

DINÂMICA AMBIENTAL NA MICROBACIA DO RIO PITANGA

SANTOS, Dejanira
Djan@hotmail.com

ALBUQUERQUE, Richardson Batalha de
batalhaaa@hotmail.com

MENEZES, Valmira Fontes de
valfontes@hotmail.com

FONTES, Aracy Losano (Orientadora).
Mestre em Geociências (Geomorfologia) e Doutora em Geografia (Organização
do Espaço), Prof^ª. do Curso de Geografia: Licenciatura Plena da Universidade
Tiradentes – UNIT
aracyfontes@yahoo.com.br

RESUMO:

Compondo a bacia do rio Sergipe e a sub-bacia do rio Poxim o rio Pitanga possui uma área de 87.15km² e um perímetro de 23.30 km abrangendo os municípios de São Cristovão e Aracaju, contribuindo com 10% do abastecimento de água para a capital sergipana, está microbacia situa-se na porção leste do estado de Sergipe, apresentando em sua maior parte clima Megatérmico Úmido, vegetação inserida outrora bioma da Mata Atlântica, geologia do Grupo Barreiras e geomorfologia de tabuleiro costeiro dissecado. Em termos de degradação o rio Pitanga apresenta desde sua nascente no povoado Aldeia até o limite com Aracaju vegetação bastante preservada com exceção do povoado Camboatá (São Cristóvão). Na área urbana da capital sergipana, nas imediações dos conjuntos Orlando Dantas, São Conrado e Santa Maria o rio apresenta-se bastante degradado com resíduos sólidos, efluentes domésticos e industriais e degradação do ecossistema de manguezal.

Palavras-chave: Microbacia. Degradação. Recursos Hídricos

1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda de água para consumo humano e produtivo, e a degradação dos mananciais tornaram-se preocupações relevantes tanto em nível mundial quanto em nacional.

O uso dos recursos hídricos e sua conservação é um dos principais desafios do desenvolvimento sustentável, devido ao aumento da população e a falta de controle dos impactos das atividades humanas sobre o espaço natural. Os anos de 1990 foram marcados pelo desenvolvimento sustentável no plano mundial e no Brasil (Rio-92 e agenda 21), pela legislação de recursos hídricos, aprovada em 1997 (MMA, 1997), que mudou a visão dos recursos hídricos de setorial para a integrada. O início do novo milênio tem como principal questão a crise da água, identificada pela sua redução, o aumento da demanda e a deterioração por causa da poluição. Os grandes desafios brasileiros envolvem a implementação da legislação de recursos hídricos: *o controle do ciclo de contaminação urbano* (TUCCI 2002), relacionado com a água no meio urbano, a sustentabilidade ambiental e hídrica agrícola, principalmente em regiões como o semi-árido; a garantia da energia e a ampliação dos transportes e conservação dos sistemas hídricos. Para atender estes desafios é necessário contar com qualificados profissionais e com desenvolvimento científico e tecnológico com capacidade de inovar e entender o nosso ambiente e as interações do desenvolvimento socioeconômico com os recursos hídricos. A busca por um enfoque sistêmico ocorre justamente por possibilitar a análise conjunta dos elementos e processos que ocorrem dentro de uma bacia hidrográfica e com subsídio a análise de sua sustentabilidade e gestão enquanto unidade de planejamento Mendonça. (1999), propõe uma metodologia de zoneamento e gestão de bacia hidrográfica, que agrega esta evolução dos sistemas na Geografia, integrando o homem e a natureza.

O estudo de pequenas bacias hidrográficas possibilita fazer o zoneamento das mesmas tomando-as como unidade de estudo com interpretações temáticas, mapeamentos e a análise do meio físico natural com as interferências humanas refletidas nas potencialidades e restrições de uso dos recursos naturais (CHRISTOFOLETTI, 1999; MENDONÇA, 1999).

