

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

CLERES DE MARTINS SCHWAMBACH

**CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO LAJE (BAIXO
GUANDU, ES)**

VITÓRIA

2019

CLERES DE MARTINS SCHWAMBACH

CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO LAJE, (BAIXO GUANDU, ES).

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, na área de concentração de Regulação e Governança dos Recursos Hídricos.
Orientador: Prof. Dr. Gilberto Fonseca Barroso

VITÓRIA

2019

CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO LAJE, (BAIXO GUANDU, ES).

CLERES DE MARTINS SCHWAMBACH

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Gilberto Fonseca Barroso
Orientador – DEA/CT/UFES

Prof. Dr. Diogo Buarque
Examinador Interno – DEA/CT/UFES

Profª. Drª. Aline Trigueiro Vicente
Examinador (a) Externo – DCSO/UFES

Profª. Drª. Mônica Amorim Gonçalves
Examinador(a) Externo – AGERH/ES

Coordenador do PPGEA: Prof. Dr. Edmilson Costa Teixeira

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Vitória, ES, 19 de dezembro de 2019.

**Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial Tecnológica,
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)**

Schwambach, Cleres de Martins, 1980 -

M357d Conflitos pelo uso dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Laje, (Baixo Guandu-ES) / Cleres de Martins Schwambach. – 2018. 80 p. : il.

Orientador: Gilberto Fonseca Barroso.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação Hídrica) –

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico.

1. Bacia Hidrográfica. 2. Recursos Hídricos.3. Escassez.

4. Atores sociais. 5. Usuários irrigantes.

6. Conflitos pelo uso da água. 7. Gestão dos conflitos

I. Barroso, Gilberto Fonseca. II. Universidade Federal do Espírito Santo.

Centro Tecnológico. III. Título.

CDU:

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por iluminar e abençoar sempre meus caminhos, a meus pais, Maurino e Angela, por me ensinarem o valor dos estudos.

Agradeço imensamente a minha amada esposa, Laysa, e as minhas queridas irmãs Mellyssa e Luciana pelos conselhos, coerência e apoio a mim dado no decorrer desta caminhada. Agradeço a compreensão do meu saudoso filho Theo pelas horas ausentes em sua companhia, e ao mesmo tempo com enorme alegria que anuncio a chegada da filha Mariah.

Ao Consórcio Público do rio Guandu, ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Doce, e ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Guandu, pela oportunidade de trabalho e aprendizado.

Ao Professor, Dr. Gilberto Fonseca Barroso, pela orientação valiosa, pelas discussões sempre enriquecedoras e pela confiança demonstrada desde a minha seleção como seu orientado.

As Professoras, Dr^a. Mônica Amorim Gonçalves e a Dr^a. Aline Trigueiro Vicente e ao professor Diogo Costa Buarque integrantes da comissão examinadora, pelos valiosos comentários e contribuições.

Serei sempre muito grato a todos os mestres e profissionais que puder conhecer durante a vida acadêmica e profissional, que serviram de estímulos e fizeram despertar o interesse pela pesquisa e os avanços nos estudos na área em recursos hídricos.

Aos técnicos do IEMA, AGERH, INCAPER e Ministério Público pelas valiosas contribuições neste trabalho;

A Prefeitura Municipal de Baixo Guandu/ES, pelo apoio durante as visitas realizadas no município; e aos incansáveis trabalhadores da terra produtores rurais da bacia do rio Laje, pela receptividade e colaboração.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

RESUMO

Em todo o mundo a escassez de água nos períodos críticos de estiagens nas bacias hidrográficas é uma realidade que potencializa os conflitos pelo uso dos recursos hídricos entre os usuários. Os conflitos existentes são devidos à disponibilidade quantitativa, os quais são influenciados pela ocorrência de secas, e agravados pelo uso descontrolado e excessivo de água pelos usuários irrigantes. O presente estudo visa caracterizar os conflitos pelo uso dos recursos hídricos causados pela escassez hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio Laje (BHRL), afluente do rio Doce na região noroeste do estado do Espírito Santo. A BHRL abrange uma área de aproximadamente 190 km² com uso e ocupação da terra caracterizada pela cafeicultura, seguida da pecuária de corte e leite e fruticultura, atividades desenvolvidas pela agricultura familiar, com pequenos e médios produtores rurais irrigantes. A caracterização dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos na BHRL foi baseada no mapeamento dos atores, na identificação dos problemas socioambientais associados, na percepção dos usuários irrigantes, na caracterização dos conflitos e nas estratégias de gestão. Os principais atores identificados são instituições públicas, entidades privadas, organizações não governamentais, sociedade civil organizada relacionados à Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos da BHRL (CMIPGARH) e usuários irrigantes da bacia. Para identificação dos problemas ambientais foram analisados relatórios técnicos sobre recursos hídricos na bacia, além de visitas em campo ao longo da rede fluvial para registro e mapeamento de problemas ambientais. Foram identificados os seguintes problemas: represamento do curso hídrico, assoreamento de córregos por sedimentos e detritos, desvio da água do curso hídrico, poço escavado em APP, uso demasiado de água na irrigação, pastagens degradadas, erosão do solo e degradação de nascentes. A percepção dos usuários irrigantes, foi avaliada por meio de questionários estruturados aplicados a 27 (33,8%) dos irrigantes, e ressaltou as dificuldades de gestão da água, sobretudo em relação ao uso para irrigação de café e o desconhecimento sobre o Comitê Gestor de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica. De um total de 263 pedidos de outorga formalizados na Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) até 15/03/2018, 88% destes processos ainda estavam em fase de análise. A análise da eficácia das ações de gestão do uso da água foi baseada em relatórios técnicos e no Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). Os usuários da água reconhecem a importância do TAC, mas consideram que as regras estabelecidas para o uso da água não tiveram seus objetivos alcançados, principalmente, pela falta de conscientização dos usuários irrigantes, ausência de fiscalização, não punição aos usuários infratores, e por não haver mais a participação da CMIPGARH. Para uma gestão integrada, descentralizada e compartilhada dos recursos hídricos na BHRL é necessário maior comprometimento dos órgãos gestores, comitês e usuários, e ao mesmo tempo é necessário implementar os instrumentos de gestão de forma efetiva, atualizar o cadastro de usuários, concluir as análises de outorga, elaborar o plano de recursos hídricos, implementar a cobrança, além de intensificar as ações na área de fiscalização, planejamento em reserva hídrica e capacitação técnica dos usuários irrigantes.

Palavras chaves: bacia hidrográfica; recursos hídricos; escassez; conflitos de uso da água; usuários irrigantes; gestão de conflitos.

CONSIDERAÇÕES PARA O SINGREH¹ - SÍNTESE

Os conflitos pelo uso dos recursos hídricos são uma realidade em todo o mundo, principalmente em regiões em que as bacias hidrográficas apresentam déficit hídrico. Esses conflitos se originam pelos interesses particulares dos setores da sociedade (e.g., agricultura, indústria e abastecimento humano). A agricultura irrigada é o setor de maior demanda pelo uso da água (70%), responsável por 46% das retiradas nos corpos hídricos. Segundo dados da ANA (2015), o Brasil está entre os dez países com maior área equipada para irrigação do mundo, com aproximadamente 6,95 milhões de hectares irrigados, o crescimento tem sido forte e persistente nas últimas décadas e intensificou-se mais nos últimos anos.

O Estado do Espírito Santo sofreu na década de 70 e 80, um acelerado processo de desmatamento, que aliado à drenagem de várzeas e retificação dos córregos e rios, afetou diretamente a disponibilidade hídrica dos mananciais. Os últimos dez anos 2008/2018 foram marcados por severas estiagens no Estado, o que provocou escassez hídrica e afetou diretamente o abastecimento público em diversos municípios e, conseqüentemente, intensificou os conflitos entre usuários de água. Na BHRL os conflitos pelo uso da água ocorrem devido a relação entre a oferta e a demanda não serem compatível, ou seja, a má distribuição dos recursos hídricos se agrava com a gestão inadequada de pequenos e médios produtores rurais (usuários irrigantes) que cultivam principalmente a cultura do café. O presente Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado está direcionado a linha de pesquisa “Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos”, e na área de concentração “Governança e Regulação das Águas” do Programa de Pós-graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua. Espera-se que o trabalho contribua para o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – SINGERH/ES, uma vez que muitas informações relatadas no decorrer do estudo estão ligadas aos instrumentos de gestão de recursos hídricos e a gestão integrada e participativa das águas, como: escassez hídrica, conflitos entre usuários irrigantes, mapeamento de atores, termo de ajustamento de conduta, cadastro de usuário e outorga do uso da água. Através do estudo de caso da BHRL foi possível conhecer e identificar os atores sociais envolvidos e os problemas ambientais relacionados à escassez dos recursos hídricos, registrar a percepção dos usuários irrigantes sobre as ações reguladoras que contribuíram ou não para a gestão compartilhada do recurso, caracterizar os conflitos de usos existentes e a gestão praticada sobre estes conflitos e propor soluções que garantam uma melhor gestão e regulação no uso da água.

¹ SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

ABSTRACT

Global water scarcity associated to severe drought potentiates conflicts over water resources uses in river basins. Existing conflicts are due to water availability, which are influenced by the occurrence of droughts, and aggravated by the uncontrolled and excessive use of water by irrigating users. The present study aims to characterize the conflicts over the use of water resources caused by water scarcity in the Laje River Basin (BHRL), tributary of the Doce River in the northwestern region of the state of Espírito Santo. The BHRL covers an area of approximately 190 km² with land use and occupation characterized by coffee growing, followed by beef and dairy and fruit farming, activities developed by family farming, with irrigating small and medium farmers. The characterization of conflicts by the use of water resources in the BHRL was based on the mapping of conflict-related actors, the identification of associated social and environmental problems, the perception of irrigating users, the characterization of conflicts and management strategies. The main actors identified are public institutions, private entities, non-governmental organizations, organized civil society related to the BHRL Permanent Interinstitutional Municipal Commission for Environmental Management and Water Resources (CMIPGARH) and water users. To identify environmental problems were analyzed, technical reports on water resources in the basin, as well as field visits along the river network to record and map environmental problems. The following problems were identified: watercourse damming, siltation of streams by sediment and debris, watercourse diversion, APP-dug well, overuse of water for irrigation, degraded pastures, soil erosion and spring degradation. The perception of irrigating users, assessed through structured questionnaires applied to 27 (33.8%) of the irrigators, highlights the difficulties of water management, especially concerning coffee irrigation, and the users unfamiliarity about the River Basin Management Committee. From a total of 263 water grant applications formalized at the State Water Resources Agency (AGERH) until March 15 YEAR, 1818 (88%) of these processes were still under review. The analysis of the effectiveness of management actions of water uses was based on technical reports and the water users Conduct Adjustment Term (TAC). Water users recognize the importance of TAC, but consider that the rules established for water use have not achieved their objectives, mainly due to the lack of user awareness, enforcement, punishment of infringing users, and participation of CMIPGAR. For an integrated, decentralized and shared management of water resources at BHRL, a greater commitment by management bodies, committees and users is required., At the same time updating the user register, completing the grant analysis, preparing the water resource plan, implement charging, in addition to intensifying actions in the inspection area, water reserve planning and technical training of irrigating users.

Keywords: river basin, water resources, water scarcity; conflicts of water uses; irrigating users; conflict management.

CONSIDERATIONS FOR SINGREH - SYNTHESIS

Conflicts over the use of water resources are already a reality worldwide, especially in regions where watersheds have a water deficit. These conflicts are, in fact, due to the particular interests of the sectors of society (agriculture, industry, and human supply). Irrigated agriculture is the sector with the highest demand for water use (70%), accounting for 46% of withdrawals in water bodies. According to data from (ANA, 2015) Brazil is among the ten countries with significant use of water for irrigation in the world, with approximately 6.95 million hectares irrigated. The increasing use of water for irrigation has been consistent in the recent decades, particularly in the late years.

The State of Espírito Santo (ES) suffered in the 70s and 80s an accelerated deforestation process, which combined with the drainage of floodplains and rectification of streams and rivers, directly affected the water availability in river basins. The last ten years 2008/2018 were marked by severe droughts in ES aggravating water scarcity and threatening water supply in several municipalities and, consequently, intensified conflicts between water users.

In the BHRL, water resources conflicts occur because the unbalanced ratio between supply and demand of small and medium size farming systems, particularly for coffee culture.

This monograph is related to the research line “Planning and Management of Water Resources”, and in the area of concentration “Governance and Regulation of Water” of the Postgraduate Program in Management and Regulation of Water Resources – ProfÁgua. The work is expected to contribute to the Integrated Water Resources Management System of the State of Espírito Santo - SIGERH / ES, since much of the information reported in the course of the study is linked to water resources management instruments and integrated and participatory water management, such as water scarcity, conflicts between irrigating users, stakeholder mapping, conduct adjustment term, registration of the users, and granting system for water use.

It was expected that the BHRL case study contribute to the management of water resources with mapping stakeholders and the environmental problems related to the scarcity of water, evaluation of irrigating users perceptions about the effectivity of regulatory actions for shared water management, characterizing conflicts of existing uses and the management practiced, and proposing resolutions that foster better water management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Uso dos recursos hídricos no mundo. Adaptado de Medeiros (2011).....	20
Figura 2- Localização geográfica da bacia hidrográfica do rio Laje (BHRL).	24
Figura 3 - Bacia Hidrográfica do rio Laje (BHRL).....	25
Figura 4 - Série histórica (1977 a 2017) da precipitação anual do município de Baixo Guandu (INCAPER, 2017).	26
Figura 5 - Balanço hídrico estadual (INCAPER, 2017).....	27
Figura 6 – Geologia da BHRL (PARH, 2011).	28
Figura 7– Solos da BHRL (PARH, 2011).....	28
Figura 8 – Uso e ocupação do solo na BHRL	30
Figura 9 - Esquema para o uso da água na irrigação na forma de rodízio na BHRL conforme o TAC.....	32
Figura 10 – Diagrama das etapas metodológicas.....	34
Figura 11 - Mapeamento quanto à finalidade de uso dos recursos hídricos na BHRL.....	37
Figura 12 - Distribuição espacial dos usuários irrigantes entrevistados na BHRL.....	41
Figura 13 - Situação dos processos de outorga dos usuários entrevistados.....	42
Figura 14 - Tipos de interferência quanto à captação de uso da água.	44
Figura 15 - Finalidades das solicitações de outorga de uso da água na BHRL.	44
Figura 16 – Classificação dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos identificados na BHRL. (Adaptado VIEIRA, 2012).....	45
Figura 17 - Localização das solicitações de outorga coletiva para uso da água na BHRL.	51
Figura 18 - Processos de pedido de outorga do uso da água na BHRL junto a AGERH no ano de 2018.....	52
Figura 19 - Situação dos processos de outorga de uso da água na AGERH até a data de 15/03/2018.	53
Figura 20 - Tempo de tramitação/análise dos processos de outorga na AGERH.....	53
Figura 21 - Percepção dos usuários entrevistados quanto aos objetivos do TAC.....	54
Figura 22 - Localização das barragens previstas para BHRL.....	56
Figura 23 – Perspectivas da construção das barragens do Bonfim e Pinga Fogo. Fonte: (PMBG, 2018). ..	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplos de conflitos relacionado à água. Adaptado de Gleick (2008).	21
Quadro 2 - Problemas ambientais identificados na BHRL.	38
Quadro 3 - Ações dos usuários irrigantes que contribuem para redução da disponibilidade hídrica na BHRL.	43
Quadro 4 – Classificação e identificação dos conflitos, e os elementos que os geram.	45
Quadro 5– Ações da Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos. (Adaptado, PMBG 2010).	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Uso e Ocupação da terra na BHRL.	29
Tabela 2 - Distribuição dos usuários irrigantes entrevistados pelos córregos tributários e do Rio Laje. ...	40
Tabela 3 - Processos de outorga coletiva para uso da água na BHRL.	50
Tabela 4 – Barragens a serem construídas na BHRL no município de Baixo Guandu.	55

LISTA DE SIGLAS

ACC – Acordo de Cooperação Comunitária

AGERH – Agência Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo

APP – Área de Preservação Permanente

BHRL – Bacia Hidrográfica do rio Laje

CALL – Consultoria Ambiental

CBH – Comitê da Bacia Hidrográfica

COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do estado do Ceará

CMIPGARH - Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos

CT – Coberturas Terciárias

ES – Espírito Santo

IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo

IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

MG – Minas Gerais

PMBG – Prefeitura Municipal de Baixo Guandu

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SEAG - Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca do Estado do Espírito Santo

SEAMA – Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

SEMA – Secretaria de Meio Ambiente

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

UTM – Universal Transversa de Mercator

WGS – World Geodetic System

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVOS GERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	17
3.2 FATORES QUE INFLUENCIAM O SURGIMENTO DE CONFLITOS EM RECURSOS HÍDRICOS	20
3.2.1 <i>Tipologias de conflitos</i>	22
3.2.2 <i>Metodologias de análise e resolução de conflitos em recursos hídricos</i>	22
4. ÁREA DE ESTUDO	24
4.1 LOCALIZAÇÃO	24
4.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: RELEVO, CLIMA E GEOLOGIA.....	25
4.3 SOLOS	28
4.4 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA.....	29
4.5 PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BHRL.....	30
4.5.1 <i>Termo de Ajustamento de Conduta</i>	31
4.5.2 <i>Acordo de Cooperação Comunitária - ACC</i>	33
6. METODOLOGIA	34
6.1 MAPEAMENTO DOS ATORES	34
6.2 PROBLEMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RECURSOS HÍDRICOS	34
6.3 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS IRRIGANTES.....	35
6.4 CARACTERIZAÇÃO DOS CONFLITOS DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	35
6.5 GESTÃO DOS CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	35
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
7.1 MAPEAMENTO DOS ATORES SOCIAIS	36
7.2 PROBLEMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RECURSOS HÍDRICOS	37
7.3 PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS IRRIGANTES EM RELAÇÃO AOS CONFLITOS DE USO DA ÁGUA.	40
7.4 CARACTERIZAÇÃO DOS CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	43
7.5 GESTÃO DOS CONFLITOS DE USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS	46
8. SUBSÍDIOS PARA O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BHRL.	55
9. CONCLUSÕES	58
10. RECOMENDAÇÕES	60
11. CONSIDERAÇÕES PARA O SINGREH	61
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO PARA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS IRRIGANTES QUANTO AOS PROBLEMAS RELACIONADOS À ESCASSEZ HÍDRICA, AOS CONFLITOS DE USOS DA ÁGUA E AS AÇÕES DE CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.	69
ANEXO A - TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA N° 002/2009.	71
ANEXO B – ARQUIVAMENTO DO TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA PELO MINISTÉRIO PÚBLICO.	77
ANEXO C – PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO INSTAURADO PELO MINISTÉRIO PÚBLICO PARA ACOMPANHAR OS CONFLITOS DE USO DA ÁGUA NA BHRL.	79

1. INTRODUÇÃO

O uso global de água quase triplicou na segunda metade do século 20, aumentando muito mais rápido que a população mundial no mesmo período de tempo. Os recursos hídricos são utilizados para uma infinidade de atividades humanas, dentre elas, agricultura (70%), indústria (22%) e uso doméstico (8%). O incremento da população mundial provocou um aumento na produção de alimentos e implicou na ampliação da área irrigada. O aumento do consumo de água doce pelos setores da sociedade induz a competição por este recurso limitado, sendo causa de conflitos intersetoriais (UN, 2006).

A água é motivo de poder e conflito em função da disponibilidade espacial e temporal, uma vez que a demanda atual de um usuário pode afetar a demanda de outro. Há dois grandes motivos que originam esses conflitos: i) a escassez hídrica (seja quantitativa ou qualitativa), tradicionalmente apontada como a responsável pelo surgimento dos conflitos; e ii) a inexistência ou inadequação de medidas de gestão hídrica, mais recentemente entendida como a principal causa dos conflitos. Segundo essa ótica, para evitar ou solucionar os conflitos, os responsáveis pela gestão de recursos hídricos, incluindo os colegiados de participação pública, devem estabelecer mecanismos proativos que evitem os conflitos ou, quando já existentes, que possam minimizá-los ou solucioná-los (AMORIM et al, 2016).

Os diversos usos dos recursos hídricos incluem a irrigação, o abastecimento público, a mineração, a industrialização, a produção de energia hidrelétrica, a dessedentação animal, a navegação, a recreação e o turismo. Em decorrência da escassez e/ou do incremento da demanda de água podem surgir conflitos entre usos e usuários de recursos hídricos. Os conflitos pelo uso da água demandam estratégias e medidas de controle para gestão dos recursos hídricos com a perspectiva de múltiplos usos (TUNDISI et al., 2008).

