

## DIFICULDADES DE ATENDER NA ÍNTEGRA A RESOLUÇÃO CONAMA 357/05 NO ESTADO DA BAHIA

*Rogério dos Santos Teixeira \**  
*Juliana Vieira Barbosa da Conceição \*\**  
*Magda Beretta \*\*\**  
*Valter Forastieri Cova\*\*\*\**

\*Pós Graduado em Gerenciamento em Recursos Hídricos pela Universidade Federal da Bahia – UFBA. Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pelas Faculdades Jorge Amado – FJA. E-mail: [rogeriost07@yahoo.com.br](mailto:rogeriost07@yahoo.com.br)

\*\* Pós Graduada em Gerenciamento em Recursos Hídricos pela Universidade Federal da Bahia – UFBA. Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pelas Faculdades Jorge Amado – FJA. E-mail [julianavbc@yaoo.com.br](mailto:julianavbc@yaoo.com.br)

\*\*\*Doutora em Química Analítica Ambiental pela UFBA. Mestre em Ecologia, Bacharel e Licenciada em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Especialista em Métodos Analíticos pelo Centro de Ecologia/UFRGS até 1989. Coordenadora dos Laboratórios de Análise de Água e Efluentes, e Biotoxicologia do DEA (LABDEA - Departamento de Engenharia Ambiental) e do Grupo de pesquisa do CNPq - Núcleo de Pesquisa em Engenharia Ambiental (NUPEA). Atualmente chefe do Departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da UFBA e Vice-Coordenadora do mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento. E-mail: [mberetta@ufba.br](mailto:mberetta@ufba.br)

\*\*\*\* Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela UFBA. Atualmente é professor titular do centro Universitário Jorge Amado. Ensina nos cursos de especialização relacionados às questões ambientais da UNIJORGE. Membro do grupo de pesquisa em Ensino, Filosofia e História das Ciências do IBIO-UFBA. E-mail: [forastieri\\_biologia@yahoo.com.br](mailto:forastieri_biologia@yahoo.com.br)

**RESUMO:**A qualidade da água é representada por um conjunto de características, geralmente mensuráveis, de natureza química, física e biológica, sendo um recurso comum a todos. A Lei Federal nº 9.433 revogada em janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos que tem como evidência a qualidade das águas e o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos. Já o enquadramento estabelece metas de qualidade das águas e assegura seus usos preponderantes em um determinado corpo hídrico. As realizações das análises de qualidade da água devem seguir a resolução CONAMA 357/05 que considera necessário avaliar e monitorar a qualidade das águas. O presente trabalho tem como objetivo verificar a disponibilidade laboratorial no estado da Bahia e analisar as dificuldades existentes para atender os parâmetros exigidos na resolução CONAMA 357/05.

**PALAVRAS-CHAVE:** Monitoramento, hídrico, custo, CONAMA357/05.

**ABSTRACT:** The water quality is represented by a characteristics, generally measurable, of chemical nature, physical and biological. In the federal law nº 9.433 (January of 1997), established a National Politic of Water Resources whose evidence the quality of water and the water system grant. The water analyze must follow CONAMA's resolution 357/05, considers necessary to evaluate and monitor water's quality. The present work aims to verify the laboratorial availability in the state of the Bahia and analyze the difficulty of seeking the parameters defined by CONAMA 357/05.

**KEYWORDS:** Monitoring, water, cost, CONAMA 357/05.

### 1 INTRODUÇÃO

Atualmente apesar de todos os esforços para armazenar e diminuir o seu consumo, a água está se tornando cada vez mais um bem escasso e sua qualidade se deteriorando cada vez mais rápido. Fatores como

desmatamento da mata ciliar existente nas nascentes dos rios, o crescimento das cidades ocasionado à redução da infiltração da água da chuva devido à impermeabilização do solo, aumento da produção de resíduos sólidos e líquidos, são alguns dos principais fatores que influenciam na qualidade da água, produzindo efeitos negativos diretos na região afetada e em toda a cadeia de seres vivos.

