

DIAGNÓSTICO SÓCIO-AMBIENTAL DAS SUB-BACIAS POÇOS E QUEIMADOS - RJ: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE QUEIMADOS (RJ)

Elaine do Nascimento Nobre Porto [1]

Liane Maria Azevedo Dornelles [2]



OLAM - Ciência & Tecnologia, Rio Claro, SP, Brasil – eISSN: 1982-7784
Está licenciada sob [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Introdução

Atualmente, a capacidade de resolução dos problemas ambientais tem sido discutida por muitos atores sociais, evidenciando a necessidade de se estabelecer novos padrões de uso dos recursos naturais. As estratégias existentes visam ao desenvolvimento de políticas públicas associadas às questões sócio-ambientais, com ações relevantes para amenizar o quadro de degradação ambiental. As mudanças globais reforçam as preocupações com o meio ambiente, dando visibilidade aos recursos hídricos em cenários distintos no ambiente político e territorial. De acordo com a Lei das Águas – Lei Federal nº. 9.433 de 08 de janeiro de 1997 –, a bacia hidrográfica é a unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos. (BRASIL, 1997a).

O diagnóstico sócio-ambiental de uma sub-bacia é um relevante instrumento de gestão estratégica, pois auxilia no monitoramento e proporciona um perfil adequado das mesmas, consistindo no levantamento de indicadores importantes sob o prisma sócio econômico e ambiental, gerando um painel integral das condições sócio-ambientais, que sistematiza dados de um determinado universo de trabalho, ou seja, um mapeamento do meio ambiente nos seus aspectos físicos, sociais e econômicos (CUNHA; COELHO, 2003; MAIS PROJETOS CORPORATIVOS, 2007).

O município de Queimados, localizado na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, encontra-se totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Guandu. As sub-bacias dos rios Poços e Queimados, localizadas no município de Queimados enfrentam problemas de degradação ambiental em toda a sua extensão e complexidade. Espera-se que a implantação de programas de recuperação ambiental da Bacia hidrográfica do Guandu seja capaz de reverter ou amenizar o quadro atual.

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a participação do município de Queimados segundo diretrizes do Plano Estratégico de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-mirim (PERH Guandu). Especificamente, visou à elaboração de um diagnóstico sócio-ambiental das sub-bacias dos rios Poços e Queimados, com base na utilização de distintos indicadores sócio-ambientais; além de avaliar possíveis ações integradas entre o município, o Comitê Guandu e as demais instituições intervenientes.

Bacia Hidrográfica: Território Físico-Político de Gestão dos Recursos Hídricos

A bacia hidrográfica é indicada como um recorte espacial que pode ser objeto de análise, tanto na perspectiva da Geografia Física, quanto da Geografia Humana, pois transcende o caráter natural, aproximando-se de um caráter dual – físico-humano – do espaço geográfico (LIMA, 2005, p. 2). De acordo com o autor, “a bacia hidrográfica como unidade natural remonta aos estudos hidrológicos e geomorfológicos, objetivando a identificação da bacia como unidade fundamental de processos de escoamento hídrico e sedimentar”, fase em que a geografia passava por uma divisão sub-disciplinar, estendendo esses estudos principalmente à geomorfologia. Uma bacia hidrográfica pode ser entendida como um conjunto de terras drenado por um rio principal, conforme hierarquização, e seus afluentes.

A bacia é uma realidade física, mas é também um conceito socialmente construído. Passa a ser um campo de ação política, de partilha de responsabilidade e de tomada de decisões. Problemas como desmatamento, mudanças microclimáticas, contaminação dos

rios, erosão, enchentes e tensões físico-sociais de natureza diversa impuseram a necessidade de cooperação entre diferentes esferas administrativas, levando à constituição de um novo arranjo institucional cristalizado na forma de comitês de bacia (CUNHA; COELHO, 2003, p. 70).

Neste contexto, a transformação do espaço geográfico tem proporcionado alterações no meio ambiente, contribuindo para a degradação do recurso, e partes consideráveis dos recursos hídricos têm sua qualidade comprometida diariamente. Como enfatiza Setti et al. (2001, p. 57), “a idéia de abundância serviu durante muito tempo como suporte à cultura do desperdício da água disponível, à não realização dos investimentos necessários para seu uso e proteção mais eficientes, e à sua pequena valorização econômica”.

A necessidade de um olhar para a manutenção da vida fez da água um elemento vital para a sobrevivência. Rebouças (2003) apud Cunha e Coelho (2007, p. 54) sinaliza a pouca importância dada aos recursos hídricos no Brasil, apontando que:

Muito da água doce brasileira já perdeu a sua característica de recurso natural renovável em várias regiões mais densamente povoadas, onde esta se faz mais necessária, à medida que processos pouco estruturados de urbanização, industrialização e produção agrícola são estimulados, consentidos ou tolerados, desde os primórdios do período colonial.

As questões que envolvem os recursos naturais são de suma importância, pois a água, por exemplo, tem sido diretamente afetada por diversas atividades, que vão desde o uso inconseqüente, que gera desperdício, até as atividades produtivas que podem produzir no ambiente consideráveis níveis de poluição por esgotos e disposição de resíduos sólidos.

Diagnóstico Sócio-Ambiental em Bacias Hidrográficas

O diagnóstico sócio-ambiental é considerado um instrumento de gestão estratégica, consistindo no levantamento de indicadores importantes sob o prisma sócio-econômico e ambiental. É um painel integral das relações entre sociedade e meio ambiente, utilizando de forma sistematizada dados de um determinado universo de trabalho, ou seja, um mapeamento do meio ambiente nos seus aspectos físicos e sociais e econômicos (MAIS PROJETOS CORPORATIVOS, 2007).

Magalhães Junior (2007) ressalta a importância dos indicadores comentando que, no Brasil, os dados de interesse para a gestão da água, tais como os ambientais e sócio-econômicos, são disponibilizados em escalas político-administrativas, por estados ou municípios (unidade territorial local), favorecendo uma percepção mais concreta da realidade pelos atores locais do que territórios definidos por bacia hidrográfica. Desta maneira aponta para a construção de índices integrados municipais para a comparação dos desempenhos ambientais dos municípios, a partir de procedimento básico agregando indicadores afins.

Os indicadores são informações de caráter quantitativo, resultantes do cruzamento de pelo menos duas variáveis primárias – informações espaciais, temporais, ambientais, etc. Os pressupostos teóricos evidenciam sua utilização como ferramenta de auxílio à tomada de decisão, podendo ser considerados como modelos simplificados da realidade com a capacidade de facilitar a compreensão dos fenômenos, de aumentar o suporte de comunicação de dados primários e adaptar as informações à linguagem e aos interesses locais. Kaczala (2003, p. 15) afirma que “os indicadores constituem-se ferramentas valiosas e de grande aplicação no manejo e planejamento de bacias hidrográficas que objetivam o progresso sustentável da região”. A valorização dos indicadores na implantação de políticas públicas decorre justamente de sua aplicabilidade à sinalização do desenvolvimento, em todas as suas facetas, como o crescimento econômico, o bem-estar humano e a qualidade ambiental, proporcionando, desta maneira, real

necessidade da articulação entre políticas e atores sociais (MAGALHÃES JUNIOR, 2007, p. 41).

No Brasil destacamos a contribuição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no monitoramento de dados sócio-econômicos. Os dados são coletados através dos censos demográficos, na contagem da População e na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. O banco de dados de indicadores e dados básicos do IBGE objetiva apresentar informações que demonstram as condições de vida no país. O referido estudo aponta 50 indicadores de distintas dimensões (IBGE, 2004).

Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos

O Código de Águas (Decreto Federal nº. 24.643, de 10 de julho de 1934), que é considerado a legislação básica brasileira de águas (águas públicas, águas comuns e águas particulares), assegurava, não só o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de água para as primeiras necessidades da vida, como impedia que as águas públicas fossem derivadas para aplicações da agricultura, da indústria e da higiene, sem a existência de concessão administrativa. Com a Constituição Federal de 05 de outubro de 1988, tem-se o fim da existência das águas particulares e o início de mudanças políticas voltadas para o estabelecimento de um processo de gestão dos recursos hídricos no país (MMA, 2006).

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) é recente no Brasil, sendo resultado de uma série de medidas que contribuem para a inserção do nosso país em políticas públicas direcionadas aos recursos hídricos, objetivando dentre inúmeras propostas, assegurarem a disponibilidade dos recursos hídricos. A PNRH e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) foram influenciados por experiência européia, principalmente a francesa, que a partir do aumento da demanda hídrica, necessitou desenvolver estratégias que atendessem aos aspectos qualitativos; aos aspectos quantitativos; à poluição associada às

práticas agrícolas, e à insuficiência de saneamento básico (LEAL, 1998). A Lei Nº 9.433/97, (BRASIL, 1997a), estabelece a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Neste contexto, é importante ressaltar a relevância da bacia hidrográfica como unidade de gestão, cuja nomenclatura é utilizada com mais ênfase nos meios técnicos (CAMPOS; STUART, 2001).

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, (SINGERH) é composto por 5 instâncias e observadas as principais atribuições, a saber: (Figura 1)

- a) Conselho Nacional e Conselho estadual de Recursos Hídricos (CNRH e CERH) – subsidiar a formulação da Política de Recursos Hídricos e dirimir conflitos;
- b) Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos (MMA/SRH) – para formular a Política Nacional de Recursos Hídricos e subsidiar a formulação do Orçamento da União;
- c) Agência Nacional de Águas (ANA) – implementar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, outorgar e fiscalizar o uso dos recursos hídricos de domínio da União;
- d) Órgão Estadual – Outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio do Estadual;
- e) Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) – decidir sobre o Plano de Recursos Hídricos (quando, quanto e para que cobrar pelo uso de recursos hídricos); Agência de Águas – escritório técnico do comitê de Bacia. (PORTO; DORNELLES, 2007, p.8).

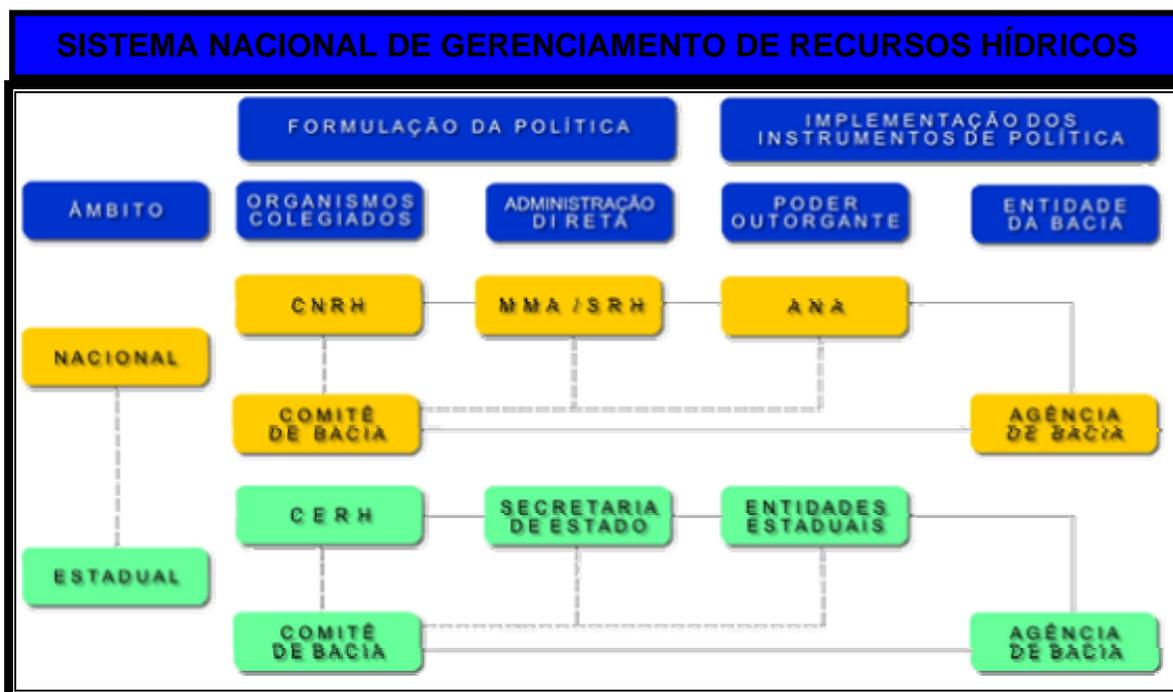


Figura 1: Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
 Fonte: Brasil (1997b).

O estado do Rio de Janeiro, através da Lei Nº 3239, de 02 de agosto de 1999, (RIO DE JANEIRO, 1999) instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, criando o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com distintos instrumentos para a sua implementação, dentre eles: o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI); o Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO); os Planos de Bacia Hidrográfica (PBHS); o Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes dos mesmos; a Outorga do direito de uso dos recursos hídricos; a Cobrança aos usuários pelo uso dos recursos hídricos; o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRHI); o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRHI), e os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH's), que são entidades colegiadas com atribuições normativa, deliberativa e consultiva, através de ato do Poder Executivo.

Com base na Resolução/ CERHI-RJ nº 18 de 08 de novembro de 2006, o território do Rio de Janeiro, para fins de gestão de recursos hídricos, foi dividido em

10 (dez) Regiões Hidrográficas (RHs), com distintas características. O artigo 2º, da referida Resolução, determina que as áreas de atuação dos comitês de bacias hidrográficas estaduais deverão ajustar-se de acordo com a região hidrográfica. Em parágrafo único é definido que os comitês, cuja área de atuação já tiver sido constituída, terão a mesma alterada de acordo com a abrangência da RHs, podendo ser ou não anexada de acordo com as disposições do CERHI (RIO DE JANEIRO, 2006).

O Rio de Janeiro possui cinco comitês de bacia hidrográfica (com planos de bacia): Comitê Guandu atuante nos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, Comitê da região hidrográfica da baía de Guanabara e dos sistemas lagunares de Maricá e Jacarepaguá; Comitê da bacia hidrográfica do rio Piabanha e sub-bacias hidrográficas dos rios Paquequer e Preto; Comitê das bacias hidrográficas das lagoas de Araruama, Saquarema e dos rios São João, Una e Ostras; Comitê da bacia hidrográfica do rio Macaé, que compreende a bacia do rio Jurubatiba, bacia do rio Imboassica e a bacia da lagoa de Imboassica (SERLA, 2007).

Os planos de bacia associados às políticas ambientais dos municípios promovem uma integração das políticas das esferas federais e estaduais, que norteiam a implementação dos dispositivos legais, destacando a competência municipal na cooperação e efetivação das propostas desenvolvidas no âmbito dos Comitês de bacia. Os Comitês de Bacia Hidrográfica são compostos por representantes da União, Estados e Distrito Federal, municípios total ou parcialmente inseridos, usuários e entidades civis, desde que possuam atuação comprovada na bacia (PORTO, 2008).

