



## XIII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

### **AVALIAÇÃO DO COMPROMETIMENTO HÍDRICO DA BACIA DO RIO CATOLÉ GRANDE COM OS USOS DISPENSADOS DE OUTORGA**

*Alex Acácio de Oliveira Gomes<sup>1</sup>; Rodrigo Saldanha Xavier da Silva<sup>2</sup>*

**RESUMO** – A atual crise hídrica provoca o questionamento de como o poder público e a sociedade civil vem lidando com os seus mananciais. É perceptível que se mudanças não forem adotadas em um futuro próximo nossos rios não poderão atender as demandas que são requeridas. A bacia hidrográfica do Rio Catolé Grande está passando por conflitos hídricos e a quantidade e qualidade de suas águas, que são essenciais para o desenvolvimento econômico e manutenção do ecossistema de toda uma região, já apresentam sinais de deterioramento e diminuição de volume. A Política Nacional de Recursos Hídricos institui a outorga como um instrumento de controle do uso dos recursos hídricos, também são definidos que determinados usos são passíveis de dispensa, em decorrência da sua pouca expressão. Cabe avaliar o comprometimento hídrico em decorrência da emissão de dispensas, que caso o volume limite seja alcançado, o volume captado relacionado a dispensas terá interferência direta na vazão remanescente.

**ABSTRACT**– The current water crisis raises the question of how the government and civil society is dealing with its water sources. It is noticeable that if changes were not adopted in the near future water bodies can not meet the demands that are required. The Rio Grande Catolé's hydrographic basin is experiencing water conflicts and quantity and quality of its waters, which are essential for economic development and maintenance of the ecosystem of an entire region, already show decrease in volume and deterioration signs. The National Water Resources Policy establishes that granting procedure is an control instrument of water resources uses, it is also defined that certain uses are subject to grant exemption, due to its low expression. It is appropriate to evaluate the water impairment due to grant exemptions issuance, that if volume limit is reached, the volume collected related to exemptions will direct interference in the remaining flow.

**Palavras-Chave** – Outorga, dispensa, manancial.

#### **INTRODUÇÃO/OBJETIVOS**

A bacia hidrográfica, que é o conjunto de terras que fazem a drenagem da água das chuvas para um determinado curso d'água, está tendo seu conceito expandido, e diversos pesquisadores trabalham

---

1) Rua Território do Rio Branco, n° 316 apto 904 Pituba, Salvador – Bahia. Tel: (71) 99603-2886. [alexacacio\\_cte@hotmail.com](mailto:alexacacio_cte@hotmail.com)

2) Rua Território do Rio Branco, n° 316 apto 904 Pituba, Salvador – Bahia. Tel: (71) 98890-0411. [rodrigo.saldanha@inema.ba.gov.br](mailto:rodrigo.saldanha@inema.ba.gov.br)

com essa unidade de forma integrada, relacionando-a com componentes físicos, biológicos e sociais pertencentes à mesma.

Com a atual crise hídrica que vem ocorrendo nas mais diversas zonas do Planeta, há de se buscar um convívio mais equilibrado com o meio ambiente. O semiárido nordestino é uma região marcada por stress hídrico, no qual desafios antigos quanto à gestão de recursos hídricos ainda não foram superados, muito pelo contrário, tornaram-se mais complexos e problemáticos.

O Rio Catolé Grande, manancial essencial para o abastecimento humano e irrigação, está com a qualidade e quantidade das suas águas comprometidas, se o uso desse bem comum não for reformulado, em um futuro próximo esse manancial poderá não suprir as demandas que vem atendendo hoje.

Um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos é a outorga, que visa assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

A Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH N° 96/2014 define o referido instrumento como o ato administrativo mediante o qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado o direito de uso de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos de domínio do Estado da Bahia, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato, consideradas as legislações específicas vigentes.

Em conformidade com a Agência Nacional de Águas – ANA –, determinados usos se enquadram nos requisitos para dispensa da outorga por representarem derivações de pouca expressão. A Resolução supramencionada estabelece os usos passíveis de dispensa para o estado da Bahia.

De grande relevância para a manutenção das condições naturais dos mananciais, tem-se a vazão remanescente, volume de água que deve ser mantida no curso de água. De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH N° 129/2011, tais vazões devem ser utilizadas como limitantes para as emissões de outorgas.