Durante as últimas décadas tem ocorrido uma evolução na legislação brasileira, dos recursos hídricos, levando o Brasil a uma posição de destaque no que diz respeito à gestão das águas. A qualidade das águas é representada por um conjunto de características, geralmente mensuráveis, de natureza química, física e biológica, sendo um recurso comum a todos. Foram necessárias, para a proteção dos corpos d'água, instituir restrições legais de uso e desse modo, as características físicas e químicas da água devem ser mantidas dentro de certos limites, os quais são representados por padrões e valores orientadores. A questão da qualidade das águas ganhou evidência com sanção da Lei Federal nº. 9.433, de 08 de Janeiro de 1997 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), tendo como um dos fundamentos a gestão de tais recursos, proporcionando usos múltiplos, em consonância com objetivos que assegurem a atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (PROENÇA, MEDEIROS & CAMPOS, 2004). Esse ponto demonstra a preocupação com integração da gestão quanto aos aspectos de qualidade e quantidade.

A água é abundante na maior parte da superfície terrestre e, dentro do intervalo de temperatura geralmente encontrado, ela é líquida, sendo também um poderoso solvente. Assim, é um excelente meio para os processos químicos dos sistemas vivos, sendo difícil imaginar a vida dentro de outra base se não a água (RICKLEFS, 2003).

O enquadramento dos corpos de água em classes é um importante instrumento de gerenciamento de recursos hídricos, demanda um conhecimento da qualidade das águas a serem geridas e das influências ambientais e antrópicas capazes de alterá-la. Dessa forma, é necessário à utilização das normas de qualidade das águas para garantir os padrões de múltiplos usos desejados pela comunidade.

Os instrumentos de gestão que podem ser aplicados no controle da poluição e para a melhoria da qualidade da água são: enquadramento dos corpos hídricos, licenciamento ambiental, a outorga de lançamento de efluentes e a cobrança pelo uso da água, sendo essenciais para que se alcancem os objetivos de sustentabilidade do uso das bacias hidrográficas (SILVA & RIBEIRO, 2006).

Segundo o CONAMA 357/05 deve-se avaliar e monitorar a qualidade das águas, em relação às classes estabelecidas no enquadramento, de forma a facilitar a fixação e controle de metas. Sendo assim, a avaliação da qualidade das águas colabora também na construção de um sistema de suporte na tomada de decisões de uma bacia.

A situação de monitoramento da qualidade da água no Brasil é bastante deficitária. Um levantamento desta situação divulgado pelo Ministério do Meio Ambiente no ano de 2002 (BRASIL, 2002), indica que

apenas São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul classificam-se em boa situação e, no outro extremo, Acre, Alagoas, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Santa Catarina e Sergipe classificam-se em situação de monitoramento incipiente (PORTO, 2003).

Observa-se assim que com a falta de redes de monitoramento de qualidade da água e infra-estrutura laboratorial insuficiente, há dificuldade na análise e divulgação destas informações. Segundo Porto (2003) existe um esforço para dotar o país de um sistema de gestão de qualidade da água, que seja eficiente e operante, pois sua adoção depende de conhecimentos sobre o estado dos sistemas hídricos, as formas possíveis de poluição, impactos e alternativas de ações que possam ser usadas. O monitoramento de qualidade das águas é um dos mais importantes instrumentos da gestão ambiental, consistindo, basicamente, no acompanhamento sistemático dos aspectos qualitativos das águas, visando à produção de informações. Ele é destinado à comunidade científica, ao público em geral e, principalmente, às diversas instâncias decisórias. Nesse sentido, o monitoramento é um dos fatores determinantes no processo de gestão ambiental, uma vez que propicia uma percepção sistemática e integrada da realidade ambiental.