A crise da água no século XXI é muito mais de gerenciamento do que uma crise real de escassez. (ROGERS et al., 2006). É resultado de um conjunto de problemas ambientais agravados com outros problemas relacionados à economia e ao desenvolvimento social (GLEICK, 2000). Em função do papel fundamental da água nas diversas atividades humanas, não é difícil prever que conflitos podem facilmente surgir em situações de escassez em decorrência da elevada demanda e gestão inadequada. Conflitos oriundos da escassez de água têm sido cada vez mais frequentes por todo o planeta. São inúmeros os conflitos internacionais pelo uso da água. Gleick (2000) relata 62 conflitos nos últimos 500 anos, além de destacar os conflitos ocorridos no ano de 1503 nas cidades italianas de Pisa e Florença e os conflitos no ano de 1990 no rio Ganges, na Índia. Dentre os conflitos nacionais e locais pode-se citar os mais representativos: os conflitos nas bacias hidrográficas do rio São Francisco e Paraíba do Sul (Silva, 2011) e no estado do Espírito Santo nas bacias hidrográficas do rio São Mateus, Itaúnas, Santa Maria do rio Doce, São José, Guandu, Santa Joana e Itapemirim (AGERH, 2018).

A gestão dos recursos hídricos existe para prevenir e gerenciar tais situações, além de auxiliar na tomada de decisão para resolução do conflito. No que diz respeito aos conflitos pelo uso da água devem ser considerados os aspectos econômicos, sociais, políticos, legais, ambientais e hidrológicos. Lanna (1997) categoriza os seguintes conflitos de uso:

- Destinação de uso - a água é utilizada para fins diversos daqueles estabelecidos por decisões políticas (embasadas ou não nos anseios sociais).

- Disponibilidade qualitativa – trata do uso da água em corpos d’água poluídos. O consumo excessivo reduz a vazão e a capacidade de depuração do corpo d’água, deteriorando ainda mais a qualidade das águas já comprometidas pelo despejo de poluentes.
- Disponibilidade quantitativa – refere-se ao esgotamento das reservas hídricas pelo uso intensivo ou de variações de níveis que tornam inviáveis um determinado uso.

Os principais causadores de conflitos pelo uso da água no Brasil são a degradação dos mananciais, impermeabilização das áreas de recarga das águas subterrâneas devido à poluição orgânica e química, contaminação dos rios por esgoto doméstico, efluentes industriais, drenagem pluvial e coleta inadequada de resíduos sólidos, sendo que todas estas condições comprometem o uso da água sobretudo em relação à qualidade (PEREIRA, 2012). As disputas pelo uso da água entre usuários ocorrem devido a incompatibilidade entre a oferta e a demanda, sendo agravada com a gestão inadequada.

O Estado do Espírito Santo sofreu na década de 70 e 80, um acelerado processo de desmatamento, que aliado à drenagem de várzeas e retificação dos córregos e rios, afetou diretamente a disponibilidade hídrica dos mananciais. Os últimos dez anos 2008/2018 foram marcados por severas estiagens no Estado, o que provocou escassez hídrica e afetou diretamente o abastecimento público em diversos municípios e, conseqüentemente, intensificou os conflitos entre usuários de água. Segundo a Secretaria do Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG, nos anos 2015 e 2016, a estiagem entrou para a história do estado como a mais intensa dos últimos 80 anos, o que levou o poder público a decretar estado de emergência em vários municípios do norte e noroeste (SEAG, 2016).

Na bacia hidrográfica do rio Laje BHRL (ES), os conflitos de usos de recursos hídricos na agricultura irrigada devem-se a disponibilidade quantitativa, a qual é influenciada pela ocorrência de secas e agravada pelo uso descontrolado e excessivo de água na irrigação. Esse cenário causa o desequilíbrio entre a oferta e a demanda de água e potencializa os conflitos. Para melhor entender o que vem ocorrendo na região de estudo em relação aos conflitos pelo uso da água foram analisadas algumas das ações que foram implementadas para promover a gestão compartilhada do uso da água na BHRL, como: o termo de ajustamento de conduta, o cadastro de usuários e a outorga do uso da água. Ao final do estudo são sugeridas medidas de gestão que busquem a racionalização dos usos da água, além de maiores investimentos em infraestrutura hídrica na região.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAL

Analisar os conflitos de usos de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Laje (ES), no âmbito do gerenciamento dos recursos hídricos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mapear os atores sociais envolvidos e os problemas ambientais relacionados à escassez dos recursos hídricos.
- Caracterizar os conflitos de uso dos recursos hídricos e a gestão dos conflitos
- Avaliar a percepção dos usuários irrigantes quanto aos conflitos de usos dos recursos hídricos e a efetividade de ações reguladoras que para a gestão compartilhada do recurso.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Gestão dos Recursos Hídricos

Os recursos hídricos no Brasil são regulamentados pela Lei Federal 9.433, de 08 de janeiro de 1997, também conhecida como “Lei das Águas”, a qual instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH). Essa lei tem como fundamentos: a água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico, cuja prioridade de seu uso, em caso de escassez, está voltada ao consumo humano e à dessedentação de animais (PNRH, 1997).

A Lei das Águas trouxe inovação e modernidade à gestão dos recursos hídricos, através da inserção dos princípios e fundamentos, objetivando a real implementação dos instrumentos de gestão (COSTA, 2009). Silveira et al., (2005) ressaltam que a Lei 9.433/97 introduziu um novo paradigma à gestão hídrica, destacando-se o princípio da descentralização da administração de recursos hídricos, com a participação dos governos, dos usuários e das comunidades no processo de tomada de decisão. Para o cumprimento da PNRH e obtenção de seus objetivos, foram definidas trajetórias a serem seguidas, a partir das diretrizes de ações e dos instrumentos de gestão propostos. A gestão dos recursos hídricos deve proporcionar seu uso múltiplo, de forma descentralizada e participativa, onde a Bacia Hidrográfica é a unidade de gestão (BATISTA, 2013).

Assim, a Política Nacional de Recursos Hídricos apresenta como diretrizes gerais (PNRH, 1997):

- I. a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de qualidade e quantidade;
- II. a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III. a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV. a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V. a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI. a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Quanto aos seus instrumentos, a PNRH adota: os planos de recursos hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; e o sistema de informações sobre recursos hídricos, para subsidiar a elaboração de planos de recursos hídricos.

As diretrizes da PNRH definem a necessidade de articulação e integração de políticas setoriais, a adequação às diversas realidades de bacias hidrográficas, estados e do país como um todo, e dão

relevância à gestão sistêmica (PNRH, 1997). Define como imprescindível o diálogo, a conversa, a negociação e a integração entre todos os diferentes setores envolvidos com um elemento básico: a água. Dentre as várias instâncias de políticas públicas para a gestão hídrica, os Comitês de Bacias Hidrográficas são instâncias-base nessa forma de se fazer política, descentralizando várias decisões por bacia hidrográfica, e contando com a participação dos poderes públicos, dos usuários, e das organizações da sociedade civil (BRASIL, 2011).

A referida legislação tem como objetivo promover a disponibilidade de água e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos para a atual e as futuras gerações. Embora o Brasil seja privilegiado na disponibilidade de recursos hídricos, a água não chega para todos na mesma quantidade e regularidade. As características geográficas de cada região, o uso indiscriminado tanto dos mananciais superficiais quanto dos subterrâneos e as mudanças de vazão dos rios, que ocorrem devido às variações climáticas e a sazonalidade ao longo do ano, afetam o uso e a distribuição dos recursos hídricos (BRASIL, 2011).

A escassez hídrica, juntamente com a falta de planejamento e de uma gestão eficiente no gerenciamento das águas tem contribuído para o aumento dos conflitos pelo uso da água entre usuários irrigantes na Bacia Hidrográfica do rio Laje (BHRL). Os conflitos existentes são devidos à escassez quantitativa. As propriedades agrícolas classificadas em pequenas e médias são de produção familiar e estão próximas umas das outras, o que faz com que os pontos de captação de água dos usuários nos cursos d'água também estejam próximos. A captação, quando realizada simultaneamente pelos usuários, principalmente nos períodos críticos de estiagem, proporciona uma menor oferta de água e interfere diretamente na disponibilidade hídrica para os usuários à jusante.

O controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos a seu acesso é estabelecido através da outorga de direito de uso dos recursos hídricos que é um dos instrumentos da Lei 9.433/97 da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (BRASIL, 1997).

A PNRH tem como um dos seus objetivos a utilização racional e integrada dos recursos hídricos. Além da outorga do uso da água é, também, de responsabilidade do poder público assegurar o uso racional e eficiente das águas para os diversos usos, compatibilizando as demandas às disponibilidades hídricas nas bacias hidrográficas. É importante a utilização de procedimentos adequados na análise dos pedidos, na emissão das outorgas e no controle e fiscalização do cumprimento das condições dos usos outorgados.

No estado do Espírito Santo, onde se encontra a BHRL, existe a lei nº 10.179, que institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH/ES. Abaixo são apresentados os principais artigos relacionados a escassez de recursos hídricos desta lei.

A lei nº 10.179, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos,

Art. 2º A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes fundamentos:

I - a água é bem do domínio público, cujo acesso é direito de todos, desde que não comprometa sua disponibilidade e qualidade;

II - a interconexão entre as águas subterrâneas, as superficiais e as interações presentes no ciclo hidrológico;

III - a água é recurso natural limitado, dotado de valor social, cultural, ecológico e econômico;

IV - a gestão dos recursos hídricos proporcionará o uso múltiplo das águas, devendo ser feita de forma descentralizada, e com a participação da sociedade civil organizada, dos usuários e do poder público, devidamente representados de forma paritária, nos Comitês de Bacias ou Regiões Hidrográficas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade físico-territorial para implementação da política e do sistema estadual de recursos hídricos, consideradas as influências das regiões limítrofes e das camadas subjacentes do solo;

VI - em situações de escassez, serão considerados como usos prioritários da água o consumo humano e a dessedentação de animais;

VII - a harmonização entre os usos antrópicos e a manutenção dos ecossistemas.

Art. 3º A Política Estadual de Recursos Hídricos objetiva o gerenciamento, a proteção, a conservação e a recuperação dos recursos hídricos de domínio do Estado, de modo a:

I - garantir à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade;

II - garantir a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, considerando o princípio dos usos múltiplos, com vista ao desenvolvimento sustentável;

III - assegurar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos adversos, de origem natural, ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais;

IV - contribuir para a conservação e preservação das áreas úmidas do Estado.

Art. 6º São instrumentos de gestão dos recursos hídricos:

I - o Plano Estadual dos Recursos Hídricos - PERH;

II - os Planos de Bacia ou Região Hidrográfica;

III - o enquadramento dos corpos de água em classes de qualidade, segundo os usos preponderantes;

IV - a outorga do direito de uso de recursos hídricos;

V - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

VI - o sistema de informações em recursos hídricos;

VII - a compensação em recursos hídricos;

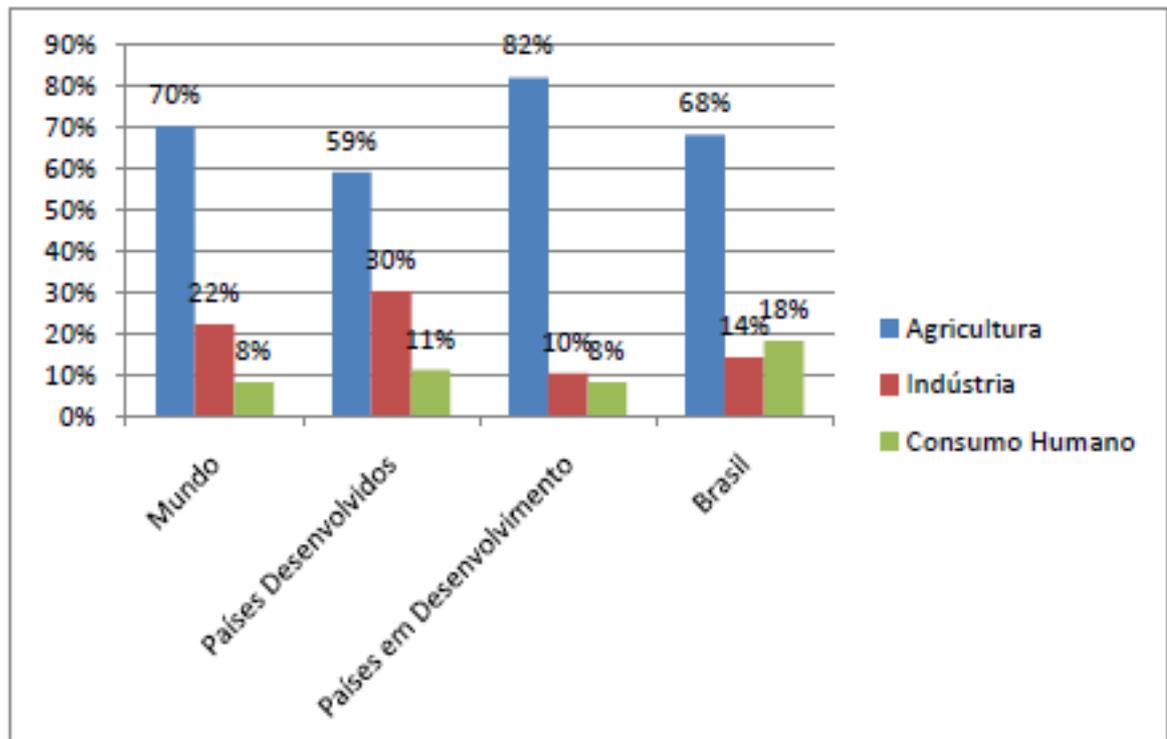
VIII - o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Florestais - FUNDÁGUA.

Parágrafo único. O Cadastro de Usuários em Recursos Hídricos será considerado como parte integrante da base de dados do Sistema de Informações em Recursos Hídricos.

3.2 Fatores que influenciam o surgimento de conflitos em recursos hídricos

Com o crescimento da população mundial surge a necessidade de aumentar a produção de alimentos e, conseqüentemente, na ampliação da área irrigada. O surgimento de conflitos em recursos hídricos, foi intensificado, uma vez que o uso da água quase triplicou na segunda metade do século XX. O uso mundial dos recursos hídricos está dividido entre a agricultura (70%), indústria (22%) e uso doméstico (8%), conforme demonstra a Figura 1 (MEDEIROS, 2011).

Figura 1 - Uso dos recursos hídricos no mundo. Adaptado de Medeiros (2011).



O aumento de uso da água nas últimas décadas demandou a reservação de água com a construção de reservatórios, além da intensificação do uso de água subterrânea. A retirada da água de aquíferos, rios e outras fontes aumentaram em nove vezes, segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (2001). Entretanto, com o incremento da população, as reservas mundiais representavam 16,8 mil m³/pessoa na década de 50, sendo que atualmente diminuíram para 7,3 mil m³/pessoa, com previsão de redução para 4,8 mil m³/pessoa nos próximos 25 anos. A redução das reservas deve-se ao aumento dos usos na agricultura, na indústria e no abastecimento humano. (MEDEIROS, 2011).

Na BHRL os conflitos de usos entre usuários irrigantes são oriundos da escassez de água nos períodos críticos de estiagens, sendo influenciados diretamente pelos usuários que estão à montante na bacia. Segundo Wolf (1999), considera o conflito como uma questão de alocação equitativa de água.

Os conflitos de usos envolvendo o acesso à água ocorrem desde 2.500 a.C., existem relatos que o primeiro registro de conflito surgiu na cidade de Lagash no sudeste da Mesopotâmia, onde o Rei Eannatum desviou a água e deixou a cidade de Umma quase totalmente sem água. Entre 1503 e 1950 foram registrados 31 conflitos, entre 1950 e 2000 foram 81 e entre 2001 e 2008 foram 53 conflitos. O Quadro 1 exemplifica alguns conflitos pelos usos dos recursos hídricos no mundo. (GLEICK, 2008).

Quadro 1 – Exemplos de conflitos relacionado à água (adaptado de Gleick, 2008).

Rios e Lagos	Países Envolvidos	Questões
<u>ÁSIA</u>		
Brahmaputra, Farakka, Dadu.	Ganges, Bangladesh, Índia, Nepal, China.	Depósito aluvial, enchentes, barragens, irrigação, cotas internacionais.
Cauvery, Mekong	Camboja, Laos, Tailândia, Vietnã, Tamil Nadu, Índia.	Enchentes, cotas internacionais, irrigação.
<u>ORIENTE MÉDIO</u>		
Rios Tigres, Eufrates e Jordão, e o aquífero West Bank,	Iraque, Síria, Turquia, Líbano Jordânia	Cotas internacionais, níveis de salinidade, desvio de água, escassez.
<u>ÁFRICA</u>		
Rios Nilo, Zambezi e Chobe	Egito, Etiópia, Sudão, Zâmbia, Botsuana	Depósito aluvial, desvio de água, enchentes, irrigação, cotas internacionais, escassez.
<u>EUROPA</u>		
Rios Rêno e Danúbio	Suíça, Alemanha, França, Países Baixos, Romênia, Iugoslávia, Hungria, Bulgária.	Poluição industrial, poluição por mineração, barragem, fluxo de água, poluição por práticas agrícolas.
<u>AMÉRICAS</u>		
Rio Colorado, Grandes Lagos, Lauca	E.U.A, México, Canadá, Bolívia, Chile	Poluição química, cotas internacionais, salinidade, Poluição Barragens, salinidade.

No Brasil, apesar do elevado potencial hídrico, ocorrem diversos conflitos de usos dos recursos hídricos, como a histórica escassez no semiárido nordestino e o elevado grau de urbanização e industrialização sem o devido saneamento ambiental em bacias hidrográficas, promovendo dificuldades no atendimento às demandas, bem como a deterioração da qualidade da água (BATISTA, 2013).

De acordo com Moreira (2012), a maioria dos conflitos pelo uso da água decorre da falta de planejamento e gestão de recursos hídricos. O que muitas vezes é incipiente devido à inexistência de informações hidrológicas que associem as vazões já outorgadas com a disponibilidade hídrica (BATISTA, 2013).

Segundo Lanna (1997), os conflitos pelo uso da água são classificados em:

- Destinação de uso - a água é utilizada para fins diversos daqueles estabelecidos por decisões políticas (embasadas ou não nos anseios sociais).

- Disponibilidade qualitativa – trata do uso da água em corpos d’água poluídos. O consumo excessivo reduz a vazão e a capacidade de depuração do corpo d’água, deteriorando ainda mais a qualidade das águas já comprometidas pelo lançamento de poluentes.
- Disponibilidade quantitativa – refere-se ao esgotamento das reservas hídricas pelo uso intensivo ou de variações de níveis que tornam inviáveis um determinado uso.

Os instrumentos de gestão estabelecidos no SINGREH, disposto na Lei 9.433/97, também podem ser considerados métodos institucionais para a resolução de conflitos, uma vez que propiciam o disciplinamento e o uso racional dos recursos hídricos.

A integração de medidas articuladas de médio e longo prazo são importantes para minimizar os conflitos, como: ações de infraestrutura, capacitação técnica, organização e mobilização social, parcerias e consórcios entre instituições públicas e privados, controle e fiscalização do uso dos recursos hídricos, planos de bacias, entre outros (ALBUQUERQUE, 2017).

3.2.1 Tipologias de conflitos

São inúmeros os tipos de conflitos relacionados aos recursos hídricos, mas a evolução da gestão hídrica no país tem proporcionado adoção de novos paradigmas. Segundo Vieira (2008), é importante considerar entre outros, os conflitos institucionais, originados da estrutura institucional da gestão hídrica, como: regulamentação; planejamento, consulta e participação pública; mecanismos de preços; estabelecimento de comitês de bacias para servirem como fóruns de discussão dos problemas e das formas de planejamento; estabelecimento de autoridades, em nível de bacias, com poder de decisão em casos de conflitos. Vieira (2008) propõe a seguinte tipologia de conflitos institucionais (VIEIRA, 2008):

- Conflitos legais – decorrentes da incompatibilidade de diferentes conjuntos de leis (por exemplo, leis federais e estaduais de recursos hídricos); de diferentes interpretações da mesma lei, por diferentes atores; e das diferenças entre o espírito e a letra da lei, quando da sua aplicação;
- Conflitos políticos – referentes às abordagens adotadas em relação à gestão hídrica, incluindo diretrizes para alocação de água, a utilização de instrumentos econômicos, e o nível de participação da sociedade, em geral, e de usuários de água em particular;
- Conflitos organizacionais – causados por inadequações na estrutura administrativa de gestão de recursos hídricos, seja por superposição de funções atribuídas às várias entidades, por incompatibilidades no aparato regulatório, seja pela insuficiência e/ou inadequação dos mecanismos de resolução de conflitos.