O presente trabalho visa analisar o possível comprometimento da vazão remanescente da bacia hidrográfica do Rio Catolé Grande decorrente da emissão de dispensas de outorga de uso de recursos hídricos, de posse da legislação vigente e utilizando o banco de dados do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA será trabalhada tal questão.

## **CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA**

A bacia do Rio Catolé Grande abrange parte dos territórios de seis municípios, todos localizados no sudoeste baiano. O curso hídrico é um afluente do Rio Pardo e pertence a sua bacia hidrográfica. Sua área total compreende, aproximadamente, 3.101 km<sup>2</sup>, que são marcados por variações quanto à climatologia, aspectos pedológicos e fitogeográficos (LIMA, 2011).

Uma das causas das variações que ocorrem ao longo da bacia se deve a grande diferença entre a altitude mínima e máxima, as mesmas estão compreendidas no intervalo de 209 a 1124 m. Grandes variações de altitude em uma bacia acarretam diferenças significativas na temperatura média, a qual, por sua vez, causa variações na evapotranspiração e precipitação anual (SANTOS et al., 2012).

Constata-se a identificação de três principais áreas da bacia hidrográfica de interesse. O trecho superior do Rio Catolé está inserido no domínio do Planalto dos Geraizinhos, que é constituído de relevo plano, com níveis topográficos acima dos 800 metros, formado por Latossolos Vermelho Amarelos. O clima predominante é o tropical de altitude (LIMA, 2011).

A parte intermediária corresponde ao Piemont Oriental do Planalto de Vitória da Conquista, o mesmo é caracterizado por forte incisão da drenagem, com expressivos níveis de dissecação e, por conseguinte, declividades acentuadas (LIMA, 2011). As condições climáticas são mais úmidas e o solo predominante é do tipo Argissolo Vermelho Amarelo.

O baixo curso do rio Catolé compõe um subconjunto das Depressões Interplanáticas, com um relevo suavemente ondulado. O clima varia de semi-árido a sub-úmido, com predomínio de Argissolos Vermelho Amarelos (LIMA, 2011).

A caracterização da bacia ratifica quão diversificada são seus aspectos morfodinâmicos. Inicia-se com amplos vales alagados que são drenados por pequenos riachos, seguindo apresenta-se a zona de maiores gradientes topográficos, que em decorrência do relevo permite maior energia cinética na ação linear das águas. O seu baixo curso, marcado pela baixa energia, apresenta equilíbrio entre os processos de incisão da drenagem e deposição de sedimentos.

A respeito dos usos do manancial verifica-se que a bacia hidrográfica já se encontra com forte interferência antrópica, onde 74,3% das terras dos municípios inseridos na área de interesse já estão cobertas por pastagem (LIMA, 2011). A agricultura irrigada também é largamente praticada, principalmente, na área do alto curso do rio.

Além desses usos, as águas do manancial são utilizadas para o abastecimento humano de quase 400 mil pessoas, que vivem nos municípios de Vitória da Conquista, Barra do Choça e Itapetinga (LIMA, 2011).

De acordo com o banco de dados do INEMA, é possível ratificar o uso preponderante das águas do manancial para irrigação (69% da demanda cadastrada), e cerca de 30% é utilizada para abastecimento humano como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 – Vazão requerida para cada uso

Finalidade de uso	Vazão (m <sup>3</sup> /dia)
Abastecimento humano	28.018
Abastecimento industrial	1.370,0
Irrigação	64.585,8

Piscicultura/Aquicultura	356,0
--------------------------	-------

Vale ressaltar que alguns desses usuários se encontram com suas outorgas vencidas, canceladas ou em andamento. Esses valores encontram-se um pouco distantes da realidade, pois é de conhecimento que ocorrem captações irregulares ao longo do leito do rio.

Verifica-se a existência de conflitos entre os diversos usuários. A situação mais grave ocorre no curso superior do rio, em decorrência da forte presença da cultura cafeeira e do maior contingente populacional dessa região, portanto é a área que demanda maior quantidade de água em toda bacia.

Em reunião pública realizada no dia 28 de maio de 2013, a sociedade civil junto ao meio acadêmico questionou a proposta de implantação de uma barragem pela EMBASA no Rio Catolé, destinada ao abastecimento de água na região. Entretanto a população local destacou que não houve uma consulta pública, tampouco foram apresentados os impactos ambientais de tal obra. O meio acadêmico sinalizou a necessidade de se conhecer o projeto em todas suas dimensões, e a realização de um estudo da situação atual da bacia.

