Outorgas Superficiais na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos, Pinheiros/ES

Grant Surface at Hydrographic Sub-Basin River São Domingos, Pinheiros/ES

Jonatha Liprandi Jaques

Geografo e Mestre geografia pela UFES, Brais

jljgeo@hotmail.com

André Luiz Nascentes Coelho

Professor do Programa de Pós-Graduação

em Geografia da UFES, Brasil

alnc.ufes@gmail.com

Resumo

O aumento da demanda pelos recursos hídricos tem colaborado para um cenário de conflitos decorrentes do uso da água em diferentes espaços geográficos e que vêm crescendo gradualmente no Estado do Espírito Santo. A Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei Federal nº 9.433/1997 e a Lei Estadual do Espírito Santo 10.179/2014, constituiu a outorga nas condições de disponibilidades hídricas, pois fornece o limite máximo permissível, por prazo determinado para todos os usuários outorgados. Sendo assim, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar em detalhes os processos de outorgas e as denúncias de irregularidades relativas ao uso de recursos hídricos na sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, localizada no município de Pinheiros – ES. Empregando como instrumento metodológico o uso de sistemas de informações geográficas (SIGs), com o propósito de identificar os processos de outorgas e as áreas de conflitos. Os resultados demonstraram que o uso de irrigação é predominante no número de outorgas. Consta-se a grande importância de um manejo sustentável para o uso de irrigação.

Palavras-chave: Gestão de Recursos Hídricos; Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos; Disponibilidade Hídrica; Conflitos de Usos de Recursos Hídricos.

Abstract

The increase in demand for water resources has contributed to a scenario of conflicts arising from the use of water in different geographic spaces and that have been growing gradually in the State of Espírito Santo. The Hydric Resources National and State Politian, created by the Federal Law number 9.433/1997 and the State Law number 10.179/2014, constitute the grant under the conditions of water availability, as it provides the maximum permissible limit for a fixed term for all the users granted. Thus, the present research aims to evaluate in detail the granting processes and complaints of irregularities related to the use of water resources in the São Domingos river basin, located in the municipality of Pinheiros – ES. Using as a methodological tool the use of geographic information systems (GIS), with the purpose of identifying the granting processes and the areas of conflicts. The results show that the predominant use of water is to irrigation as presented by number of grant. It is the importance of sustainable management for the use of irrigation is high.

Keywords: Hydric Resources Management; Water Resources Management Instrument; Water Availability; Conflicts of Uses of Water Resources.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, inúmeros debates sobre o papel fundamental e estratégico do reconhecimento da água como fonte indispensável à vida vêm se tornando cada vez mais frequentes no mundo, vista como um bem social, cultural, ambiental e adotado de valor econômico necessário para a regulação, manutenção e equilíbrio do meio ambiente constituindo-se em fator chave para estruturar os ciclos biológicos, físicos e químicos para garantir o equilíbrio natural dos seres vivos (ROSS, 2006).

Não obstante, é um recurso escasso, sendo sua distribuição desigual e fragmentada nos espaços geográficos. O estudo realizado por Christopherson (2012) aponta que aproximadamente 2,78% da água são próprias para consumo. Entretanto, grande quantidade é utilizada de maneira ilegal, sendo a disponibilidade insuficiente em muitas regiões do mundo. Para tanto, há necessidade de gerenciar o recurso com racionalidade e responsabilidade, observando sempre os consumos impróprios, o que implica o monitoramento da capacidade natural de reposição e o reabastecimento de seus mananciais, garantindo assim a manutenção dos recursos hídricos.

Em virtude da essencialidade da água, Rebouças (2002) argumenta a importância e a relevância de diferenciar o papel conceitual de água e recurso hídrico. A água refere-se ao elemento natural que responde ao seu próprio ciclo natural, ou seja, desvinculado de qualquer materialização. E recurso hídrico considera a água como um bem adotado de valor econômico, passível de utilização de diversos usos.

Essas múltiplas atribuições determinam dois pontos-chave: primeiro é um bem de valor econômico, obedecendo às leis de oferta e procura de um lado por outro, induzindo que haja uso racional, com legislação específica e atuação do poder público (ANA, 2015). O aumento crescente da demanda pelo uso dos recursos hídricos, conseqüentemente, pode conduzir os potenciais de conflitos entre usuários, levando à necessidade de obterem propostas de medidas de regulação e controle, como os instrumentos de gestão, principalmente a outorga de usos de recursos hídricos.