Plano Diretor e Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

A proteção e recuperação dos recursos naturais dependem da integração de políticas públicas, principalmente relacionadas às ações entre as esferas de governo, particularmente em relação à gestão dos Recursos Hídricos. A

implementação de ações de gestão excede os desígnios do Plano Diretor, por isso, o mesmo deve apoiar-se nos planos regionais, a fim de canalizar ações conjuntas, promovendo ações de desenvolvimento regional e até mesmo captação de recursos para projetos que beneficiem a população e o meio ambiente.

Os municípios participam da gestão dos Recursos Hídricos através de medidas de prevenção, de mitigação, tais como o gerenciamento de resíduos sólidos, macrodrenagens, reflorestamento e proteção de encostas, gestão do solo, de planos de emergência e de mitigação de eventos críticos com a participação da sociedade em programas de mobilização (KLOSKE; FRANCO, 2004, p. 191).

O Plano Diretor, a princípio, pode ser considerado como um instrumento de controle do uso do solo e, quando integrado às demais políticas públicas, torna-se um instrumento expressivo frente às diretrizes do desenvolvimento sustentável, norteando as distintas demandas dos municípios, como, por exemplo, condições da população, articulação com planos regionais, como os planos de bacia hidrográfica, associando políticas voltadas aos recursos hídricos, ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, interligando o espaço local ao regional por meio de uma rede que vise os planos social e ambiental, de modo economicamente sustentável. Assim, os instrumentos de políticas de uso do solo podem ser caracterizados como efetivos se os usos forem considerados adequados. É através dos instrumentos de política do uso do solo, que os municípios se inserem nas políticas regionais, como por exemplo, o Comitê de Bacia e até mesmo em CERH ou CNRH, previsto na Lei Nº 9.433/97 (KLOSKE; FRANCO, 2004, p. 184).

O Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Guandu (PERH-Guandu) consiste num importante instrumento de análise por parte dos representantes municipais integrantes do Comitê Guandu. É um documento norteador, com instrumentos de planejamento, objetivando tecer soluções para a recuperação dos problemas diagnosticados na bacia. O PERH-Guandu pode identificar através das considerações de estudos preliminares diversos impactos negativos sobre os recursos hídricos, como, por exemplo, o Guandu, rio de maior importância e seus respectivos afluentes recebe inúmeras ações impactantes ao longo da calha, como

esgotos domésticos, somando-se as cargas poluidoras de origem industrial principalmente metais pesados. Dentre os desafios associados ao gerenciamento dos seus recursos hídricos destaca-se a incipiente articulação com o planejamento do uso do solo nos municípios integrantes da bacia (PORTO; DORNELLES, 2007).

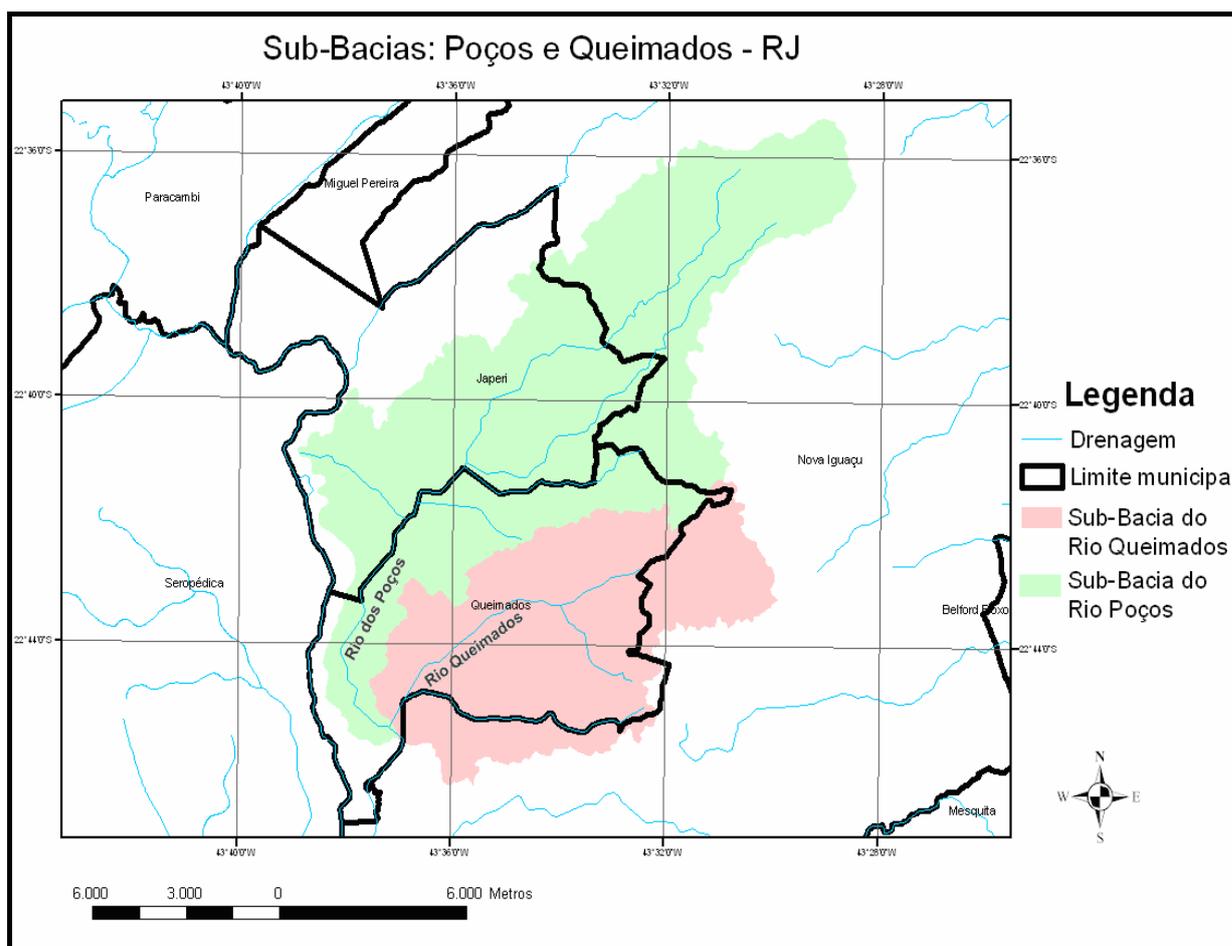
O Comitê Guandu (CBH-Guandu) é um fórum de discussões e decisões, atuante na Região Hidrográfica II do Estado, distintamente nos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim representando cerca de 70% da área total da bacia hidrográfica contribuinte à Baía de Sepetiba. Sua área de atuação é a Bacia Hidrográfica do rio Guandu – considerada uma bacia de importância estratégica, por abastecer a população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – incluídas as nascentes do rio Ribeirão das Lajes, as águas desviadas do rio Paraíba do Sul e do rio Piraí, os afluentes ao Ribeirão das Lajes, ao rio Guandu e ao Canal de São Francisco, até a sua desembocadura na Baía de Sepetiba, bem como as Bacias Hidrográficas dos rios da Guarda e Guandu-Mirim (MACROPLANO apud PORTO; DORNELLES, 2007).