3.2.2 Metodologias de análise e resolução de conflitos em recursos hídricos

A resolução de conflitos consiste em um processo de análise e solução dos problemas, levando em consideração as necessidades sociais, políticas e econômicas dos indivíduos e dos diversos grupos. (RUFINO, 2005). Diversos autores, como Brown (1995), Wolf (1995), Fisher et al., (2000), Nandalal & Simonovic (2002), DFID (2002), abordam os métodos de resolução de conflitos dos recursos hídricos. Os métodos podem ser agrupados, conforme sugere Mostert (1998), em quatro categorias:

- Métodos de discussão e negociação – A parte envolvida exerce o seu poder de decisão, e podem ser aplicados através de:

(i) discussões abertas, estas procuram alcançar um acordo a partir da compreensão das posições, percepções e objetivos de cada parte. Identificadas por alguns autores como uma “pré-negociação”;

(ii) mediação, auxilia a comunicação entre as partes, através de uma terceira parte que atua como conciliador ou facilitador. Amy (1987) considera que a mediação tende a se justificar apenas quando há um relativo balanço de poder entre as partes ou quando se chegou a um impasse na discussão/negociação.

(iii) negociação, as partes se movem das suas posições iniciais divergentes até um ponto onde o acordo pode ser obtido (Steele et. al, 1989). Segundo Burgess (2004), há duas abordagens principais de negociação:

(iii.a) distributiva – é caracterizada pelo exagero, teimosia, manipulação dos fatos, usa a intimidação como meio de induzir a perda de confiança das outras partes.

(iii.b) integrativa - usa a inteligência e a comunicação como meio de realçar interesses comuns entre as partes.

- Procedimentos de arbitragem e adjudicação – é caracterizado pela perda do poder de decisão das partes envolvidas, a decisão é tomada por uma terceira parte (i.e., árbitro, júri ou tribunal), aplicam-se a questões legais.
- Métodos de soluções institucionais – objetivam facilitar a resolução de conflitos, e prevenir conflitos futuros (e.g., consulta e participação pública, regras legais, mecanismos de preços, estabelecimento de comitês de bacias, entre outros);
- Evasão e violência – quando uma das partes, aquelas com maior poder, resolvem não mais depender das demais e adotam medidas unilaterais. Já a violência é quando a adoção de medidas ameaça valores fundamentais de pelo menos uma das partes envolvidas no conflito.

A resolução institucional de conflitos pode ser a primeira opção das partes, notadamente dos gestores dos recursos hídricos, especialmente nos casos: (a) o conflito decorre de inadequações na estrutura institucional e demanda mudanças; e (b) a aplicação de mecanismos regulatórios, já previstos em leis mas ainda não utilizados, apresente potencial para a resolução do conflito (VIEIRA, 2008).

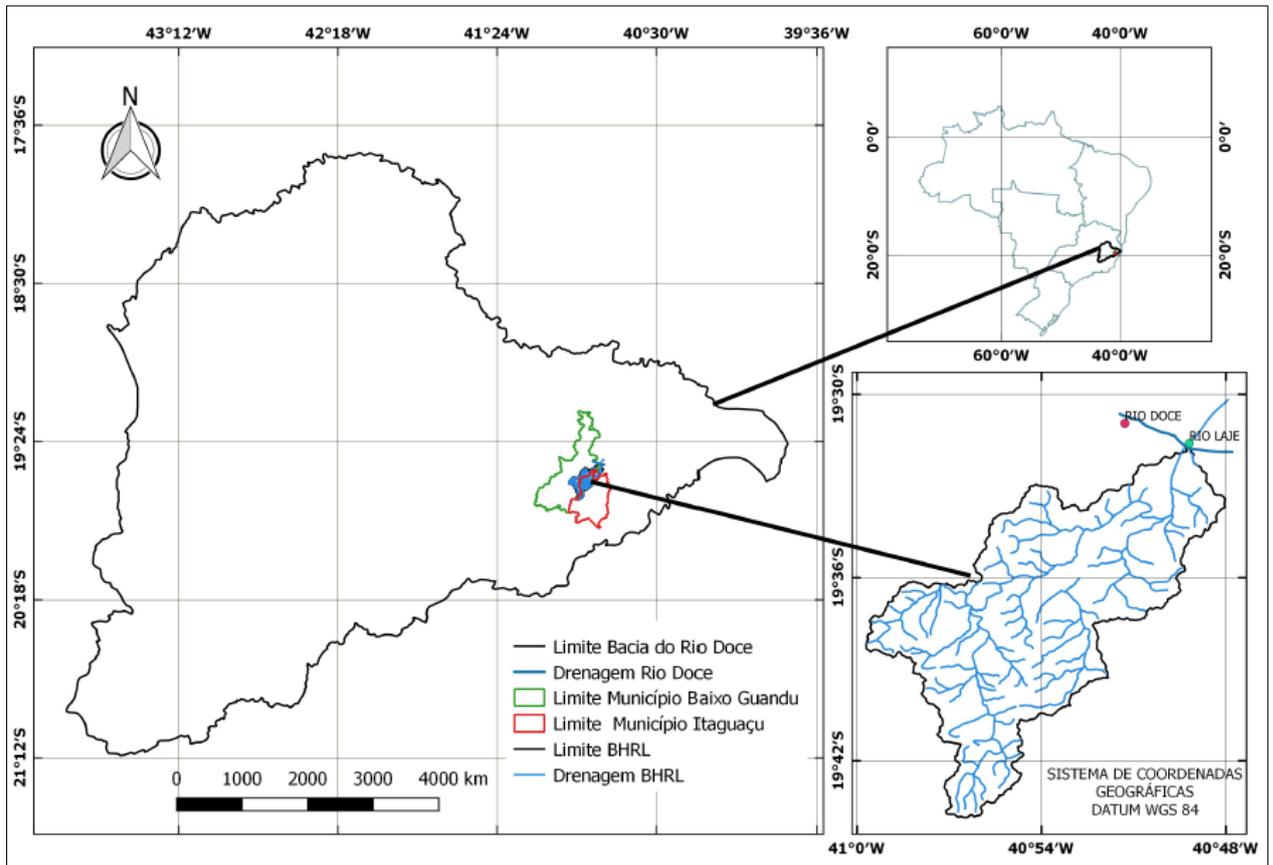
É importante que seja adotado o modelo de gestão participativa dos recursos hídricos, sendo prioritário para resolução dos conflitos os métodos de discussão e negociação envolvendo todas as partes (VIEIRA, 2008).

4. ÁREA DE ESTUDO

4.1 Localização

A bacia hidrográfica do rio Laje (190 km²) desagua na bacia do rio Doce (Figura 2), sendo localizada na mesoregião noroeste do estado do Estado do Espírito Santo, nos municípios de Baixo Guandu e Itaguaçu.

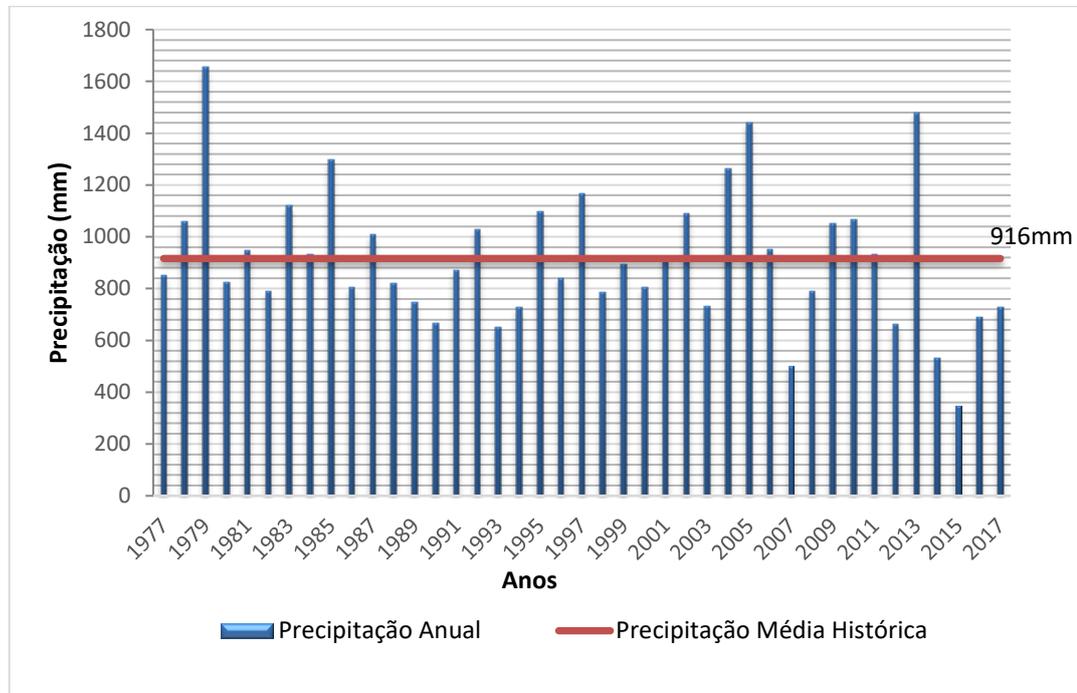
Figura 2- Localização da bacia hidrográfica do rio Laje (BHRL).



Na figura 3 é apresentada a BHRL com os seus principais córregos. A margem esquerda do rio Laje se encontra o município de Baixo Guandu, e a margem direita o município de Itaguaçu.

916 mm, sendo que nos últimos dez anos os índices ficaram bem abaixo da média. A Figura 4 apresenta a série pluviométrica histórica de 1977 a 2017 no município de Baixo Guandu.

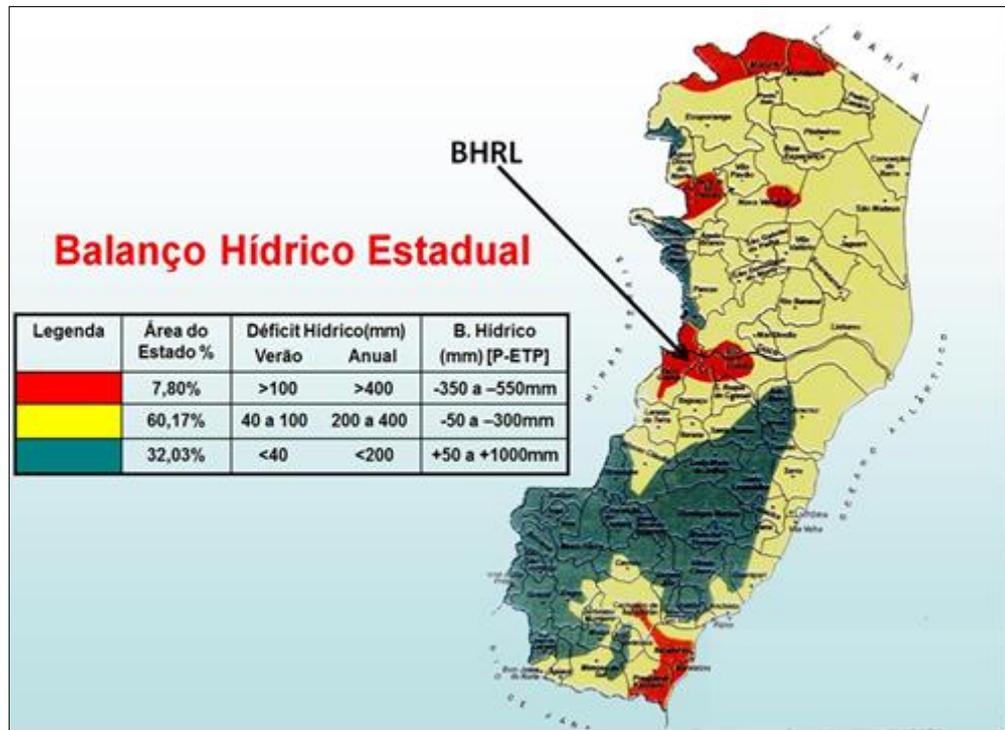
Figura 4 - Série histórica (1977 a 2017) da precipitação anual (mm) do município de Baixo Guandu (INCAPER, 2017).



O estado do Espírito Santo sofreu um acelerado processo de desmatamento que aliado à drenagem de várzeas e retificação dos córregos e rios, afetaram diretamente a disponibilidade hídrica dos mananciais (SEAG-ES, 2016). No período de 10 anos, entre 2007 e 2017, as estiagens no estado do Espírito Santo provocou escassez hídrica e afetou diretamente o abastecimento público em diversos municípios e consequentemente o aumento dos conflitos entre usuários de água nas microbacias. Segundo a Secretaria do Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG-ES, 2016), nos dois últimos anos a estiagem foi marcante, sendo a mais intensa dos últimos 80 anos, o que levou o estado decretar Estado de Emergência em vários municípios do norte e noroeste.

A Carta Agroclimática do Espírito Santo (INCAPER, 2017) indica que na região da BHRL o balanço hídrico é negativo, ou seja, a evapotranspiração é maior que a precipitação pluviométrica (Figura 5).

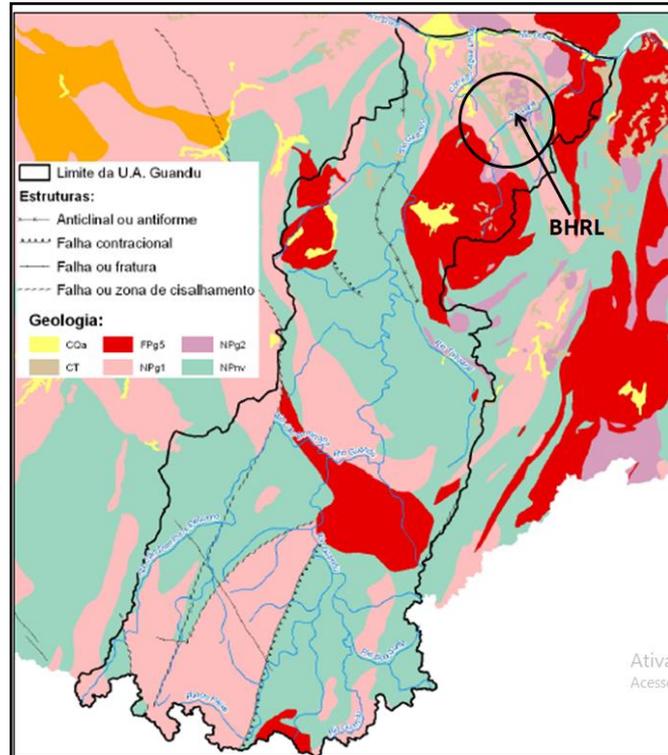
Figura 5 - Balanço hídrico estadual (INCAPER, 2017).



A BHRL situa-se sobre os sistemas aquíferos fissurados das rochas cristalinas, cujo substrato são rochas granitóides de composições diversas e, sobre aquíferos granulares ou porosos que são bons produtores de água subterrânea. Estes aquíferos porosos ocorrem predominantemente na parte baixa da sub bacia do rio Guandu nas proximidades da calha do rio Doce, concentrando-se basicamente no município de Baixo Guandu (PARH, 2011).

A geologia da BHRL é constituída de formações Terciárias (CT), ocorrendo de maneira localizada na bacia incremental do Guandu, entre o córrego Água Limpa e o rio Laje. São caracterizadas por aluviões e coluviões eventualmente associados a sedimentos aluvionares de canais suspensos que se apresentam em graus variados de laterização (PARH, 2011). A geologia da BHRL é apresentada na Figura 6.

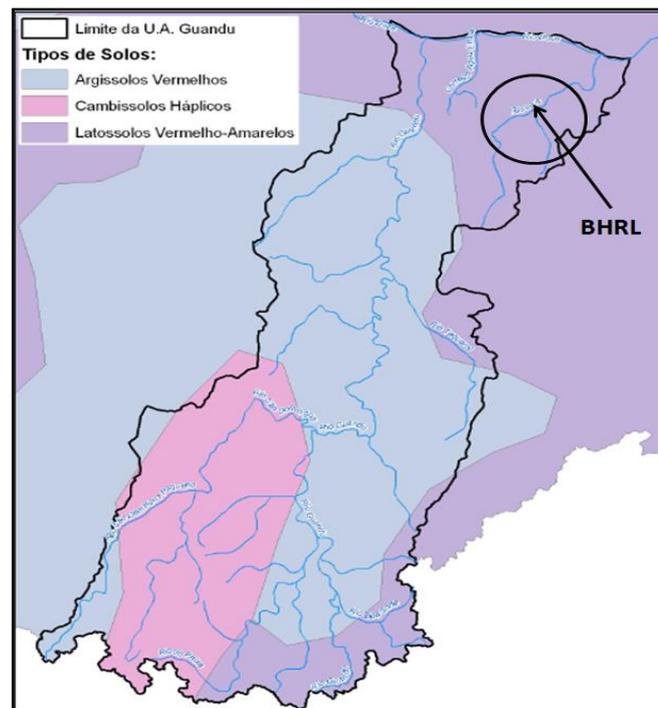
Figura 6 – Geologia da BHRL (PARH, 2011).



4.3 Solos

O solo predominante é do tipo latossolo vermelho amarelo, sendo bem profundos, acentuadamente drenado com horizonte B latossólico de coloração vermelho amarela (PARH, 2010) (Figura 7).

Figura 7 – Solos da BHRL (PARH, 2011).



4.4 Uso e ocupação da terra

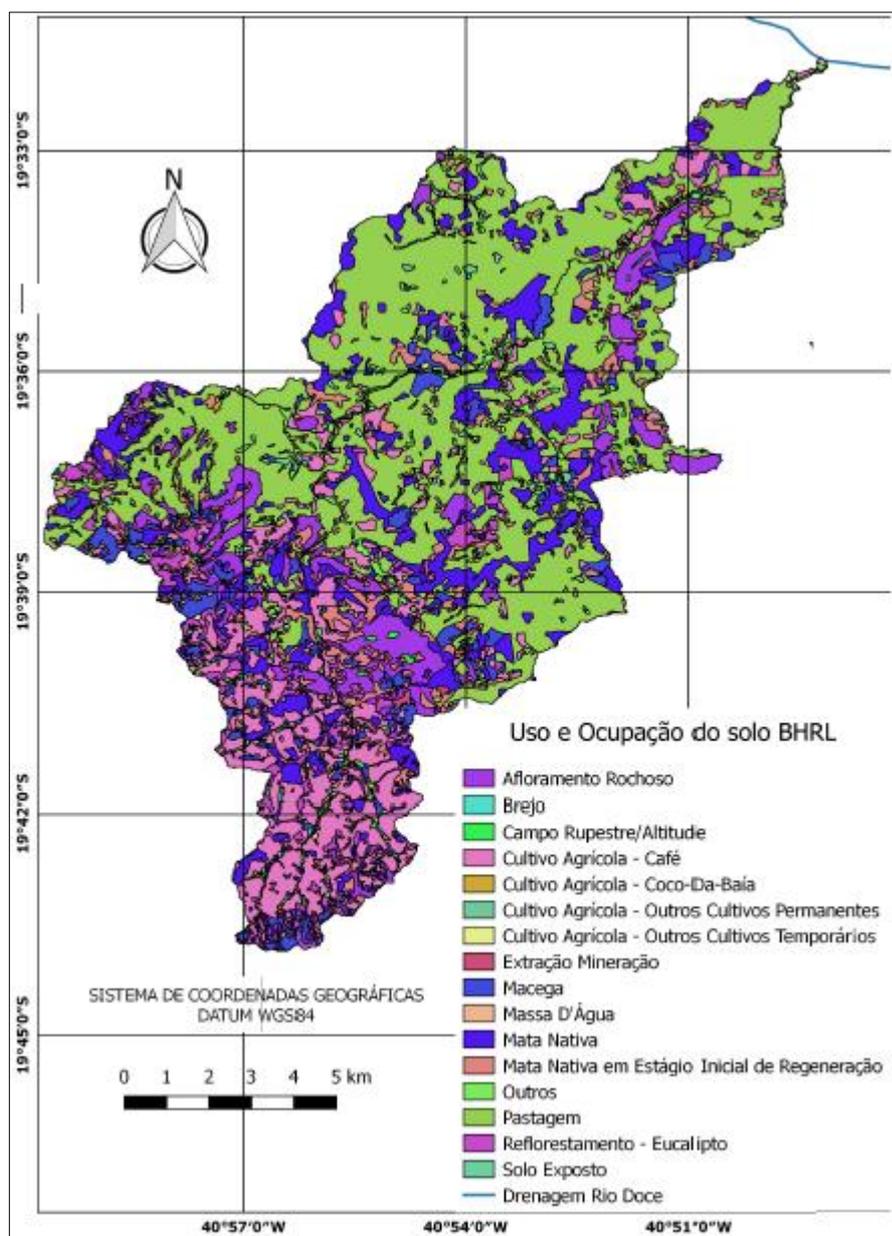
A cafeicultura é a base da produção agrícola familiar da região, ou até mesmo a produção na forma de meeiro, arrendatários entre outros. A cafeicultura é uma atividade tradicional e familiar que tem se intensificado, inclusive com adoção de cultivos irrigados. A caracterização do uso e cobertura da terra na BHRL foi baseado no período de 2012-2015 (GEOBASES, 2018). Através deste estudo foi possível definir as principais coberturas e usos da terra (Tabela 1).

