4 - Detonação de um dique invasor da Lagoa Feia (E). Água da Lagoa ocupando parte de seu antigo leito depois da explosão. Fotos de jornal (2008).

No caso do Rio Macaé, seu leito foi canalizado pelo DNOS no trecho em que seu curso corre em planície. A finalidade foi acelerar o fluxo hídrico para a incorporação de terras férteis onde, antes, existia o enorme Brejo da Severina. Esta canalização se estendeu até a foz. Neste ponto, ambas as margens propiciaram um crescimento urbano desordenado sobre a área de manguezal. Pessoas de baixa renda atraídas pela Petrobras e empresas satélites, não conseguindo postos no mercado de trabalho, constituíram as comunidades de Malvinas (que continua em expansão em direção à montante do rio e no interior da Ilha Colônia Leocádia), de Nova Holanda e Nova Esperança. Apenas na Ilha da Caieira, também na foz, a ocupação foi promovida por pessoas de alta renda. O mesmo aconteceu na Lagoa de Imboacica, dia a dia mais comprimida por condomínios ricos, hotéis e vias públicas.



Figura 5 - Crescimento de Macaé às margens do rio do mesmo nome. Nota-se no centro o único fragmento de manguezal restante na Ilha Colônia Leocádia.

Foto: Ibama, 2006.

A primeira fase do crescimento urbano de Macaé não foi contida por planos urbanos. A segunda fase, que está em andamento, conta com planos de expansão. Até onde se pode perceber, porém, mesmo com a assessoria do urbanista Jaime Lerner, as áreas a serem urbanizadas contam com uma rica rede hídrica formada por pequenos cursos d'água e banhados, que desempenham fundamental papel em absorver águas de chuva. Este crescimento urbano, que se pretende ordenado, pode destruir essas importantes áreas.

Drenagem das águas continentais para o mar

É natural que as águas pluviais que se precipitam na Ecorregião de São Tomé tendam a se acumular nas áreas mais baixas, principalmente nas planícies aluviais e marinhas. Os governos imperial e provincial, federal e estadual criaram várias comissões de saneamento que, estampando preocupação com as endemias, pretendiam mais a drenagem de terras baixas para sua incorporação à agropecuária.

A instituição que conseguiu ganhar estabilidade foi a Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense, criada em 1933 pelo governo Getúlio Vargas. Ela indica um Estado mais presente na economia que o Estado liberal anterior a 1930. A tarefa da Comissão era drenar as águas das baixadas do Estado do Rio de Janeiro. Sua missão foi tão bem sucedida que, em 1940, ela ganhou âmbito nacional com o nome de

Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS). Seu grande mentor foi o engenheiro Hildebrando de Araujo Góes, que tomou o plano de drenagem formulado pelo escritório do engenheiro Francisco Saturnino Rodrigues de Brito para a Baixada dos Goitacases. Já idoso, Saturnino de Brito aprendera que não é possível dominar completamente a natureza. Buscando as linhas naturais de drenagem, ele concebeu um sistema de drenagem com pelo menos cinco defluentes para o mar. Tratava-se de um plano caro para ser executado. O pragmatismo do DNOS reduziu as cinco ou seis saídas para três, concentrando-se em duas: o Rio Paraíba do Sul e o Canal da Flecha.

Saturnino de Brito defendia a retenção de águas de cheia no continente, seja pelas florestas, seja por reservatórios hídricos naturais. O DNOS e agora o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) reduzem o problema das cheias apenas à dimensão hidrológica. O autor deste artigo retomou o Plano de Saturnino de Brito associado a outros mecanismos de controle de cheias.