As assertivas acima indicam que os conflitos não estão somente associados aos aspectos quantitativos, como também a aspectos qualitativos. Por conseguinte a atual situação deflagra a necessidade de se questionar os processos produtivos e se buscar alternativas, tanto na maneira de produzir quanto no modo de consumir (QUEIROZ NETO, 1993, p. 108/109).

## **LEGISLAÇÃO**

O rio Catolé Grande é um rio estadual, sendo assim está sujeito às determinações que constam na Resolução do CONERH N° 96/2014, que estabelece diretrizes e critérios gerais para a outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia.

A referida Resolução destaca que o direito de usos de recursos hídricos conferido pela outorga está condicionado à disponibilidade hídrica e ao regime de racionamento, sujeitando o outorgado à revisão e/ou suspensão da outorga, conforme estabelece o art. 19 da Lei n° 11.612/2009.

Em seu capítulo IV, que trata dos usos dispensados de outorga, é definido os seguintes usos que são passíveis de dispensa:

I - abastecimento humano de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural, com captação de até 1,5 l/s (um litro e meio por segundo);

II - as derivações e captações superficiais e subterrâneas de até 0,5 l/s (meio litro por segundo), para quaisquer usos, desde que não haja restrições na área estabelecida pelo INEMA;

III - acumulações com volume inferior ou igual a 200.000 m<sup>3</sup> (duzentos mil metros cúbicos).

Cabe destacar, que para aqueles usuários com mais de um ponto de captação ou mais de uma acumulação superficial, para o mesmo empreendimento ou atividade, num mesmo trecho de rio, deverá cadastrá-lo com base na somatória dos volumes captados ou armazenados.

Caso os volumes captados ou acumulados sejam superiores ao limite máximo determinado para a dispensa, será exigida a outorga de direito de uso da água para esse usuário.

A Instrução Normativa nº 01, de 27 de fevereiro de 2007, visa disciplinar a emissão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos de domínio do estado da Bahia, sendo estabelecido na mesma os limites das vazões a serem outorgadas

Em consonância com a Instrução é deliberado que um usuário pode captar no máximo a vazão que lhe é disponibilizada (20% da  $Q_{90}$ ), tratando-se de uma captação a fio d'água, e o somatório da vazão máxima captada por diferentes usuários é de 80% da  $Q_{90}$ . Em relação a captação em barramento, pode-se captar até 80% da vazão regularizada.

Aos usuários passíveis de dispensa sua demanda recairá sobre a vazão remanescente, quando a vazão outorgável (até 80% da  $Q_{90}$ ) já estiver comprometida. O Ministério do Meio Ambiente define tal vazão como aquela que assegura a qualidade e quantidade de água, no tempo e no espaço, necessárias para manter os componentes, as funções e os processos dos ecossistemas aquáticos.

Por conseguinte, cabe ainda questionar a legislação vigente, sempre provocando para que a mesma garanta o uso adequado dos corpos hídricos e, se necessário, reformulando-a propondo um caráter mais restritivo e efetivo.

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento do presente estudo foi necessário a aplicação dos seguintes passos:

- 1) Levantamento de dados;
- 2) Marcação de pontos na bacia hidrográfica e delimitação da sua respectiva área de drenagem;
- 3) Determinação dos dados do posto fluviométrico;
- 4) Cálculo dos dados fluviométricos para os pontos em estudo.

Ao longo do curso do Rio Catolé Grande delimitou-se pontos, os mesmos se encontram nos afluentes do manancial em estudo, sendo priorizada a análise no alto do curso do rio, por ser uma área que já foi identificado conflitos hídricos, além de concentrar as principais nascentes. Posteriormente, foram determinadas as áreas de drenagem para cada ponto, com auxílio do software QGIS.

Utilizou-se as estações fluviométricas monitoradas pela Agência Nacional de Águas (ANA), sendo a elegida aquela apresenta características mais próxima dos cursos d'água analisados. Com isso, adotou-se a estação de código: 53780000 (Itapetinga), situado no Rio Catolé Grande, devido a

sua proximidade aos pontos analisados e por ser a utilizada como referência do Sistema de Gestão de Outorga – SIGO – pelo INEMA. O período de análise foi de 01/01/1967 a 01/12/2000.

