

XI SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO TRECHO DO RIO CAPIVARA PEQUENO LOCALIZADO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUIPE MUNICÍPIO DE CAMAÇARI - BAHIA

João dos Santos Santana Júnior¹; Kaiane Sales Barbosa²; Tiago Assunção Santos³ & Márcia de Andrade Macêdo⁴

RESUMO

O artigo é uma análise dos instrumentos da gestão de recursos hídricos em relação aos conflitos e demandas do rio Capivara Pequeno localizado na Bacia Hidrográfica do rio Jacuípe, Camaçari – Bahia. Foram levantados dados e informações através de levantamento bibliográfico e dos diagnósticos exibidos pelas relações anuais do Programa Monitora do Governo do Estado da Bahia. Identificados os problemas e conflitos, a elaboração deste artigo propõe ações de gerenciamento de recursos hídricos aplicáveis à área de estudo através de um plano de ação, buscando a melhoria da qualidade ambiental e de vida da população.

ABSTRACT

The article is an analysis of the instruments of water management in relation to conflicts and demands of the river Capivara Pequeno located in the River Basin Jacuípe, Camaçari - Bahia. Data and information were collected through a literature review and the diagnostics show the relations of the annual Monitoring Program of the Government of the State of Bahia. Identified the problems and conflicts, the preparation of this paper proposes management actions for water resources applicable to the study area through a plan of action, searching to improve environmental and life quality of the population.

Palavras-Chave: Bacia Hidrográfica do Rio Jacuípe, usos e conflitos, ações de gerenciamento.

1) Graduando em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Ciência e Tecnologia – Área1. Email: joaosantanajunior@gmail.com. Tel.: (71) 8258-9434. Salvador – Ba.

2) Graduanda em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Ciência e Tecnologia – Área1. Email: kaiane.barbosa@gmail.com. Endereço: Av. D. João VI, 975, Ed. Eneida, Brotas. Salvador – Ba. Tel.: (71) 8880-4915 / 9240-1395.

3) Graduando em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Ciência e Tecnologia – Área1. Email: tiagoassuncao@hotmail.com. Tel.: (71) 8875-4445. Salvador – Ba.

4) Química Industrial, Especialista docente de Gestão de Recursos Hídricos na Faculdade de Ciência e Tecnologia – Área1. E-mail: mmconsultoria.agua@hotmail.com. Endereço: Rua Viviane Vieira Pedreira, nº 20, Praia de Ipitanga. Lauro de Freitas – Ba. Tel.: (71) 8806-0907.

1 INTRODUÇÃO

“A gestão das águas é uma atividade voltada à formulação de princípios e diretrizes, para o preparo de documentos orientadores e normativos, estruturação de sistemas gerenciais e tomada de decisões que têm por objetivo promover o inventário, uso, controle e proteção dos recursos hídricos” (LANNA, 1999). Assim a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9.433/97, tem como um dos objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (Art. 2º, I).

Como o grande desafio da Gestão de Recursos Hídricos é fornecer alternativas sustentáveis, com o objetivo de não causar impactos e realizar o atendimento à demanda deste recurso natural, bem como de uso comum da população, a Lei das Águas (Política Nacional de Recursos Hídricos) foi um marco de grande importância e de caráter inovador na formulação do estilo de desenvolvimento sustentável no Brasil, através da institucionalização da gestão participativa desde o nível de base até o federal, apesar de apresentar ainda muitos desafios para sua implementação (MUÑOZ, 2000). Em 2009 foi revisada a antiga Política Estadual de Recursos Hídricos de 1996, através da Lei nº 11.612 no Estado da Bahia, a qual institui a Política Estadual de Recursos Hídricos com o objetivo de promover o gerenciamento das suas bacias hidrográficas, controlar o uso e assegurar a qualidade das suas águas em âmbito estadual. Segundo esta Lei, os Comitês de Bacias fazem parte do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos que são órgãos colegiados vinculados ao Comitê Estadual de Recursos Hídricos, com caráter consultivo, deliberativo e normativo, que promovem a participação dos representantes do Poder Público e usuários dos recursos hídricos, implementam e elaboram Planos de Bacia Hidrográfica, criam Agências de Bacias Hidrográficas e arbitram em primeira instância administrativa, os conflitos que envolvem o uso da água (BAHIA, 2009).