No Brasil, a primeira legislação efetiva sobre o instrumento de outorga surgiu pelo Decreto Lei nº 24.643, no ano de 1934, que ficou conhecida como o Código de Águas, em que o Art. 43, Capítulo IV destaca:

As águas públicas não podem ser derivadas para as aplicações da agricultura, da indústria e da higiene, sem a existência de concessão administrativa, no caso de utilidade pública e, não se verificando esta, de autorização administrativa, que será dispensada, todavia, na hipótese de derivação insignificante (BRASIL, 1934).

De acordo com esse critério, a implantação do instrumento de outorga tinha o objetivo bem definido para utilidades públicas necessárias ao desenvolvimento do país. Outorgava-se ao usuário

interessado a autorização administrativa, que poderia ser dispensada em situações de usos insignificantes.

Na década de 80, a outorga é retomada na legislação brasileira e começa a tomar corpo e proporções relevantes no cenário ambiental; com a promulgação da Constituição Federal da República de 1988, em seu artigo 21, no inciso XIX (BRASIL, 1988), compete à União, o “Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos definir critérios de outorga de direito de seu uso”.

Em 1997, marca um grande avanço na Política de Gestão Nacional de Recursos Hídricos, com a publicação da principal Lei 9.433/1997 referente ao uso de recurso hídrico no Brasil. Um ponto relevante nessa Lei refere-se à outorga na Seção III, no Art. 11, com a não utilização do termo de concessão e autorização, embora referida no Código de Águas. Esta Lei menciona o termo regime de outorga de direitos de usos de recursos hídricos, tendo como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos dos recursos hídricos e o efetivo exercício dos direitos de acesso, em princípio, mantendo um diálogo com o Código de Águas (BRASIL, 1997).

Paralelamente, no Estado do Espírito Santo o contexto da Política Nacional de Recursos Hídricos, foi criada a Lei Estadual nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998, atualizada pela Lei Estadual nº 10.179, de 18 de março de 2014, que dispõe a Gestão dos Recursos Hídricos.

Em 2005, a outorga foi regulamentada pela Resolução Normativa nº 005/05 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, de 07 de julho de 2005, e gerenciada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, pela Instrução Normativa nº 019/05. Assim, a outorga foi o primeiro instrumento de gestão de recursos hídricos implantado no Estado do Espírito Santo.

A partir da regulamentação da outorga, faz-se necessário estabelecer procedimentos administrativos com base nos dados referentes à solicitação de outorga para cada tipo de uso de recursos hídricos. Tais medidas ficavam a cargo do IEMA, entretanto, a partir da Lei nº 10.143 de 16 de dezembro de 2013, a criação da Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH passou a executar a Política Estadual de Recurso Hídrico, conforme a Lei Estadual nº 10.179/2014.

A outorga é um instrumento de gestão de recursos hídricos imprescindível para instituir a sua legalidade, quando se refere à implantação, ampliação e modificação de qualquer utilização desenvolvida que capta água superficial ou subterrânea. Assim também, acontece com a operação de obras de infraestruturas que alteram a sua disponibilidade (MACHADO, 2014).

Compete a AGERH, conforme na Lei nº 10.143/2013, no seu inciso X, “implantar o Cadastro de Usuários dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo, que dispõe da formalização do processo de outorga pelo requerente ou representante legal”. Essa formalização deve ser apresentada por meio de formulários técnicos específicos, assinados pelo requerente ou terceiros por ele indicado; exige-se o comparecimento na sede da agência, localizada no município

de Vitória; com a apresentação dos documentos obrigatórios para a formalização do processo de outorga, devendo constar: **(I)** requerimentos: outorga, renovação, alteração, transferência ou outorga preventiva e transformação de declaração de reserva de disponibilidade hídrica em outorga; **(II)** formulários de uso ou interferência em recursos hídricos e de finalidade(s) de uso de água; **(III)** Cópia do CPF e RG; **(IV)** declaração do CNRH – Cadastro Nacional de Recursos Hídricos; e **(V)** quando o requerente for pessoa jurídica, apresentar também o CNPJ e cópia da documentação que associa à empresa ou instituição.

Após formalizar o processo de solicitação de pedido de outorga, todas as informações técnicas solicitadas serão avaliadas, isto é, analisando as possíveis irregularidades ou insuficiências de dados e informações. Ocorrendo alguma falha de documentação, o requerente será informado a fim de que possa regularizar a situação documental (AGERH, 2016).

Atendidas todas as etapas exigidas, a solicitação é submetida a uma bateria de avaliações, sendo a primeira etapa a avaliação técnica, que consiste na verificação hidrológica da bacia e a disponibilidade hídrica do curso de água, através da vazão de captação solicitada pelo requerente, observando a vazão de referência, das demandas hídricas totais da montante e da jusante dos pontos de interferência (AGERH, 2016). A segunda etapa, tratada avaliação do empreendimento, que consiste na verificação do tipo e do porte da instalação e a terceira e última etapa, a documentação é enviada e o pedido passa para avaliação, segundo a legislação vigente seguida da publicação com o valor de vazão disponibilizado pela (AGERH, 2016).

A sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos foi escolhida por ser o reflexo de múltiplos usos de recursos hídricos repercutidos de conflitos, inclusive, em relação ao elevado número de pedidos de outorgas para atender diversos usos que incluem a irrigação e dessedentação animal, resultando em um cenário de degradação ambiental. Vale ainda ressaltar, que a região está inserida no Município de Pinheiros, e este incluído nas Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD) e com limitação de disponibilidade hídrica, constituindo um ambiente com baixos índices pluviométricos, concentrados em poucos meses do ano, apresentando alta variabilidade espacial e temporal (IEMA, 2015).

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo avaliar, em detalhes, os processos de outorgas e as denúncias de irregularidades relativas ao uso de recursos hídricos na sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, empregando como instrumento metodológico o uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) identificando e discutindo os processos de outorgas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa desta pesquisa constitui no levantamento bibliográfico da área de interesse e legislações, no que tange às outorgas de uso de recursos hídricos, com base nos artigos de periódicos, dissertações, teses, livros, dados de instituições públicas oficiais, boletins e informações institucionais obtidas por meio eletrônico.

A segunda etapa tratou da delimitação da sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, a partir da aquisição de planos de informações digitais junto ao Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES, 2015) e pelo Laboratório de Cartografia Geográfica e Geotecnologias (LCGGEO) do Departamento de Geografia (DGEO) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), além de dados disponibilizados pela AGERH (2015) que foram georreferenciados e espacializados com o software ArcGIS 10.4 com alguns planos de informações reprojatados, quando necessário, para o Datum SIRGAS-2000 Zona 24 Sul/Projeção UTM.

A terceira etapa consistiu no levantamento da Listagem das Outorgas de Direito de Usos de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo e na sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, obtidas junto a Diretoria de Planejamento e Gestão Hídrica / no setor de Gerência de Regulação de Outorga da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH, 2015) e no levantamento das denúncias relativas aos usos irregulares de recursos hídricos, obtidos pelo setor de fiscalização ambiental do Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA, 2015).

Simultaneamente, investigou-se os processos de outorgas superficiais, entre outubro de 2005 até dezembro de 2014, com status concluído e publicado no diário oficial do Estado do Espírito Santo e das classificações das finalidades de usos e vazão de captação. Foram realizadas consultas disponíveis no acervo físico da AGERH, objetivando analisar os dados referentes à vazão outorgada (vazão de captação e vazão de referência de cada interferência).

A quarta etapa seguiu coma obtenção de informações de disponibilidade hídrica dos cursos d'água do estado, através da metodologia de regionalização de vazões determinadas, a partir dos cálculos que apontavam a vazão média de longo termo (Q_m) e a vazão associada a 90% de vazão mínima de permanência do tempo (Q_{90}). Quando se refere ao cálculo das vazões de permanência, a Agência Estadual de Recursos Hídricos utiliza o software SisCAH 1.0 que permite realizar diversas análises do comportamento hidrológico em seções específicas das diferentes bacias hidrográficas capixabas.

2.1. Área de estudo

A sub-bacia de drenagem do rio São Domingos, nasce na Fazenda Cresmasco e deságua na margem esquerda do rio Itauninhas, possuindo uma área de 50,65 km², totalmente inserida na porção rural do Município de Pinheiros distante 286 km da capital do Estado, na macrorregião norte espíritosantense (Figura 1).

Figura 1 - Localização da sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, Pinheiros/ES.

De acordo com a classificação de KÖPPEN, a área de estudo apresenta apenas um tipo climático que é o tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno - Aw, apresentado temperatura máxima média de 34°C e mínima de 30 °C. O período chuvoso se concentrando nos meses de outubro a janeiro, com média de 900 mm (INCAPER, 2016).

A maior parte do substrato geológico da área de estudo, apresenta superfície ocupada por sedimento do período Terciário, constituída pela unidade geológica do Grupo Barreiras, que se distribui na parte Norte e Sul da bacia (RADAMBRASIL, 1983). Esse pacote sedimentar é caracterizado por arenitos imaturos, conglomerados polímitico e camadas argilosas, areno-argilosas e argilas arroxeadas levemente arenosas com baixa consolidação. Próximo à área central e na parte nordeste da bacia encontra-se o substrato geológico Complexo Nova Venécia (RADAMBRASIL1983; SILVA et al. 1987).