Tabela 1 – Uso e Ocupação da terra na BHRL.

Uso e ocupação da terra	Área (ha)	Área (km ²)	(%)
café	2.452,73	24,53	13,372
pastagem	7.663,91	76,64	41,78
mata nativa	2.356,40	23,56	12,84
mata nativa(estágio inicial de regeneração)	1.382,49	13,824	7,54
massa d'água	23,52	0,235	0,128
macega	1.195,65	11,956	6,521
alforamento rochoso	1.894,92	18,949	10,335
solo exposto	109,9	1,099	0,599
reflorestamento eucalipto	604,91	6,049	3,299
brejo	54,35	0,543	0,296
campo rupestre	27,87	0,278	0,151
cultivo agrícola - banana	3,92	0,039	0,021
cultivo agrícola - coco baia	7,91	0,079	0,043
cultivo agrícola - mamão	1,29	0,012	0,006
outros cultivos permanentes	44,86	0,448	0,244
outros cultivos temporários	33,37	0,333	0,181
atividades de mineração	33,36	0,336	0,183
outros	452,05	4,52	2,465
total	18.343,41	183,43	100,00

Nota-se que as pastagens e os cultivos de café são predominantes no uso da terra com 7.663,91ha (41%) e 2.452 ha (13%), respectivamente (Figura 8).

Figura 8 – Uso e ocupação do solo na BHRL



4.5 Principais instrumentos de gestão de recursos hídricos na BHRL

Diante da gravidade da situação de escassez de água e do aumento dos conflitos entre usuários irrigantes na BHRL, foi criado em 17 de abril de 2009, através da iniciativa do Ministério Público Estadual, Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF), e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e demais parceiros, o Fórum Estadual Permanente de Recursos Hídricos, com o objetivo de discutir e adotar ações para minimizar os problemas enfrentados e promover a recuperação ambiental da bacia (PMBG, 2010).

Dentre as propostas de curto prazo estava a formulação do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, integrando os produtores rurais, órgãos ambientais e demais instituições envolvidas com a questão, contemplando ações emergenciais de médio e longo prazo. Foi adotada a seguinte metodologia para que as ações citadas abaixo pudessem ser realizadas (PMBG, 2010):

1. Criação de uma Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos da Bacia do rio Laje, composta por representantes da Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura, IEMA, IDAF, INCAPER, Consórcio do Rio Guandu, CBH Guandu, Sindicato Rural, Sindicato dos Produtores Rurais, Câmara dos Vereadores, Rege Agir, Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), Instituto Terra, CALL consultoria ambiental, e produtores rurais (usuários irrigantes).
2. Elaboração do TAC permanente determinando à regularização das atividades que impactam o meio ambiente e os recursos hídricos, de acordo a legislação vigente e ainda à determinação de critérios restritivos para o uso da água no período de estiagem a ser aplicado na Bacia do rio Laje, eleita pela Comissão Municipal Interinstitucional por apresentarem maior número de conflitos entre usuários de água no município de Baixo Guandu e Itaguaçu;
3. Elaboração de um programa municipal de recuperação e conservação ambiental sustentável, com ações de curto, médio e longo prazo, visando o aumento da recarga hídrica dos mananciais inseridos na micro bacia;
4. Reuniões públicas participativas entre a Comissão Interinstitucional e produtores rurais da região, objetivando a apresentação e discussão de propostas e critérios para a elaboração do TAC e do Programa Municipal de Recuperação e Conservação Ambiental Sustentável;
5. Divulgação do Programa Municipal de Recuperação e Conservação e Ambiental Sustentável e dos termos do TAC aos produtores rurais;
6. Apoio e parcerias com outras instituições públicas, privadas, entre outros e ainda a inserção de outros programas em andamento no estado que visem à recuperação de mananciais hídricos, objetivando o fortalecimento e aplicação do programa municipal em questão;

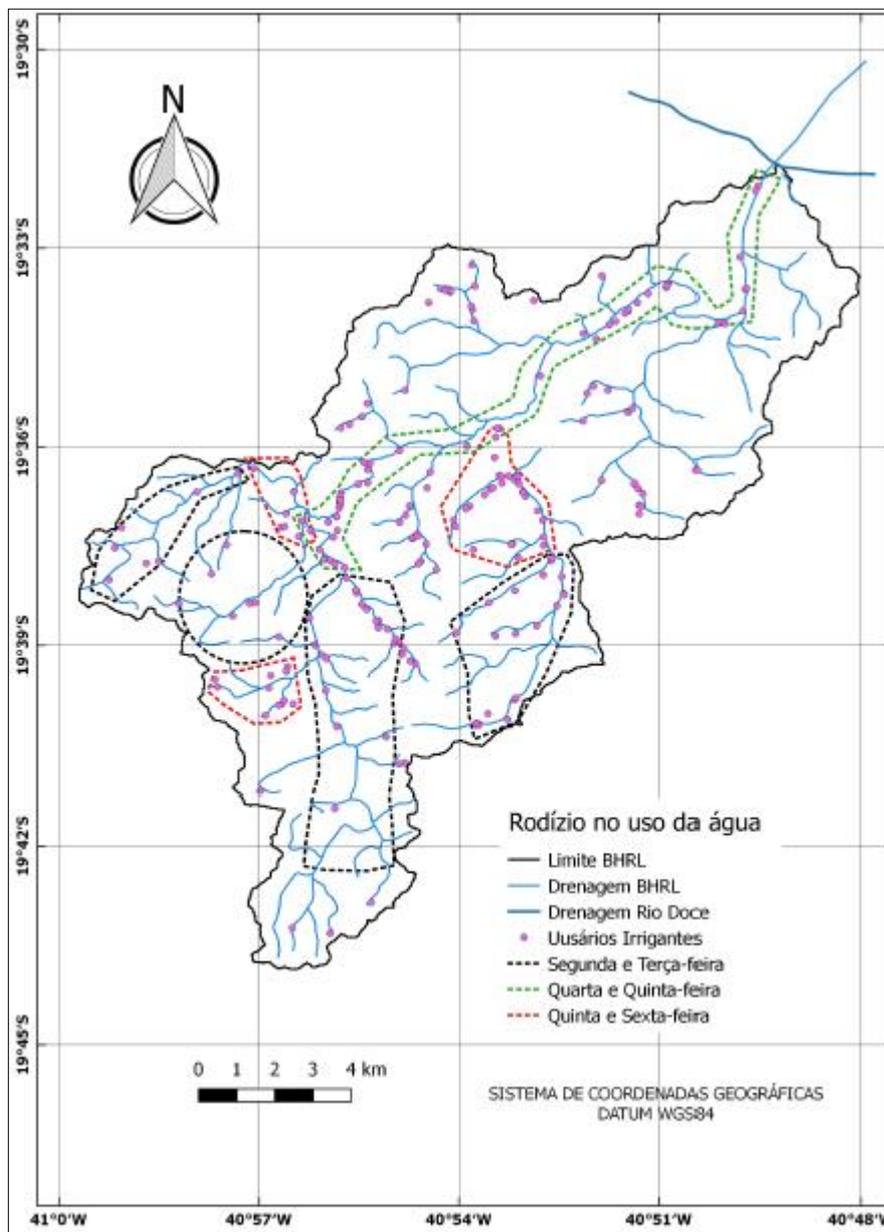
4.5.1 Termo de Ajustamento de Conduta

O TAC determina critérios restritivos para o uso da água no período de estiagem onde apresentar maior números de conflitos entre usuários de água na BHRL. A restrição de uso dos recursos hídricos na BHRL é adotada quando a vazão instantânea do córrego Laje fosse inferior a vazão de referência $Q_{7,10}^1$ (58,6 L/s), conforme definido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, nas coordenadas 19° 36' 21,7" S/ 40° 55' 21,8" W, próximo a ponte da ES 446.

¹ Vazão de referência $Q_{7,10}$ - vazão natural mínima ocorrida em um intervalo de 7 dias consecutivos num período de recorrência de 10 anos;

As regras estabelecidas pelo TAC para o uso da água na irrigação na forma de rodízio na BHRL foram definidas conforme Figura 9.

Figura 9 - Esquema para o uso da água na irrigação na forma de rodízio na BHRL conforme o TAC.



Mediante a condição de escassez hídrica na BHRL, o TAC, conforme (ANEXO A), foi implementado em 2011, sendo que em março de 2015 foi arquivado pelo MP (ANEXO B), sendo aberto no mesmo ano pelo MP um Procedimento Administrativo para acompanhar o conflito de uso da água na BHRL (ANEXO C).

Outras bacias hidrográficas de municípios do norte/noroeste do estado como Colatina, Marilândia, Pancas, Santa Teresa, São Roque, Linhares, Sooretama, Nova Venécia, Jaguaré e Laranja da Terra, também sofreram com a estiagem e os conflitos entre usuários no período de 2009 a 2011, sendo necessário o uso do TAC e o cadastramento para fins de outorga coletiva.

4.5.2. Acordo de Cooperação Comunitária - ACC

No ES foi proposto no período de 2015/2016, com respaldo de diversas instituições estaduais,, em especial os comitês de bacias hidrográficas, os Acordos de Cooperação Comunitária (ACCs). Os ACCs foram construídos de forma coletiva reunindo um conjunto de ações e normas relacionadas aos usos da água. No ACC os próprios usuários estabelecem regras de uso da água, como medidas emergenciais de controle, garantindo o uso prioritário do abastecimento humano e animal, bem como os demais usos não prioritários (AGERH, 2018).

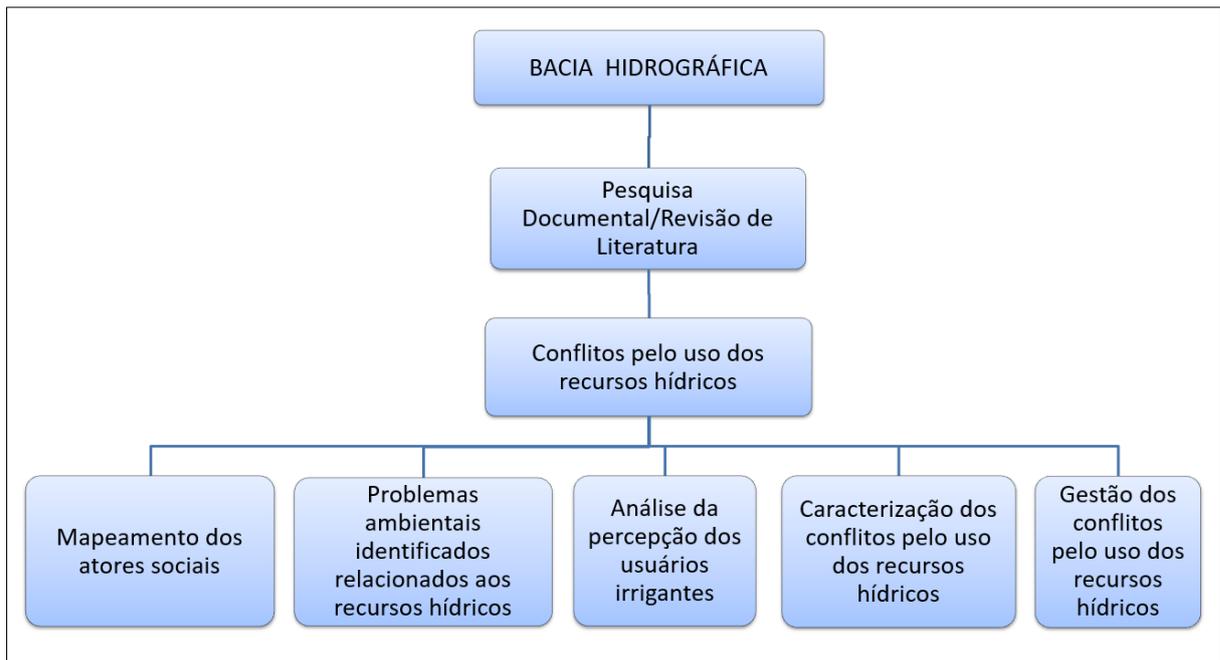
Esses Acordos são considerados uma inovação na gestão de Recursos Hídricos, sendo homologados pela Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), ao possibilitar que os usuários de água de municípios, antes enquadrados em situação extremamente crítica e submetidos às regras de restrição, passem a formalizar acordos de uso da água e adoção de soluções no âmbito dos Comitês de Bacia. Os Comitês fiscalizam e divulgam o seu cumprimento. Estas soluções participativas fortalecem o Comitê de bacia, tornando a gestão no uso da água mais integrada, descentralizada e participativa (AGERH, 2018).

Em janeiro de 2015, devido ao agravamento da crise hídrica no estado, foi publicada a resolução da AGERH nº 002/2015, que dispõe sobre o “cenário de alerta frente à ameaça de prolongamento da escassez hídrica em rios de domínio do Estado do Espírito Santo” recomendando aos entes do Sistema Estadual de Recursos Hídricos a mobilização dos representantes de suas entidades para formulação de ações emergenciais com relação ao racionamento de água. Em 2015, 31 localidades foram enquadradas em situação extremamente crítica, conforme a Resolução da AGERH nº 006/2015 (AGERH, 2018). Atualmente existem 29 ACCs homologados, em discussão ou em análise pela AGERH (AGERH, 2020).

6. METODOLOGIA

A metodologia do presente estudo é baseada em cinco etapas (Figura 10): mapeamento dos atores sociais, identificação dos problemas ambientais relacionados aos recursos hídricos, análise da percepção dos usuários irrigantes, caracterização dos conflitos de uso dos recursos hídricos e a gestão dos conflitos. A metodologia utilizada contemplou pesquisa de campo e pesquisa em documentos técnicos e regulamentações relacionadas aos recursos hídricos da região em estudo na AGERH, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Baixo Guandu e no Ministério Público de Baixo Guandu.

Figura 10 – Diagrama das etapas metodológicas.



6.1 Mapeamento dos atores

Para identificação dos atores sociais relacionados aos recursos hídricos foi utilizado o documento “Gestão Compartilhada das Águas na Bacia Hidrográfica do rio Laje”, da Secretaria de Meio Ambiente de Baixo Guandu do ano de 2011 que abrange diversas instituições públicas, entidades privadas, organizações não governamentais, sociedade civil organizada e usuários. Estes atores formaram a Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos – CMIPGARH da BHRL. Além destes atores, outros usuários irrigantes foram identificados através do cadastro de usuário de recursos hídricos na BHRL na AGERH.

6.2 Problemas ambientais relacionados aos recursos hídricos

Para análise dos problemas e dos impactos ambientais relacionados aos usos dos recursos hídricos foram realizadas visitas à campo, e analisados relatórios e pareceres técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Baixo Guandu. Os impactos foram analisados considerando o efeito à jusante na rede fluvial, a percepção dos usuários sobre o problema, as ações preventivas e mitigadoras adotadas.

As visitas à campo na rede hidrográfica da BHRL para o mapeamento dos potenciais problemas relacionados aos recursos hídricos na BHRL foram realizadas nos dias 15 e 16 de agosto e 19 de setembro de 2017 e 19 e 20 de março de 2018, sendo feito o registro fotográfico e descrição do problema.

Em conversa com os usuários irrigantes na bacia foi possível identificar as possíveis causas dos impactos à jusante na rede fluvial, sendo que sugeridas ações mitigadoras e preventivas.

6.3 Análise da percepção dos usuários irrigantes

De um total de 80 usuários irrigantes na região dos conflitos foram entrevistados 27 (33,8%), os quais foram selecionados aleatoriamente nas seções superior, intermediária e inferior da bacia. Foi aplicado um questionário com 19 questões objetivas e discursivas relacionadas à escassez hídrica, aos conflitos de uso e as ações de conservação dos recursos hídricos. Este questionário é apresentado no (Apêndice A).

As entrevistas foram realizadas presencialmente nos dias 19 e 20 de março e 19 e 20 de abril de 2018 no domicílio do usuário. Durante as entrevistas foi feita a leitura de cada questão, sendo as repostas anotadas. Em seguida foi realizada a tabulação dos dados.

6.4 Caracterização dos conflitos de uso dos recursos hídricos

Através da aplicação do questionário e da análise da percepção dos usuários irrigantes sobre os problemas relacionados aos recursos hídricos, foi possível identificar as ações dos usuários irrigantes que contribuem para redução da disponibilidade hídrica. Além disso, foi possível identificar os tipos de interferência quanto à captação de água e a principal finalidade do seu uso, em seguida foi possível identificar e classificar os conflitos e os elementos associados.

6.5 Gestão dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos

Através das respostas dos usuários irrigantes ao questionário e dos dados cadastrais e de outorga do uso da água junto a AGERH foram compiladas as ações planejadas e implementadas na gestão do uso da água.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

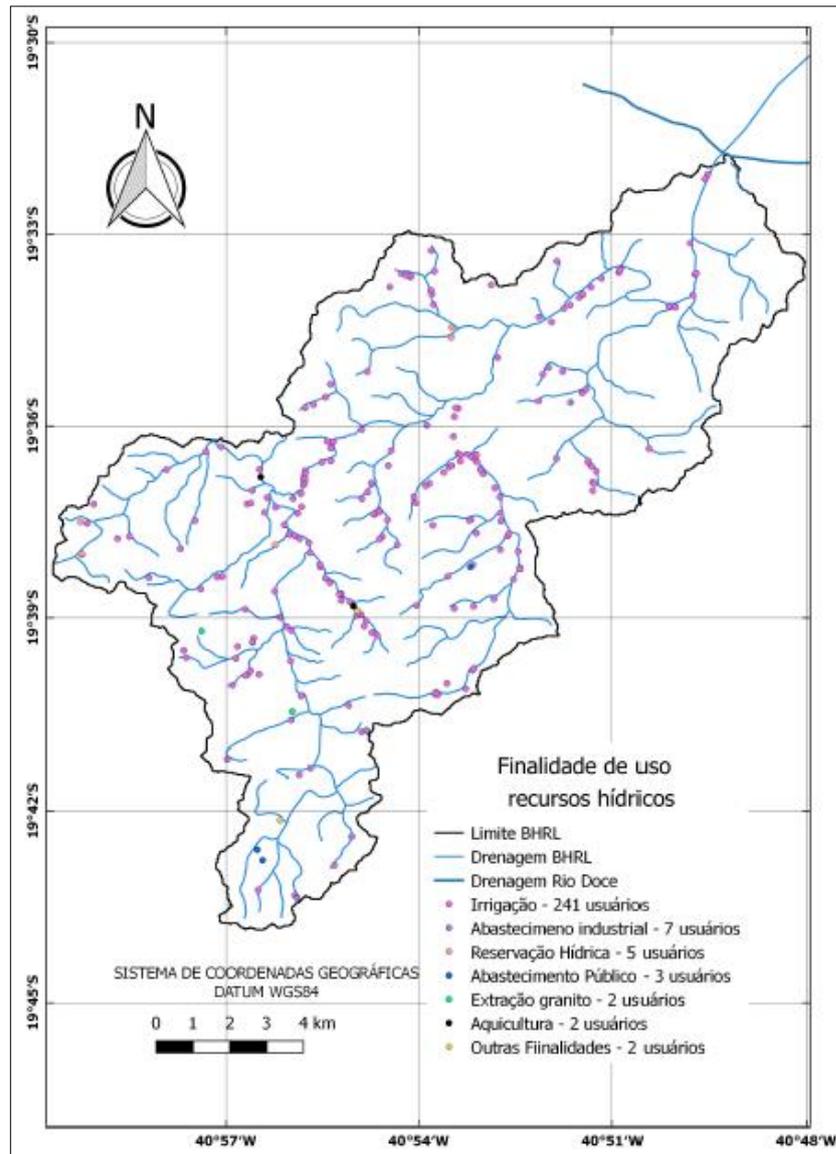
7.1 Mapeamento dos atores sociais

Foram identificados os atores de instituições públicas, privadas e usuários irrigantes que se uniram na busca de discutir e propor soluções para uma melhor gestão no uso da água na bacia e formaram a Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (CMIPGARH) da BHRL, sendo: Ministério Público do estado do Espírito Santo, Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão rural, Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal, Prefeituras municipais de Baixo Guandu e Itaguaçu, Consórcio do rio Guandu, Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Guandu, Polícia Ambiental, Sindicato Patronal Rural, Rede Agir, Câmara dos Vereadores, Instituto Terra, Consultoria Ambiental-CALL, Serviço Autônomo de Água e Esgoto, Sindicato dos Trabalhadores Rurais e usuários irrigantes

A CMIPGARH da BHRL não está mais atuante, ou seja, desde o ano de 2012 não acontecem mais reuniões, as instituições se distanciaram e a gestão no uso da água proposta pela comissão não teve continuidade.