O PERH Guandu, orçado em R\$ 1,5 bilhão e aprovado em 07 de dezembro de 2006, durante a 4ª Reunião do Comitê Guandu, engloba projetos de recuperação e revitalização dos recursos hídricos, para os próximos 20 anos, com avaliações periódicas, financiadas pela Agência Nacional de Águas (ANA). Dentre esses projetos, podemos citar a redução de impactos e conflitos existentes – degradação da mata ciliar, assoreamento de rios e poluição, entre outros –; a recuperação e o acompanhamento da qualidade das águas superficiais; ações para racionalizar o uso da água, conciliando os diferentes usos e fortalecendo a atuação institucional (PORTO; DORNELLES, 2007).

Sub-bacias Poços e Queimados no Município de Queimados

As sub-bacias Poços/Queimados (Mapa 1) estão integradas em sua totalidade na bacia hidrográfica do Guandu, pertencente à Região Hidrográfica II,

contribuinte à Baía de Sepetiba. Apresentam uma área de drenagem de 177,70 km², demonstrando características relevantes no que se refere à gestão dos recursos hídricos, por se tratar de bacias poluidoras apresentando carência de saneamento em toda sua extensão. As sub-bacias apresentam características como presença de matas ciliares (algumas espécies frutíferas) e lixo nas margens e assoreamento dos rios.



As sub-bacias drenam áreas urbanas, de assentamentos rurais e parte do Distrito Industrial de Queimados. A sub-bacia do rio Poços possui 32 km de extensão, sendo este rio afluente da margem esquerda do rio Guandu, limita-se ao norte, pela Serra de São Pedro; a nordeste, pela Serra do Tinguá; a leste, pela Serra dos caboclos e a oeste, pelo divisor de água do rio Guandu. Contém os seguintes

afluentes: os canais Teófilo Cunha e Aníbal (margem esquerda) e os canais Quebra-Coco, Pepino e rio Queimados (margem direita). À jusante, recebe pela margem esquerda o rio Queimados (Mapa 1), seguindo por mais 7 km até desembocar na Lagoa do Guandu.

O rio Queimados possui 12,5 km de extensão e tem os rios Camorim e Abel como seus formadores (Mapa 1). O rio Camorim (cabeceiras) drena uma região urbana e de pasto, em Austin (Nova Iguaçu), ingressa em Queimados passando pelo loteamento Vila do Tinguá, corta o ramal Japeri da estrada de ferro da Rede Ferroviária S/A (R.F.S.A.), e a estrada dos caramujos até encontrar o rio Abel, que tem início no loteamento do bairro São Francisco, corta a BR 116 (via Dutra) e o centro de Queimados e se encontra com o rio Camorim, drenando áreas de pastagem e urbana de Jacatirão, desembocando no rio dos Poços (Distrito Industrial de Queimados e assentamento rural Fazendinha).

As sub-bacias Poços e Queimados interferem na qualidade da água do rio Guandu, ambos os rios apresentam contaminação desde as suas nascentes. Observa-se que as sub-bacias apresentam três perfis de ocupação: Na maior parte, sua drenagem está inserida na área urbana, entretanto, destacamos sua inserção em mais dois recortes distintos, o industrial e o de assentamentos rurais, demonstrando cenários de ocupação consolidada (desordenada e ilegal das margens dos rios); obstruções nas calhas (assoreamento); leito tomado por resíduos sólidos; desmatamento; inexistência dos serviços de esgotamento sanitário, e em alguns pontos das áreas de assentamento rural a coleta de lixo é inexistente, comprometendo a qualidade de vida dos moradores. Destaca-se o recebimento de grande quantidade de resíduos industriais que juntamente com os demais impactos ocasionam na Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA Guandu) paralisações periódicas para limpeza. Os impactos indiretos potencializam dentre os inúmeros fatores, a degradação ambiental que comprova a ausência de controle pela legislação.

De acordo com os dados da ANA, destaca-se o seguinte diagnóstico e prognóstico do uso da água das sub-bacias: O rio Queimados, que atualmente serve para a diluição de esgotos urbanos e industriais e drenagem, passaria à classe relacionada ao abastecimento humano e industrial após tratamento convencional, entre outros. O rio Poços, que no momento é utilizado para irrigação, extração de areia, diluição de esgotos urbanos e industriais e drenagem poderia ser destinado à proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário, aquicultura, etc. (BRASIL, 2006b).

No âmbito das sub-bacias Poços e Queimados em relação ao Município de Queimados, na extensão do médio curso, observa-se um processo de ocupação urbana consolidada e, em direção às áreas periféricas, verifica-se também um processo de expansão de habitações subnormais crescentes, ocupando principalmente, os morros no sentido leste-nordeste e margens de rios. A falta de planejamento e estruturação urbana nas áreas destinadas à preservação potencializa os efeitos dos impactos nas características naturais, fazendo com que seja mais agravante a interferência dos aspectos socioeconômicos (Figura 2).

Materiais e Métodos

O levantamento de dados oficiais acerca de Queimados (Lei Orgânica e Plano Diretor), bem como sobre a gestão de recursos hídricos no referido município, contribuiu para a compreensão e análise do contexto sócio-ambiental das sub-bacias Poços/Queimados. Quadros sínteses foram gerados, com base no conteúdo do Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim, visando uma melhor compreensão das ações a serem desenvolvidas junto ao PERH Guandu. Foram elaborados e aplicados questionários nas áreas de assentamentos rurais e urbana abordando principalmente, informações da população residente sobre usos e percepção da qualidade da água, a situação do saneamento básico, as condições de cobertura vegetal e aspectos relacionados a problemas de ordem ambiental, e também a

respeito das condições de vida dos moradores, do serviço de coleta de lixo, bem como dados gerais sobre a importância e a possível participação dos moradores nas ações do CBH-Guandu juntamente com a Prefeitura de Queimados (PORTO, 2008).

Nas áreas de assentamento, a pedido da Secretaria de Desenvolvimento Rural e Agricultura (SEDRAG), foi inserido no questionário um item relacionado à quantidade de hectares que o agricultor poderia disponibilizar aos projetos de implantação de sistemas agroflorestais, que pretendem inserir os trabalhadores rurais na recuperação ambiental do município. Estudos preliminares realizados pela SEDRAG apontaram as características físicas da região – solos ácidos, com baixa fertilidade e disponibilidade de água reduzida, com período de secas definidas entre abril e agosto –, que reforçam a necessidade e a relevância da introdução do referido sistema naquele local. De um total de 47 agricultores vinculados à associação de produtores rurais de Queimados, 21 responderam ao questionário durante o trabalho de campo e na reunião realizada pela SEDRAG em 24 de janeiro de 2008 nas áreas das sub-bacias com assentamentos rurais (Fazendinha). Na área urbana, precisamente no bairro Fanchem (com uma densidade aproximada de 53 domicílios/ha por setor censitário) foram escolhidos 32 moradores. Os questionários aplicados em áreas urbanas e rurais das sub-bacias Poços e Queimados visaram identificar principalmente, as condições sócio-ambientais da população rural que foi contemplada primeiramente pelo programa de recuperação ambiental que deverá ser estendida a partir de possíveis colaboradores na faixa de mata ciliar do rio Camorim localizado na área urbana a montante das sub-bacias.