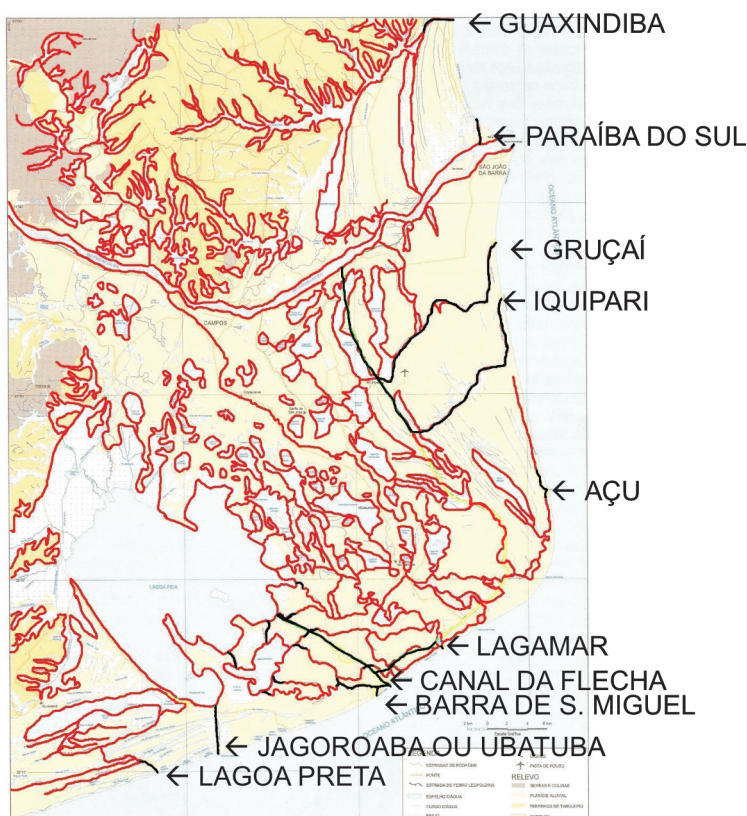


Figura 6 - Proposta do autor com base no Plano Saturnino de Brito para drenagem da planície fluvio-marinha do norte fluminense. As setas indicam os pontos de descarga que deveriam ser ativados e otimizados. Mapa de Alberto Ribeiro Lamego (1954) com base cartográfica de Marcelino Ramos da Silva (1898)

Restauração e revitalização da cobertura vegetal em pontos estratégicos com espécies nativas

No ataque ao problema das cheias e das estiagens, pesquisadores e técnicos não costumam levar em conta o papel das matas nativas. Além da destruição das lagoas, no Norte Fluminense, também as florestas foram derrubadas para ampliar as fronteiras agropecuárias. Assim, as águas pluviais ficaram privadas de dois excelentes sistemas para controle de cheias.

Grosso modo, as florestas retêm 1/3 das águas de chuva nas copas das árvores, de onde é evaporado. Outro 1/3 escorre lentamente pelos troncos e se infiltra no solo, alimentando o lençol freático. O 1/3 final corre superficialmente em direção aos pontos baixos. Com a supressão das florestas, as chuvas incidem diretamente sobre o solo, provocando erosão. A falta da manta florestal não permite que as águas se infiltrem devidamente em direção ao lençol freático. Assim, as águas se tornam torrenciais e turbidas, transportando sedimentos que vão assorear rios e lagoas. Com leitos mais rasos, esses ecossistemas aquáticos continentais transbordam com facilidade e alagam campos de cultivo e pasto, bem como núcleos urbanos.

Estima-se que o desmatamento reduziu a cobertura florestal do Norte Fluminense a cerca de 4% e a do Noroeste Fluminense a 0,5%. Trata-se de uma redução desastrosa. Nenhuma iniciativa de drenagem

terá sucesso se as Áreas de Preservação Permanente não forem novamente cobertas com florestas por iniciativa antrópica, como política pública prioritária. Além de auxiliarem no controle de cheias, as Áreas de Preservação Permanente representam uma grande contribuição para o enriquecimento da biodiversidade e para a redução do aquecimento global.



Figura 7 - Solo exposto pela remoção radical da vegetação nativa arbórea no Noroeste Fluminense.
Foto: Ibama (2006).