Foi efetuado a proporcionalidade de áreas para cada ponto alocado em relação ao posto escolhido. Assim, determinou-se a vazão média mensal para cada mês do período de análise com o objetivo de se determinar a curva de permanência.

Definiu-se a curva de permanência e foi encontrada a vazão de referência,  $Q_{90}$ . Assume-se a condição de maior comprometimento, na qual os 80% da vazão de referência já está sendo utilizados por meio de outorga de direito de uso de recursos hídricos. Portanto o volume passível de dispensa recairá sobre a vazão remanescente mínima, 20% da  $Q_{90}$ .

Definido o volume da vazão remanescente mínima, determinou-se o número de usuários que captando o volume máximo conferido para dispensa, 43,2 m<sup>3</sup>/dia, poderiam causar o colapso do manancial, afetando diretamente a vazão remanescente que, conseqüentemente, acarretaria em prejuízos a manutenção da vida nesse corpo hídrico.

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

Foram demarcados 6 pontos ao longo da bacia do Rio Catolé Grande, que se encontram em afluentes no alto curso do rio. São importantes cursos d'água que contribuem para o acréscimo de vazão no rio principal, esmos são denominados: Riacho do Choça, do Guigó, do Saquinho e do Meio.

A Figura 1 apresenta o mapa destacando os locais que se encontram as áreas de estudo, que são afluentes diretos do Riacho Catolé Grande.

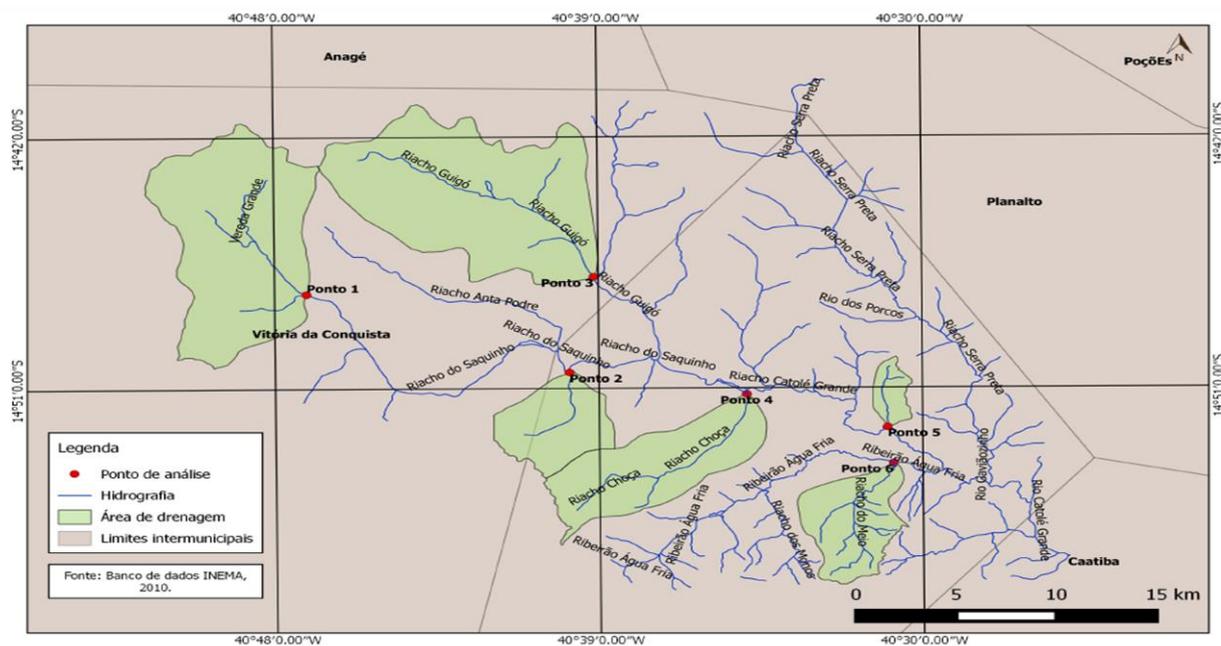


Figura 1 - Localização e áreas de drenagem dos pontos de interesse

As áreas de drenagem dos pontos analisados variam de 6 a 104 km<sup>2</sup> e a ordem dos cursos d'água (medida de ramificação dentro de uma bacia) estão entre a primeira e terceira. Quanto ao comprimento para os afluentes em questão, os mesmos encontram-se entre 5 e 25 km.