O mapeamento dos usuários de recursos hídricos indica que a maioria são usuários irrigantes ao todo 241, sendo que na BHRL 121 usuários (46%) estão localizados no município de Baixo Guandu, e 142 usuários (54%) no município de Itaguaçu (Figura 11).

Figura 11 - Localização dos usuários de recursos hídricos na BHRL identificados no presente estudo.



7.2 Problemas ambientais relacionados aos recursos hídricos

A partir dos levantamentos na rede hidrográfica da BHRL e dos relatórios técnicos da Secretaria de Meio Ambiente de Baixo Guandu foram identificados diversos problemas ambientais relacionados aos recursos hídricos que afetam a quantidade e a qualidade das águas da bacia. Foram identificados os seguintes problemas ambientais represamento do curso hídrico por detritos e barragens; desvio da água do curso hídrico; poço escavado em área de preservação permanente (APP); uso excessivo de água na irrigação; erosão dos solos; assoreamento de cursos d'água; degradação de nascentes; e pastagens degradadas (Quadro 2).

Em conversa com os usuários irrigantes na bacia foi possível identificar as possíveis causas dos efeitos do impacto à jusante na rede fluvial, sendo que para estes impactos foram sugeridas ações de mitigação e preventivas como é apresentado no quadro abaixo.

Quadro 2 - Problemas ambientais identificados na BHRL.

Problemas Ambientais dos Recursos Hídricos	Impacto ambiental	Efeito do impacto à jusante na rede fluvial	Percepção dos usuários sobre o problema	Ações mitigadoras	Ações preventivas
Represamento do córrego por detritos 	Represamento e possibilidade de inundação	Diminuição da vazão fluvial	Menor disponibilidade e hídrica	Remoção dos detritos	Acondicionar adequadamente os resíduos sólidos e promover maior fiscalização
Desvio de água do curso hídrico	Impactos na fauna e flora	Redução da vazão fluvial	Menor disponibilidade e hídrica	Conscientização dos produtores quanto ao problema	Maior fiscalização por partes dos órgãos ambientais
Poço escavado em Área de Preservação Permanente (APP)	Rebaixamento do lençol freático	Redução da vazão fluvial	Infração ambiental	Cadastro e regularização dos poços	Outras formas de reservar água como caixa seca e pequenas barragens.
Irrigação por aspersão 	Gasto demasiado de água	Diminuição da vazão fluvial	Desperdício e uso irracional de água	Adequação do sistema de irrigação, maior eficiência no uso da água	Capacitação dos usuários irrigantes e maior fiscalização quanto à adequação do sistema
Captção de água da nascente	Menor disponibilidade hídrica no curso hídrico	Redução da vazão fluvial	Muito comum nas partes mais alta da bacia	Conscientizar os usuários quanto ao uso eficiente e racional da água	Maior fiscalização no controle e uso da água
Aumento da área cultivada	Maior volume água captado para irrigação	Incremento dos conflitos	Maior demanda pelo uso da água	Projeto de irrigação das áreas irrigadas e adequação dos sistemas de irrigação	Cadastro dos usuários e outorga do uso da água

Problemas Ambientais dos Recursos Hídricos	Impacto ambiental	Efeito do impacto à jusante na rede fluvial	Percepção dos usuários sobre o problema	Ações mitigadoras	Ações preventivas
Represamento do curso hídrico por barragens 	Alteração da hidrologia fluvial	Redução da vazão fluvial	Aumento do número de barramentos (i.e., açudes)	Conscientizar os produtores quanto aos impactos causados	Intensificar a fiscalização dos órgãos ambientais e comunidade
Erosão do solo 	Perda da capacidade de suporte do solo	Incidência em toda a bacia hidrográfica	Muito comum e de difícil controle	Revegetação nos topos de morro encostas	Monitorar e identificar as áreas
Assoreamento dos cursos hídricos 	Redução da disponibilidade hídrica e maior probabilidade de enchentes	Aumento do nº de conflitos	Preocupante e de difícil controle	Proteção nos topos de morro, APP, nascentes	Incentivar e promover o uso racional do solo e da água
Degradação das Nascentes	Falta de Proteção e conservação	Redução da disponibilidade e hídrica nos córregos	Falta de projetos estruturantes	Conscientização ambiental	Educação ambiental e execução de projetos ambientais
Degradação das pastagens. 	Solo exposto/Erosão laminar	Perda de nutrientes/assoreamento dos cursos d'água	Processo gradativo e tem-se potencializado com as intensas secas nos últimos anos	Preparo e manejo correto dos solos e pastagens	Estudo específico das áreas degradadas e programa de recuperação ambiental
Construção e conservação inadequada de estradas rurais	Carreamento de solo Alteração da hidrologia	Dificuldade de locomoção, assoreamento dos cursos d'água	O problema piora com o passar dos anos. Menor disponibilidade e hídrica	Construção de caixas secas, Capacitação dos operadores de máquinas	Projeto de adequação das estradas rurais

A erosão e a degradação dos solos causam o assoreamento dos cursos d'água. Através de projetos estruturantes de educação ambiental, proteção de nascentes e APPs, construção de caixa seca e adequação de estradas rurais será possível incentivar o uso racional do solo e da água na bacia.

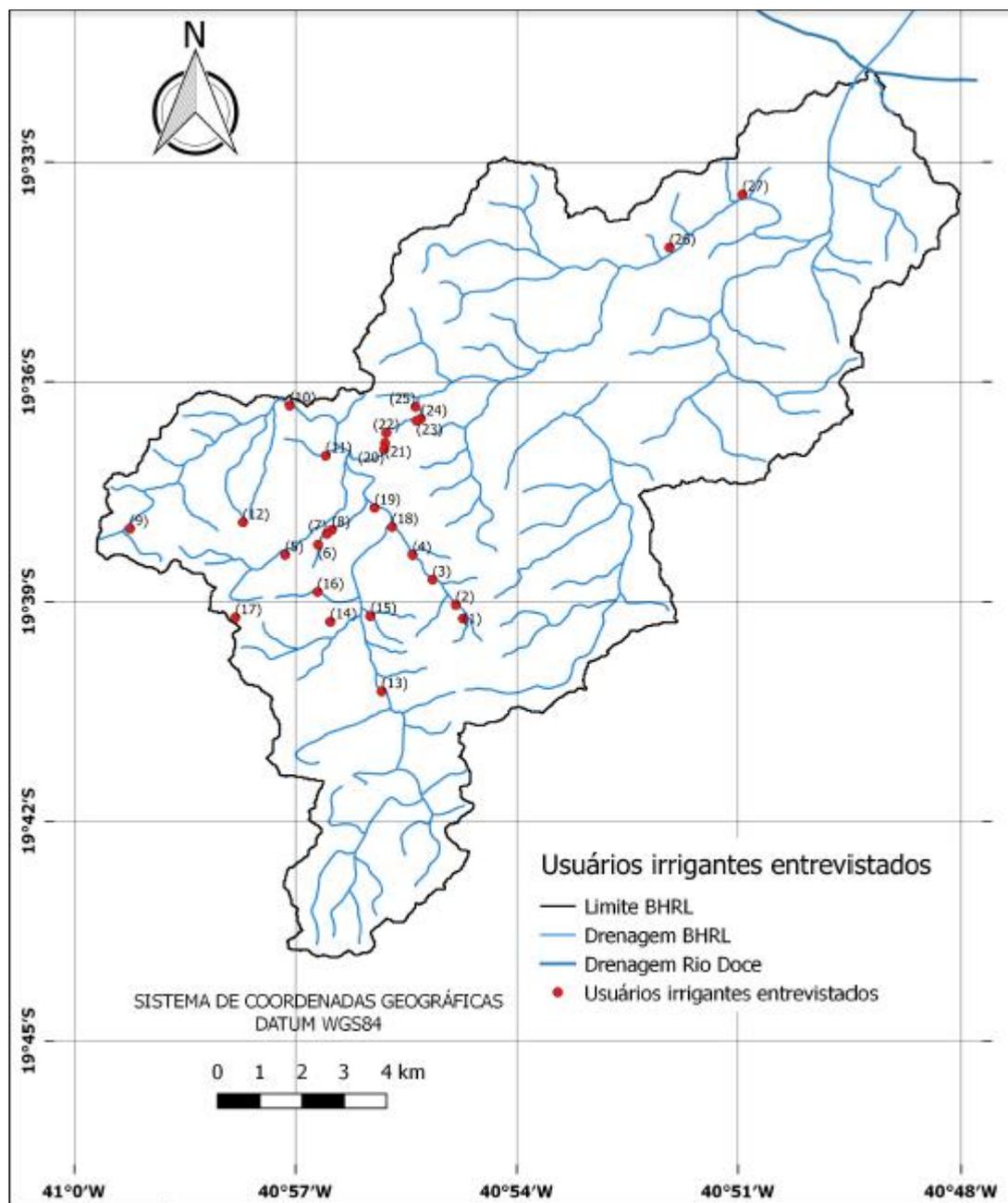
7.3 Percepção dos usuários irrigantes em relação aos conflitos de uso da água.

Para avaliação da percepção dos usuários irrigantes em relação aos conflitos pelo uso da água na BHRL foram entrevistados 27 (33,8%) usuários irrigantes de um total de 80 usuários moradores nas regiões de conflito (rio Laje e rios tributários Monjolo, Desengano, Klipper, Palmital e Lajinha do Laje). No rio Laje foram entrevistados (11 usuários) e nos córregos tributários os demais 16, conforme apresentado na Tabela 2. Os números atribuídos aos usuários na Tabela 2 foram utilizados para identificá-los na Figura 12 quanto a localização dos usuários entrevistados.

Tabela 2 - Distribuição dos usuários irrigantes entrevistados pelos córregos tributários e do Rio Laje.

Córrego	Quantidade de Usuários	Usuários irrigantes entrevistados
Rio Laje	11	(17) M.B., (18) E.L.M.A., (19) V.P., (20) N. C., (21) J.S.C., (22) R.S.C., (23) D.F.C., (24) J. S.S. (25) J.L.S.C., (26) J.L.R.,(27) G.A.D.
Monjolo	1	(12) J.J.P
Desengano	3	(9) M.A.B., (10) R.L.G., (11) F.L.M.
Klipper	4	(5) E.L.L., (6) C.F., (7) C.S., (8) A.P.
Palmital	4	(13) W.A.C., (14) A.F., (15) M.T., (16) A. J. C.
Lajinha do Laje	4	(1) S.F., (2) R.B.F., (3) C.B., (4) N.P.
Total	27	

Figura 12 - Distribuição espacial dos usuários irrigantes entrevistados na BHRL.

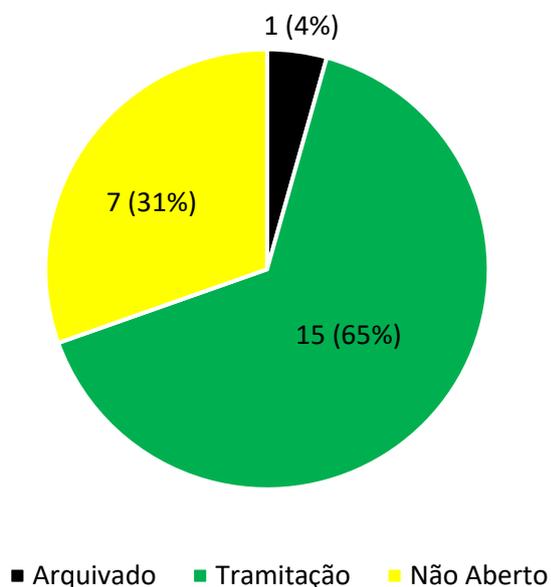


A partir das respostas dos entrevistados foi constatado que os conflitos pelo uso da água se intensificaram nos últimos 10 anos, sendo que a falta de chuva e o uso demasiado da água pelos produtores rurais têm contribuído para uma menor oferta hídrica e, conseqüentemente, à escassez. Dos 27 entrevistados, 22 estão localizados em Baixo Guandu e 5 no município de Itaguaçu.

As áreas irrigadas não possuem projetos de irrigação. A principal finalidade do uso da água é para irrigação principalmente na cultura do café, sendo que o sistema de irrigação mais adotados são: o sistema gotejamento e o sistema micro *spray*. Apenas um entrevistado utiliza a água para irrigação de pastagem. Um dos usuários entrevistados ainda não teve seu cadastro de uso da água realizado. Apenas quatro

entrevistados possuem outorga, sendo que um informou que a vazão alocada é insuficiente para suas atividades. Dos 23 entrevistados sem outorga, 65% já estão com o processo para outorga do uso da água em análise pela AGERH, sendo que 31% não realizaram a abertura do processo (Figura 13).

Figura 13 - Situação dos processos de outorga dos usuários entrevistados.



A maioria dos entrevistados afirma que falta gestão eficaz no uso da água, sendo ressaltada a necessidade de conscientização dos produtores rurais. Além disso, foi ressaltada os extensivos períodos de estiagem e a falta de investimentos públicos na conservação e uso racional da água.

Cabe ressaltar que todos os entrevistados realizam alguma prática de conservação ambiental em sua propriedade, seja: proteção de nascentes, plantio em curva de nível, caixa seca, A importância de investimento em obras de reserva hídrica é reconhecida, destacando o uso de caixas secas, barraginhas e barragens. Os entrevistados acreditam que é possível através da capacitação dos produtores rurais e de maiores subsídios financeiros investir nas propriedades de forma a promoção da conservação dos recursos hídricos.

Os usuários reconhecem que nos últimos dez anos a crise hídrica tem potencializado os conflitos entre usuários irrigantes na BHRL.

Cerca de 40% dos usuários entrevistados desconheciam que a BHRL faz parte do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Guandu. Quanto à disponibilidade de água na BHRL nos próximos 25 anos, a perspectiva dos usuários irrigantes é de incerteza, uma vez que a região sofre com os baixos índices pluviométricos, e as áreas de cultivo irrigadas têm aumentado com o passar dos anos.

Os entrevistados enfatizam que para amenizar os problemas futuros de escassez hídrica na BHRL são necessárias diversas ações como: aumentar a capacidade de reserva hídrica na bacia através da construção de barragens e caixas secas, através de capacitações e oficinas promover maior participação dos usuários irrigantes na gestão eficiente do uso da água e garantir maior investimento dos órgãos públicos no gerenciamento dos recursos hídricos.

7.4 Caracterização dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos

Visando uma melhor compreensão sobre os conflitos de uso da água, foi identificado, através das visitas à campo e da avaliação da percepção dos usuários irrigantes, algumas ações que potencializam os conflitos pelo uso da água na BHRL, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Ações dos usuários irrigantes que contribuem para redução da disponibilidade hídrica na BHRL.

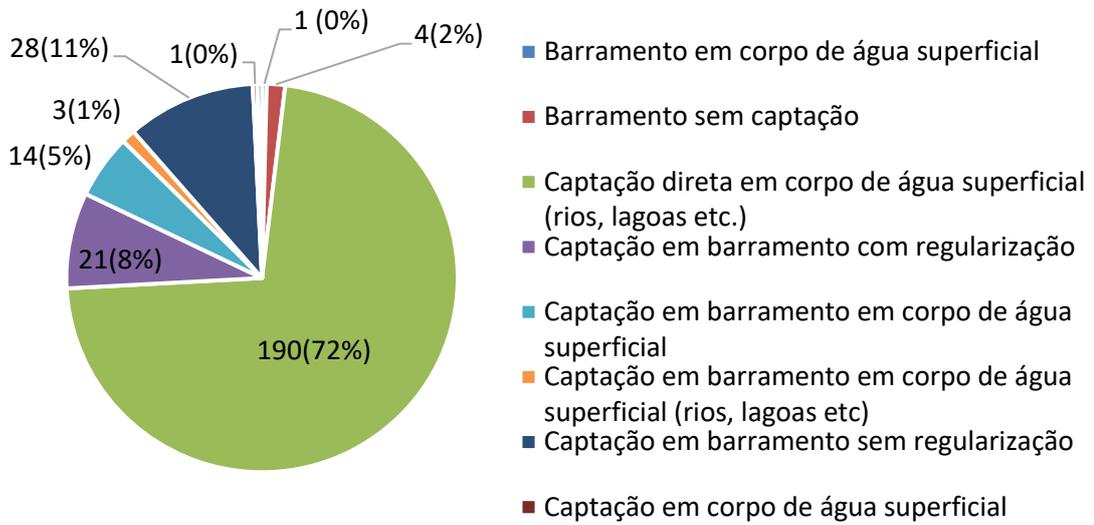
Ação	Descrição
Represamento do curso d'água	Os usuários represam a água no curso hídrico para um maior acúmulo para o bombeamento na irrigação.
Desvio do curso hídrico	Os usuários realizam o desvio da água do curso hídrico para os poços para posterior bombeamento na irrigação.
Irrigação por gravidade	Os usuários captam a água diretamente da nascente para poços e também para uso na irrigação por gravidade.
Bombeamento noturno de água	Os usuários realizam o bombeamento noturno do curso hídrico para o enchimento das caixas secas e ao longo do dia irrigam por gravidade.
Irrigação por aspersão	Alguns usuários utilizam o sistema de irrigação por aspersão, que tem um maior consumo de água e também é menos eficiente.
Uso excessivo da água na irrigação	As áreas irrigadas não possuem projeto de irrigação e os usuários fazem o uso descontrolado de água.

Na BHRL, tem-se um total de 263 processos de pedido de outorga do uso da água, conforme AGERH em 2017 que estão assim definidos: o tipo de interferência, a finalidade do uso da água e a situação do processo. A BHRL é composta por diversos afluentes: Córrego Queima Cangalha, Palmital, Monjolo, Desengano, Encarnação, Pinga Fogo, Bonfim, Boa Vista, Limeira, Lajinha, Limoeiro, Sete Voltas, Sete Voltinhas, Ribeirão Laranjal e o córrego Chave

Os dados mostram que 72% da captação de água pelos usuários é realizada de forma direta em corpo de água superficial (rios e lagoas), sendo que em momentos de escassez e de baixa vazão nos cursos hídricos a captação e o uso excessivo da água potencializam a falta de água, principalmente para os usuários que estão à jusante e na porção inferior da bacia.