Sistemas de drenagem devidamente dimensionados sob rodovias

Enquanto a engenharia ferroviária buscava, preferencialmente, construir linhas férreas sobre divisores de água, correndo no mesmo nível e favorecendo a passagem de água nos pontos de drenagem; a engenharia rodoviária costuma ignorar o terreno em que as rodovias são construídas. Elas seguem a topografia do terreno e barram total ou parcialmente sistemas de drenagem. Elas se tornam verdadeiros diques que impedem o espraiamento de rios e lagoas em seus leitos maiores ou que represam as águas quando da vazante. As rodovias federais, estaduais e municipais seguem o mesmo manual em sua concepção e construção.

Nas grandes cheias que têm assolado a Ecorregião de São Tomé, as rodovias reduzem o fluxo das águas com sistemas de escoamento subdimensionados ou inexistentes. Assim, as águas ficam represadas à montante, fluindo com dificuldade por bueiros subdimensionados ou ultrapassando seus leitos. Em casos mais graves, a enxurrada rompe os pontos mais críticos das rodovias. Terminado o período de chuvas, os órgãos responsáveis pelas estradas promovem a reconstrução delas repetindo os mesmos erros.



Figura 8 - 1- Ultrapassagem das águas do Rio Muriaé sobre a BR-356 (2009). 2- Queda de trecho da RJ-194 por pressão do Rio Paraíba do Sul (2007). 3- Transbordamento do curso original do Rio Guaxindiba na RJ-196, em janeiro de 2007, por falta de sistema adequado de circulação sob a rodovia. 4- Estrada dos Ceramistas pressionada pelas águas da cheia de 2008-2009. 5- Reforma do sistema de drenagem da RJ-224 com bueiros celulares de 2x2 m.

Criação de unidades de conservação que funcionem como áreas de escape

No Noroeste Fluminense, não há lagoas que possam funcionar como áreas de escape, mas existem várzeas, normalmente ocupadas por atividades econômicas rurais e por núcleos urbanos. Quando das cheias, as águas avançam sobre as várzeas, pois elas constituem o leito maior dos rios.

No Norte Fluminense, é descomunal o número de lagoas que funcionavam como áreas de escape para as águas de cheia, que ou foram invadidas, como é o caso exemplar da Lagoa Feia, ou foram barradas em sua comunicação natural com os rios. Para ilustrar este segundo caso, podemos apontar as lagoas existentes à margem esquerda do estirão final do Rio Muriaé.

Quanto ao sul capixaba, podemos apontar várias lagoas perpendiculares à costa, indicando serem antigos cursos d'água de pequenas dimensões que, providos de matas ciliares, apresentavam vazão para manter suas barras permanente ou periodicamente abertas. Elas foram cortadas pela rodovia estadual ES-060, que não respeitou sua seção com a construção de pontes ou com a instalação de bueiros celulares devidamente dimensionados. Assim, as águas não fluem como no passado e não têm força para abrir as barras das lagoas.

A desobstrução das comunicações dessas lagoas com os rios a elas ligadas, assim como a transformação de algumas delas em Unidades de Conservação de proteção integral ou de uso sustentável certamente contribuiria sobremodo para reduzir os impactos das cheias. No Norte Fluminense, as Lagoas do Lameiro e Limpa reunidas, o conjunto das Lagoas das Pedras e do Cantagalo, o complexo das Lagoas Maria do Pilar, Taquaruçu, da Olaria e do Fogo, as Lagoas de Cima, Feia, do Campelo, Salgada, Doce, de Guriri, de

Tatagiba e de Buena, transformadas em Unidades de Conservação, exerceriam forte contributo para reduzir o impacto das cheias.

No sul capixaba, apontamos as Lagoas do Siri, das Pitas, do Mangue, de Caculucage, da Boa Vista e de Morobá como áreas a merecerem o estatuto de Unidades de Conservação.