O relevo da sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos apresenta duas unidades geomorfológicas, os Tabuleiros Costeiros e o Complexo Nova Venécia (RADAMBRASIL,1983). Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, EMBRAPA (2013); os tipos de solos predominantes na sub-bacia são: Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Argissolo Vermelho Escuro Eutrófico, sob uma cobertura vegetal predominante de gramíneas com usos e cobertura da terra antropizados pelas atividades agropecuárias.

O Produto Interno Bruto – PIB de Pinheiros e da sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos é caracterizado pelo predomínio das atividades primárias com destaque para a agropecuária no município com cerca de 63,96% (IBGE, 2015). A pecuária desenvolvida na área de estudo é considerada uma das que apresenta maiores investimentos tecnológicos do estado nos últimos anos, destacando-se o rebanho de gado, com predominância das raças mestiças, Zebu para produção de leite, e Nelore, para produção de carne.

Sob a ótica da agricultura, as lavouras em destaque são as do café, da mandioca, do feijão, do milho, da fruticultura e do mamão. O café Conilon, por exemplo, ocupa uma posição de destaque, sendo que grande parte dos agricultores retira dessa produção sua principal fonte de renda (INCAPER, 2016). O mamão possui importância na região com o cultivo das espécies Formosa e Havaí, com média, segundo o INCAPER (2016), de 20 toneladas por hectare. A cana-de-açúcar é outro produto que sobressai na área de estudo, com mais de 4.000 ha de área cultivada, sendo sua produção voltada às destilarias de álcool e usinas de açúcar (Figura 2)

Figura 2- Principais usos e cobertura da terra na área de estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, há 73 processos de outorga, embora somente 36 deles foram considerados neste estudo, por apresentarem parecer técnico concluído e publicado. Observa-se que as outorgas estão distribuídas ao longo de toda a sub-bacia, havendo uma maior concentração na parte sul e sudeste da área de estudo (Figura 3).

Figura 3- Classificação das outorgas da sub-bacia do São Domingos, Pinheiros/ES.

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/ AGERH/2016.

Os dados do Gráfico 1 referem-se ao levantamento de dados dos processos de solicitações e emissões de outorgas de direito de uso de captações de águas superficiais na sub-bacia do rio São Domingos. Para esta região, constata-se que 100% dos processos de outorgas são para o direito de usos de captação superficial na modalidade autorização. Neste estudo, não foram incluídas as outorgas subterrâneas, pois o Estado do Espírito Santo não está emitindo outorgas dessa modalidade. Para as outorgas de usos insignificantes, essa modalidade foi suspensa, em virtude da existência de conflitos entre usuários de recursos hídricos na região segundo a AGERH (2016).

Gráfico 1- Relações de solicitações e emissões de outorgas na área de estudo.

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/ AGERH/2016.

Verifica-se um total de 37 processos desconsiderados pela falta de apresentação das informações complementares obrigatórias para dar sequência ao processo de solicitação de outorga, ou devido à indisponibilidade hídrica ou por não terem suas portarias publicadas em diário oficial do estado do Espírito Santo. Já o Gráfico 2, mostra os processos de outorgas formalizados na área de estudo segundo a (AGERH, 2016).

Gráfico 2 - Processos de outorgas formalizados na AGERH

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/ AGERH/2016.

A Tabela 1 apresenta a distribuição do quantitativo de outorgas pela finalidade de usos de recursos hídricos com as respectivas vazões de captação outorgada. Verifica-se que o uso da irrigação é predominante no número de outorgas emitidas, constatando a grande importância de um manejo sustentável na irrigação, uma vez que a demanda hídrica nessa região é bastante significativa, podendo comprometer o recurso hídrico.

Tabela 1 – Dados referentes às finalidades de usos das outorgas

Finalidade de Outorga	Número de outorgas	Porcentagem (%)	Vazão de Captação (l/s)	Percentual (%)
Irrigação	30	83,33	624,4	95,56
Dessedentação Animal	2	5,55	0	
Reserva Hídrica	2	5,55	15	2,29
Reserva Hídrica com Dessedentação Animal	1	2,77	0	2,14
Irrigação e Dessedentação Animal	1	2,77	14	2,14
Total	36	100	653,4	100

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/ AGERH/2016.

Além disso, dos 36 processos outorgados, que somam 653,4 l/s de vazão captada, oito processos representam cerca de 46,7% do total de vazão retirada, como pode-se observar na (Tabela 2).

Tabela 2 – Processos de outorgas com maior demanda de captação

Processo de nº	Categoria	Finalidade	Vazão de Captação l/s	Percentual (%)
35393335-00	CBCR	Irrigação	63,9	20,9
36007404-00	CBCR	Irrigação	20	6,5
43739580-00	CBSR	Irrigação	20,8	6,8
43740669-00	CBSR	Irrigação	34,7	11,3
45895392-00	CBSR	Irrigação	60	19,6
46331794-00	CBSR	Irrigação	14,2	4,6
62482327-00	CBCR	Irrigação	50	16,3
62482300-00	CBCR	Irrigação	41,7	13,7
Total	-	-	305,3	100

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/AGERH/2016.