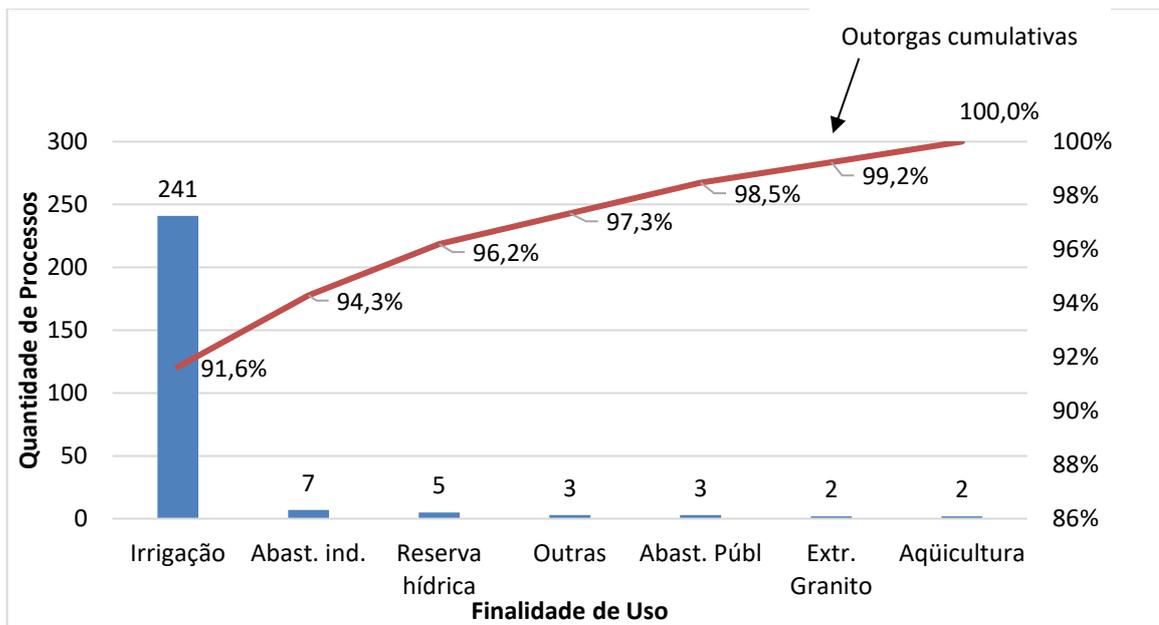
Nota-se que a captação da água em barramentos é pouco expressiva, sendo que a maioria das propriedades rurais não possui outra forma de reservar água, seja como poço escavado, barraginhas ou pequenas barragens. Esse fato indica a dependência dos usuários irrigantes de captar água diretamente do corpo hídrico superficial, contribuindo para interferir na vazão dos cursos fluviais principalmente nos períodos críticos de estiagem. A Figura 14 ilustra os tipos de interferência quanto à captação no uso da água.

Figura 14 - Tipos de interferência quanto à captação de uso da água.



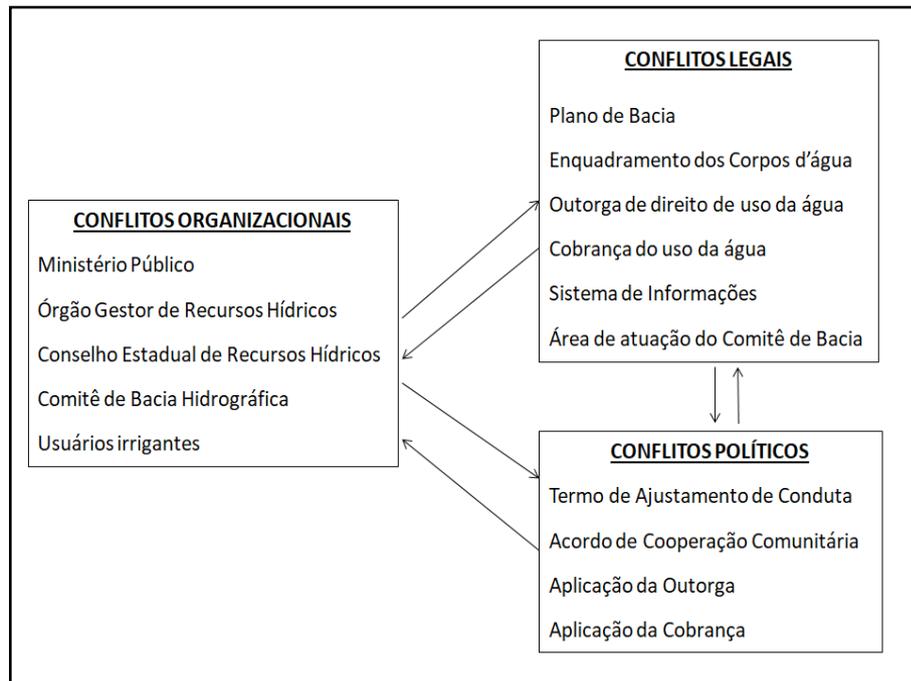
A irrigação constitui o principal uso da água na BHRL, totalizando quase 92% dos processos de outorga, o que reforça a importância e a necessidade do uso da água na produção agrícola das propriedades rurais (Figura 15). Com o cenário predominante de escassez de água na bacia, houve a necessidade dos produtores rurais adaptarem o sistema de irrigação para localizado (gotejamento). Esta ação também é ressaltada no TAC, que determinou o prazo de dois anos para adequação ao sistema de irrigação localizada.

Figura 15 - Finalidades das solicitações de outorga de uso da água na BHRL.



Através dos estudos realizados foi possível classificar os conflitos na BHRL, conforme figura 16 e quadro 4 abaixo.

Figura 16 – Classificação dos conflitos de uso dos recursos hídricos na BHRL (Adaptado VIEIRA, 2012).



O Quadro 4 mostra a classificação, a identificação dos conflitos e os elementos associados. A ausência do sistema de informações em recursos hídricos, a não conclusão das outorgas e a falta de efetividade da cobrança de uso da água (conflitos legais), influenciam a aplicação destes instrumentos (conflitos políticos), o que dificulta a garantia de disponibilidade hídrica e impeça que os objetivos econômicos da cobrança sejam alcançados, por outro lado o distanciamento das partes envolvidas, a falta de representação da bacia no comitê, a fragilidade do órgão gestor, o não cumprimento das regras estabelecidas no TAC pelos usuários, também influenciam negativamente a aplicação dos instrumentos de outorga e cobrança (conflitos políticos).

Quadro 4 – Classificação e identificação dos conflitos e os elementos associados.

Classificação	Identificação	Elementos
Conflitos Organizacionais	Ministério Público	Distanciamento das partes envolvidas/Arquivamento do TAC
	Órgão Gestor de Recursos Hídricos	Agência de Governo e não agência reguladora
	Conselho Estadual de Recursos Hídricos	Ausência da Câmara Técnica de Resolução de Conflitos
	Comitê de Bacia Hidrográfica	Falta de representação da BHRL no comitê
Conflitos Legais	Plano de Bacia	Inexistência do plano de bacia
	Enquadramento dos Corpos d'água	Inexistência da proposta de enquadramento
	Outorga de direito de uso da água	Os processos de outorga do uso da água ainda não foram finalizados pelo órgão gestor
	Cobrança do uso da água	A cobrança do uso da água em rios de domínio do estado ainda não foi efetivada

	Sistema de Informações em Recursos Hídricos	O Sistema de informações ainda não foi implementado no estado
	Área de atuação do Comitê de Bacia	Ampliação da área de atuação do comitê
Conflitos Políticos	Termo de Ajustamento de Conduta	Avaliação da eficiência do TAC
	Acordo de Cooperação Comunitária	Inexistência da avaliação da eficácia do ACCs
	Aplicação da outorga	A incerteza dos usuários quanto à garantia de disponibilidade hídrica
	Aplicação da cobrança	Impedimento que sejam alcançados os objetivos econômicos e a racionalização no uso da água

7.5 Gestão dos conflitos de usos dos recursos hídricos

Com o propósito de promover a resolução dos conflitos de usos de recursos hídricos e de fomentar uma gestão compartilhada e descentralizada do uso da água na BHRL, a Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (CMIPGARH) desenvolveu algumas ações que resultaram:

- Discussão dos problemas relacionados à falta de água;
- Definição das áreas dos conflitos;
- Definição das regras juntamente com a participação dos produtores;
- Identificação dos pontos de monitoramento da vazão;
- Elaboração do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC);
- Adesão dos produtores ao TAC;
- Capacitação dos usuários quanto ao cadastramento e a outorga do uso da água;
- Cadastro dos usuários irrigantes para fins de outorga coletiva;
- Instalação do Termo de Ajustamento de Conduta;
- Definição das áreas prioritárias para os projetos de construção de barragens.

No Quadro 5 são relacionados as etapas destas ações com as datas e os seus respectivos desdobramentos.

Quadro 5– Ações da Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos. (Adaptado, PMBG 2010).

Data	Objetivo da reunião	Desdobramentos
17/04/2009	 <p>Discussão dos problemas relacionados à falta de água nas localidades do município de Baixo Guandu, especialmente na bacia hidrográfica do Laje.</p>	Formação da Comissão para discussão dos assuntos propostos.

Data	Objetivo da reunião	Desdobramentos
<p>12/05/2009</p> 	<p>Definição da bacia hidrográfica do rio Laje como área prioritária para o desenvolvimento dos trabalhos proposto pela comissão.</p>	<p>Definição das datas das reuniões públicas para apresentação da proposta aos produtores rurais da bacia.</p>
<p>18/06/2009</p> 	<p>Apresentação da proposta do Termo de Ajuste de Conduta (TAC) aos produtores rurais da bacia.</p>	<p>Análise e sugestão dos produtores rurais quanto a proposta apresentada.</p>
<p>17/09/2009</p> 	<p>Discussão sobre o surgimento de novos conflitos pelo uso da água na bacia e a definição das regras para o controle do uso da água estabelecidas no TAC.</p>	<p>Definição das regras estabelecidas juntamente com a participação dos usuários irrigantes (produtores rurais).</p>
<p>24/09/2009</p> 	<p>Elaboração do plano de aplicação do Termo de Ajuste de Conduta.</p>	<p>Foi estabelecido a divisão das regiões, os pontos de monitoramento e a definição de regras a serem aplicadas no TAC</p>
<p>19 e 20/11/2009</p>	<p>Assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta pelos produtores rurais da bacia hidrográfica do rio Laje.</p>	<p>Apresentação do Promotor de Justiça da Comarca do município de Baixo Guandu quanto ao andamento dos trabalhos. Estas duas reuniões contaram com a</p>

Data	Objetivo da reunião	Desdobramentos
		participação de aproximadamente 180 produtores rurais.
29/01/2010	 <p data-bbox="691 645 1077 869">Apresentação dos nomes dos produtores rurais usuários que já tinha assinado o TAC, onde foi decidido realizar um diagnóstico da bacia hidrográfica do Laje.</p>	<p data-bbox="1109 645 1460 750">Assinatura dos produtores que ainda não tinham assinado o TAC.</p> <p data-bbox="1109 761 1460 869">Agendamento da palestra sobre Outorga do uso da água.</p>
23/02/2010	 <p data-bbox="691 1019 1077 1243">Apresentação da palestra: “Outorga como Ferramenta para a Gestão Compartilhada das Águas na Bacia do Laje”, e apresentação do Diagnóstico da Bacia do Laje.</p>	<p data-bbox="1109 943 1500 1288">Assinatura do TAC pelos produtores. Início do cadastro de usuários da água/outorga coletiva ao órgão gestor. Esta reunião contou com aproximadamente 140 produtores rurais usuários de água.</p>
15/04/2010	 <p data-bbox="691 1411 1077 1715">Reunião das Comissões Municipais Interinstitucionais Permanente de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos dos municípios de Marilândia, São Roque, Colatina, Baixo Guandu, Linhares, São Mateus.</p>	<p data-bbox="1109 1373 1492 1680">Foi apresentado os possíveis locais para a construção de barragens nos municípios. Entrega do diagnóstico da microbacia do Laje, com as demandas de construção de barragens e caixas secas ao Ministério Público Estadual</p>

07/07/2010



Apresentação do andamento do cadastro de usuários ao TAC.

Continuação do cadastramento dos usuários de água ao TAC

Data	Objetivo da reunião	Desdobramentos
09/07/2010	<p>Reunião das Comissões do Conflito pelo uso da água no Estado do Espírito Santo. Estiveram presentes: Secretaria de Abastecimento Infraestrutura Hídrica do estado, CESAN, IEMA, IDAF, Secretaria de Agricultura, Secretaria de Meio Ambiente dos municípios de Santa Teresa, São Roque do Canaã, Marilândia, Baixo Guandu.</p>	<p>Discussão dos procedimentos e critérios do andamento dos projetos de construção de barragens nos municípios.</p>
16/07/10	<p>Apresentação dos técnicos (as) do IEMA sobre o preenchimento do cadastro da outorga coletiva</p>	<p>Ficou definido que o cadastro de outorga coletiva do uso da água dos produtores rurais será realizado pelos órgãos INCAPER, IDAF, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente dos municípios.</p>
22/09/2010	<p>Discussão sobre o aumento dos números de conflitos pelo uso da água em algumas localidades da bacia.</p>	<p>Início da medição da vazão do rio Laje por um período de 10 dias, realizado pelos técnicos do INCAPER e da</p>



Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Baixo Guandu.

24/09/2010



Apresentação dos dados de monitoramento da vazão do rio Laje

Definição da instalação do TAC. Participaram nesta reunião aproximadamente 160 produtores usuários de água.

Diante das ações realizadas pela CMIPGARH, ficou estabelecido em 2010 a necessidade de que todos os usuários irrigantes ou não requeressem a outorga do uso da água ao órgão gestor de recursos hídricos do estado do Espírito Santo, na época o IEMA. No entanto, apenas um número reduzido de produtores rurais havia requerido a outorga individual. Para otimizar o trâmite dos processos, o órgão gestor de recursos hídricos optou que a outorga fosse requerida de forma coletiva, ou seja, por grupo de usuários do referido curso d'água.

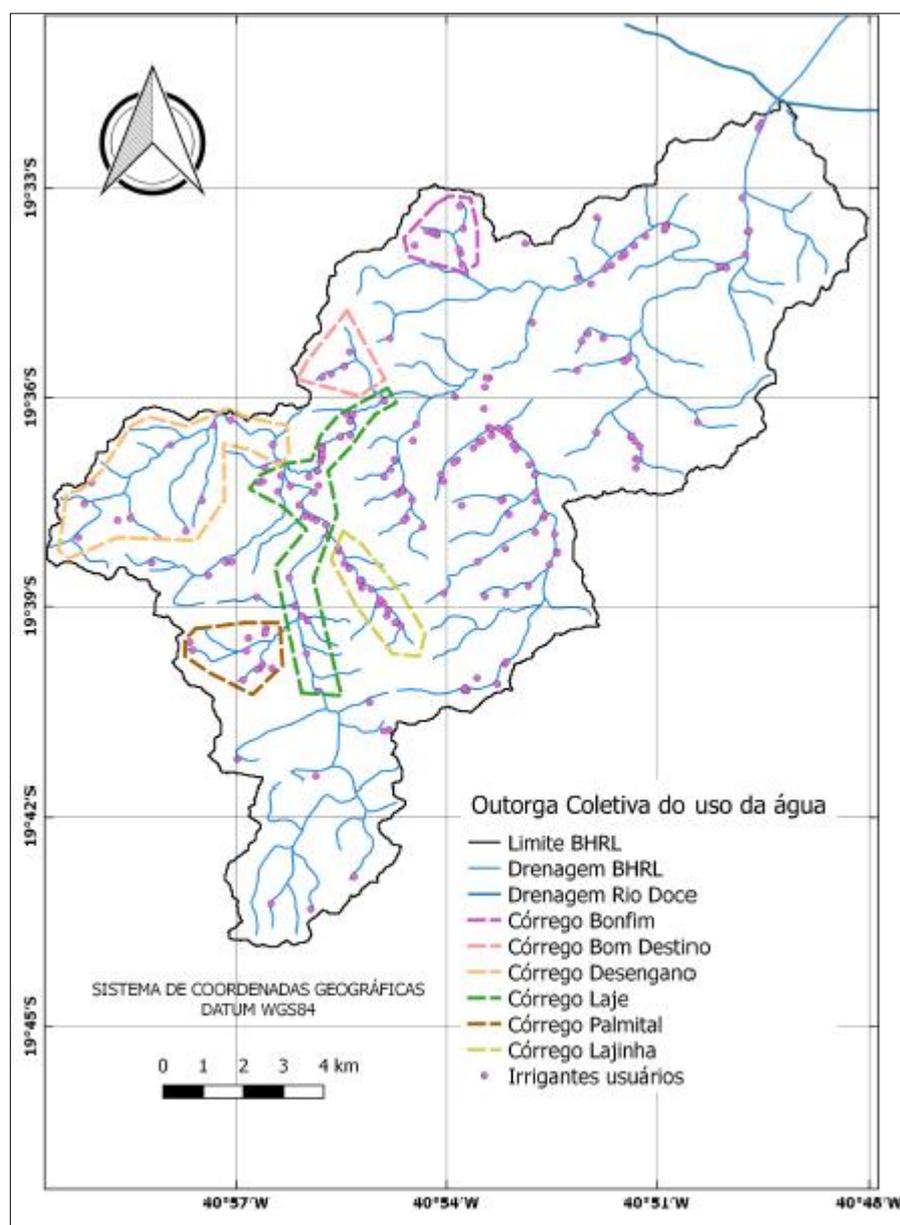
Atualmente, a outorga coletiva vem sendo bastante utilizada e se constitui numa variante da outorga convencional/individual, na qual a autorização de uso não é concedida apenas a um único usuário, mas para um grupo, ficando sob responsabilidade coletiva a cooperação para o cumprimento dos termos de outorga definidos. O cadastramento dos usuários de água para fins de outorga coletiva na bacia iniciou-se no ano de 2011 nos afluentes tributários do rio Laje que já apresentavam algum tipo de conflito pelo uso da água. O cadastramento dos usuários irrigantes resultou nos processos de outorga coletiva definidos, conforme Tabela 3 e Figura 17 (AGERH, 2017).

Tabela 3 - Processos de outorga coletiva para uso da água na BHRL.

Processo nº	Localidade	Usuários
55296920	Córrego Bom Fim	11 usuários
55297170	Córrego Bom Destino	4 usuários
55296858	Córrego Laje	27 usuários
55296955	Córrego Desengano	10 usuários

55297030	Córrego Lajinha do Laje	15 usuários
55297366	Córrego Palmital	10 usuários

Figura 17 - Localização das solicitações de outorga coletiva para uso da água na BHRL.

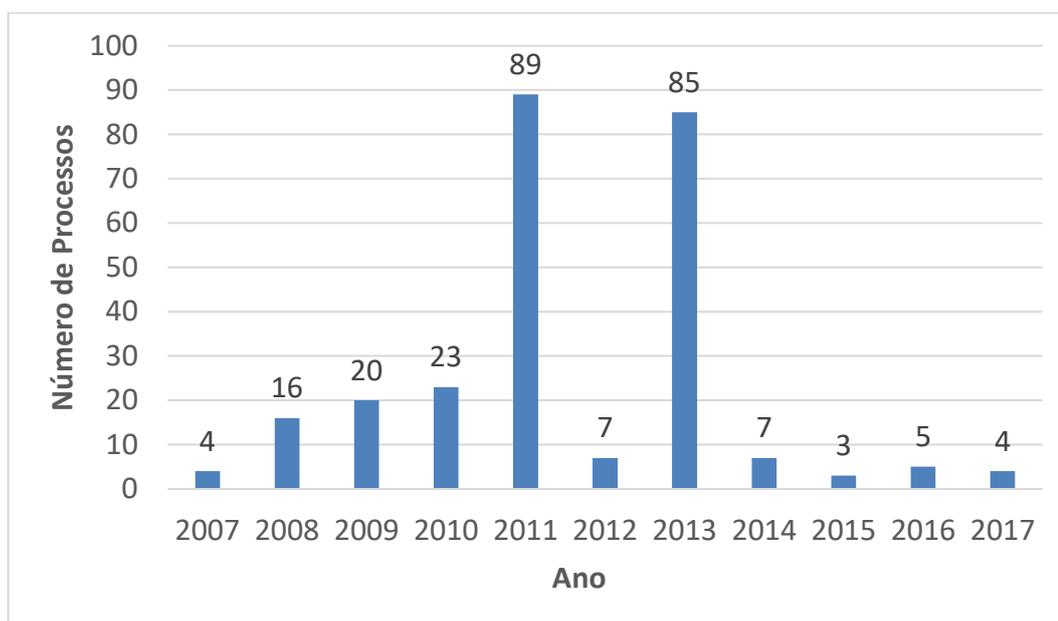


Com o passar dos anos, os pedidos de outorga do uso da água no órgão gestor se intensificaram, principalmente após a criação da Comissão Municipal Interinstitucional Permanente de Gestão Ambiental

e de Recursos Hídricos da Bacia do Laje, que resultou na elaboração e instalação do TAC Nº 002/2009 pelo Ministério Público do estado do Espírito Santo.