Reforma das comportas dos canais

Quando ocorre interferência antrópica em ecossistemas aquáticos continentais em benefício de grupos sociais, as comportas se tornam indispensáveis para substituir o equilíbrio natural perdido. Assim, explica-se a enorme quantidade de comportas instaladas pelo DNOS, sobretudo nos sistemas hídricos da complexa Bacia do Paraíba do Sul em seu trecho final.

Infelizmente, somos reféns delas. Mas, até mesmo este sistema, por mais necessário que seja, deve ser operado de forma a atender o conjunto dos interesses sociais e não afetar o ambiente. O que se tem observado é o fechamento de comportas para que as águas das chuvas não ocupem antigas lagoas ou, ainda fechadas, para reservar água destinada à irrigação. Quando devem estar fechadas, são abertas. Quando devem estar abertas, ficam fechadas. O beneficiário maior desta operação é o ruralista.

Casos ilustrativos são as comportas à margem esquerda dos rios Muriaé e Paraíba do Sul, fechadas durante cheias para impedir a água de procurar suas várzeas e lagoas marginais. Não podendo buscar áreas de escape, essas águas acabam inundando núcleos habitacionais, geralmente de baixa renda.

Dragagem ecológica

A malha de canais construída pelo DNOS entre o subsistema do Paraíba do Sul e o subsistema Lagoa Feia, bem como entre o Subsistema Paraíba do Sul e o Rio Guaxindiba, tem uma altíssima dívida com as linhas originais de drenagem. Aproveitando-as, o DNOS as aprofundou, alargou e retilizou. Nada mais justo que esta dívida seja paga pelo menos em parte com dragagens ecológicas, quando forem necessárias. A dragagem praticada pelo DNOS, órgãos estaduais e municipais e mesmo por particulares consiste em usar a draga para retirar vegetação aquática (quando se trata de limpeza) ou sedimentos acumulados (quando se trata de dragagem propriamente dita), colocando o material retirado nas margens dos canais. O revolvimento do fundo produz a suspensão de sedimentos e gases que geram turbidez e toxicidade das águas, podendo causar mortandade de peixes e afetar a economia pesqueira. O material disposto nas margens, normalmente saturado de matéria orgânica vegetal, ao se decompor, libera gás carbônico na atmosfera. Com a incidência de chuvas, este material costuma ser carregado para o canal novamente, representando recursos financeiros lançados fora.

A limpeza e a dragagem devem ser feitas com barramento de estirão. Coloca-se uma peça de madeira ou de metal à jusante do trecho dragado. Assim, a dispersão de sedimentos em suspensão e a liberação de gases ficam limitadas a um ponto. Em seguida, repete-se a mesma operação no estirão abaixo até concluir-se toda a limpeza ou dragagem. O material depositado nas margens deve ser transportado para outro lugar e, se possível, usado na geração de gás metano em biodigestores.

Manutenção dos canais com limpeza manual

Após efetuar-se a limpeza dos canais, a manutenção deveria ser feita manualmente, aproveitando-se trabalhadores rurais ou pescadores. Seria uma forma de diminuir o processo de expansão da vegetação

aquática e de gerar renda para camadas carentes. É o que, em ecodesenvolvimento, denomina-se trabalho socioambientalmente útil. Útil para o trabalhador por lhe gerar renda. Útil para a sociedade por gerar emprego. Bom para o ambiente por causar-lhe baixo impacto.

Tratamento terciário de esgoto

Limpeza e dragagem de canais sem eliminação da poluição causada por esgoto e por fertilizantes químicos é desperdício de recursos. Em pouco tempo, o fósforo e o nitrogênio alimentam as águas e as plantas proliferam. Dominados por elas, o fluxo d'água diminui e a probabilidade de transbordamentos aumenta. Para o esgoto, a melhor solução é a construção de estações de tratamento terciário. Quanto aos fertilizantes químicos, o ideal seria a supressão do seu uso, pois, além de alimentarem apenas as plantas e não o solo, eles causam eutrofização de ecossistemas aquáticos continentais. Não podendo haver sua supressão, sua aplicação deve ser ministrada segundo normas rigorosas de segurança.