A seguir, o Gráfico 3 mostra a porcentagem de finalidade de uso na área de estudo, onde se verifica o uso da irrigação para a maior demanda de outorga e seguida da dessedentação animal e reserva hídrica.

Gráfico 3 - Finalidades de usos na bacia do rio São Domingos

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/ AGERH/2016.

Com relação aos tipos de classificações de usos de recursos hídricos, nota-se dos 36 processos de outorgas, 34 são para os usos consuntivos, revelando uma discrepância relevante em relação ao uso e vazão de retorno, registrando 94% de consumo na área de estudo. Além disso, 2 processos são para o uso não consuntivo que representa 6% (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Classificações de usos de recursos hídricos

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/AGERH/2016.

Quanto ao volume de vazão outorgado em porcentagem de água de captação superficial para cada finalidade de uso, observa-se uma maior demanda hídrica em relação à irrigação e, em segundo, à reserva hídrica, conforme mostra o (Gráfico 5).

Gráfico 5- Percentual de vazão de captação

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/AGERH/2016.

Na análise do banco de dados da AGERH, foi possível pontuar as principais categorias de interferências. Existem requisições para captações diretas em corpo de água superficial (CDCAS), captação em barramento com regularização (CBCR), captação em barramento sem regularização (CBSR) e barramento sem captação (BSC), sendo as captações em barramento com regularização representando a maior demanda (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Relações das categorias de vazão de captação

Fonte: Agência Estadual de Recursos Hídricos/AGERH/2016.

Essas categorias consistem na construção de reservatório formado a partir de estruturas transversais ao curso hídrico. Uma de suas finalidades refere-se à regularização das vazões concedidas a jusante, por meio de estruturas controladoras de descarga, conforme explana a (AGERH, 2016).

A análise dos processos em captação em barramento com regularização de vazão é baseada em simulação hidrológica de operação diária e mensal do reservatório para cada período crítico, sendo os seus dados obtidos por meio de informações da área de drenagem; da precipitação; das vazões de referência com estações próximas ao ponto de captação (IEMA, 2015). Como não existem estações fluviométricas dentro dos limites da sub-bacia do rio São Domingos, pode superestimar os valores de disponibilidade hídrica na região.

Para determinar a vazão total autorizada na sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, o cálculo foi com base na vazão de referência Q90 (Tabela 3). Verifica-se que a vazão mínima encontrada é de 111,97 l/s, e o limite máximo outorgável é de 50% da Q90 para ela é de 55,98 l/s. Esses resultados foram obtidos com base nos dados hidrológicos da estação fluviométrica Helvécia.

Tabela 3-Cálculo da Q90 na bacia hidrográfica do rio São Domingos

Dados hidrológicos: Estação fluviométrica Helvécia (código 55510000)	
Área de drenagem da Bacia	50,65 km²
Q90- vazão de referência na Bacia	2,2105 l/s
Qm - vazão média de longo termo	6,6510 l/s
Cálculo da Vazão Q90 na Bacia:	
Q90= 2,2105 x A (A= área de drenagem)	
Q90 = 2,2105 x 50,65= 55,98 l/s	111,96 l/s
Vazão outorgável: 50% da Q90	55,98 l/s

Fonte: SISCAH 1.0/2016; AGERH/2016. Elaborado pelos autores.

Já a relação entre as outorgas autorizadas e a vazão Q90 foram plotadas no (Gráfico 7). Insta mencionar que, para as captações com regularização de vazão, a vazão outorgada poderá ser superior a 50% de referência Q90, desde que seja mantido o fluxo residual mínimo de 50% da Q90 (AGERH, 2016).

A sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos apresenta principalmente em seus limites a dificuldade de garantia de disponibilidade hídrica, sobretudo em seus aspectos naturais, pois apresenta uma grande limitação hídrica, resultante de um ambiente com baixos índices

pluviométricos, concentrados em poucos meses do ano, apresentando alta variabilidade fluviométrica espacial e temporal.

Gráfico 7- Demanda hídrica e da vazão de Q90 para a sub-bacia do São Domingos da estação fluviométrica Helvécia

Fonte: AGERH/2016.