Faltam informações no Brasil na área de qualidade da água sendo estas extremamente necessárias para que se conheça a situação dos corpos hídricos com relação aos impactos antrópicos. Para Porto (2003) um dos maiores déficits do país na área de qualidade da água esta na aquisição e utilização da informação, que são necessárias para o conhecimento da situação da qualidade da água de uma bacia.

A análise da qualidade da água também pode ser realizada através da análise de sedimentos, sendo uma alternativa nas regiões semi-áridas. Segundo Duó ET AL.(2006) a “determinação de análise da qualidade da água em sedimentos avalia as contaminações e impactos ambientais negativos dos compostos tóxicos nos ambientes aquáticos”.

## **2 LEGISLAÇÃO**

O marco legal inicial na política hídrica no Brasil é o Código das Águas de 1934, criado em um período de florescimento da atividade industrial brasileira, a fim de regular e legitimar o uso das águas doces superficiais para geração de energia elétrica. Dentre duas deliberações, o código das águas garante a utilização múltipla deste bem, com prioridade para o abastecimento público. No Artigo 71 afirma-se que “terá sempre preferência sobre quaisquer outros o uso das águas para primeira necessidade da vida” (BRASIL, 2005).

Os conflitos pelo uso da água e a pressão social pela gestão do setor por uma entidade autônoma e não usuária do recurso, conjuntamente às novas exigências impostas pela Constituição Federal de 1988, sugerindo a criação de Legislação Estadual de Recursos Hídricos, levou a necessidade de uma política normativa para a gestão das águas que conduzisse à elaboração da Política Nacional de Recursos Hídricos Lei 9.433/97 (LEAL, 1998).

A Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece os objetivos e as normas gerais para gestão das águas no país, tendo como característica seu caráter público, sua gestão participativa e integrada com os diversos setores administrativos nos âmbitos federal, estadual e municipal, a prioridade de uso para abastecimento humano e dessedentação de animais, com garantia aos usos múltiplos de modo a “assegurar à atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (art. 2, inciso I) (Lei Federal nº 9433/97, art.32) (BRASIL, 1997).

Dos cinco instrumentos de gestão dos Recursos Hídricos, o enquadramento tem um destaque especial, visto que dele dependem a outorga e posterior cobrança. O plano de bacia deve conter o plano de enquadramento. Para Proença, Medeiros e Campos (2004) o “monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas subsidia enquadramento dos corpos de água na gestão de recurso hídricos e servirá como ferramenta para a outorga de direito de uso”. Sendo assim o enquadramento é um instrumento de gestão que estabelece metas de qualidade das águas para assegurar o nível necessário a seus usos preponderantes, ou seja, que predominam em um determinado corpo hídrico.

O enquadramento de corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, foi inicialmente instituído pela portaria MITER 13/76, substituída em 1986 pela Resolução nº20 do CONAMA, e em 2005 pela resolução CONAMA nº. 357/05. O enquadramento dos corpos de água não se baseia necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que um corpo de água deveria possuir para atender às necessidades definidas pela sociedade. É um instrumento de proteção dos níveis de qualidade dos recursos hídricos, que considera que a saúde e o bem-estar humano, assim como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados pela deterioração da qualidade das águas.

A implementação do enquadramento dos corpos de água em classes, importante instrumento de gerenciamento de recursos hídricos da Lei 9.433, demanda um conhecimento da qualidade das águas a serem geridas e das influências ambientais e antrópicas capazes de alterá-la. Dessa forma, é possível a utilização das normas de qualidade das águas, garantindo os padrões para usos múltiplos desejados pela comunidade, preservando os aspectos qualitativos para a vida aquática e demais usos (PROENÇA, MEDEIROS & CAMPOS,2004).