Para a geração do mapa base do município de Queimados, no formato *shape* do *ArcView* (desenvolvido pela empresa *Environmental System Research Institute* ESRI), contendo o contorno do município e as divisões referentes aos setores censitários; mapa de localização por setores censitários e mapas temáticos do tipo coropléticos, com base em indicadores sócio-econômicos, foram utilizados dados dos resultados do universo do Censo Demográfico do IBGE - 2000, reunidos no tema população e condições de vida, para o distrito sede de Queimados (RIO DE JANEIRO, 2002). Também se utilizou a base de dados referente ao recorte das sub-

bacias Poços/Queimados disponibilizada pelos técnicos da Fundação Centro de Informação e Dados do Rio de Janeiro (CIDE). A escala de referência do mapa de bacias é de 1:50.000 (tendo como fonte o mapeamento topográfico do IBGE/DSG e o mapeamento planimétrico do Projeto GEROE – Mapeamento digital e convencional do Estado do Rio de Janeiro e Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul nos estados de São Paulo e Minas Gerais). As sub-bacias foram demarcadas sobre plantas na escala de 1: 20.000 da Fundação para o Desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (FUNDREM). Atualmente a Base e o Banco de dados Queimados contêm mapas que apresentam o perfil das sub-bacias Poços/Queimados no município de Queimados (PORTO, 2008).

Resultado e Discussão

Diagnóstico sócio-ambiental das sub-bacias Poços/Queimados no município de Queimados

A partir da base de dados, foram selecionados os seguintes indicadores subsidiando a situação das sub-bacias Poços/Queimados dentro do recorte do município de Queimados, divididos na seguinte ordem: densidade de domicílios; tipo de abastecimento de água; esgotamento sanitário; serviço de coleta de lixo doméstico.

A área das sub-bacias compreendida pelo município de Queimados é suscetível às pressões humanas, principalmente em relação à água, refletindo na qualidade de vida da população, os mapas gerados contemplam o seguinte perfil: no que diz respeito à densidade de domicílios, a concentração espacial evidencia que as pressões humanas causadas pela ausência de saneamento básico no ambiente em que vivem, é um fator limitante para a recuperação das sub-bacias Poços e Queimados. Sabe-se, quanto maior for a concentração populacional, maiores serão as demandas em relação à água e os riscos de poluição ambiental.

No município de Queimados a concentração da ocupação urbana se verifica no centro-nordeste do território, ao passo que os setores censitários que compõem grande parte do município abrangendo as grandes zonas periféricas – áreas naturais, de baixa ocupação, assentamentos rurais, e zona industrial (Figura 2) – possuem uma baixa densidade de domicílios, o que não deixa de ser um fator de interesse na análise de pressão sobre o meio ambiente, já que, por muitas vezes, apesar da baixa densidade, essas áreas se caracterizam por uma ocupação desordenada.

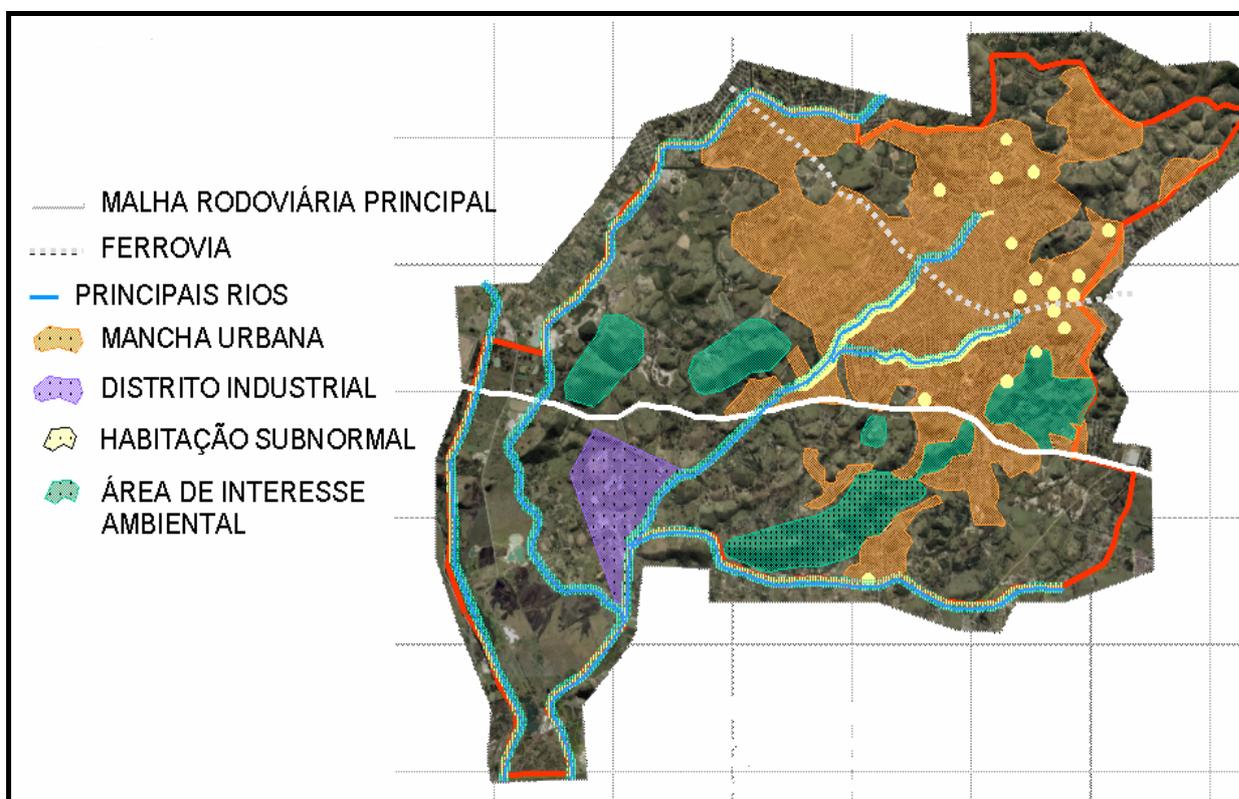
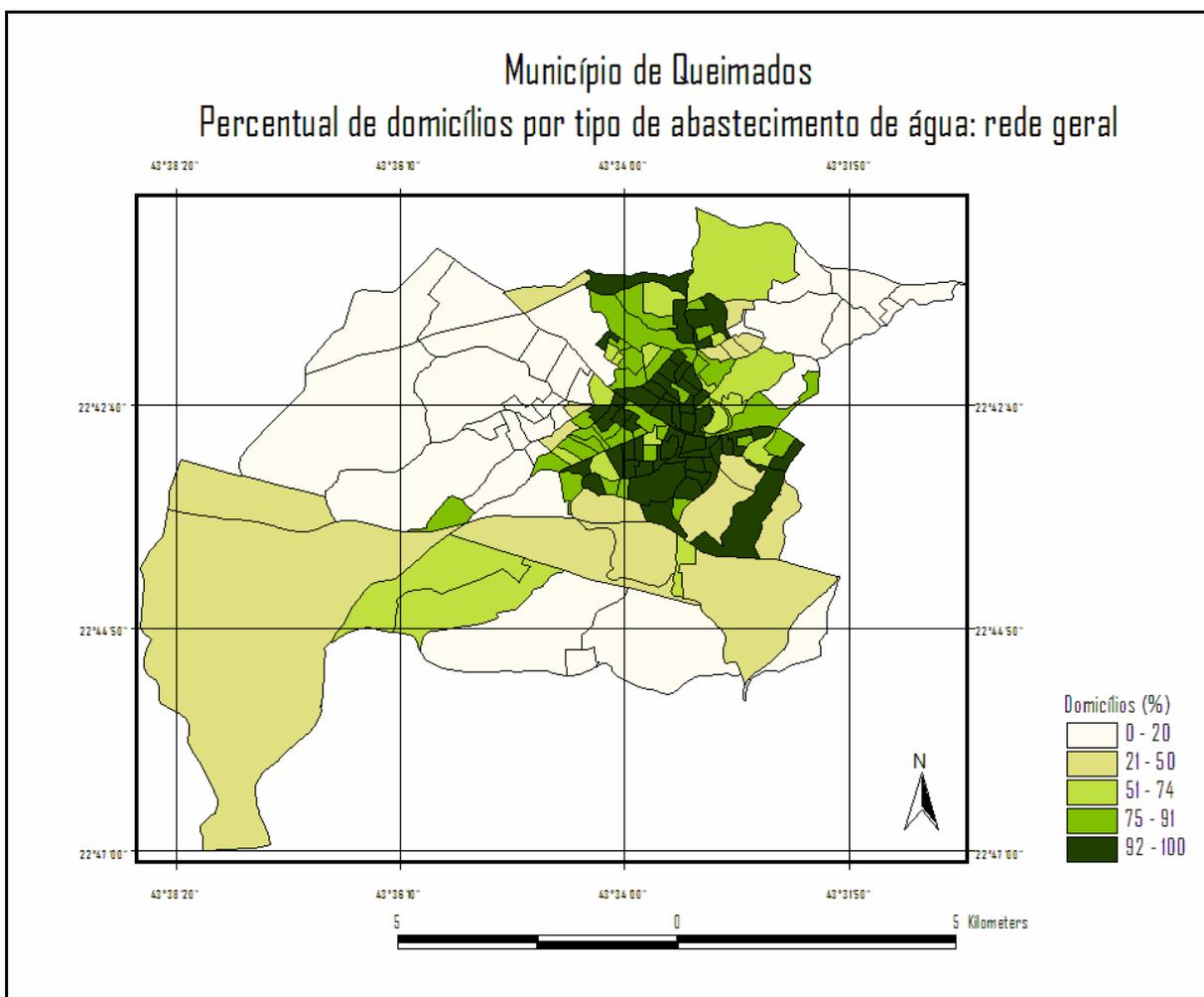