Observa-se também uma excessiva demanda de usuários que compromete a disponibilidade de água, acarretando a degradação da qualidade, gerando inúmeros protestos entre os usuários. Além disso, as fragilidades entre as competências que gerenciam os recursos hídricos (falta de fiscalização pontual, atualização dos sistemas de informações); e o papel do comitê de bacia hidrográfica (falta de autonomia e sem mecanismos de resolução de conflitos), tudo isso, influencia na própria dinâmica dos instrumentos de gestão, nesse caso, a outorga de usos de recursos hídricos. Além disso, outra razão de tamanha relevância localizada na área de estudo é o uso ilegal dos recursos hídricos, que torna uma problemática comum na região.

De acordo com as informações levantadas junto ao Instituto Estadual de Meio Ambiente/ES, um dos principais problemas observados foi o elevado número de denúncias decorrentes de construções de reservatórios e barragens em Áreas de Preservação Permanente sem a devida licença ambiental e desvio de vazão de rios e córregos sem autorização de outorga (Quadro 1).

Quadro 1 - Relações de denúncias de irregularidades no município de Pinheiros e na bacia do rio São Domingos

Data	Processo	Descrição
21/06/2007	Sem Processo	Construção de represa que está alagando as casas.
30/11/2007	Sem Processo	Represa alagando quintal, causando proliferação de insetos e cobras.
05/03/2008	Sem processo	O mesmo está represando o córrego do Jundiá, deixando a população de Conceição da Barra sem água.
14/03/2008	Sem Processo	Construção de represa.
25/09/2008	07478	Aterro em córrego e represa, em São João do sobrado.
23/10/2008	Sem processo	Abertura de poço em uma nascente e uso de bombas fazendo com que a água não passe no córrego e, consequentemente, não abasteça a cidade.
01/12/2008	43411118	Construção de barragem e captação de água para irrigação córrego Palmeirinha comunidade do Ranha x BR 101, km 19.
13/01/2009	Sem processo	Captando água do rio onde cai o esgoto da cidade e está jogando em outra barragem com água limpa.
30/01/2009	Sem processo	Construção de barragem no município de Pinheiros.
13/02/2009	Sem processo	Barragem sendo construída no rio Itaúnas sem licença.
10/02/2010	48136204	Barramento em corpo de água superficial, Fazenda Ranha.
04/02/2010	Sem processo	Irrigação sem outorga.
04/02/2010	Sem processo	Barragem, irrigação e transposição e fluxo residual.
11/02/2010	Sem processo	Barragem.
26/05/2010	49095129	Extração mineral, Córrego Itauninhas.
06/07/2010	Sem processo	Estão fazendo barragem para irrigação.
22/09/2010	Sem processo	Captação de água, córrego Jundiá, Fazenda Graciosa.
03/12/2010	Sem processo	Barragem para irrigação, rio São Domingos.
27/03/2012	Sem processo	Desviou o curso de três nascentes e está deixando os moradores do assentamento sem água.
10/04/2012	43411118	Construção de barragem e captação de água p/ irrigação córrego Palmeirinhas comum.
23/11/2012	Sem processo	Represou a água de três nascentes, deixando o vizinho de baixo sem água.
14/03/2013	Sem processo	Escavação e captação de água irregulares, acompanhado de aterro.
03/04/2013	Sem processo	Barramento.
03/04/2013	Sem processo	Captação de água sem licença no rio Itaúnas.
21/08/2013	63471400	Intervenção na APPs de afluente do rio Itauninhas sem licença ambiental.
14/06/2013	62788221	Captação de água sem outorga e intervenção em APPs para captação no córrego Jacutinga, sem licença ambiental, Fazenda Alegria e no rio São Domingos.
22/07/2013	Sem processo	Agente do IEMA tranca bombas em Pinheiros, afirmando que apenas o juiz pode resolver.
19/08/2013	Sem processo	Irrigação sem outorga.
14/08/2013	Sem processo	Escavação no rio Itauninhas, Fazenda beira rio.
13/09/2013	Sem processo	Captação de água sem licença ambiental.
05/12/2013	Sem processo	Construção de barragens e poços artesianos.
08/01/2014	62788221	Captação de água sem outorga e intervenção em APPs para captação no córrego Jacutinga, sem licença ambiental, Fazenda Alegria, rio São Domingos.
04/02/2014	Sem processo	Barragem sem devida licença legal.
05/02/2014	Sem processo	Drenagem de córrego irregular.
27/02/2014	Sem processo	Transportando água de um córrego para outro.
27/02/2014	Sem processo	Bomba de irrigação sem outorga.
17/03/2014	63471400	Intervenção na APPs de afluente do rio Itauninhas sem licença ambiental.
06/05/2014	Sem processo	Barragens deixando os moradores sem água.
14/07/2014	Sem processo	Represando o córrego.
16/07/2014	Sem processo	Desvio do rio São Domingos para represas.
06/08/2014	Sem processo	Bomba de irrigação deixando moradores sem água.
23/10/2014	Decreto 368/13 do IBAMA	Lançamento de esgoto no córrego Jundiá e Vitorão.
21/11/2014	Sem processo	Poços escavados em APPs sem licença ambiental, córrego da prata, São João do Sobrado.
27/11/2014	Sem processo	Captação de água córrego irregular.
11/12/2014	Sem processo	Captação de água irregular.
07/01/2015	Sem processo	Desvio em rio.
14/01/2015	Sem processo	Irrigação de água em córrego.
18/04/2016	Sem processo	Água de córrego Samambaia para irrigação.

