

# REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ATLÂNTICO LESTE: OS DESAFIOS DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Lais Eugênia Silva<sup>1</sup>  
Edemburgo Pereira Cruz<sup>2</sup>  
Mérçon Cláudio Júnior<sup>3</sup>  
Rogério Roberto Almeida<sup>4</sup>  
Antônia Angélica Moura<sup>5</sup>

Engenharia Ambiental



ISSN IMPRESSO 1980-1777  
ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

## RESUMO

Este artigo tem por interesse apresentar estudos sobre a Região da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste que abrange os estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Sergipe. Através de consultas de fontes como a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente e sites oficiais que abordam o assunto, buscou-se traçar um diagnóstico da aplicação dos instrumentos de gestão dos recursos hidrológicos da Bacia, procurando destacar a implementação dos planos de estaduais de recursos hídricos, o enquadramento, a outorga e a cobrança, como também os aspectos socioeconômicos e os desafios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Os resultados obtidos durante a elaboração deste estudo revelaram que os principais centros urbanos apresentam maiores situações de conflito, tendo em vista a dinâmica de crescimento populacional dessas áreas junto às atividades desempenhadas na região.

## PALAVRAS-CHAVE

Hidrográfica. Recursos Hidrológicos. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Outorga.

## ABSTRACT

This article has the interest to present studies on the Region of Eastern Atlantic Basin which covers the states of Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais and Sergipe . Through consultation sources such as the Department of Water Resources of the Ministry of Environment and official websites that address the issue, he sought to draw a diagnosis of application of the tools of management of water resources of the Basin, seeking to highlight the implementation of state plans of water resources, the environment , the granting and collection , as well as socio-economic aspects and challenges for charging for the use of water resources . The results obtained during the preparation of this study revealed that the main urban centers have greater conflict situations, in view of the dynamics of population growth in these areas with the activities carried out in the region.

## KEYWORDS

Hydrographic. Hydrological Resources. State Water Resources Plan. Grant.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei 9.433/97 são instituídas as diretrizes para a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o objetivo geral do Plano é estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e de políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, tanto em qualidade como em quantidade, gerenciando as demandas e considerando que a água é um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob as vertentes do desenvolvimento sustentável e da inclusão social.

Este artigo investiga a aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na Região Hidrográfica do Atlântico Leste. Foram estudados os estados que a compõem, os quais ocupam 4,5% do território nacional, e correspondem a 25% da região nordeste e 42% da sudeste. Nesse contexto, foi necessária a pesquisa de informações pertinentes à Região Hidrográfica do Atlântico Leste na consolidação dessa visão.

Aborda os principais desafios para a implantação da Política, tomando por base seus instrumentos de gestão na região e possíveis problemas ambientais que possam interferir no sistema. De forma sucinta, descreve os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), assim como informações importantes sobre o tema.

## 1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1.1 Caracterização das Disponibilidades e Balanço Hídrico

A definição dos indicadores físicos e hidrológicos são parâmetros importantes para a caracterização de uma bacia hidrográfica. Essa caracterização serve como indicador de vulnerabilidade da bacia a fenômenos, como: enchentes, erodibilidade, inundações, e outros.

De acordo com Bertoni & Tucci (2002), para o gerenciamento de recursos hídricos, a estimativa da disponibilidade hídrica em uma bacia hidrográfica é uma das informações mais importantes. A disponibilidade de precipitação numa bacia durante o ano é um fator determinante para a quantificação da necessidade de irrigação de culturas e abastecimento de culturas, industrial e doméstico. Para o controle do solo de inundação e erosão do solo, faz-se necessária a determinação da intensidade da precipitação, a qual é caracterizada como a capacidade de produzir escoamento por meio das chuvas.

A Bacia do Atlântico Leste está Localizada aproximadamente entre as coordenadas 9° 40' a 19° 00' S e 36° 40' a 44° 00' W, a Região Hidrográfica Atlântico Leste está distribuída nos estados de Sergipe (4%) Bahia (69%), Minas Gerais (26%) e Espírito Santo (1%), integrando 526 municípios com uma área total de 388,2 km<sup>2</sup>, correspondendo a 4,5% no território brasileiro. Tem fragmentos dos Biomas Mata atlântica, caatinga e uma pequena área de Serrado.