Figura 2 – Uso do solo do Município de Queimados (RJ).
Fonte: Prefeitura Municipal de Queimados (MUNICÍPIO, 2006, p. 22).

Considerando o indicador “tipo de abastecimento de água”, observa-se que os maiores percentuais de abastecimento de água via rede geral, encontram-se no centro (92%-100%), com decréscimos para o sul, norte, noroeste e sudoeste (20%-50%), conforme pode ser observado no Mapa 2. (PORTO et al., 2006, p. 47). O

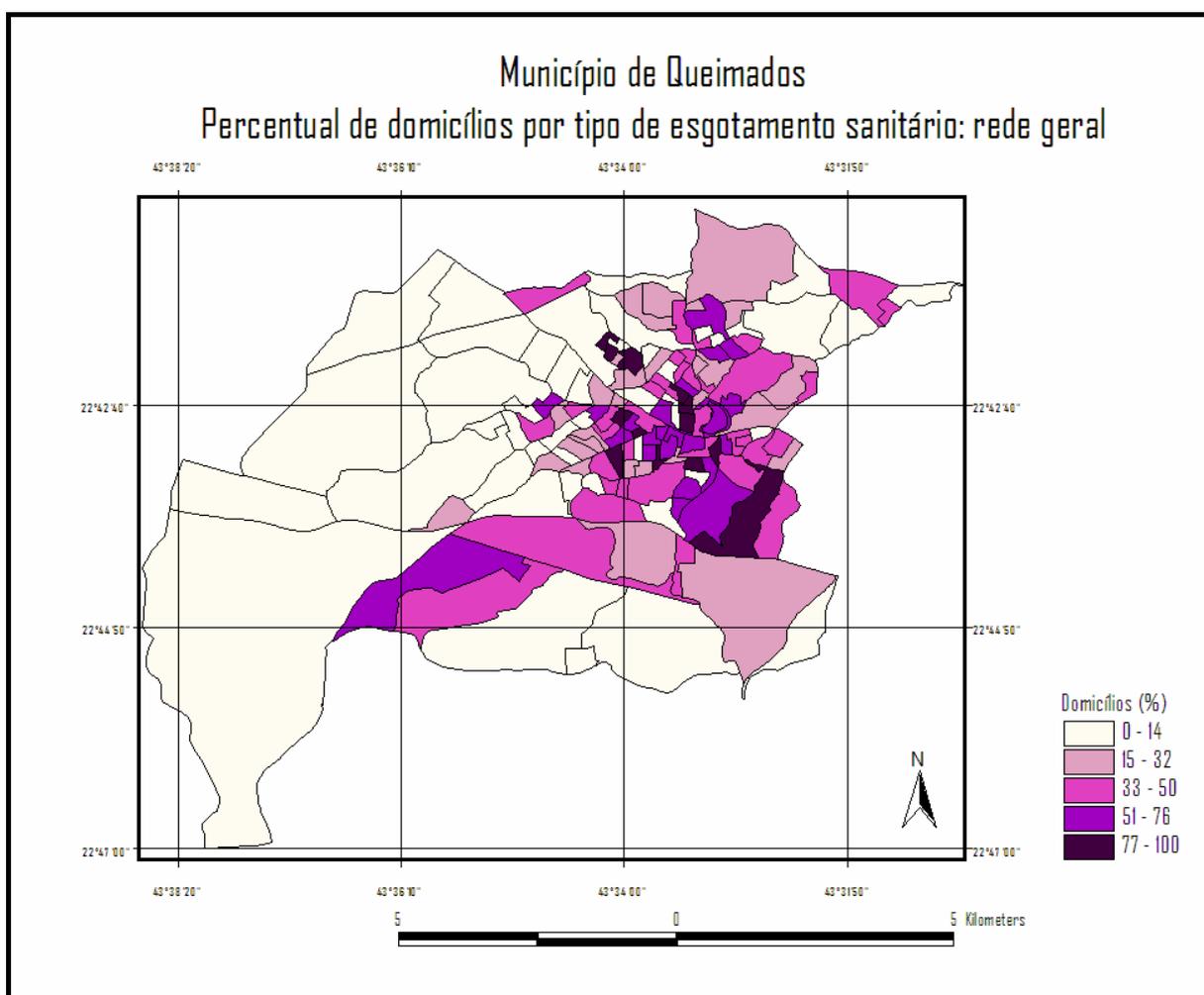
abastecimento público de água é um dos indicadores mais valorizados em relação à qualidade de vida. Os indicadores sobre o abastecimento de água em pauta referem-se principalmente aos serviços da Companhia de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE) no município.



Mapa 2 - Percentual de domicílios por setores censitários no município de Queimados (RJ), em 2000, com abastecimento de água por rede geral.
Fonte: Porto et al. (2006, p. 47).

Em relação ao “esgotamento sanitário”, com base no percentual de domicílios atendidos por rede geral coletora, observam-se maiores desigualdades do centro em direção às periferias (Mapa 3), sendo que a área central contempla percentuais que variam entre 77% a 100%, enquanto que ao noroeste, sudoeste e sul percebemos o

menor percentual (0%-14 %). Observa-se ainda, que o município possui valores expressivos em relação ao percentual de domicílios por setores censitários que possuem outras formas de destinação do esgoto sanitário, tais como o despejo em rio, em fossas rudimentares e em valas, mais expressivamente nas zonas periféricas, assim como em fossas sépticas, com valores abundantes em toda a extensão do município.



Mapa 3 - Percentual de domicílios por setores censitários no município de Queimados (RJ), em 2000, com esgotamento sanitário por rede geral.

Fonte: Porto et al. (2006, p. 46).