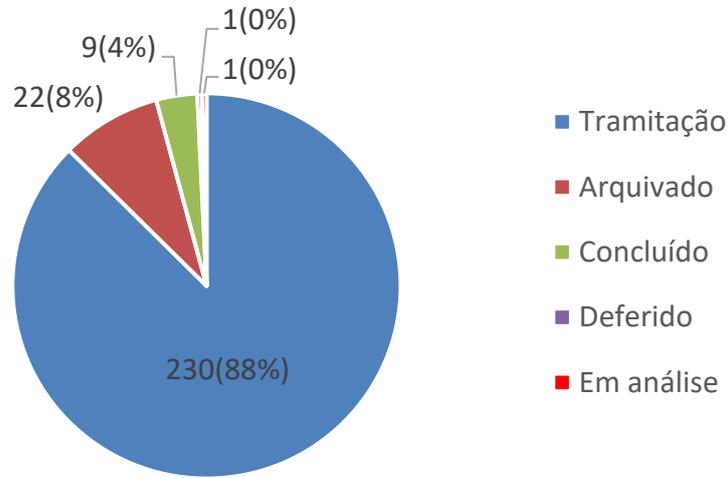
No período de 2010/2011, através da adesão dos usuários ao TAC foi constatada a solicitação de 112 pedidos de outorga do uso da água no órgão gestor. A Figura 18 apresenta a quantidade de processos de outorga por ano (AGERH, 2018).

Figura 18 - Processos de pedido de outorga do uso da água na BHRL junto a AGERH no ano de 2018.



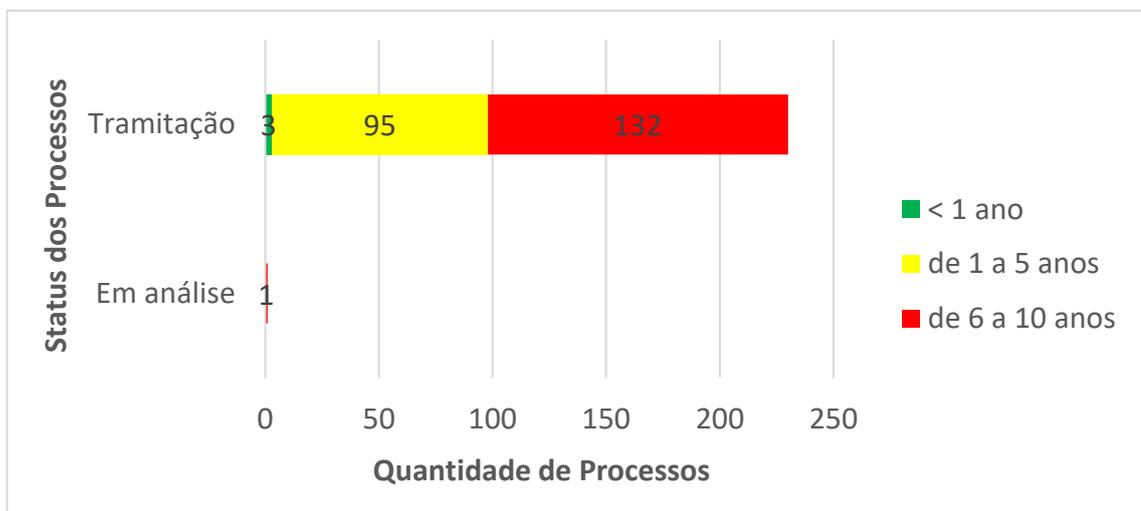
Como pode ser observado na Figura 19, de um total de 263 pedidos de outorga formalizados até 15/03/2018, 88% destes processos ainda estavam aguardando análise. Através do questionário aplicado aos usuários e dos dados da AGERH percebe-se que o cadastro de usuários foi realizado, mas a maior parte da outorga de uso da água ainda não foi finalizada pelo órgão gestor.

Figura 19 - Situação dos processos de outorga de uso da água na AGERH até a data de 15/03/2018.



Nota-se que dos 231 processos de outorga do uso da água em tramitação (processos que estão aguardando análise) na AGERH 132 processos (57,1%) compreendem o período de 2007 a 2011, 95 processos (41,1%) compreendem o período de 2012 a 2016 e 03 processos (1,3%) compreendem o período de 2017 e 1 processo em análise (processos que estão sendo analisados pelos técnicos) (0,4%) compreendendo o período de 2007 a 2011. Entre os demais 33 processos, 23 foram arquivados, 9 foram concluídos (processos outorgados) e 1 deferido (processo deferido, mas sem a publicação de portaria). A Figura 20 mostra o tempo em que os processos de outorga estão abertos no órgão gestor.

Figura 20 - Tempo de tramitação/análise dos processos de outorga na AGERH.



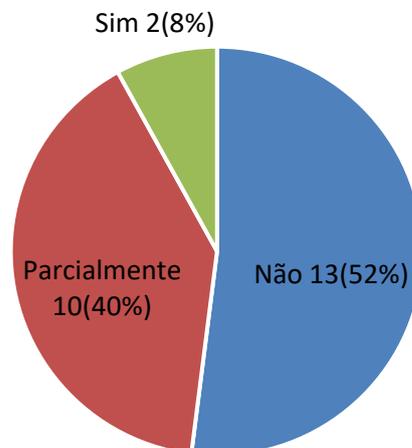
Tem-se um número considerável de processos de outorga do uso da água em tramitação no órgão gestor de recursos hídricos relacionados BHRL, compreendendo os municípios de Baixo Guandu e Itaguaçu. A quantidade considerável de pedidos de outorga se deve aos problemas enfrentados de escassez hídrica dos últimos dez anos, impulsionado pelo TAC.

Nas entrevistas foi feita a seguinte pergunta sobre o TAC:

“Você tem conhecimento sobre o “Termo de Ajustamento de Conduta nº 002 de 2009 pelo Ministério Público Estadual e diversas instituições, onde são estabelecidas regras para o controle do uso da água na bacia? Se sim, na sua opinião o TAC teve seus objetivos alcançados? O que você acha desta ferramenta para promover uma melhor gestão no uso da água?”

Os entrevistados sabem da importância e dos objetivos do TAC como ferramenta para regular o uso da água e minimizar os conflitos, mas reconhecem que as regras estabelecidas no TAC não tiveram seus objetivos alcançados. Isso se deve, principalmente, à falta de conscientização dos usuários, a falta de fiscalização e punição aos usuários infratores e a falta de envolvimento de todos os atores. Dos 27 entrevistados, somente dois não tinham conhecimento do TAC. Quanto aos objetivos do TAC, 52 % afirmam que os objetivos não foram alcançados conforme os motivos mencionados acima. Cerca de 40 % afirmam que os objetivos foram alcançados de forma parcial, uma vez que após o TAC implementado, alguns usuários do curso inferior tiveram como irrigar suas lavouras. Apenas 8% consideram que os objetivos do TAC foram plenamente alcançados. A Figura 21 ilustra a percepção dos usuários entrevistados.

Figura 21 - Percepção dos usuários entrevistados quanto aos objetivos do TAC.



Alguns usuários da porção inferior da BHRL dizem que as regras foram cumpridas parcialmente. Todos os entrevistados acham que deveria haver um acompanhamento mais próximo por parte dos órgãos gestores de recursos hídricos, uma vez que em outros anos (2013, 2014 e 2016,) houve escassez hídrica na região e o TAC não chegou a ser implementado.

8. Subsídios para o gerenciamento de recursos hídricos na BHRL.

O Programa Estadual de Construção de Barragens prevê o investimento de R\$90 milhões para implantação de mais de 60 reservatórios no interior do estado até 2018. As barragens serão construídas nas regiões que historicamente apresentam redução na disponibilidade da água e que estão com os mananciais em estado extremamente crítico. A construção de quatro barramentos na BHRL propiciará um aumento no volume de água armazenado e a disponibilidade de água em quantidade para múltiplos usos em períodos de seca prolongada (Tabela 4).

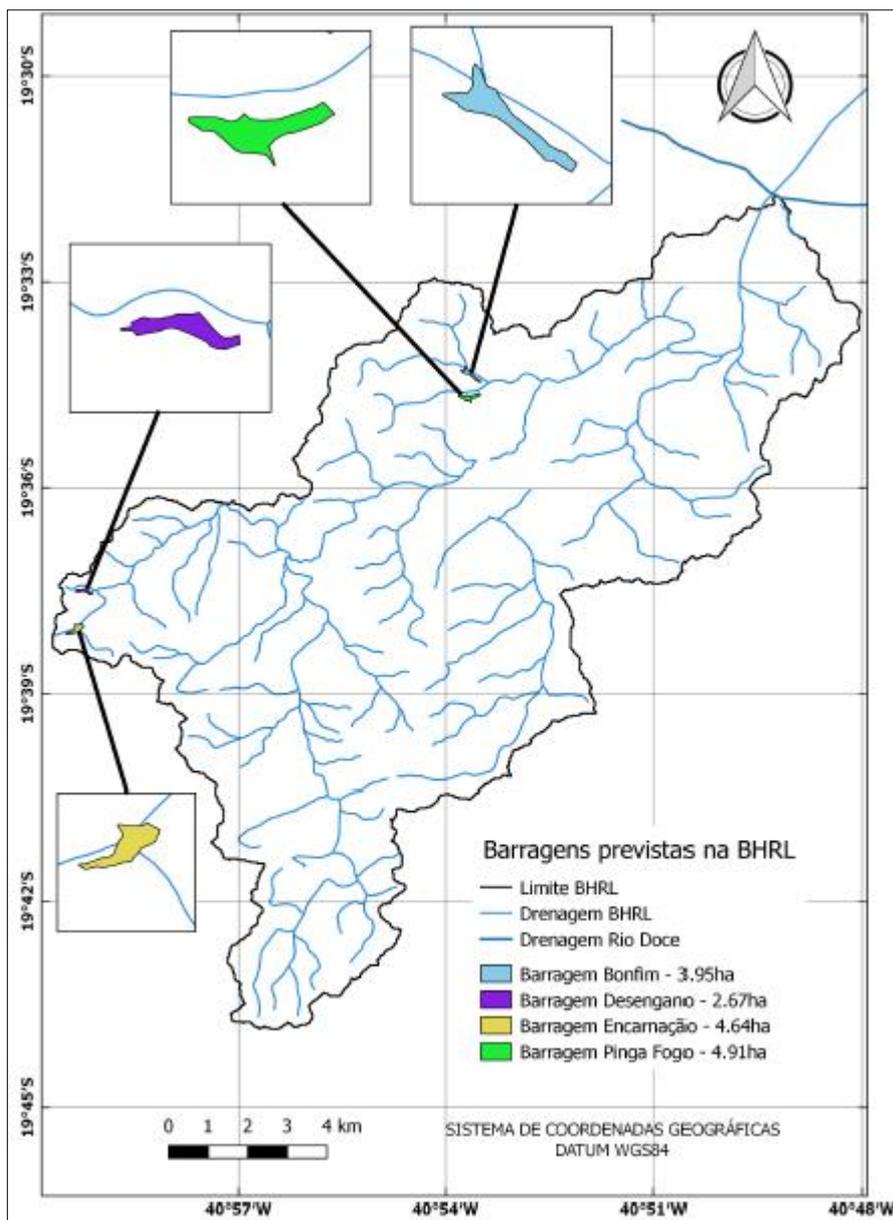
A definição dos locais de construção levou em consideração, dentre outros, os seguintes critérios: locais que possibilitavam a construção de barragens de médio porte e com uma maior relação volume/lâmina, a existência de TACs, locais que não necessitam de desapropriação (áreas doadas) e contemplem o maior número de usuários beneficiados.

Tabela 4 – Barragens a serem construídas na BHRL no município de Baixo Guandu.

Barragem	Localização	Área (ha)	Volume (m ³)
Barragem do Bonfim	Córrego Bom Fim/curso inferior	3,95	95.982,15
Barragem Pinga Fogo	Córrego Pinga Fogo/curso inferior	4,91	172.363,03
Barragem Encarnação	Córrego Encarnação/curso médio	2,67	81.629,97
Barragem Desengano	Córrego Desengano/curso médio	4,63	300.087,71

Os locais de construção das barragens foram doados pelos proprietários rurais ao município de Baixo Guandu, sendo o licenciamento ambiental acompanhado pelo IDAF. A manutenção da barragem, as atividades de operação e as ações relativas ao cumprimento de condicionantes ambientais serão de responsabilidade da PMBG, sendo que a posteriori, um acordo de cooperação técnica deverá ser firmado entre o município e a SEAG. A Figura 22 apresenta a localização das barragens na BHRL.

Figura 22 - Localização das barragens previstas para BHRL.



As obras das barragens do Bonfim com valor estimado de R\$ 755.909,95 e do Pinga Fogo com valor estimado de R\$ 1.034.859,47 se iniciaram em novembro de 2017 e foram entregues ao município em julho de 2018 (Figura 23). As obras das outras duas barragens ainda não foram iniciadas.

Figura 23 – Perspectivas da construção das barragens do Bonfim e Pinga Fogo. Fonte: (PMBG, 2018).



A restrita disponibilidade de água no rio laje nos últimos anos 2015 a 2019 fez com que a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural juntamente com o IDAF, e os usuários se reunissem para definir as regras para o uso da água. As reuniões ocorreram em 17 de outubro de 2018 e 23 de outubro de 2019, na Associação de Pequenos Produtores Rurais do Córrego Queixada na comunidade de Santo Antônio, para definição das regras de uso da água considerando as vazões das barragens do Pinga Fogo e Bonfim.

9. CONCLUSÕES

Mapeamento e percepção dos atores quanto as ações implementadas na gestão no uso da água na BHRL

O mapeamento dos atores possibilitou a identificação de diversas instituições do poder público municipal e estadual, da sociedade civil, usuários, associações, comitê, organização não governamental, entidades privadas que formaram uma Comissão na busca de discutir os conflitos do uso da água e propor soluções para uma melhor gestão no uso da água na BHRL. Foram realizadas diversas reuniões que resultaram em diferentes ações. A Comissão não está mais atuante, ou seja, desde de 2012 não acontecem mais reuniões, as instituições se distanciaram e a gestão no uso da água proposta pela CMIPGARH não teve continuidade na bacia.

A principal finalidade do uso da água é para irrigação da cultura do café, e o sistema de irrigação mais adotado é a irrigação localizada com o sistema tipo gotejamento ou micro spray. No entanto as áreas irrigadas não possuem projeto de irrigação. A maioria dos usuários ainda não possui a outorga do uso da água, mas já fez o cadastro de uso.

Os usuários reconhecem que a falta de gestão efetiva e do uso descontrolado dos recursos hídricos, é o principal motivo da falta de água na BHRL e sabem da importância de adoção de práticas de conservação ambiental em suas propriedades, porém reclamam da ineficiência e da falta de compromisso do poder público em realizar investimento em obras de infraestrutura hídrica e enfatizam que a escassez hídrica potencializou os conflitos entre usuários irrigantes na BHRL.

A perspectiva dos usuários irrigantes quanto ao volume de água para os próximos anos na bacia é de incerteza, uma vez que a região sofre com a invariabilidade climática, além do incremento das áreas de cultivo irrigadas com o passar dos anos. Algumas ações devem ser desenvolvidas como alternativas para amenizar os problemas de escassez, aumentar a segurança hídrica e minimizar os conflitos, tais como: construção de barragens, caixa seca, barraginhas, proteção de nascentes e outras; além de um maior comprometimento dos usuários irrigantes no uso mais eficiente e racional da água e maior investimento dos órgãos públicos na proteção, conservação e gerenciamento dos recursos hídricos.

Problemas socioambientais relacionados à escassez dos recursos hídricos na BHRL.

A BHRL apresenta diversos problemas ambientais relacionados aos recursos hídricos como: represamentos, poços escavados em APP, erosão, assoreamento, desvio do curso hídrico, degradação das nascentes e pastagens, sendo que estes problemas causam impactos ambientais na rede fluvial como: represamentos, enchentes, rebaixamento do lençol freático, e refletem diretamente na quantidade e qualidade das águas disponíveis aos usuários irrigantes.

Os usuários percebem que muitos desses problemas são preocupantes e de difícil controle. São necessárias ações mitigadoras e preventivas para minimizar esses impactos como: maior fiscalização dos órgãos ambientais, cadastro e regularização dos poços, projetos ambientais estruturantes voltados para a conservação do solo e da água, construção de barragens, adequação do sistema de irrigação, capacitação técnica aos usuários quanto ao uso racional da água e a preservação dos recursos hídricos.

Caracterização dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos

Os conflitos do uso da água na BHRL são mais comuns nos períodos críticos de estiagens e foram identificados através das visitas à campo e das conversas realizadas com os usuários, sendo as causas mais comuns: represamento do curso d'água, desvio do curso hídrico, irrigação por gravidade, bombeamento noturno, irrigação por aspersão, uso demasiado da água na irrigação.

Através da CMIPGARH da BHRL estabelecida foi possível desenvolver ações visando a gestão mais eficiente e compartilhada da água na bacia. Entre as ações mais significativas pode-se citar a elaboração do TAC, a adesão dos usuários ao TAC, cadastro dos usuários, a outorga coletiva, e a definição das áreas para a construção das barragens.

Foram cadastrados 172 usuários que aderiram ao TAC, sendo que 77 cadastros foram realizados para fins de outorga coletiva na região onde se iniciaram os conflitos. No entanto, há mais de 6 anos esses processos ainda estão em tramitação no órgão gestor, o que torna os usuários ainda mais inseguros quanto à disponibilidade e uso da água na bacia.

A maior parte da captação de água é realizada de forma direta em corpo de água superficial, o que implica numa dependência ainda maior da oferta de água disponível no curso hídrico. A disponibilidade de água é influenciada pela baixa vazão em períodos críticos de estiagens e pelo uso descontrolado dos usuários irrigantes, ocasionando uma menor oferta de água aos usuários à jusante.

Quanto à classificação dos conflitos, temos: a ausência do sistema de informações e a não conclusão das outorgas e a não efetividade da cobrança (conflitos legais), influenciam a aplicação destes instrumentos (conflitos políticos), o que dificulta a garantia de disponibilidade hídrica e impeça que os objetivos econômicos da cobrança sejam alcançados, por outro lado o distanciamento das partes envolvidas, a falta de representação da bacia no comitê, a fragilidade do órgão gestor, o não cumprimento das regras estabelecidas no TAC pelos usuários, também influenciam negativamente a aplicação dos instrumentos de outorga e cobrança (conflitos políticos).

Gestão dos conflitos pelo uso dos recursos hídricos

Pelo tempo de tramitação dos processos de outorga no órgão gestor e pela percepção dos usuários irrigantes quanto os objetivos do termo de ajustamento de conduta, ficou evidente que a ferramenta para regular o uso da água não se apresentou eficaz.

Através do questionário aplicado constata-se que as regras estabelecidas no TAC, como o prazo de 2 anos para adequação do sistema de irrigação foi cumprida pela maioria dos usuários. As regras estabelecidas para o uso da água em rodízio entre usuários irrigantes não foram cumpridas. Esse não atendimento se deve à falta de envolvimento das partes e a falta de fiscalização e punição aos usuários infratores.

O TAC foi arquivado pelo MP em março de 2015 e hoje a bacia já não dispõe de nenhum instrumento para o ordenamento e controle no uso da água. Os investimentos do poder público em aumentar a recarga hídrica na bacia se iniciaram no ano de 2017, através do governo do estado em parceria com a PMBG e produtores rurais, através da construção de barragens que irão regularizar a vazão dos córregos nos períodos de estiagem e melhorar a oferta de água aos usuários.

Muitas das ações realizadas para minimizar os conflitos e melhorar a gestão do uso da água na bacia estão paralisadas, como: o cadastro de usuários, o TAC, a outorga coletiva, ou seja, a efetiva aplicação destes

instrumentos de recursos hídricos é importante para garantir maior eficiência, segurança e comprometimento dos usuários no uso da água.

10. RECOMENDAÇÕES

O principal uso da água na BHRL é relacionado a irrigação de café, os conflitos existentes entre usuários irrigantes, os impactos ambientais na região, os atores e instituições envolvidas nas ações para uma gestão compartilhada dos recursos hídricos. Foi ressaltada a necessidade de efetivação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos tais como: o cadastro de usuários e a conclusão dos processos de outorga do uso da água para que seja possível uma gestão efetiva. Além disso, é necessário construir barragens com a finalidade de armazenar água para regularizar a vazão dos cursos d'água nos períodos críticos de estiagem.

Através do estudo em campo foi possível concluir que novos conflitos e impactos ambientais ao longo da bacia devem ocorrer se ações não forem implementadas. Atualmente, os usuários irrigantes estão sozinhos no enfrentamento dos conflitos e não conhecem seus direitos e deveres quanto a preservação da bacia, pois o TAC, ferramenta proposta para apoio a eles, encontra-se arquivado. É importante que se estabeleça novas regras para o uso da água em momentos de escassez como o Acordo de Cooperação Comunitária. Estas ações disciplinarão o ordenamento do uso, a discussão e a mediação dos conflitos entre usuários.