Em toda a área de estudo, a rede hidrográfica encontra-se dividida em 16 unidades hidrográficas, sendo que 12 estão total ou parcialmente no Estado da Bahia, conforme a Tabela 1. Essa divisão procurou preservar as unidades de gestão dos recursos hídricos utilizadas em cada Estado.

Tabela 1 – Bacias e Subbacias da Região hidrográfica do Atlântico Leste

Bacia	Sub-Bacia	Área Total da Bacia (km <sup>2</sup> )	Área da Sub-Bacia (km <sup>2</sup> )	Estado
Contas	Contas 1	64933	64933	Bahia
Itapicuru- Piraguaçu	Itapicuru	124.810	35.691	Bahia
	Piraguaçu		54528	Bahia
	Recôncavo 1		17.788	Bahia
	Recôncavo 2		16803	Bahia
Jequitinhonha	Jequitinhonha 1	102.282	24.200	Minas Gerais
	Jequitinhonha 2		16313	Minas Gerais
	Jequitinhonha 3		29.435	Minas Gerais - Bahia
	Pardo		32334	Minas Gerais - Bahia
Litoral BA/ES	Itaúnas	62.592	5.369	Espírito Santo - Bahia
	Litoral Sul BA		28330	Minas Gerais - Bahia
	Mucuri		15.413	Minas Gerais - Bahia
	São Mateus		13480	M. Gerais - E. Santo
Litoral SE	Litoral SE 1	31.476	9.449	Bahia - Sergipe
	Litoral SE 2		5702	Sergipe
	Vaza-Barris		16.325	Bahia - Sergipe

Fonte: Adaptado de MMA e PNRH (2005).

A Região possui clima predominantemente tropical, com temperaturas médias em torno de 24,5°C com a predominância de chuvas nas regiões mais próximas ao litoral. No que diz respeito à disponibilidade hídrica, a análise da sua caracterização é dividida a partir da quantificação das águas superficiais, que se referem às vazões naturais dos cursos de água e as regularizadas pelos reservatórios, e pelas águas subterrâneas que estão disponíveis nos diversos aquíferos e analisadas sob seu aspecto de disponibilidade potencial.

A distribuição de chuvas da região é mais abundante no litoral, com destaque para a região de Ilhéus, na Bahia, a qual possui altos índices pluviométricos durante todo o ano. À medida que se afasta da costa, percebe-se a escassez, as menores distribuições de chuva estão próximas às unidades de Aracaju e Camaçari, as quais apresentam estiagem durante todo o ano.

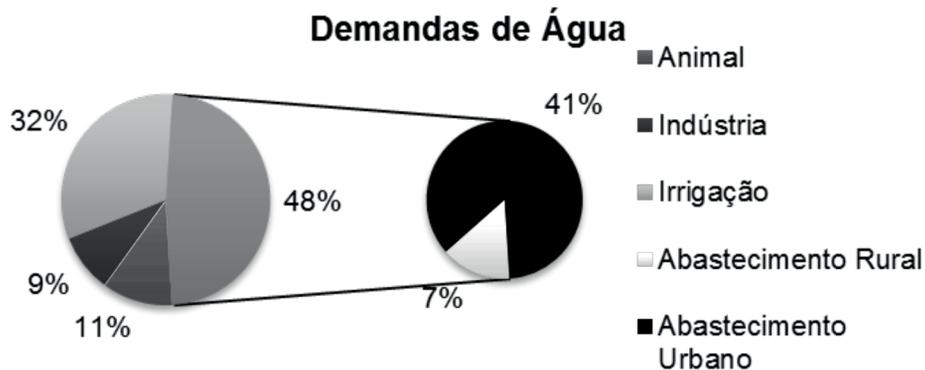
A vazão média de longo período de toda a Região do Atlântico Leste é estimada em aproximadamente 1500 m<sup>3</sup>/s, o que equivale a 1% da vazão brasileira e se refere a 1% do escoamento superficial do país. As maiores vazões estão nos rios do extremo sul da Bahia, Rio Itanhém e nas unidades do Jequitinhonha, em contrapartida as menores vazões são encontradas no estado de Sergipe, onde por sua vez, os rios possuem regimes intermitentes. Dessa forma, percebe-se que a vazão média está diretamente ligada às distribuições específicas de chuvas, assim como as maiores vazões podem estar associadas ao tipo de solo de cada bacia, a área de drenagem e ao regime de chuvas.