No cenário sergipano, a utilização dos recursos hídricos é marcada pela destruição dos ecossistemas naturais, pelo processo de crescimento da cidade (microrregião de Aracaju), pelo uso incorreto do solo para agricultura ou pela derrubada da matas ciliares. Estes fatores, todavia, não representam um processo próprio da região inserindo-se no processo mundial de ampliação do capital cujas características nos espaços subdesenvolvidos são delineadas pelas progressivas utilizações dos recursos sem elevação de índices de qualidade de vida para as populações. (MOREIRA, et al, 2005).

A pesquisa teve como objetivo caracterizar a microbacia hidrográfica do rio Pitanga. . Através dos condicionantes do meio biofísico e da dinâmica ambiental. Para tal estudo foram realizadas pesquisas bibliográficas, cartográficas, documentais, digitais e pesquisa de campo, ente os meses de fevereiro e maio de 2007.

POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DE BACIAS HIDROGRAFICAS

2 – Gestão ambiental, recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas

Na década de 60, quinze anos após a segunda guerra mundial, os países da Europa começaram a perceber que as opções de desenvolvimento, industrialização e recuperação da economia pós-guerra estavam levando a uma poluição muito grande, o que os fez criar mecanismos de combate e controle dessa poluição. No Brasil as preocupações com o uso dos recursos hídricos tornaram-se relevantes somente no final da década de 1970, conforme ressalta Moreira (2004, p. 69 e70):

Como tudo o que fazemos no solo tem reflexo na água, esta teve problemas para conseguir absorver a qualidade de sujeira e de poluição que estávamos jogando nos rios. Só no final da década de 1970 e início da década de 1980, os profissionais brasileiros começaram a pensar em gerenciar a água, assim, neste período, tivemos alguns seminários, congressos inclusive internacionais falando sobre o gerenciamento das águas.

A opção brasileira, desde 1994, com o código das águas, foi de que as águas do país se destinassem principalmente à geração de energia elétrica. O governo brasileiro começou a programar a reforma administrativa do estado desde o início de 1995. Neste processo de reforma foi definido que os órgãos diretamente ligados ao governo - como as Secretarias de Recursos Hídricos (SRH) – são responsáveis pelas políticas de estado, definem a política e

fazem seu planejamento. As agências, as quais são órgãos vinculados aos ministérios, mas não subordinadas, programaram essas políticas. Então foi criada a (Secretaria de Recursos Hídricos) SRH, um órgão da administração direta do governo Federal, como responsável pela política e pelo planejamento. Segundo Tucci (2004, p. 277):

O total de água globalmente retirado de rios, aquíferos e outras fontes aumentou nove vezes, enquanto que o uso por pessoa dobrou e a população cresceu três vezes. Em 1950, as reservas mundiais representavam 16,8 mil m³/pessoa, atualmente estas reservas reduziram para 7,3mil m³/pessoa e espera-se que venham a se reduzir para 4,8mil m³/pessoa nos próximos 25 anos devido ao aumento da população, industrialização e agricultura (UNESCO 1999)

Quando comparados os usos e disponibilidades médias, erroneamente pode-se concluir que existe água suficiente, mas a variação temporal e espacial é grande, existindo diversas regiões vulneráveis, pois cerca de 460 milhões de pessoas (8% da população mundial) sofrem falta freqüente de água e aproximadamente 25% estão indo para o mesmo caminho. É possível que 2/3 da população mundial sofram falta de água, resultante da escassez quantitativa. A natureza tem mostrado que a água disponível nas bacias hidrográficas depende das chuvas e varia muito entre as secas e estiagens. O homem, na sua história, procurou controlar a água para seu benefício por meio de obras hidráulicas. As obras procuram reduzir a escassez pela regularização das vazões, aumentando a disponibilidade no tempo, mas desde os anos 1970 as obras são questionadas devido aos impactos causados ao meio ambiente.