Fonte: IEMA (2016). Organizado pelos autores.

Verificou-se um total de 48 denúncias de irregularidades, sendo que desse total, 30 denúncias para o município de Pinheiros e 18 para a sub-bacia em questão, de 2007 a 2016, com relação ao uso de recursos hídricos. Podemos observar que essas irregularidades entre os usuários resultam em sérios impactos ambientais, tanto nos níveis quantitativos quanto nos qualitativos. Nota-se uma variação temporal de denúncias registradas do Acervo do IEMA (setor de Fiscalização Ambiental). Verifica-se, também, que os anos que registraram maiores ocorrências de irregularidades foram 2010 com 16,6%, 2013 com 20,8% e 2014 com 29,1% (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Denúncias registradas no município de Pinheiros/Sub-Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos

Fonte: IEMA /2016. Elaborado pelos autores.

Dentre as principais denúncias ocorridas sem licença ambiental e sem outorga está o processo de nº 60860065, composto pela Intervenção em APP com desvio do rio Itauninhas, localizado nos limites da sub-bacia do rio São Domingos. Os dados apresentados foram obtidos pelos arquivos do Instituto Estadual de Meio Ambiente/IEMA, a partir do relatório de vistoria concedido pelo setor de Fiscalização Ambiental, constatando alterações/modificações nas adutoras do Sistema de Irrigação interdita pelo Batalhão da Polícia Militar Ambiental em cumprimento à Decisão/Mandato Judicial, conforme as Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Registro de captação irregular da água do rio Itauninhas.
Fonte: IEMA/2016.

Figura 5 - Relatório Fotográfico na sub-bacia do rio São Domingos, Pinheiros/ES.
Fonte: IEMA/2016.

Executou intervenções na APP – rio Itauninhas, localizado na bacia hidrográfica do São Domingos, promovendo a derivação (abertura de canal de drenagem com 182 metros de comprimento; 6,5 metros de largura e profundidade variável entre 2,3 a 5 metros) impactando com a intervenção na calha de drenagem do rio Itauninhas que possui, conforme Instrução Normativa do IEMA nº019/05, limitação de disponibilidade hídrica com valor máximo outorgável em 161,0 litros

por segundo; caracterizando assim área de conflito quantitativo pelo uso de recursos hídricos, com vazão requerida acima do limite outorgável como captação em corpo de água superficial.

Portanto, de acordo com dados apresentados, percebe-se a existência de conflitos de uso de recursos hídricos na área de estudo. Contudo, ainda não existe um procedimento técnico legal de identificação de conflitos de usos de recursos hídricos em articulação com as áreas de preservação permanente efetiva no Estado, uma vez que as maiorias das intervenções partem de denúncias anônimas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui apresentada procurou compreender os processos de outorgas concluídos e publicados na sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos, frente ao número de denúncias de irregularidades de usos de recursos hídricos, para isso utilizando-se como método de abordagem os sistemas de informações geográficas. Além disso, tal instrumento metodológico permitiu uma representação clara e objetiva, pois a aplicação de análise dos processos de outorgas por meio da utilização da ferramenta SIG revelou ser uma grande aliada para a tomada de decisão, pois possibilita aos órgãos gestores identificar as bacias que merecem maior atenção em termos de disponibilidade hídrica no momento de analisar os pleitos de autorização de outorgas.

O objetivo geral estabelecido foi atendido quando se avaliou os processos de outorgas na área de estudo. A primeira vista, verificou-se um elevado número de outorgas. Foi possível identificar diversos processos em análise técnica, arquivados, em tramitação, indeferidos, incompletos e vencidos na bacia hidrográfica do rio São Domingos, o que pode provocar um aumento de usos irregulares.

Diante do exposto, nota-se que a vazão outorgada é bem superior à vazão disponível. Isso revela que a vazão de referência Q90 é bastante restritiva nos valores de vazões requeridas, já que as vazões já autorizadas (653,4 l/s) representam um valor, aproximadamente, onze vezes maior que a vazão possível de ser outorgada (50% da Q90 = 55,98 l/s).