Tratamento de resíduos perigosos

Desde 1982, a Bacia do Paraíba do Sul vem sendo atingida por acidentes que causam desequilíbrios ambientais, a morte de animais aquáticos e a suspensão da captação de água para consumo público. Ao todo, foram cerca de oito acidentes perigosos, como listados abaixo:

- 1- O provocado pela Companhia Paraibuna Metais, em 1982, cujo rompimento de um dique de contenção de rejeitos deixou vazar para o Rio Paraibuna de Minas um espetacular volume de zinco, chumbo e cádmio. Deste afluente, os metais pesados se dirigiram ao Rio Paraíba do Sul e chegaram à foz.
- 2- O provocado por um acidente rodoviário, com despejo de 30 mil litros de ácido sulfúrico no Rio Piabanha, em 1984.
- 4- O provocado pela empresa Tyssen Fundições, com derramamento de óleo ascarel, em 1988.
- 5- O provocado por um caminhão tanque de metanol, que despejou o produto no rio, na altura de Barra do Piraí, em 1989.
- 6- O causado pela empresa Indústria Cataguases de Papel, em 2003, com vazamento de mais de 20 milhões de litros de lixívia negra no Rio Pomba, afluente do Paraíba do Sul, este também atingido.
- 7- Os provocados pela mesma indústria acima mencionada em 2006 e 2007.
- 8- O causado pela Servatis, em Resende, com o derramamento de 8 mil litros de endosulfan, em 18 de novembro de 2008, atingindo o Rio Pirapetinga e o Rio Paraíba do Sul, vazaram cerca 8 mil litros de endosulfan, organoclorado altamente letal. Foi o pior acidente enfrentado pela bacia, atingindo até as praias do Norte Fluminense e provocando grande mortandade de animais.

Estes acidentes representam uma questão de segurança civil, pois acarretam problemas a todos os setores da sociedade e às atividades econômicas. O controle do Estado sobre empresas potencialmente poluentes deve ser rigoroso, a partir dos princípios da prevenção e da precaução.

Mesmo assim, cada município deveria inserir na sua agenda fontes alternativas para captação de água e sistemas de reservação para casos de acidentes.



Figura 9 - Lixívia negra vazada de depósito da Indústria Cataguases de Papel no Rio Pomba. Foto: Carlos Grevi. Ao lado, peixes fluviais e marinhos mortos pelo contato com Endosulfan numa das praias do Norte Fluminense. Foto: Blog de Roberto Moraes.

Retirada de construções em áreas de risco

Tanto na zona serrana da região quanto na parte baixa, existem assentamentos em áreas de risco. Até mesmo núcleos urbanos inteiros. Nas encostas, é comum a construção de casas e conjuntos habitacionais. No tabuleiro e na planície, da mesma forma, há áreas inteiras situadas em leitos maiores de rios e lagoas. Já mencionamos os casos mais críticos, como Cardoso Moreira, Três Vendas, Uruaí etc.

O correto seria o poder público negociar com os moradores ou proprietários a transferência dos assentamentos nessas áreas para locais seguros. No entanto, o próprio poder público não apenas facilita as ocupações como também promove a construção de conjuntos habitacionais para pessoas de baixa renda. Em Campos, as Lagoas de Maria do Pilar, do Taquaruçu e da Olaria tiveram suas margens aterradas para a construção de conjuntos habitacionais destinadas a pessoas de baixa renda. O Grupo de Apoio Técnico Especializado do Ministério Público Estadual emitiu parecer condenando os aterros pelo risco de deslizamento e as construções, por falta de estrutura.