Em nosso país ocorre falta de disponibilidade quantitativa nas regiões semi-áridas e limitações quanti-qualitativas nas regiões de grande adensamento urbano e de uso agrícola da

água. Essas limitações são causadas pela falta de racionalização do uso da água principalmente no meio urbano. As bacias hidrográficas brasileiras dispõem de um modo geral de um volume acentuado de água, temos a maior rede de bacias hidrográficas do planeta onde sua maior se localiza na região norte do país, e sua sustentabilidade depende dos poderes e políticas públicas e da conscientização da sociedade na utilização em geral das águas dos rios e seus mananciais. Os serviços de água nas cidades brasileiras possuem problemas crônicos, com perda de água na distribuição e falta de racionalização do uso em níveis domésticos e industriais. As cidades perdem de 40 á 65% da água colocada no sistema de distribuição.

Várias bacias hidrográficas e seus afluentes perdem a capacidade de volume d água devido a poluição, degradação, desmatamento das matas ciliares e com isso a sustentabilidade em gerenciar e distribuir essas águas é um desafio constante da esfera federal, estadual e municipal. No Brasil, a população urbana é de 83%, grande parte distribuída em metrópoles, nas capitais dos estados brasileiros. As regiões metropolitanas acentuam os impactos ambientais e geralmente atingem os rios e seus mananciais reproduzindo nas bacias hidrográficas a demanda maior de consumo de água. O crescimento urbano tem sido caracterizado por expansão irregular de periferias com pouca obediência á regulamentação urbana, relacionada com o plano diretor e normas específicas de loteamentos, além da ocupação irregular de áreas em mananciais e leito de rios que possivelmente abastecem a cidade. Esta tendência dificulta o ordenamento das ações não-estruturais para o ambiente urbano. O processo de desenvolvimento urbano resulta da expansão, geralmente irregular, que ocorre sobre áreas de mananciais, de abastecimento humano, comprometendo a sustentabilidade hídrica das cidades e das bacias hidrográficas.

Segundo Tucci (2004, p. 279):

Os impactos são a grande carga de efluentes domésticos, industriais e pluviais sem tratamento despejados nos rios, junto com material sólido do lixo e da erosão, além do crescimento da inundação urbana. Este cenário tem impacto direto sobre a saúde da população, pois 65% das internações hospitalares no Brasil são provenientes de doenças transmitidas pela água.

No setor de água potável e saneamento ocorre uma transmissão institucional: a privatização de serviços de empresas e instituições que são públicas. Esse processo depende do encaminhamento de uma questão econômico-institucional, já que há empresas estaduais que operam em cidades que não possuem o direito de concessão dos serviços. Este direito é prerrogativa dos municípios, pulverizando as atribuições e reduzindo o valor econômico das empresas estaduais. O maior problema atual é a falta de instrumentos estáveis que permitam o investimento de curto e médio prazo. As empresas estaduais geralmente são deficitárias, com baixa capacidade de investimentos.

O desenvolvimento institucional é a condição básica para todo processo de gerenciamento do país. A tendência mostra que haverá um conjunto legal instituído consolidado, mas com grandes variações regionais quanto à sua implementação. Nas áreas onde o conflito pelo uso da água é maior serão criados acordos, devido à necessidade de se chegar a soluções.

Os municípios não possuem capacidade institucional e econômica para administrar o problema, enquanto os estados e união estão distantes demais para buscarem uma solução gerencial adequada que os apoiem, cada um dos problemas é tratado de forma isolada, sem

um planejamento preventivo ou mesmo curativo dos processos. Como conseqüências observam-se prejuízos econômicos, forte degradação da qualidade de vida, em retorno de doenças de veiculação hídrica. Mortes, perdas de moradias e bens, interrupção de atividades comerciais e industriais em algumas áreas, entre outros. O custo de controle na fase de planejamento é muito menor que o curativo depois que o problema de degradação e falta de gerenciamento das bacias hidrográficas ocorrem.

Com o gerenciamento por bacias hidrográficas, que deverá contar com a participação de diversos autores sociais, serão colocados os mecanismos de impulsão para a redução dos impactos. Para Tucci,(2004, p287):

A melhoria dos serviços de saneamento (aqui incluídos drenagem e resíduo sólidos) dependerá de: mecanismos legais para cobrança de planos integrados urbanos de esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos, de acordo com o tamanho das cidades; mecanismos de financiamento do plano e de sua implementação.