Logo, a Política Estadual conjuntamente com a Política Nacional de Recursos Hídricos e através da Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) nº 43 de 2009 instituem a gestão dos recursos hídricos através de Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA's). A Bahia possui 26 RPGA's entre elas a RPGA XI do Recôncavo Norte e Inhambupe composta por pelo menos 10 bacias hidrográficas principais, dentre as quais está localizada a Bacia do Rio Jacuípe (INEMA, 2011). A nascente desta bacia está situada no município de Conceição do Jacuípe e deságua no Oceano Atlântico no município de Camaçari, no distrito de Barra do Jacuípe (INGÁ, 2009).

A capital baiana, toda sua região metropolitana e uma grande concentração de polos industriais e de serviços estão situadas nesta RPGA (INEMA, 2011). Para atender a legislação

estadual, foi criado o Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte e Inhambupe, através do Decreto nº 9.936/2006, o qual institui a participação de representantes dos municípios situados na área de abrangência desta bacia hidrográfica no Comitê.

Em 1970 foi implantado o Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC), onde a sua maior parte está localizada às margens dos principais afluentes do Rio Jacuípe, que são os rios Capivara Grande, Capivara Pequeno e o Camaçari. Este Polo Industrial representa uma das principais fontes econômicas do estado, contribuindo para o desenvolvimento do município de Camaçari e influenciando na ocupação e uso da atual área de estudo. Nesta área encontra-se localizado uma unidade de conservação, a APA do Rio Capivara criada pelo Decreto Estadual nº 2.219/93, no qual, sofre influência direta do processo de expansão urbana. Porém o ápice do desenvolvimento de Camaçari aconteceu dos anos 80 em diante, quando o mercado imobiliário começou a crescer, e acelerou em 1990 com construção da Linha Verde (Rodovia BA-099).

Portanto, este trabalho justifica o estudo da gestão dos recursos hídricos no trecho do afluente Capivara Pequeno, localizado na Bacia do Rio Jacuípe, município de Camaçari – Bahia, através da identificação dos diversos tipos de usos deste recurso hídrico e das atividades causadoras de impactos, realizando diagnóstico ambiental da bacia e analisando o planejamento realizado atualmente, levando em consideração as demandas e oferta do rio da região em estudo.

2 OBJETIVO

Analisar os instrumentos da gestão de recursos hídricos em relação aos conflitos e demandas, apresentando um plano de ação para resoluções de problemas no trecho do rio Capivara Pequeno localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Jacuípe, no município de Camaçari-Bahia.

3 METODOLOGIA

Este artigo foi elaborado por um grupo de três alunos do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade de Ciência e Tecnologia - Área1 e apresentado à disciplina de Gestão de Recursos Hídricos como trabalho final orientado pela Professora Márcia de Andrade Macêdo. Para realização do artigo foram obtidos dados secundários através de levantamento bibliográfico (artigos técnicos, dissertações, livros, mapas cartográficos e textos de órgãos do Governo) com o objetivo de obter informações da área de estudo. Além destes, foram utilizados os diagnósticos exibidos pelas relações anuais do Programa Monitora, iniciados no período de 2008 a 2009 (INEMA, 2012), com o objetivo de extrair as características físicas, biológicas e sócio-econômicas da Bacia do Rio Jacuípe e, a partir daí fazer um planejamento prévio das propostas de intervenção na área. A fim de alicerçar as questões tratadas neste trabalho, também foram realizadas pesquisas das legislações ambientais da Bahia e do Brasil pertinentes ao tema. Foi também realizado um levantamento técnico de ações

de sucesso para gestão das águas, a fim de obter subsídios para apresentar e propor o Plano de ação para esta área de estudo.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Rio Jacuípe possui uma área de 1.275 Km², abrangendo desta forma os municípios de Conceição do Jacuípe (nascente do rio), Amélia Rodrigues, São Sebastião do Passé, Mata de São João, Terra Nova e Camaçari (onde deságua no Oceano Atlântico, no distrito de Barra do Jacuípe). Esta Bacia faz limite ao sul com a Bacia do rio Joanes, ao norte com a Bacia do rio Pojuca, a oeste com a Bacia do rio Subaé e a leste com o Oceano Atlântico. Seus principais afluentes são os rios Camaçari, Capivara Grande e Capivara Pequeno, este, objeto do presente estudo (INGÁ, 2009).