No estudo das águas subterrâneas, admite-se que sua disponibilidade corresponde a 20% das reservas renováveis e que a disponibilidade dos sistemas aquíferos da região é baseada no seu potencial hídrico, em termos de reserva e produtividade, da sua extensão e na sua importância no abastecimento regional. Deverão ser apresentados os dados de precipitação média mensal e anual, vazão de referência, de estiagem e vazão regularizada e evapotranspiração para posterior levantamento e análise para a caracterização das águas superficiais.

Entende-se por demanda a quantidade de água necessária para atender a diversos usos consultivos, enquanto consumo corresponde a toda água utilizada para o desenvolvimento da atividade. O uso da água será consultivo quando neste, ocorrer a redução do volume da água de um corpo hídrico, o que resulta na alteração da disponibilidade. Da mesma forma que será não consultivo quando não ocorre redução do volume, embora este uso poder-se-á afetar condicionantes físicos ou outros setores.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a demanda exercida pelo abastecimento humano na região em estudo é a maior, que somadas às demandas urbanas e rurais, corresponde a cerca de 48% do total da região, seguidas pelas demandas de irrigação (32%), dessedentação animal (11%) e uso industrial (9%), conforme o gráfico abaixo.

Figura 1 – Demandas de água por setor da Região hidrográfica do Atlântico Leste



Fonte: MMA (2006).

## 2 IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ATLÂNTICO LESTE

### 2.1 PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

A Lei 9.433/97, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), serviu como base para o arcabouço estadual de cada uma das unidades federativas que compõem a Região Hidrográfica do Atlântico Leste. Em uma bacia hidrográfica a gestão dos recursos hídricos deverá ser de forma integrada, descentralizada e participativa, considerando as diversidades sociais, econômicas e ambientais. Um dos maiores desafios até hoje no Brasil para o gerenciamento integrado da qualidade e quantidade dos recursos hídricos consiste na criação de um conjunto de ações e procedimentos por parte dos órgãos gestores de recursos hídricos e do meio ambiente, a designação de responsabilidades e atribuições específicas que estão dentro do mesmo contexto de monitoramento. A Tabela abaixo correlaciona em ordem cronológica a implementação da PERH e suas respectivas observações.

Tabela 2 – Situação da cobrança pelo uso da água em Bacias e Regiões Hidrográficas do Brasil

Estado	PERH	Legislação	Situação da Cobrança
<b>Bahia</b>	Possui. Primeiro estado da Região Hidrográfica do Atlântico Leste a implementar a Política.	Lei nº 6.855/95: Define a Política, o gerenciamento e o PERH.	Cobrança pelo fornecimento da água bruta: 2006 Cobrança pelo uso da água tratada: será de acordo com a cobrança na Bacia do São Francisco.

<b>Estado</b>	<b>PERH</b>	<b>Legislação</b>	<b>Situação da Cobrança</b>
<b>Espírito Santo</b>	Possui. A Lei nº 5.818/98 estabeleceu normas para a Política de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	Lei nº 10.179/04: Institui o Plano, assim como o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos (SINGERH).	Na bacia do Rio Doce, a cobrança foi implantada em 2011.
<b>Minas Gerais</b>	Possui. Em 2006: Primeira etapa da criação do Plano. Em 2010: conclusão e aprovação do plano.	Lei nº 13.199/99: Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	A cobrança é efetivada de maneira gradativa por meio das Bacias do Estado. Atualmente, a cobrança ocorre em onze bacias.
<b>Sergipe</b>	Possui. Em 2010 concluiu-se o PERH e os Planos Diretores das Bacias Hidrográficas dos rios Sergipe, Piauí e Japarutuba.	Lei nº 3.870/97: Dispõe sobre a Política Estadual e estabelece a elaboração e atualização do Plano.	A cobrança ainda não foi implementada, sendo efetuada através da Bacia do São Francisco.

Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA (2016)

Com relação à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no Brasil, o Ceará foi o primeiro estado a implantar a cobrança. Atualmente, a Bacia do São Francisco é a única que implementou a cobrança e o Sudeste do país está em fase de implementação em sua maioria.