Na resolução CONAMA 357/05, o enquadramento de corpos de água em classes, é um instrumento que estabelece metas para garantir à água um nível de qualidade que possa assegurar seus usos preponderantes. O Art. XIV diz que “o controle de qualidade da água é um conjunto de medidas operacionais que visa avaliar a melhoria e a conservação da água estabelecida para o corpo da água” (BRASIL, 2005). Classifica ainda, as águas do território brasileiro, de acordo com a salinidade, em águas doce (salinidade inferior ou igual a 0,5‰), salobra (salinidade entre 0,5 e 30 ‰) e salina (salinidade superior a 30‰), devendo ser assegurados de acordo com o uso específico que atenda as necessidades da comunidade.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é uma análise documental da resolução CONAMA 357 de 2005, aliado a uma revisão da literatura. Para tanto, analisara-se a Legislação Brasileira com a implementação do enquadramento dos corpos de água em classes, importante instrumento de gerenciamento de recursos hídricos.

Área de estudo: para exemplificar a aplicabilidade da resolução CONAMA 357/05 para a Bahia, utilizou-se quatro das sete mesorregiões do estado, conforme figuras 01 e 02.

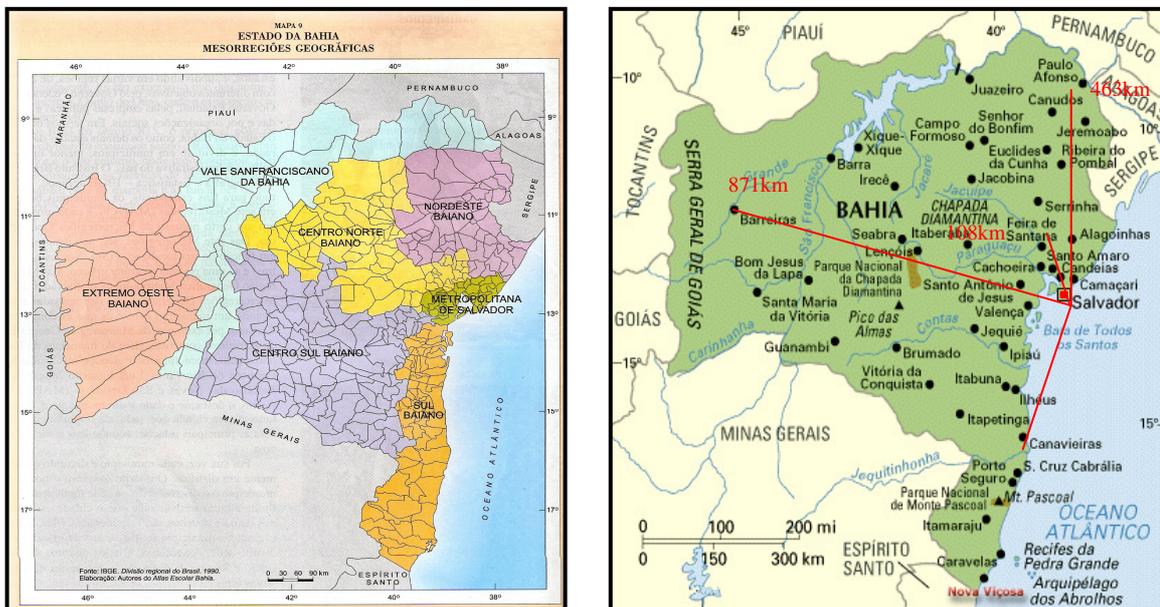


Figura 1. Mapa com as mesorregiões do estado da Bahia (SILVA ET AL., 2004).

A escolha das cidades ocorreu a partir da necessidade de aproximar o local de coleta do local de análise. Foi sugerido que as cidades escolhidas tivessem centros universitários federais ou estaduais, equipadas com laboratórios ou até mesmo criando novos laboratórios específicos para qualidade da água, investindo no treinamento e capacitação dos técnicos locais. As cidades sugeridas foram Barreiras, Paulo Afonso, Canavieiras e Feira de Santana.

O referencial metodológico do trabalho realizou a análise bibliográfica, por meio de pesquisa exploratória, através de livros e documentos pertinentes ao assunto, encontrados nas mais variadas formas de consulta (livros, periódicos e artigos).