“Em um trecho, a 35 km da sua desembocadura, o Rio Jacuípe é barrado pela Barragem de Santa Helena construída em 1981, onde, cedeu em 1985, mas sendo reconstruída no ano 2000, com objetivo de drenar uma área de 8.800 km² para auxiliar no abastecimento de água da Região Metropolitana de Salvador” (LIMA, 2007, p. 4).

“O clima característico da Bacia Hidrográfica do Rio Jacuípe é úmido, subúmido e seco, com temperatura média anual variando entre 23°C e 25°C. O período chuvoso da região compreende os meses de março a julho, com índice pluviométrico de 1000 a 1600 mm” (INGÁ, 2008).

A vegetação da Bacia é constituída por Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, contato Cerrado - Floresta Ombrófila, contato Cerrado – Restinga e Gramíneo Lenhosa. Quanto à geologia e geomorfologia, a bacia é composta por rochas do período Pré-Cambriano, Cretáceo inferior e superior, Terciário e Quaternário. Sua morfologia é caracterizada por grandes ressaltos topográficos, possuindo na sua drenagem principal depósitos sedimentares, de origem quaternária, sobrepostos às rochas cretáceas da Formação São Sebastião (INGÁ, 2008). Segundo estudos realizados pela Embrapa, o solo da área de estudo é caracterizado por Latossolos, Argissolo (com textura arenosa), Neossolos e Espodossolos Quartzarênicos, Argilossolos com textura areno-argilosa e Argissolos com textura argilosa. Em trechos mais elevados, o relevo é formado por solos residuais, constituídos de siltes arenosos e argilosos. No trecho inferior desta região é possível caracterizar o solo como areia fina, branca, cinza, devido ao depósito desse solo que foi transportado por águas pluviais (EMBRAPA, 2006).

A área de estudo é o Rio Capivara Pequeno um dos principais afluentes do rio Jacuípe, localizado em Camaçari. Este rio possui características gerais semelhantes aos rios que fazem parte da Bacia do rio Jacuípe, já supracitadas, destacando-se sua vegetação por contato Cerrado – Restinga, com predomínio de gramíneas e algumas espécies arbustivas e arbóreas (INGÁ, 2009).

5 USOS *VERSUS* CONFLITOS DO RIO CAPIVARA PEQUENO

Os impactos gerados na região do rio Capivara Pequeno são caracterizados por atividades industriais (Complexo Petroquímico de Camaçari), com lançamento de seus efluentes no mesmo, uso intensivo do solo para agricultura, pecuária, além da pesca que acarreta contaminação das águas do rio, principalmente pelo lançamento de substâncias. Devido as fortes chuvas dos períodos chuvosos da região e o aumento do volume d'água do rio, a mata ciliar também se encontra degradada, além da ocupação desordenada (às margens do rio), pois em alguns pontos foram identificados existência de residências ocasionando lançamento de esgoto doméstico. À margem do rio também são dispostos resíduos sólidos inorgânicos e orgânicos de forma desordenada, o que provoca também consequências desastrosas, influenciando na qualidade das águas do rio (INGÁ, 2009).

Já os usos múltiplos e intensos no trecho do rio consistem na exploração do manancial, por meio de dessedentação de animais, pesca predatória de camarão, navegação de pequenas embarcações, recreação e, agricultura, principalmente através de plantações de coco e banana (INGÁ, 2009).