As atividades socioeconômicas têm ocupado significativamente a área de estudo, pois há uma grande concentração de uso de sistema de irrigação por aspersão, com grande destaque o uso de pivô central na região. Dessa forma, é de grande importância construir um manejo de uso sustentável na sub-bacia hidrográfica do rio São Domingos que corrobore para o uso racional dos recursos hídricos. Além disso, a fiscalização tanto governamental e dos próprios usuários é uma medida importante na gestão de recursos hídricos, o que permite a proteção e conservação dos corpos d'água, bem como um controle eficiente dos mananciais, já que garante a sustentabilidade hídrica e do uso de forma racional.

Portanto, a implantação da gestão de recursos hídricos é necessária, sendo essa pautada para promover os usos dos recursos hídricos de maneira racional, criando um controle e proteção do meio natural, sobretudo no uso de recursos hídricos. Dessa forma, o comitê de bacia hidrográfica tem papel notório em promover a gestão descentralizada, integrada e participativa na sub-bacia do rio São Domingos, construindo uma educação ambiental por meio de uma postura de conscientização, sensibilização de todos os atores envolvidos para ruptura e mudança de comportamento para inserir o uso responsável dos recursos naturais, buscando sempre a preservação e conservação dos recursos hídricos tanto nos aspectos quantitativos quanto nos qualitativos.

REFERÊNCIAS

AGERH-Agência Estadual de Recursos Hídricos. **Outorgas**. Disponível em: <<http://www.agerh.gov.br>>. Acesso em mar. 16. 2016.

ANA- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Evolução da organização e implementação da gestão de bacias no Brasil**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>. Acesso em 13 mar. 2015.

BRASIL. **Decreto Lei nº 24.643 de 10 de julho de 1934**. Institui o Código de Águas. Diário Oficial da União. Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 10 julho. 1934.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 5 de out. 1988. <<http://www.camara.leg.gov.br>>. Acesso em: 25 jan. 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.433/97 de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o sistema nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União. Brasília, 1997.

CHRISTOPHERSON, R W. **Geossistema: uma introdução à geografia física**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERH (Espírito Santo). **Resolução CERH nº 005, de 7 de julho de 2005**. Estabelece critérios gerais sobre a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado do Espírito Santo. 2005.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2013. Disponível: <[HTTP://em: http://2ed_000fzvhmj5j02wx5ok0q43a0rx9wj0bm.PDF](http://em: http://2ed_000fzvhmj5j02wx5ok0q43a0rx9wj0bm.PDF)>. Acesso em: 25 ago. 2015.

GEOBASES – Sistema Integrado de Bases Georeferenciadas do Estado do Espírito Santo. **Plano de Informações:** hidrografia, rodovias e malha municipal, área urbana, limites de bairros, logradouros. Fornecidos pelo Laboratório de Cartografia Geográfica e Geotecnologia (LCGGEO) em 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados agregados (Dados Popacionais do Espírito Santo, 2010).** Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 09 mai. 2015.

IEMA-Instituto Estadual de Meio Ambiente. **O Espírito Santo no Combate à Desertificação.** Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/>> Acesso em 22 jul. 2016.

IEMA-Instituto Estadual de Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 019 de 04 de Outubro de 2005.** Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água do domínio do Estado do Espírito Santo. Diário Oficial do Espírito Santo, Poder Executivo, Vitória, ES, de 06 de outubro de 2005.

INCAPER-Instituto capixaba de pesquisa, assistência técnica e extensão rural. Programa de assistência técnica e extensão rural – Incaper -**Proater 2011-2013.** Pinheiros, 2010. Disponível em: <http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Noroeste/> Pinheiros. PDF. Acesso em: 19 jan. 2016.

MACHADO, C.J. S. **Gestão de Águas Doces.** – Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 372 p.

RADAMBRASIL. **Mapa Geológico.** Folhas SE. 24-Y-B. Rio de Janeiro/Vitória. **Levantamento de Recursos Naturais, 32, 1983.** Disponível em: <[http://ibge.gov.br/.../Projeto%20RADAMBRASIL/Projeto%20RADAMBRASIL%](http://ibge.gov.br/.../Projeto%20RADAMBRASIL/Projeto%20RADAMBRASIL%20)>. Acessado em 20 de jan. 2015.

REBOUÇAS, A.C. Água Doce no Mundo e no Brasil. In: **Águas Doces do Brasil.** p.01-37. 2. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2002. 703 p.

ROSS, J. **Ecogeografia do Brasil:** subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 208 p.

SILVA, J. M. R. et al. Geologia. Folha SE.24, Rio Doce. In: **PROJETO RADAM BRASIL.** Rio de Janeiro: IBGE, 1987 (Levantamento de Recursos Naturais, 34).

Trabalho enviado em 06/06/2017

Trabalho aceito em 10/10/2017