Os sete laboratórios de análise da água existente no estado da Bahia, credenciados pela Agência Nacional de Águas (ANA), localizam-se nas cidades de Lauro de Freitas, Camaçari e Salvador. Foram utilizados os orçamentos fornecidos via e-mail pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) de Lauro de Freitas.

A interpretação das análises de qualidade da água pode variar dependendo de como foram coletadas as amostras e a utilização dos recipientes adequados, bem como o atendimento às técnicas de preservação do material coletado de maneira a não comprometer a integridade da amostra e conseqüentemente os resultados, seguindo as etapas relacionadas abaixo.

A qualidade é definida dentro de padrões e exigências que assegurem o bem estar dos organismos no ambiente em estudo, entretanto, a confiabilidade e a representatividade desta avaliação dependem, fundamentalmente de uma amostragem correta (NASCIMENTO, SOUSA & NIPPER, 2002).

Tabela 1. Etapas do monitoramento da qualidade da água (SANTOS ET AL., 2001).

<b>PLANEJAMENTO</b>	<b>COLETA DE AMOSTRAS</b>	<b>ANÁLISE LABORATORIAL</b>	<b>INTERPRETAÇÃO</b>
- Propósito do monitoramento; - Parâmetros de interesse; - Localização das estações; - Tipo da amostra; - Frequência e período de amostragem.	- Técnica de amostragem; - Volume de amostra; - Tipo de frasco; - Preservação.	- Procedimento de análise; - Controle de qualidade.	- Interpretação dos resultados das mediações e análises.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização de análises laboratoriais é necessária a preservação das amostras, pois elas continuam a mudar química, física e biologicamente e, portanto, o ideal seria que as análises laboratoriais fossem imediatas.

É importante salientarmos que mesmo preservada, cada amostra tem um prazo de validade, o qual é contado desde a amostragem até o momento da análise.

Devido ao tempo de durabilidade das amostras, o local de coleta deve ser definido de forma que alcance os objetivos propostos. A localização do ponto de amostragem também dependente do acesso ao local, devendo ser claramente identificado em um mapa ou croqui com informações do acesso sendo analisadas as coordenadas geográficas obtidas por GPS.

Portanto, para garantir que os resultados sejam reais a partir das características observadas e para atender a qualidade da água proposta pelo CONAMA 357/05 os laboratórios dos órgãos competentes deverão estruturar-se. Tal estruturação parte da maior dificuldade enfrentada no processo de análise da qualidade da água: a distância entre o local de coleta e o local da análise.

Mas como toda mudança requer gastos, para a Bahia adequar-se as exigências do CONAMA sobre a implantação de laboratórios mais próximos, com o planejamento de coleta, localização do laboratório,

capacitação de pessoal e o aparelhamento dos laboratórios, uma necessidade que vem junto com a ampliação dos números dos mesmos, diminuindo a trajetória das amostras, não é uma prioridade, mesmo garantindo a qualidade das mesmas. O Art. 8, por sua vez, diz que o conjunto de parâmetros de qualidade da água selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento deverá ser monitorado periodicamente pelo Poder Público (BRASIL, 2005). A seleção dos parâmetros para o enquadramento seguindo a caracterização física e socioeconômica do corpo da água a ser analisado se constitui em outra etapa importante da pesquisa. Segundo Proença, Medeiros e Campos (2004), uma vez determinadas as prováveis interferências das fontes de poluição e usos da água na região estudada, definem-se 17 parâmetros de maior importância para rios intermitentes, considerando-se a importância das suas análises para o tipo de interferência (fonte de poluição) identificada na qualidade da água que inviabilize o uso da mesma: cor, turbidez, condutividade elétrica, sólido dissolvidos, cloretos, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, pH, nitrato, fosfato, Fe, Ni, Al, Mn, Pb, Cu, e coliformes termotolerante, sendo selecionados não só para facilitar o seu monitoramento, mas também para minimizar os custos de prevenção e controle da poluição.