As Tabelas 2 a 7 apresentam as informações de disponibilidade hídrica para os pontos 1 a 6.

Tabela 2 - Dados do ponto 1

Ponto 1 - Riacho Choça	
Área de drenagem (km <sup>3</sup> )	90,3
Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,120
Vazão remanescente (m <sup>3</sup> /s)	0,024
Número de usuários que comprometeriam a vazão remanescente	48

Tabela 3 - Dados do ponto 2

Ponto 2 - Afluente do Riacho do Saquinho	
Área de drenagem (km <sup>3</sup> )	26,3
Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,035
Vazão remanescente (m <sup>3</sup> /s)	0,007
Número de usuários que comprometeriam a vazão remanescente	14

Tabela 4 - Dados do ponto 3

Ponto 3 - Riacho Guigó	
Área de drenagem (km <sup>3</sup> )	104,9
Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,139
Vazão remanescente (m <sup>3</sup> /s)	0,028
Número de usuários que comprometeriam a vazão remanescente	56

Tabela 5 - Dados do ponto 4

Ponto 4 - Riacho Choça	
Área de drenagem (km <sup>3</sup> )	46,3
Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,061
Vazão remanescente (m <sup>3</sup> /s)	0,012
Número de usuários que comprometeriam a vazão remanescente	25

Tabela 6 - Dados do ponto 5

Ponto 5 - Afluente sem denominação	
Área de drenagem (km <sup>3</sup> )	6,3
Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,008

Vazão remanescente (m <sup>3</sup> /s)	0,002
Número de usuários que comprometeriam a vazão remanescente	3

Tabela 7 - Dados do ponto 6

Ponto 6 - Riacho do Meio	
Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	27,6
Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,037
Vazão remanescente (m <sup>3</sup> /s)	0,007
Número de usuários que comprometeriam a vazão remanescente	15

As informações acima possibilitam algumas conclusões, observa-se que nesses afluentes a grandeza do número de usuários que poderia comprometer a vazão remanescente apresenta um considerável desvio. Para alguns mananciais apenas 3 usuários já causariam um colapso hídrico, outros já dispõem de uma situação mais confortável, na qual esse stress ocorreria por volta de 56 usuários.

O cenário poderá ser mais crítico, a legislação vigente pondera que para o abastecimento humano o limite da vazão outorgável poderá atingir até 95% da Q<sub>90</sub>. Logo, a vazão remanescente representaria apenas 5% da Q<sub>90</sub> e não mais 20%.

Em situações nas quais ocorrem barragens de regularização de vazão, é determinada a vazão de jusante dessa intervenção, a legislação salienta que esse volume deve ser de 80% a 100% da Q<sub>90</sub>. Sendo esse volume um valor fixo, em períodos não críticos a disponibilidade ficará restrita ao valor determinado para a vazão de jusante da barragem, ficando submetido ao dimensionamento do barramento.

É perceptível que a área de drenagem é indiretamente proporcional à vulnerabilidade do manancial, como pode ser visto na Figura 2. Quanto maior a área de drenagem maior o limite máximo do número de usuários, o que é plausível, em virtude dessa área corresponder à área de captação natural da precipitação que converge para o ponto em análise.