Com a implementação da regulamentação do uso da água e da cobrança, poderão ocorrer dois processos opostos na área rural: redução da demanda da irrigação nos projetos existente devido á cobrança e á racionalização do uso da água, criando melhores chances para a sustentabilidade regional da atividade, com obediência aos acordos e as decisões dos comitês de bacia e aumento de conflitos, com dificuldades na implementação das decisões dos comitês e de restrições de diferentes naturezas. O país poderá registrar os tipos de processos, mas é esperado que o primeiro predomine.

Na região semi-árida a tendência do uso agrícola na vizinhança dos grandes mananciais está voltada para produtos que gerem maior renda para a agricultura de subsistência nas áreas de pouca disponibilidade de água. A sustentabilidade desse processo em longo prazo dependerá do aprimoramento tecnológico. Nas áreas agrícolas fora da cobertura da disponibilidade hídrica sem riscos, onde os rios são perenizados, o potencial de água é pequeno, sendo pouco eficiente a irrigação de baixo valor agregado. O desenvolvimento se dará muito mais no sentido de buscar a sustentabilidade social da população por meio da melhoria dos indicadores sociais. Para Santos (2004, p.299):

Nos últimos dez anos, o Brasil vem buscando estruturar um processo sustentável de reversão do atual quadro de degradação dos corpos hídricos nacionais e de prover uma alocação mais racional da água em zonas que já apresentam graves problemas de escassez., Neste sentido, identificam-se dois campos principais de atuação: a estruturação de um sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos e a reestruturação do setor de saneamento.

A sustentabilidade dos recursos hídricos no Brasil passa necessariamente pelo controle do ciclo de contaminação urbano; preservação e aumento da disponibilidade de água nas áreas críticas gerenciamento das enchentes urbanas; conservação do solo rural e a mitigação dos impactos das obras hidráulicas. A base para a busca de soluções e sua implementação para estes problemas interdisciplinares está na consolidação institucional setorial, através dos comitês de bacias e agência do financiamento sustentável das ações. A cobrança de resultados através de uma maior participação da sociedade nos comitês e uma transparência da gestão econômica é fundamental para o sucesso deste processo

2.2 ÁREA DE ESTUDO



Figura 1 – mapa político



Figura 2 - Microbacia do rio Pitanga, Rede de drenagem.
Fonte: (2007)

3 MICROBACIA DO RIO PITANGA

3.1 Rede de drenagem

Compondo o quadro da hidrografia do rio Sergipe, e da sub-bacia do rio Poxim o rio Pitanga, abrange 87,15 km², com um perímetro de 50,80 km.

A nascente principal do rio Pitanga está localizada no povoado Aldeia, (Figura 3), no município de São Cristóvão.



Figura 3 - Nascente do rio Pitanga - povoado Aldeia/São Cristóvão
Fonte: Pesquisa de campo/2007

Nas proximidades da penitenciária Carvalho Neto, em São Cristóvão, o rio Pitanga está localizado num vale bastante escavado, com área desmatada para a lavoura, pastagem e casas de alvenaria.

O rio Pitanga percorre uma área pertencente ao Ministério do Exército (28º Batalhão de Caçadores), utilizada para atividades de instruções militares; nas proximidades da ponte, o rio Pitanga corre lentamente e foi observada no seu percurso, a preservação da vegetação

(foto 4). Nas margens dos riachos preservados ocorrem várias espécies de árvores nativas e nos córregos secos só há fluxo de água no período chuvoso. O principal afluente do rio Pitanga nesta área é o córrego denominado de Geladeira, que apresenta uma área com abundância de vegetação em solo siltico-argiloso.



Figura 4 - Área militar – vegetação nativa preservada
Fonte: Pesquisa de campo/2007

Na Rodovia, popularmente conhecida como João Bebe Água, o rio Pitanga tem seu curso alargado e caracterizado por ilhotas com fluxo meandrante. Observou-se a existência de vários afluentes que contribuem com a vazão do rio.