No tocante ao “serviço de coleta de lixo doméstico”, verifica-se que os setores da área central possuem um aproveitamento de quase 100% na coleta de lixo. Ao se

distanciar em direção às zonas periféricas, esse percentual diminui para uma faixa de 61% a 93%. Já os setores correspondentes à área oeste do município possuem um baixíssimo percentual de domicílios com coleta seletiva de lixo (0% a 15%).

Com base nos resultados das entrevistas pôde-se constatar que existem similaridades entre distintos problemas ambientais nas áreas dos assentamentos e na área urbana (degradação dos recursos naturais, poluição hídrica, falta de infraestrutura básica, dentre outros). Em relação às condições sócio-ambientais, os moradores entrevistados das distintas áreas, apontaram que a ocupação desordenada frente ao aumento populacional contribuiu de forma significativa para a redução da cobertura vegetal. Ressalta-se que parte dos moradores da área de assentamento vem sendo incentivados pelo município a disponibilizar áreas de sua propriedade para reflorestamento. A implementação de agroflorestas objetiva melhorias na qualidade de vida no município, a partir de ações associadas ao programa de reflorestamento, essa ação corretiva conta com o apoio de instituições como o Centro de Pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o Comitê Guandu (CBH), entre outras, trazendo benefícios sócio-econômicos e ambientais para os agricultores e suas famílias. Em relação à área urbana, esse incentivo ainda não ocorre apesar dos programas de recuperação preverem ações em todo o âmbito das sub-bacias, por serem ações que minimizariam os impactos negativos gerados e contribuiriam de forma direta para a melhoria da qualidade da água para as 9 milhões de pessoas da área metropolitana do Rio de Janeiro.

PERH - Guandu e Plano Diretor de Queimados

O Plano Diretor de desenvolvimento sustentável do município de Queimados (PD-Queimados) abrange ações integradoras que complementam as previstas no PERH-Guandu, viabilizando a recuperação ou correção ambiental. Essas ações associam planejamento, legislação e diretrizes dos planos municipais aos planos regionais, garantindo participações dos atores locais para amenizar a situação sócio-

ambiental e também as condições sócio-econômicas de parte significativa da população das sub-bacias refletindo em toda a sua unidade (PORTO, 2008, p. 80).

O Programa de “Efetivação do Enquadramento dos Corpos Hídricos em Classes e de Uso”, pode ser classificado tanto como de ação social quanto de ação ambiental; o “Programa de Mobilização do Plano de Recursos Hídricos a partir do enquadramento” visa ampliar a divulgação do PERH Guandu junto aos atores locais da bacia a partir do conceito de enquadramento. (Quadro 1).

Sub-componente 1.1: Desenvolvimento Institucional e dos instrumentos de Gestão				
Quadro	Objetivo	Prazo Custo Estimado	Instituições Intervenientes	Tipos de ações
Programa 1.1.5 Efetivação do Enquadramento dos corpos Hídricos em classes e de uso (ANA, 2006b, p. 156).	Enquadramento dos corpos d'água em classes de uso cumprindo todos os tramites legais necessários até aprovação junto ao CERH.	6 meses R\$ 20.000,00	Comitê Guandu, SERLA, FEEMA, DRM e CERH. .	Ações de recuperação ambiental e Social
Programa 1.1.6- Programa de mobilização do Plano de Recursos Hídricos a partir do enquadramento (ANA, 2006b, p. 157).	Ampliar a divulgação do PERH Guandu junto aos atores locais da bacia (municípios, usuários e organizações civis) a partir do conceito de enquadramento (“o rio que temos”, “o rio que queremos” e “o rio que podemos”).	1 ano R\$ 100.000,00	CBH Guandu Parceiros em potencial (ONG's, associações técnicas de ensino e pesquisa, municípios)	Ações de recuperação ambiental

Quadro 1 - Programas envolvendo a atuação municipal: Sub-componente 1.1: Desenvolvimento Institucional e dos instrumentos de Gestão
Fonte: (Adaptado de ANA, 2006b).

O Plano Diretor de Queimados (PD) possui proposições que fortalecem sua integração com as propostas do Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Comitê

Guandu. Das 65 ações previstas (PERH-Guandu), o município pode se inserir em 54, em conjunto ao comitê e distintas instituições intervenientes, das quais podemos destacar: Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), Agência Nacional de Águas, (ANA), entre outras. Destas ações, 17 são voltadas a questões sociais e 25 relacionam-se diretamente à recuperação ambiental. Entretanto, cerca de 22 intervenções estão vinculadas ao estabelecimento de políticas em prol a recuperação ambiental repercutindo na dimensão social. Portanto, o referido plano estabelece também ações que visam à proteção das faixas marginais, amenizando a situação sócio-ambiental, propondo ações de recuperação e correção ambiental, colaborando nos aspectos relacionados à habitação, saneamento ambiental, melhorias na infra-estrutura de rede de esgotos, assim como ao abastecimento de água e ampliação de áreas verdes em regiões intensamente urbanizadas.

O empenho dos atores sociais envolvidos em prol de projetos de recuperação ambiental e da melhoria da qualidade de vida da população do município de Queimados encontra-se representado por ações em parceria, envolvendo o CBH-Guandu e o município, que visam identificar, avaliar e recuperar áreas degradadas por erosão em locais mais críticos à quantidade e qualidade dos recursos hídricos, com ênfase para as sub-bacias à montante do ponto de captação de água para o abastecimento público. Outras ações buscam a realização de projetos voltados à recomposição de corredores ecológicos, em áreas prioritárias para a proteção de mananciais, no âmbito da bacia do Guandu, bem como a disponibilização de áreas para reflorestamento, envolvendo agricultores, no processo de implementação dos sistemas de agroflorestas, contando com o apoio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e do referido Comitê, contribuindo para o desenvolvimento agrícola de forma diversificada, trazendo benefícios sócio-econômicos e ambientais para os agricultores e suas famílias.

Conclusões

O esgoto e a poluição produzidos pela população e pelas indústrias nas sub-bacias Poços e Queimados repercutem não só na qualidade do abastecimento de grande parte da população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, mas também na qualidade de vida da população local. Os indicadores relacionados ao diagnóstico sócio-ambiental nos permitem afirmar que a situação ambiental verificada nas sub-bacias Poços e Queimados é problemática, tendo em vista a pressão advinda da ocupação e uso do solo no município de Queimados e dos impactos negativos decorrentes.

A resposta obtida através dos indicadores empregados demonstrou a fragilidade do município para gerenciar questões relativas à ocupação e qualidade de vida da população, além disso, a instalação do parque industrial nas sub-bacias a poucos metros da Estação de Tratamento do Guandu (ETA-Guandu) é um fator de pressão ambiental, que reforça a importância da aplicabilidade das políticas legais. As áreas das nascentes encontram-se, em sua maioria, comprometidas pela ocupação desordenada e pela falta de saneamento básico, excetuando-se a parte localizada em área de preservação ambiental, a Reserva Biológica do Tinguá. Constatou-se que os rios Queimados e Poços recebem despejos industriais e também têm suas margens poluídas por resíduos sólidos.

O município de Queimados tem participado das diretrizes propostas no PERH Guandu, as quais se encontram validadas pelo PD-Queimados, através de políticas que atendem à integração regional, proporcionando medidas geradoras de melhorias na qualidade de vida da população, não só das sub-bacias Poços e Queimados, como da bacia do rio Guandu. O referido quadro evidencia que a consolidação do processo de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos onde a sociedade, o governo e os usuários se alinham na busca de um objetivo único é possível.