## 2.2 OUTORGA

A outorga é um dos seis instrumentos da Política que tem como objetivo garantir a qualidade e a quantidade disponível da água. Por meio dela, evitam-se conflitos entre os usuários, assegurando o efetivo direito de acesso à água, da mesma forma como são realizados o confronto entre disponibilidades hídricas quantitativas e as demandas hídricas das águas superficiais e subterrâneas, além de retratar a existência ou não de conflito em termos quantitativos, sem inclusão da qualidade dos recursos hídricos, o que a caracteriza como uma variável indispensável no gerenciamento das bacias.

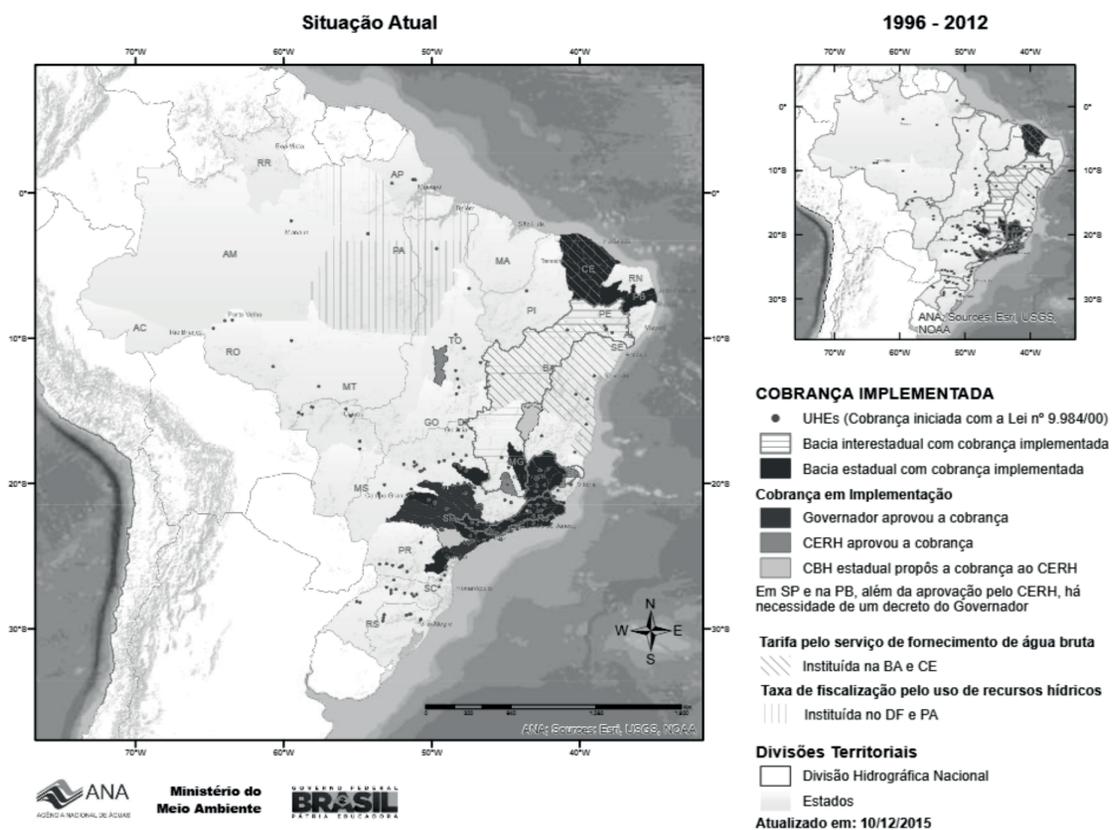
A outorga se caracteriza como o conjunto da situação natural que implica a realidade social, econômica, política e ambiental da região, indica as áreas críticas, sob a ótica da utilização da água, estabelecendo correlação com as atividades produtivas e crescimento demográfico, implementando as políticas de recursos hídricos e ambiental, avaliando para obter o conhecimento dos problemas que envolvem uma bacia hidrográfica.

## 2.3 COBRANÇA

De acordo com especialistas, a cobrança pelo uso da água nasce de acordo com a demanda de uso da água. O crescimento populacional, associado ao crescimento de lançamentos nos corpos hídricos demanda maior consumo das águas dos rios por parte de vários autores. Diante desse aumento pelo uso da água, a cobrança atua como uma forma de assegurar a melhor disponibilidade e qualidade desse recurso hídrico.

Através da Figura 1 a seguir, é possível analisar a atual situação de cobrança pelo uso da água no Brasil.