Próximo ao posto da polícia rodoviária estadual (rodovia João Bebe Água), observou-se uma elevação no nível das águas do rio Pitanga durante os períodos chuvosos, tornando as margens áreas de charco e alagada.



Figura 5 - Rodovia João Bebe Água – Leito do rio alargado com vegetação preservada em toda sua extensão

Fonte: Pesquisa de campo/2007

No povoado Camboatá, o rio Pitanga margeia diversas propriedades e casas, sendo utilizado para diversos consumos. Observou-se desmatamento da mata ciliar provocando o assoreamento do rio em vários pontos do povoado.



Figura 6 - Povoado Camboatá - Desmatamento da mata ciliar provocando o assoreamento do Rio.

Fonte: Pesquisa de campo/2007

O principal destino das águas do rio Pitanga é o povoado Cabrita (São Cristóvão), com a barragem para a captação d'água para fins de consumo humano, apresentando um volume produzindo de 362.000 m³ de água por mês, para atender uma população de 60.000 pessoas de Aracaju, representando um percentual de 10% da demanda total. (foto 7)



Figura 7 – Povoado Cabrita - Barragem para captação de água
Fonte: Pesquisa de campo/2007

O sistema Cabrita foi instalado em 1906 sendo o mais antigo centro de captação e abastecimento de água para Aracaju. Na área de captação são encontrados alguns trechos desmatados como também considerável número de minadouros. Próximo a confluência com outro tributário, na seqüência do curso do rio, existe uma área onde os moradores da localidade utilizam para lazer, com bancos e mesas feitas utilizando as árvores nativas derrubadas. O lixo é jogado de forma aleatória ou depositado nas margens do rio Pitanga favorecendo a poluição local.

Ao adentrar o município de Aracaju o rio Pitanga é caracterizado pela ocorrência de manguezais devido a penetração das marés no ambiente estuarino. (figura 8) e pelos domínios

ambientais da planície costeira, terraços marinhos, cordões litorâneos e dunas costeiras. Nos limites dos conjuntos Augusto Franco e Orlando Dantas o manguezal apresenta-se degradado pela ação antrópica com a presença de depósito de resíduos sólidos domésticos, animais mortos e habitações improvisadas e de alvenaria. Na margem direita do rio Pitanga, na confluência com o rio Poxim (bairro São Conrado) este ecossistema estuarino encontra-se bastante desmatado com a existência de moradias improvisadas e sem qualquer tipo de infraestrutura para habitação. Já na margem esquerda a vegetação de manguezal encontra-se menos degradada.



Figura 8 - Presença de vegetação de manguezal– Conj. São Conrado/Aracaju
Fonte: Pesquisa de campo/2007

No seu curso final, no conjunto Santa Maria, zona sul de Aracaju, o rio Pitanga encontra-se bastante antropizado confundindo-se com o canal Santa Maria, que foi construído no início do século XX, ligando as bacias dos rios Sergipe e Vaza-Barris, para facilitar a comunicação e

o fluxo de mercadorias e pessoas, entre as bacias dos rios Sergipe e Vaza-barris. Em seguida a área passou a ser ocupada surgindo o povoado Terra Dura, atualmente Santa Maria.



Figura 9 - Canal Santa Maria - Assoreamento do rio Pitanga
Fonte: Pesquisa de campo /2007

3.2 ASPECTOS BIOFÍSICOS GEOLOGICOS E GEOMORFOLOGICOS

A microbacia do rio Pitanga encontra-se inserida nos domínios da Província Costeira e Margem continental, representados pela bacia sedimentar costeira meso-cenozóica e suas extensões submersas na margem continental, desenvolvidas a partir do Jurássico. No estado de Sergipe, esta província inclui a bacia sedimentar de Sergipe e segmentos restritos da bacia do Tucano, além das formações superficiais terciárias e quaternárias (SANTOS, 2003).