6 PROGRAMA MONITORA

O Programa Monitora, iniciado em 2007 e interrompido após a 2ª campanha em 2010, visa avaliar, monitorar e divulgar dados de qualidade das águas do Estado da Bahia, em atendimento à Política Estadual de Recursos Hídricos e, está inserido no Programa Água para Todos que tem como objetivo distribuir água em todo o estado. A inserção deste programa no “Água para Todos” articula políticas de governo estratégicas que visam não só fornecer água em quantidade, mas também em qualidade para a população baiana (INGÁ, 2007). Este levantou informações importantes das RPGA's da Bahia como os principais usos e impactos das regiões. Os dados foram organizados por pontos de medição (áreas específicas de análise em todas as RPGA's do estado) e, a partir daí elaborados gráficos dos diversos parâmetros legislados para verificação de qualidade da água, através da análise do Índice de Qualidade das Águas (IQA), Índice de Estado Trófico (IET) e de Índice de Qualidade de Águas Brutas para Abastecimento Público (IAP), resultando assim em relatórios elaborados a cada campanha, com as interpretações dos resultados destas análises (INEMA, 2011).

A rede de amostragem do Programa inclui mais de 200 pontos de monitoramento, distribuídos em uma área total de 564.692,669 km² (IBGE, 2006) e, consistiu nas avaliações de qualidade das águas com base nas análises dos resultados dos parâmetros físico-químicos, biológicos, nutrientes, orgânicos e metais (INEMA, 2011).

A região do Rio Capivara Pequeno, área de estudo deste trabalho, contou com apenas um ponto de amostragem denominado **RCN-CVP-800**, localizado em ambiente lótico (necessário para monitoramento do parâmetro fósforo total) na zona rural de Camaçari, à jusante do Polo Industrial, sob a ponte, localizada na BA-502, na estrada de terra (após a vila do Movimento dos Sem Terra – MST) que dá acesso à CETREL (INGÁ, 2008). Neste ponto, dentre os resultados da 2ª campanha de 2010, observou-se que houve desconformidades, em relação ao limite padrão, de alguns dos parâmetros legislados como o oxigênio dissolvido (OD), fósforo total, coliformes termotolerantes e fenóis totais. As águas do rio Capivara Pequeno apresentaram aspecto turvo e cor marrom, apesar do IQA do rio ser classificado como de boa qualidade. Já o IAP foi classificado como ruim e a Contaminação por Tóxico (CT) como “baixa”. Através do IET pode-se caracterizar o ambiente como sendo supereutrófico, o que evidencia que o corpo d’água está afetado significativamente por elevadas concentrações de matéria orgânica e nutriente (provenientes do lançamento esgotos domésticos), o qual pode acarretar como consequência episódios de floração de algas ou mortandade de peixes que gera efeitos indesejáveis para os usos múltiplos do rio (INEMA, 2011).

Enfim, o Programa Monitora representa um progresso na gestão das águas da Bahia, ao considerar o custo do Programa, o caráter sistemático e contínuo das campanhas e a extensão territorial do Estado (INGÁ, 2008).

7 DISCUSSÃO DAS PROPOSTAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NO RIO CAPIVARA PEQUENO

A partir do levantamento de dados sobre os usos e conflitos do rio Capivara Pequeno, foram elaboradas propostas de intervenção através de um plano de ação, objetivando a resolução de problemas encontrados neste rio para recuperação e a melhoria da qualidade das águas. As ações contempladas por este plano são:

- Desenvolvimento de ações de educação ambiental continuada envolvendo a população de Camaçari e as comunidades ribeirinhas que terão como objetivo a conscientização ambiental de crianças, jovens, adultos e idosos visando à minimização dos impactos causados, principalmente pelos resíduos descartados inadequadamente, no rio Capivara Pequeno. Além de sensibilizar quanto à importância da preservação do meio ambiente e suas vantagens, as quais implicarão na melhoria da qualidade de vida. Esta ação será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Camaçari e órgãos gestores da área de meio ambiente.

- Cadastro das atividades que demandam este recurso hídrico como agricultura, pecuária, navegação, recreação e pesca. Este cadastro tem como objetivo o controle dos lançamentos de resíduos e substâncias, provenientes destas atividades e da captação das águas para os diversos usos.

O órgão responsável por esta ação será o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) do Estado da Bahia. Além da realização do cadastro serão realizadas também, em parceria com a ação de educação ambiental continuada, atividades na comunidade voltadas a sensibilização dos atores envolvidos em atividades de pequenos e médios portes que influenciam nos usos múltiplos deste rio.