Figura 2 – Situação atual da cobrança pelo uso da água no Brasil



Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA (2015).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo teve como objetivo abordar as características e os desafios no que diz respeito à implantação dos instrumentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH) para a gestão da água. A partir deste e considerando a atual crise hídrica

em que se encontra o Brasil, viu-se que a gestão desses recursos, atendendo as disposições da Lei 9.433/97 e às necessidades de cada região, de forma descentralizada e participativa, irá desmitificar o pensamento de que a água não é um bem particular, mas sim um bem público dotado de valor econômico.

Essa gestão visa o seu uso racional, além de obter recursos financeiros para o financiamento de programas e intervenções para a recuperação de bacias e arrecadação de renda para a gestão administrativa. Em se tratando de uma gestão de recursos hídricos eficiente, integrada, democrática e participativa, é importante que as informações relativas à mesma estejam disponíveis para a sociedade.

Com essa pesquisa foi possível perceber que os dados referentes à gestão das águas estão concentrados em sua maioria nos sítios e cadernos produzidos pela Agência Nacional de Águas ou no sítio eletrônico do Ministério do Meio Ambiente. As informações sobre esse assunto são escassas nos sítios eletrônicos dos órgãos ambientais estaduais.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Nacional de Águas – ANA. Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. Câmara Técnica sobre Recursos Hídricos. **Impactos da variabilidade climática e do uso do solo nos recursos hídricos**, maio 2002.

AGÊNCIA Nacional de Águas – ANA. **Cobrança pelo uso de recursos hídricos**. 2016. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaarrecadacao/cobrancaarrecadacao.aspx>>. Acesso em: 20 set. 2016.

ARAI. *et al.* Caracterização hidromorfométrica da bacia do Dourados localizada no centro-sul do Mato Grosso do Sul. **Revista Agrarian**, v.5, n.17, Dourados, 2012. p. 270-280.

BAHIA. **Lei nº 6.855**, de 12 de maio de 1995. Dispõe sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano de Recursos Hídricos, do estado da Bahia, e dá outras providências. Disponível em: <<http://seirh.sema.pa.gov.br/index.php/biblioteca/74-ba-lei6855-1995-1.html?path=>>>. Acesso em: 6 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)>. Acesso em: 3 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA, Secretaria de Recursos Hídricos. **Caderno da região hidrográfica Atlântico Leste**. Brasília: MMA, 2006. 156 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 3 out. 2015.

CRUZ, E.P. da. *et al.* **Região hidrográfica do Atlântico Leste**. Engenharia Ambiental. Maceió: UNIT, 2015.

ESPÍRITO SANTO. Lei nº. 5.818, de 29 de dezembro de 1998. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos - PERH, do Estado do Espírito Santo, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Espírito Santo**. Vitória, 30 dez.1998. Acesso em: 9 dez. 2015.

GERÊNCIA de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos / SAG. **Normas de cobrança pelo uso de recursos hídricos**. 2.ed. 2010, 534p. il. Brasília: Agência Nacional de Águas.

JORNAL DO DIA ONLINE. **Órgãos querem aprimorar metodologia de cobrança pelo uso das águas do São Francisco**. Sergipe, 07/08/2015. Disponível em: <[http://www.jornaldodiase.com.br/noticias\\_ler.php?id=17310](http://www.jornaldodiase.com.br/noticias_ler.php?id=17310)> Acesso em: 20 ago. 2016.

MINAS GERAIS. **Lei nº 13.199**, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos – PERH, do estado de Minas Gerais, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>>. Acesso em: 5 out. 2015.

---

**Data do recebimento:** 3 de julho de 2016

**Data de avaliação:** 10 de agosto de 2016

**Data de aceite:** 3 de setembro de 2016

---

- 
1. Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental no Centro Universitário Tiradentes – UNIT, E-mail: lais.evieira@hotmail.com
  2. Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental no Centro Universitário Tiradentes – UNIT, E-mail: edenburgocruz@hotmail.com
  3. Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental no Centro Universitário Tiradentes – UNIT, E-mail: mjuniior@hotmail.com
  4. Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental no Centro Universitário Tiradentes – UNIT, E-mail: rogerioralmeida@outlook.com
  5. Professora do Curso de Engenharia Ambiental no Centro Universitário Tiradentes – UNIT, E-mail: antonia.correia@hotmail.com