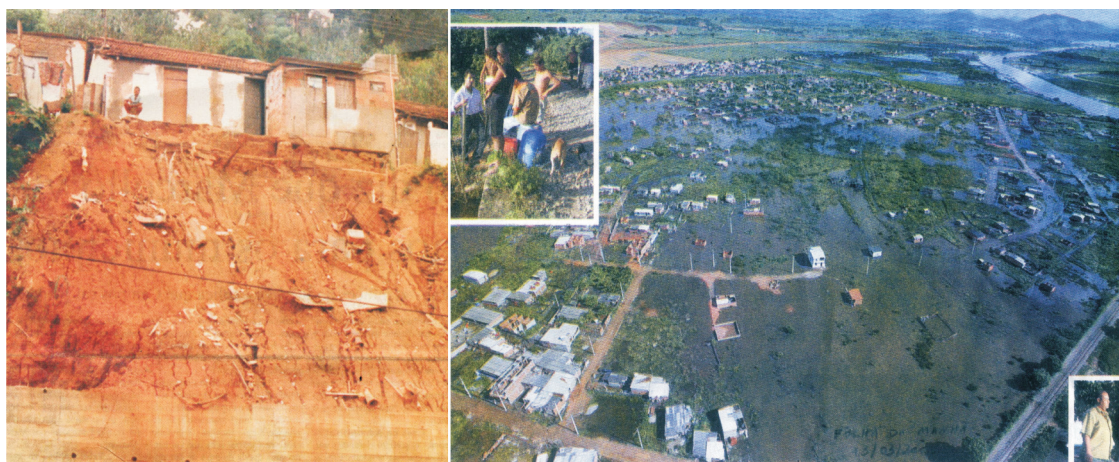


Figura 10 - Deslizamento de encosta em Itaperuna (E). Transbordamento do Rio Macaé. Fotos de jornal

Referências

- BRITO, Francisco Saturnino Rodrigues de. *Projetos e Relatórios: Saneamento de Campos*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.
- DNOS. *Saneamento das Várzeas nas Margens do Rio Paraíba do Sul a Jusante de São Fidélis: Estudos e Planejamentos das Obras Complementares*. Relatório Geral. Rio de Janeiro: Engenharia Gallioli, 1969.
- GÓES, Hildebrando de Araujo. *Saneamento da Baixada Fluminense*. [Sl: sn], 1934.
- LAMEGO, Alberto Ribeiro. *O Homem e o Brejo*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/ Conselho Nacional de Geografia, 1945.
- LAMEGO, Alberto Ribeiro. Geologia das quadrículas de Campos, São Tomé, Lagoa Feia e Xexé. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, n. 154, 1955.
- LAMEGO, Alberto Ribeiro. *O Homem e o Brejo*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lidador, 1974.
- MARTIN, Louis; SUGUIU, Kenitiro; DOMINGUEZ, José M. L.; FLEXOR, Jean-Marie. *Geologia do Quaternário Costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo*. Belo Horizonte: CPRM, 1997.
- SOFFIATI, Arthur. Águas da baixada: angustia social. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 10., 1996. *Anais...* Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 1996. v.2.
- SOFFIATI, Arthur. *Parecer sobre as operações efetuadas por iniciativa dos Ministérios Públicos Federal e Estadual com o objetivo de ampliar a superfície da Lagoa Feia*. Campos dos Goytacazes, 18 de janeiro de 2009.
- SOFFIATI, Arthur. Redução do impacto das cheias pelo manejo das águas na planície fluviomarinha do norte fluminense. *Agenda Social*, Revista do PPGPS/UENF, Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense, v. 3, n. 2, p. 1-33, maio/ago. 2009.
- SOFFIATI, Arthur. *Relatório de vistoria às lagoas entre Outeiro (Cardoso Moreira) e a cidade de Campos*. Campos dos Goytacazes, 25 de dezembro de 2008/12 de janeiro de 2009.
- SOFFIATI, Arthur. *Vistoria nas estradas federais, estaduais e municipais afetadas pelas de dezembro de 2008 e janeiro de 2009 nas adjacências da cidade de Campos dos Goytacazes – RJ*. Campos dos Goytacazes, 16 de fevereiro de 2009.
- SOFFIATI, Arthur. *Gerenciamento ecológico dos canais do norte fluminense* (inédito).