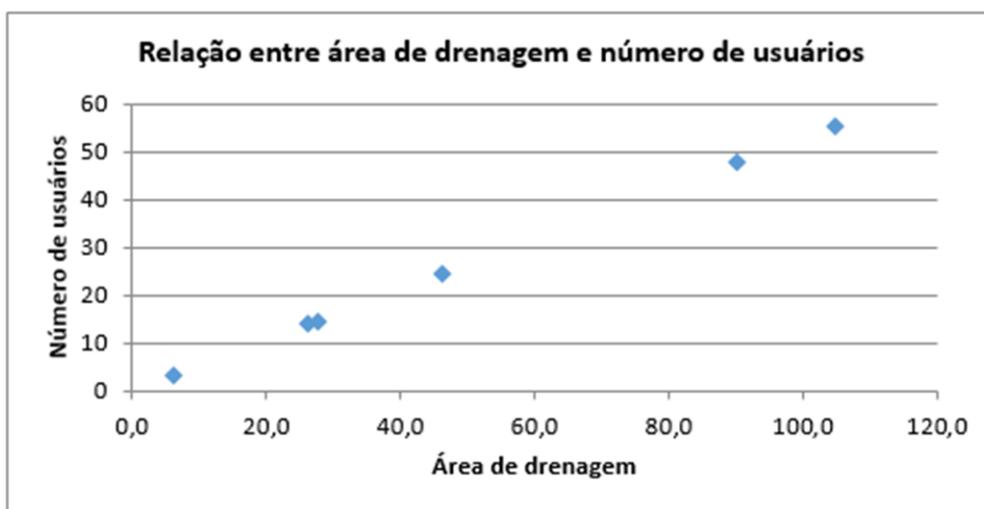


Figura 2 - Relação entre a área de drenagem e o número de usuários que comprometeriam a vazão remanescente

Cabe destacar que os mananciais em análise são, relativamente, de curto comprimento quando se compara a bacia em análise. Tais afluentes encontram-se mais próximos das nascentes que formam o rio principal, e um problema deflagrado em seu leito acarretará em impactos nos mananciais que ele contribui.

Caso os pontos de interesse fossem feitos no Rio Catolé Grande, o número de dispensas que comprometeria o manancial seria maior, em decorrência da maior área de drenagem desse curso d'água. Entretanto, optou-se pela análise em curso d'água de menores dimensões, que é mais vulnerável a impactos.

Sendo assim, o ato de dispensa não pode ser feito de forma indiscriminada, as captações e derivações podem ser consideradas insignificantes quando tratadas individualmente, em contrapartida seu somatório pode representar uma demanda significativa.

A legislação vigente, Resolução Nº 96/2014 CONERH, trata do somatório de vazões para um mesmo usuário, não se atentando ao fato que o somatório da vazão dispensada por diferentes usuários poderá comprometer a vazão remanescente de um determinado trecho do rio.

Portanto é imprescindível um monitoramento da quantidade das dispensas em um determinado trecho do rio, pois o limite máximo de usos de pouca expressão que podem ser declaradas não deve de forma alguma ser ultrapassado. Teoricamente, a vazão remanescente deveria ser mantida no leito do rio, a fim de garantir a manutenção do ecossistema, sendo assim a captação desse volume de água é bem questionável.

## BIBLIOGRAFIA

CONERH – BAHIA. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (BAHIA). Resolução nº 96, de 25 de fevereiro de 2014. Estabelece diretrizes e critérios gerais para a outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia, e dá outras providências. Salvador – Bahia. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, BA.

BAHIA. Decreto nº 10,255 de 15 de fevereiro de 2007. Dispõe sobre a concessão, autorização ou dispensa de outorga do direito de uso de recursos hídricos no Estado da Bahia e dá outras providências.. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, BA, 16 fev. 2007.

BAHIA. Lei nº 10.432 de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, BA, 22 dez. 2006.

BAHIA. Lei nº 11.612 de 08 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, BA, 10 jun. 2008.

SRH – BAHIA. Superintendência de Recursos Hídricos do Estado da Bahia – SRH. Instrução Normativa nº 01, de 27 de fevereiro de 2007. Dispõe sobre a emissão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia, assim como a sua renovação, ampliação, alteração, transferência, revisão, suspensão e extinção, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, Institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras © RIGS revista interdisciplinar de gestão social v.1 n.1 jan. / abr. 2012 159 providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 jan. 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 41ª Reunião da Câmara Técnica de Controle e Qualidade Ambiental / CONAMA. Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, Brasília, 23 de junho de 2010. Disponível em:

<[http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1306/Apresentacao\\_Vazao+minima+remanescente.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1306/Apresentacao_Vazao+minima+remanescente.pdf)>

FRAGA, M. S.; FERREIRA, R. G.; SILVA, F. B.; VIEIRA, N. P. A. “Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande, Bahia, Brasil”. Nativa, Sinop, v 02, n 04, p. 214 – 218, out/dez. 2014. Mato Grosso – Brasil.

LIMA, E. M.; PINTO, J. E. S. S. (2011). “Bacia do Rio Catolé, Bahia – Brasil: Bases Geoambientais e Socioeconômicas para a Gestão da Água e do Solo”. Revista Geográfica de América Central, número especial EGAL, 2011 – Costa Rica.