Apesar das possibilidades reais de sucesso de operações desse tipo, principalmente quando envolvem a participação integrada da população, dos governos municipais e de diversos segmentos, observamos que a raiz do problema reside na forma desordenada como ocorreu o crescimento populacional e como se deu a distribuição espacial dessa população, sem planejamento algum, no território municipal próximo aos corpos d' água. Portanto, os resultados dessas importantes ações podem não ser visíveis ou mensuráveis num curto espaço de tempo, pois a capacidade de recuperação do meio ambiente não obedece a prazos pré-estabelecidos, entretanto, seus benefícios se mostrarão a longo prazo e poderão ser constatados não só em relação ao ambiente natural, mas serão evidenciados também pela positiva transformação social que, certamente ocorrerá.

Referências

BRASIL. Agência Nacional de Água. **Plano estratégico de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu-Mirim**. Relatório do Diagnóstico Final (GDU-30-0003 RE). Brasília, 2006b. 424p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Brasília, 1997a. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_dr/ arquivos/152_03122008033158.pdf >. Acesso em: 01 dez/2006.

BRASIL. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília, 1997b. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=73&idMenu=3411> >. Acesso em: 30 out/2007.

CAMPOS, N.; STUDART, T. **Gestão de águas: princípios e práticas**. Porto Alegre: ABRH, 2001.

CUNHA, L.H.; COELHO, M. C. N. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (Org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 43-76.

KACZALA, F. **O uso de indicadores ambientais e sócio-econômicos na análise comparativa de municípios de uma bacia hidrográfica: Rio Grande – Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. 2003. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso.

(Graduação em Engenharia Civil – Ênfase em Sanitária e Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ.

KLOSKE, I. M. A. L; FRANCO, N. M. F. L. Bacias, comitês e consórcios intermunicipais: a gota d'água para o novo planejamento ambiental. In: COUTINHO, R.; ROCCO, R. (Org.). **Legislação brasileira do meio ambiente**. 2º edição. Rio de Janeiro: DP&A, 2005, p. 174-191.

LEAL, M. S. **Gestão ambiental de recursos hídricos: princípio e aplicações**. Rio de Janeiro: CPRM, 1998.

LIMA, A. G. de. A bacia hidrográfica como recorte de estudos em geografia humana, **Geografia**, Londrina, vol.14, n.2, Jul. p. 173-183, 2005. Disponível em <www.uel.br/revistas/geografia/V14N2/artigo09.pdf>. Acesso em 29 mar/2007.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos. Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil**: Volume 1 / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006.

MAGALHÃES JUNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MAIS PROJETOS CORPORATIVOS. **Gestão, pesquisa e diagnóstico: o que é**. Disponível em: <http://www.maisprojetos.com.br/produtos/gestao/pesquisa_diagnostico.htm>. Acesso em: 26 julh/2007.

PORTO, E. do N. N. **Gestão de recursos hídricos no município de Queimados: subsídios para um diagnóstico sócio-ambiental das sub-bacias Poços e Queimados-RJ**. 2008. 155 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

PORTO, E. do N. N.; DORNELLES, L. M. A. Gestão de recursos hídricos no município de Queimados, RJ Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, XII, 2007, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2007. CD-ROM.

PORTO, E. do N. N. et al. A importância do geoprocessamento na definição de áreas rurais: uma contribuição para o Município de Queimados – RJ. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, XVIII, 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UERJ, 2006. CD-ROM.

QUEIMADOS (Município). Prefeitura Municipal. **Plano Diretor**. Queimados, 2006.

RIO DE JANEIRO (Estado). Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas. **Lei nº 3239, de 02 de agosto de 1999**. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <http://www.serla.rj.gov.br/l_estadual/lei3239.asp>. Acesso em: 26 julh/2007.

RIO DE JANEIRO (Estado). Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro. **Base digital das sub-bacias Poços e Queimados**. Rio de Janeiro: CIDE, 2008. CD-ROM.

RIO DE JANEIRO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução/CERHI-RJ nº 18 de 08 de novembro de 2006**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.serla.rj.gov.br/cerhi/res_18.asp>. Acesso em: 30 jul/2007.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Brasil: Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids_2004.shtm> Acesso em 16 Out/2007.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de informações por setor censitário – censo demográfico 2000 resultados do universo –Queimados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Versão2.1. 1 CD-ROM.

SETTI, A. et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2ª Ed. Brasília: Agência de Energia Elétrica, 2000.

RESUMO

A gestão dos recursos hídricos contém diretrizes e metas pautadas em aspectos técnicos, planos e programas, revelando um conjunto de intenções e recomendações. As sub-bacias Poços e Queimados estão totalmente integradas à bacia hidrográfica do rio Guandu, pertencente à Região Hidrográfica II do Estado do Rio de Janeiro. Objetivando elaborar um diagnóstico sócio-ambiental das sub-bacias no município de Queimados, foram utilizados indicadores sócio-ambientais a partir de dados do IBGE e CIDE nas escalas municipal e de sub-bacias. A avaliação do potencial hídrico do município junto aos atores governamentais e sociais foi realizada através da análise do Plano de Bacia do Guandu e Plano Diretor. O Município de Queimados participa das diretrizes do Plano Estratégico de Recursos Hídricos validadas pelo seu Plano Diretor através de políticas que atendem à integração regional, proporcionando medidas geradoras de melhorias na qualidade de vida nas sub-bacias e de toda a população abastecida pela água da bacia do Guandu.

Palavras-chave: Diagnóstico Sócio-ambiental. Gestão de Recursos Hídricos. Município de Queimados. Plano de Bacia do Guandu. Plano Diretor. Sub-bacias Poços e Queimados.

ABSTRACT

The management of water resources has patterns and goals based on technical aspects, plans and programs, revealing a set of intentions and recommendations. The sub-basins Poços and Queimados are totally integrated to the hydrographic basin of Guandu river, which belongs to the Hydrographic Region II in the state of Rio de Janeiro. Aiming to elaborate a socio-environmental diagnosis of the sub-basins in the Queimados town, they had been used social-environmental indicators, done from the analyses of data from IBGE and CIDE in the scales of the town and the sub-basins. The assessment of the hydric potential of the town with the governmental and social participants was realized through the analyses of the Plan of the Bay of the Guandu and Plan of the Town. Queimados participates on the patters of the Strategic Plan of Hydro-Resources validated by its Directive Plan through politics that reach the regional integration, allowing measures that generate improvement in the quality of life of the sub-basin population and the entire population fueled by the water from the Guandu river basin.

Key words: Socio-environmental Diagnosis. Water Resources Management. Queimados (state of Rio de Janeiro). Plan of Guandu Basin. Plan Director. Sub-basins Poços and Queimados.

Informações sobre as autoras:

[1] Elaine do Nascimento Nobre Porto – <http://lattes.cnpq.br/5661016455106211>

Geógrafa, Mestre em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professora do ensino fundamental e médio da Fundação Educacional de Volta Redonda/FEVRE e Centro Universitário Geraldo Di Biase no Instituto Superior de Educação nos cursos de Geografia e de Tecnologia de Gestão Ambiental (RJ).

Contato: uerjelaine@gmail.com

[2] Liane Maria Azevedo Dornelles – <http://lattes.cnpq.br/6932082606901389>

Geóloga, Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UERJ). Professora Adjunta do Departamento de Geografia Física, Instituto de Geografia/UERJ, Coordenadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geoprocessamento – NEPGEO, Instituto de Geografia/UERJ, Rio de Janeiro (RJ).

Contato: lianedornelles@gmail.com