- Parceria das indústrias do COPEC via COFIC – Comissão de Fomento Industrial de Camaçari (já existente), no intuito de realizarem, em conjunto, um monitoramento contínuo e intensivo no rio, do teor de poluentes lançados pelas indústrias e demais atividades cadastradas, como descritas anteriormente, sendo o INEMA responsável pela fiscalização e comunicação, mais efetiva, a sociedade quanto ao monitoramento. Logo, como esta parceria já acontece, o importante a ser feito é uma fiscalização eficiente deste monitoramento proposto, com vista também a resposta à sociedade, para saber se as indústrias e responsáveis pelas atividades impactantes estão realizando-o adequadamente e de maneira significativa para preservação do corpo hídrico.

- Formação de um Comitê participativo que possa alimentar com informações o Comitê de Bacia do Recôncavo Norte e Inhambupe e que possa cobrar tanto o Plano de Bacia desta RPGA como também as ações competentes a este.

- Definição de diretrizes necessárias para o planejamento, manejo das matas ciliares do Rio Capivara Pequeno e sua implantação. Mapear e identificar as áreas de mata ciliar do rio, determinando a área ciliar total, com vegetação, sem vegetação e das nascentes que são desprotegidas. Implantar um processo de reflorestamento e manter o equilíbrio ambiental desta região, solicitando aos órgãos públicos competentes que haja um monitoramento. Além de estabelecer critérios para as atividades que causem danos à mata ciliar, promovendo a integração da população, objetivando a sua preservação.

- Enquadramento do rio de acordo com os usos múltiplos do mesmo, capaz de propor qualidade e quantidade apropriada e benefícios, garantindo a qualidade ambiental e de vida da população.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o trecho escolhido para o estudo, o rio Capivara Pequeno, apresentou problemas e conflitos nos usos múltiplos da água, caracterizados pelo lançamento de esgotos domésticos, efluentes industriais, substâncias utilizadas na pesca e agricultura, disposição inadequada de resíduos sólidos, degradação da mata ciliar. Estes impactos influenciaram na qualidade das águas, o que pode ser observado através do ponto de amostragem monitorado pelo INGÁ de 2008 a 2010 através do Programa Monitora. Através das análises dos conflitos e demandas foi possível elaborar

um plano de ação em que foram propostas algumas resoluções para estes problemas, servindo como instrumento para o gerenciamento dos recursos hídricos, aplicáveis ao rio Capivara Pequeno a fim de garantir a qualidade ambiental e de vida da população.

BIBLIOGRAFIA

BAHIA, 2009. “*Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009*”.

BRASIL, 1987. “*Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433*”, de 08 de janeiro de 1987.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS E CLIMA. “*Programa Monitora: Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia – RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe*”. Relatório Anual. Vol. 2. Salvador. Ingá, 2008.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS E CLIMA. “*Programa Monitora: Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia – RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe*”. Relatório Anual. Vol. 2. Salvador. Ingá, 2009.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS E CLIMA. “*Programa Monitora: Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas do Estado da Bahia – RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe*”. Relatório Anual. Vol. 2. Salvador. Ingá, 2010.

LANNA, A. E. (1999). “*Gestão das Águas*”. IPH – UFRGS. <Disponível em: <http://www.iph.ufrgs.br/posgrad/disciplinas/hip78/1.pdf>>. Acesso em: 20/05/2012.

LIMA, G.M.P.(2007). “*Caracterização Sedimentológica e dos padrões de circulação e mistura do estuário do rio jacuípe – litoral norte do estado da Bahia*”.<Disponível em <http://www.goat.fis.ufba.br/uploads/userfiles/212.pdf>.> Acesso em 23/05/2012.

MUÑOZ, H. R. “*Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei de águas de 1997*”. Brasília, Secretaria de Recursos Hídricos, 2000. p.13-30.

SANTOS, P.R.P.(2010). “*Estudo da vulnerabilidade à poluição do aquífero marizal na região de influência do polo industrial de Camaçari (PIC) – BA*” <Disponível em http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/dissertacoes/dis_paulo_roberto_penalva.pdf.> Acesso em 25/05/2012.