Devido o alto custo da análise de todos os parâmetros presente na resolução CONAMA 357/05 são selecionados alguns de maior importância relacionados às atividades antrópicas presente no corpo hídrico, com a finalidade de reduzir custos. Este procedimento pode vir a falsear os resultados finais das análises de qualidade da água. Assim, ocorre a priorização daqueles que são caracterizados como mais significantes para região de estudo.

No CONAMA 357/05, são definidos 99 parâmetros por 45 metodologias diferentes. O orçamento realizado em 2006, o custo destas análises fica no valor de aproximadamente R\$ 3118,50 sendo assim o custo final é alto.

#### **4.1- ANÁLISE DE QUALIDADE DE ÁGUA EM SEDIMENTOS NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO ESTADO DA BAHIA**

O semi-árido brasileiro corresponde aproximadamente 60% da região Nordeste e ocupa uma área de 912.208 km<sup>2</sup>. As características edafoclimáticas e hidrológicas dessa região são semelhantes as de outros semi-áridos quentes do mundo, apresentando de forma constante, longo períodos de secas intercalados com as cheias nos rios temporários (SILVA ET AL., 2004). A precipitação média se encontra numa amplitude que varia de 250 a 800 mm anuais, distribuídos durante três a cinco meses, com elevadas taxas evapotranspirométricas, em média 2000 mm/ano, proporcionando déficit de umidade no solo durante a maioria dos meses do ano. Os solos da região são rasos, com baixa fertilidade natural e uma vegetação rala, denominada de caatinga, que apresenta grande diversidade de espécies adaptadas, com alto potencial de exploração, tanto para consumo humano como

animal. Ademais, no domínio do substrato cristalino, os aquíferos são de baixa produtividade, onde os poços são rasos e apresentam vazões inferiores a  $3,0 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ , elevados teores de sólidos dissolvidos, com predominância de cloretos (DUÓ ET AL., 2006). Nestas regiões a forma mais viável para análise de qualidade da água é a partir da análise dos sedimentos. Diante disso podemos, então, dizer que o sedimento é um indicador da qualidade de água na região semi-árida do estado da Bahia. Porém, o custo das análises também é alto, e as mesmas também são realizadas em laboratórios existentes na capital e na região metropolitana do estado da Bahia. Portanto, para atender na íntegra a resolução CONAMA 357/05, em análises de sedimentos, o custo também é alto. Porém, as análises de sedimentos são de suma importância na região semi-árida da Bahia, por exemplo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu concluir que no estado da Bahia, existem dificuldades em atender a Resolução CONAMA 357/05 na íntegra, devido ao reduzido número de laboratórios de análise da qualidade de água, para um estado com a dimensão da Bahia. A outra dificuldade diagnosticada para a realização das análises é a questão do deslocamento do local da coleta até os laboratórios, por conta da atual situação das estradas, que se encontra em péssimo estado de conservação e a centralização dos laboratórios autorizados pela Agência Nacional de Águas (ANA), que se encontram entre a capital e a região metropolitana do estado. Além disso, outra dificuldade é o alto custo da análise, se feita na íntegra da resolução.

Vale destacar que a Bahia por estar localizada na região nordeste do país possui alguns de seus municípios na região semi-árida sofrendo grandes períodos de seca, inviabilizando, assim, a realização das análises de qualidade da água, de forma convencional. Assim, a alternativa mais viável para localidades inseridas no semi-árido baiano é a análise de sedimento, como forma de mensurar os parâmetros da qualidade dos corpos hídricos desta dada região, contudo, também tem um custo muito alto.