No estado de Sergipe, o Terciário está representado pelo Grupo Barreiras geomorfologicamente constituído de sedimentos e desprovidos de estratificação.(SERGIPE, 2004). A maior parte da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim bem como seu afluente rio

Pitanga encontra-se na superfície dissecada em colinas de topo plano e convexo dos tabuleiros costeiros.

3.3 CIMA E VEGETAÇÃO

A dinâmica das massas de ar e a posição geográfica controlam as características climáticas do estado de Sergipe, onde a pequena extensão territorial e o relevo são significativos para a variabilidade pluvial.

De acordo com a classificação climática de Kopen, que se baseia na precipitação pluvial e na temperatura do ar, a sub-bacia hidrográfica do rio Poxim e seus afluentes se enquadram no tipo clima megatérmico úmido, em virtude da proximidade do mar e pelo baixo relevo, exposto aos ventos alísios.

Para Soares (2001) os índices pluviométricos apresentam valores totais médios anuais bastantes distintos e coerentes Silva (2001) acrescenta que o período chuvoso concentra-se entre os meses de março a agosto. A temperatura oscila entre 23°C para meses mais frios (julho a agosto) e 31°C para meses mais quentes. Na sub-bacia do rio Poxim, foi verificando duas seqüências de médias anuais de precipitação. No curso médio encontra-se São Cristóvão, com 1490,60mm, e no município de Aracaju, com 1.576,82 mm, coincidindo com as zonas da mata e litorânea

A microbacia do rio Pitanga insere-se no bioma mata Atlântica com várias espécies de árvores nativas (ingás, embaúbas, palmeiras, pau-d'arco). Em alguns trechos o rio Pitanga apresenta vegetação de campos e charcos como também de manguezal

Observou-se que desde sua principal nascente (povoado Aldeia) até o limite com o município de Aracaju a vegetação encontra-se bastante preservada com exceção do povoado Camboatá e trechos do povoado Cabrita. No município de Aracaju ocorre a predominância da vegetação de mangue, com vários pontos de degradação e poluição no conjunto São Conrado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compondo a malha hidrográfica, o estado de Sergipe apresenta rios de pequeno porte, com exceção do São Francisco, que não possuem a utilidade para o aproveitamento na geração de energia elétrica. Nas áreas litorâneas a influência das marés adentra vários quilômetros, resultando num volume de água salina.

Observou-se que a vegetação a mata ciliar em grande parte do percurso do rio apresenta-se em bom estado de conservação e preservação, garantido a sustentabilidade do rio e de seus tributários, exceto no povoado Camboatá onde foi encontrado grande degradação e assoreamento do rio, causado pela ação antrópica.

Em relação à dinâmica ambiental e derivações antropogênicas entre a área de confluência do rio Poxim e Pitanga observasse a passividade do poder público em solucionar a problemática das invasões na área próxima as margens dos rios, neste contexto devem ser inseridos os programas de educação ambiental, capacitação de recursos humanos no processo de gestão do meio ambiente voltado para formação e qualidade do pessoal e da comunidade local para a gestão do uso sustentável dos recursos naturais.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHRISTOFOLETTI, A.A aplicação da Abordagem em sistemas na Geografia Física.Revista Brasileira de Geografia.Rio de Janeiro.v.52,n.2,p.21-35,abr-jun.1990.

MENDONÇA, F. Diagnostico e analise ambiental de sub-bacia hidrográfica: proposição metodológica na perspectiva de zoneamento, planejamento e gestão ambiental.In:RA'E GA, nº 3,ano III, 1999.p.67-89

MOREIRA, F.D, SANTOS, D., AGUIAR NETO, A Atualização cartográfica da sub-bacia hidrográfica do riacho Jacaré, Baixo São Francisco sergipano.In:X ENCONTRO DE GEOGRÁFOS DA AMÉRICA LATINA,2005;São Paulo.Anais. São Paulo:Universidade de São Paulo,2005.v.1,p.9799-9820.

FELICIDADE, Norma, MARTINS, C., Rodrigo, LEME, A. Alessandro. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a cidadania. São Carlos: RIMA,2004. 238p.