Em relação às dificuldades relacionadas, número reduzido de laboratórios, centralização dos laboratórios na capital e deslocamento das amostras, a solução encontrada é a descentralização dos laboratórios, além da criação de novas unidades nas mesorregiões do Estado onde estão localizadas Universidades Federais ou Estaduais. Agrega-se a isto a necessidade de investimento no treinamento e capacitação dos técnicos locais e a realização de todos os parâmetros contidos na resolução, afim de não falsear os resultados. Com essas medidas poderemos atender na íntegra a Resolução CONAMA 357/05 no estado da Bahia.

## 6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº24. 643 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm). Acesso em: 05 de jun.2007.

\_\_\_\_\_. **Legislação Republicana Brasileira**. Lei 9.433, 8 de janeiro de 1997. Institui Política Nacional dos Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/Legislacao/docs/lei9433.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2007.

\_\_\_\_\_. **Situação da atividade de monitoramento da qualidade da água realizada pelos órgãos estaduais de meio ambiente**. Programa Nacional de Meio Ambiente – PNMA II. Componente de Desenvolvimento Institucional. Brasília, DF, 2002. Disponível em: [http://www.cgee.org.br/arquivos/a2a\\_agua\\_super.pdf](http://www.cgee.org.br/arquivos/a2a_agua_super.pdf). Acesso em: 10 de jul. 2007.

\_\_\_\_\_. **Legislação Republicana Brasileira**.CONAMA N°357 de 17 de março de 2005. Conselho Nacional dos recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.uel.br/projetos/grquimicos/arquivos>. Acesso em: 05 jun. 2007.

DUÓ, D. A.; WINKALER, E. U.; MELLO. A.L.A. ET AL. Determinação de metais pesados em amostras de água e sedimento do córrego dos Bagres, no município de Franca, São Paulo. **O Biológico**, v. 8, p. 326-330, 2006.

LEAL, M.S. **Gestão Ambiental de Recursos Hídricos. Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro/RJ. CPRM.1998.Mapa: Mapa Rodoviário do estado da Bahia. Disponível em:[http://www.novavicosa.com.br/imagens/dados\\_gerais\\_mapa.gif](http://www.novavicosa.com.br/imagens/dados_gerais_mapa.gif). Acesso em: 19 out. 2007.

NASCIMENTO, I. A.; SOUSA, E. C. P. M. de.; NIPPER. M. **Métodos em ecotoxicologia marinha aplicações no Brasil**.São Paulo: Editora Gráfica, 2002.

PORTO, M. F. A. **Prospecção Tecnológica. Recursos Hídricos Qualidade da Água Superficial**. São Paulo – SP. 2003. Disponível em:[www.cgee.org.br/arquivos/a3agua\\_super.pdf](http://www.cgee.org.br/arquivos/a3agua_super.pdf). Acesso em: 02 jul. 2007.

PROENÇA, C. N. de O.; MEDEIROS, Y. D. P.; CAMPOS, V. P. **Métodos para definição de Parâmetros de Qualidade da Água, visando o Enquadramento de Corpos D`Água em Região Semi-Árida**. 2004. Disponível em: [www.grh.ufba.br/Publicacoes/Artigos/Artigos%202004](http://www.grh.ufba.br/Publicacoes/Artigos/Artigos%202004). Acesso em: 22 jul. 2007.

RICKLEFS, R. E. **Economia da natureza**. 5º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

SANTOS, I. Dos; FIL, H. D.; SUGAI, M. R. V. B.ET AL. **Hidrometria Aplicada**. Curitiba: LACTEC, 2001.

SILVA. B. C. N. et al. **Atlas Escolar da Bahia**. 2 ed. João Pessoa: Editora Grafset, 2004.

SILVA. C. S.; RIBEIRO, R. M. M. **Enquadramento dos Corpos D água e Cobrança pelo uso da na Bacia do rio Pirapama** – Pe. 2006. Disponível em: [http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/CobrancaUso/\\_ARQS-Estudos/Geral/Silva](http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/CobrancaUso/_ARQS-Estudos/Geral/Silva). Acesso em: 22 jul. 2007.