Com isso, para que todas as ações sugeridas neste trabalho sejam implantadas com o objetivo de reduzir os conflitos e preservar o meio ambiente é necessário o envolvimento do Ministério Público e demais órgãos gestores, além do Comitê da Bacia do rio Guandu, AGERH e usuários irrigantes.

11. CONSIDERAÇÕES PARA O SINGREH

Os conflitos pelo uso dos recursos hídricos estão cada vez mais presentes em diversas bacias hidrográficas em todo o mundo e são inúmeras as características que vão de encontro as diferentes realidades existentes, como: solo, relevo, hidrografia, religião, colonização, produção econômica, usos múltiplos, entre outros. Na BHRL o conflito pelo uso da água é na agricultura irrigada, e tem se tornado cada vez mais recorrente se agravando com o passar dos anos. É preciso maior envolvimento e parceria dos órgãos públicos, iniciativas privadas e sociedade civil na busca de fortalecer o SINGREH e assim buscar soluções que garantam o acesso a água a todos. Dentre os instrumentos de gestão instituídos pela lei Federal nº 9.433/97 para planejamento e gerenciamento de recursos hídricos em bacias hidrográficas, os planos de bacias definem os objetivos, metas e ações na forma de programas e projeto prioritários para o planejamento de uso múltiplo e sustentável de recursos hídricos. O Plano Integrado de Recursos Hídricos - PIRH da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e seus respectivos Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (PARHs) foram aprovados em 2010 (PIRH, 2010).

O PIRH, que é organizado em três sessões (Diagnóstico, Prognóstico e Programas), contou com a participação dos órgãos gestores de recursos hídricos da União e dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, além dos comitês que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Dentre os Programas e Subprogramas considerados no PIRH podem ser destacadas ações a serem consideradas na resolução de conflitos de usos de recursos hídricos na BHRL. A seguir são listados os programas diretamente relacionados ao contexto deste trabalho, e para cada programa são explicitadas as contribuições e conclusões deste estudo sobre a gestão de recursos hídricos na bacia do rio Laje.

P. 61.1 Subprograma Cadastramento e Manutenção do Cadastro dos Usos e dos usuários de Recursos Hídricos

O cadastro de usuários tem por objetivo a formação de um banco de dados com informações como: a identificação dos usuários, as finalidades do uso da água, as vazões captadas, as formas de captação, as localizações das propriedades e das captações, os lançamentos de efluentes. Estas informações são necessárias para subsidiar as análises do cadastro e da outorga do uso da água para melhor tomada de decisão quanto à utilização dos recursos hídricos. Na BHRL a maioria dos cadastros de uso dos recursos hídricos foram realizados no período de 2011/2013, atualmente são 263 usuários cadastrados na AGERH, a maior parte produtores rurais irrigantes. É preciso atualizar o cadastro de usuários de água para melhorar o planejamento na gestão dos recursos hídricos e regular seu uso evitando a concessão de outorgas indevidas e a conservação dos recursos hídricos.

P 61.4 Subprograma Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga

É importante que sejam concluídas as análises dos processos de outorga de uso da água pela AGERH, uma vez que 231 processos da BHRL ainda estão em tramitação (processos que estão aguardando análise). Através da outorga será possível assegurar o controle quantitativo e qualitativo e o efetivo exercício dos direitos dos usuários de acesso aos recursos hídricos.

P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos – Quantidade e Qualidade

Através das informações da hidrologia da BHRL, definir a disponibilidade hídrica da área em estudo. Esse conhecimento é fundamental para compreender a vazão dos canais fluviais nos períodos secos e chuvosos e assim melhor embasar as análises dos usos outorgados nos períodos de menor disponibilidade hídrica.

P 61.d Projeto - Consolidação de Mecanismos de Articulação e Integração da Fiscalização Exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia

A fiscalização do uso dos recursos hídricos na BHRL é deficiente, é preciso que se intensifique esta fiscalização e essa sirva para orientar os usuários, e também prevenir condutas ilícitas e indesejáveis no tocante às legislações que disciplinam o uso de recursos hídricos, às outorgas do direito de uso e aos acordos firmados para assegurar os padrões de qualidade e quantidade da água.

P 61 – Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

Foi percebido que os usuários, comitê e órgãos gestores estão pouco integrados e para fortalecer o sistema de gestão do uso da água e implementar na prática os instrumentos de gestão na BHRL, é necessária esta integração e através dela será possível, juntamente com o acordo de Cooperação Comunitária, reestabelecer o ordenamento do uso dos recursos hídricos na bacia em períodos críticos de escassez.

P 73 - Programa Treinamento e Capacitação

É importante o uso de oficinas de fomento de boas práticas de irrigação e de novas tecnologias de conservação do solo e da água. A partir destas oficinas será possível sensibilizar e capacitar os usuários irrigantes da BHRL para a otimizar o consumo de água na irrigação da propriedade rural.

P 61.2 Subprograma Fortalecimento dos Comitês na Bacia Segundo o Arranjo Institucional Elaborado no Âmbito do Plano e Objetivando a Consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos. (PIRH Doce).

Atualmente não há representante da BHRL no CBH Guandu. É preciso que a BHRL esteja representada no CBH Guandu, sendo este fórum o espaço adequado para o diálogo, as articulações institucionais e as deliberações das ações de gestão dos recursos hídricos, especialmente no que diz respeito aos conflitos de usos, a outorga do uso da água e a cobrança.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGERH-ES. Agência Estadual de Recursos Hídricos do estado do Espírito Santo. Resoluções AGERH 005 e 006/2015. Disponível em <<https://agerh.es.gov.br/resolucoes-agerh-005-e-006-2015>>. Acesso em: jan. 2018.
- AGERH-ES. Agência Estadual de Recursos Hídricos do estado do Espírito Santo. Acordos de Cooperação Comunitária de uso dos Recursos Hídricos. Disponível em <<https://agerh.es.gov.br/acordos-de-cooperacao-2>>. Acesso em: jul. 2020.
- ALBUQUERQUE, V. P. Solução de Conflitos pelo Uso da Água. Serra: 2017. 109 p.; ISBN 978-85-67907-14-7.
- AMORIM A. L. D., RIBEIRO. M. M. R.; BRAGA C. F. C. *Conflitos em bacias hidrográficas compartilhadas: o caso da bacia do rio Piranhas-Açu/PB-RN*. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos, RBRH vol. 21 n.1 Porto Alegre, jan/mar. 2016 p. 36 – 45.*
- AMY, D. *The Politics of Environmental Mediation*. New York. Columbia. University Press, 1987.
- ANA – Agência Nacional de Águas. A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil – Edição comemorativa do dia Mundial da Água. Brasília, 2002. 64p.
- ANA - Agência Nacional de Águas. Conjuntura de Recursos Hídricos, 2015. Disponível em <https://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_informe_2015.pdf/view >. Acesso em: mar. 2018.
- BARLOW, M. *Blue covenant: The global water crisis and the coming battle for the right to water*. New York: The New Press. 2008.
- BATISTA, D. M. V. “*Análise de Conflitos no Processo de Definição da Cobrança no Sistema de Gestão Hídrica do Estado da Paraíba*”. Campina Grande, PB, 2013. p 19-23.
- BURGESS, H. Integrative and Distributive Negotiation. *Ocasional Paper*. 2004. Disponível em: <http://www.colorado.edu/conflict/peace/>>. Acesso em 16 de mar. 2018.
- BRAGA, B. P. F. et. al. Pacto federativo e gestão das águas. Dossiê Água - Estudos Avançados. São Paulo, v.22, n.63, p.17-42, 2008, ISSN 0103-4014.
- BRAGA, C.F.C. *Modelagem de Preferências e Consenso na Gestão de Recursos Hídricos*. Campina Grande, 2008. 227p.
- BRASIL, 1997. Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Versão publicada pela ABRH - Comissão de Gestão. São Paulo, 31 de janeiro de 1997.
- BRASIL, Agência Nacional de Águas. Comitê de Bacia Hidrográfica: O que é e o que faz? – Cadernos de Capacitação em recursos hídricos – Vol.1, Brasília, 2011.

BROWN, L. *Who will feed China: Wakeup call for a small planet*. Worldwatch Institute Environmental Alert Series. New York: W.W. Norton & Co., 1995.

BUCENE, L. C. Sistema de informação geográfica na classificação de terras para irrigação, em Pardinho-SP. 2002. 177 f. Faculdade de Ciências Agrônômicas (Dissertação). Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.

BUSTOS, M. R. L. *A Educação sob a ótica da gestão de recursos hídricos*. 2003. 194p. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária.

CALHMAN, O. K. B. *Gestão de Recursos Hídricos em Bacias de Rios Fronteiriços e Transfronteiriços – Rio Quaraí/Bacia do Prata*. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2008.

CAMPOS, J. N.B.; STUDART, T.M.C.; COSTA, A.M. Alocação e realocação do direito de uso da água: uma proposta de modelo limitado no espaço. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.7,n.2, abr/jun 2002, p. 5-16.

CARVALHO, R.C. Gestão dos recursos hídricos: conflito e negociação na questão das águas transpostas da bacia do Paraíba do Sul. Tese (doutorado) — COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CAVALLARI, R. L., TAMAE, R. Y., & ROSA, A. J. (2007). A importância de um Sistema de Informações Geográficas no Estudo de Microbacias Hidrográficas. Revista Científica Eletrônica de Agronomia, periódico semestral, ISSN: 1677-0293, ed.FAEF, VI, 11, jun. 2007.

CONSÓRCIO ECOPLAM, LUME - PARH Guandu. Plano de Ação de Recursos Hídricos Unidade Análise Guandu, maio 2011, p.10-18.

CONSÓRCIO ECOPLAM, LUME - PIRH Bacia do rio Doce. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do rio Doce, junho 2010, p.129-154.

COGERH. Alocação negociada de água da bacia do Salgado: relatório interno da Gerência da Bacia do Salgado. Crato-CE: Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do estado do Ceará/Secretaria de Recursos Hídricos(COGERH/SRH) 2000.

CORREIA, C. de A.; STUDART, T. M. de C.; CAMPOS, J. N. B. Resolução de Conflitos em Bacias Compartilhadas: Análise da Ferramenta Construção de Consenso do Global Water Partnership (GWP) Aplicada à Bacia do Rio Poti. *RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 17, nº 4, p. 183-195, 2012.

COSTA, M. L. M. e. *Estabelecimento de critérios de outorga de direito de uso para águas subterrâneas*, 2009. 149p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, PB.

CUNHA, L.V.; Perspectivas da gestão de água para o século XXI: desafios e oportunidades. Revista da Associação Brasileira de Recursos Hídricos, ISSN: 2318-0331, v7, n.4, Out/Dez 2002, 65-73.

DAGNINO, R.; CARPI JR, S. *História, Desafios e Perspectivas do Mapeamento Ambiental Participativo no Estado de São Paulo*. In: DIAS, L.S.; BENINI, S. Estudos Ambientais Aplicados em Bacias Hidrográficas. Tupã, ANAP, 2014, p. 13-28. Disponível: <http://www.amigosdanatureza.org.br/livros/livro/cod/86>

DFID-DEPARTMENT OF INTERNATIONAL DEVELOPMENT. *Conducting Conflict Assessment: Guidance notes*. 2002. Disponível em < <http://www.dfid.gov.uk>>. Acesso em 16 março. 2018.

DRUMOND, M. A. *Participação Comunitária no Manejo de Unidades de Conservação: manual de técnicas e ferramentas*. Belo Horizonte: Instituto Terra Brasilis de Desenvolvimento Sócio-Ambiental, 2002. 81 p. Disponível em: www.terrabrasil.org.br/_publicacoes/manual.pdf. FIDÉLIS, T; CARVALHO,

ENOKIDA, C. H.; MAGALHÃES, V. L. O monitoramento e o gerenciamento de bacias hidrográficas. Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 13., Anais, Viçosa, 2009.

ERIKSSON, M. P. Wallesteen, and M. Sollenberg. Armed conflict, 1989-2002. *Journal of Peace Research* 40(5) 2003.

FISHER, S. et al. *Working with conflicts: skills and strategies for action*. London: Zed Books, 2000.

FRACALANZA, A. P.; CAMPOS, V. N. O.; JACOBI, P. R. Governança das águas da região Metropolitana de São Paulo (Brasil) – o caso do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. In: JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. (Org.). Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa. São Paulo: Annablume, 2009. p. 57-81

FRACALANZA, A. P.; CAMPOS, V. N. O. Governança das águas no Brasil: Conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. *Revista Ambiente & Sociedade*: Campinas, v. XIII, n.2, p. 365-382, jul.-dez. 2010.

FIDÉLIS, T; CARVALHO, C. (coord.). *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos Rios Vouga, Mondego e Lis, Integradas na Região Hidrográfica 4*. Resumo Não Técnico para Efeitos de Participação Pública. Administração da Região Hidrográfica do Centro, Coimbra, 2011.

GEOBASES. Bases cartográficas do estado do Espírito Santo. Disponível em < <https://geobases.static.es.gov.br/minio/public/>>. Acesso em: mai. 2018.

GLEICK, P. H. The world's water. 2000-2001. Report on Freshwater Resources. Island Press, 2000. 315p.

GLEICK, P.H. *Water Conflict Chronology*. Pacific Institute for Studies In Development, Environment and Security (version 2008). Disponível em: <<http://worldwater.org/conflict>>. Acesso em: abril. 2019.

GWP – GLOBAL WATER PARTNERSHIP. *Introducig Effective Water Governance. Report*. GWP, 2002.

HOMER-DIXON, T. F. *Environmental Scarcities and Violent Conflict*, International Security, 1994.

INCAPER. Dados pluviométricos do município de Baixo Guandu. Baixo Guandu/ES, 2017.

JACOBI, P. R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. Revista Katál: Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 237–244, 2007.

JACOBI, P.R.; MOTEIRO, F; EUDARTE. M; NOVAES; R. *Capital Social e Desempenho Institucional – Reflexões Teórico Metodológicas sobre Estudos no Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê*, SP. In: Encontro Anual da Associação Nacional Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. II. 2004, Indaitatuba SP. 2004.

JUNIOR, C.S.; LEAL, C. A.; AMORIM, D. B.; MELLO, M.G.L. *Planejamento Participativo e Gestão da Água na Bacia Hidrográfica do rio Paranapanema, Brasil*. Conference: VII Encuentro de Geógrafos da América Latina, At, Havana – Cuba. April. 2015, v. VI.

LANNA, A. E. L. (Org) Técnicas quantitativas para gerenciamento de recursos hídricos. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997. 420 p.

LANNA, A. E. Gestão das Águas. IPH – UFRGS, 1999. Notas de aulas. Disponível em <www.iph.ufrgs.br/posgrad/disciplinas/hip78.html>. Acesso em: abril 2018.

_____. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-escassez-hidrica/legislacao-sobre-escassez-hidrica>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

_____. Lei nº 10.179 de 18 de março de 2014. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos do estado do Espírito Santo. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/es/lei-no-10-179-14_es.pdf>. Acesso em: abril. 2019.

LOPES, A. V.; FREITAS, M. A. DE S. A alocação de água como instrumento de gestão de recursos hídricos : experiências brasileiras. Revista de Gestão de Água da América Latina - REGA, v. 4, n.1. jan./jun.2007 p. 5–28.

MEDEIROS, D. F. K. L. *Modelo de Negociação Integrativa para Apoio a Resolução de Conflitos na Gestão dos Recursos Hídricos*. Recife-PE. 2011. p128.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*. 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 02 mai. 2012.

MOREIRA, M. C. SILVA, PRUSKI, D.D. da; LARA, FR.F. dos SANTOS, M. Índices para Identificação de Conflitos pelo Uso da Água: Proposição Metodológica e Estudo de Caso. Artigo. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. v.7.n.3.Jul/set,2012. Porto Alegre.

MP/ES, Ministério Público do estado do Espírito Santo, Promotoria de Justiça de Baixo Guandu, Termo de Ajustamento de Conduta, GAMPES nº 20140026549191.

MP/ES, Ministério Público do estado do Espírito Santo, Promotoria de Justiça de Baixo Guandu, Procedimento Administrativo, nº 2015.0001.5955-69.

NANDALA, K. D. W. & HIPEL, K. W. *Strategic decision support for resolving conflict over water sharing among countries along the Syr Darya River in the Aral Sea basin*. Journal of Water Resources Planning and Management, v. 133, n. 4, 2007. P. 289-298.

NANDALAL, K.D.W.; SIMONOVIC, S. P. *State-of-the-art on system analysis methods for resolution of conflicts in water resources management*. New York: UNESCO, 2002.

OCDE. *Governança dos Recursos Hídricos no Brasil*. Paris: OCDE, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>>. Acesso em março 2018.

PEREIRA, E. M. *Análise de conflitos pelo uso da água relacionados à oferta e à demanda: Bacia do Rio Piracicaba – MG*. Belo Horizonte: UFMG, 2012.

PMBG, 2010. *Gestão Integrada e Compartilhadas das Águas na Bacia do Laje*. Prefeitura Municipal de Baixo Guandu - Acervo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

PMBG, 2018. Prefeitura Municipal de Baixo Guandu - Acervo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

POSTEL, S. L. & WOLF, A. T. *Dehydrating conflict*. *Foreign Policy*. September 2001 p. 60-67. Disponível em: http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/abst_docs/Postel_&Wolf_final_abstract.html. Acessado em abril 2019.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. *Água doce no mundo e no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo, 2ª ed., 2002. p. 703.

ROBBINS, S.P.. *Comportamento organizacional*. 9ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 236p.

RUFINO A. C. da S. *Análise de Conflitos na Alocação de Água em Bacias Interestaduais*. 2005. 165p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, PB

SCARE, R.F. *Escassez de água e mudança institucional: análise da regulação dos recursos hídricos no Brasil*. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, p. 169, 2003.

SENRA, João Bosco. *Água, o desafio do terceiro milênio*. In: VIANA, Gilney; SILVA, Marina; DINIZ, Nilo (Orgs). *O desafio da sustentabilidade um debate socioambiental do Brasil*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, p.133-144, 2001.

- SILVA, S. R. da. *A Integração entre os níveis de planejamento de recursos hídricos – estudo de caso: A Bacia Hidrográfica do rio São Francisco*. 2011. 301p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE.
- SILVEIRA, G. L. da; FORGIARINI, F. R.; CRUZ, J. C.; MATZENAUER, H. B.; DEWES, R. *A participação social no processo de implementação da cobrança pelo uso da água: o caso do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria/RS*. In: XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. João Pessoa, 2005.
- SOARES, S. I. O. *A mediação de conflitos na gestão de recursos hídricos no Brasil*. São Paulo. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). 172p. Universidade de São Paulo.
- SOUZA, S. C. D. *As soluções alternativas de conflitos de interesse. Acesso à justiça*. Revista do Instituto de Advogados da Bahia. Edição especial de comemoração aos 12 anos do IAB. Salvador: Nova Alvorada, 1998. Conflitos de Destinação de uso dos Recursos Hídricos: a sub-bacia ribeirão do Marinheiro (SP), Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal9/Procesosambientales/Hidrologia/03.pdf>
- STEELE, P.; MURPHY, J.; RUSSEL, R. *It's a deal: A practical negotiation handbook*. New York: MacGraw-Hill, 1989.
- TUCCI, E. M. Urbanização e recursos hídricos. In: BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENTSUL, M. C. (Org.). *Águas do Brasil: Análises estratégicas*. São Paulo: Academia Brasileira de Ciências; Instituto Botânica, p. 113-128, 2010.
- TUNDISI, J. G., *Água no século XXI. Enfrentando a escassez*. Rima/IIIE, p.247, 2003.
- TUNDISI, J. G., *Novas perspectivas para a gestão dos recursos hídricos*. Revista USP. São Paulo, n.70, p. 24-35, junho/agosto 2006.
- TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos, p. 631, 2008.
- TUNDISI, J. G., *Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções*. Estudos Avançados, 22, (63), 16p, 2008.
- TUNDISI, J. G.; *Governança da água*. Revista UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 222-235, jul./dez. 2013.
- UBIRAJARA P. A. S. *Experiência da Alocação Negociada de Água nos Vales do Jaguaribe e Banabuiú*. Anais do VIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Gravatá, 2006.
- VALORY, R. A. *Gestão Compartilha de Recursos Hídricos nas microbacias do Espírito Santo*. Palestra apresentada no fórum de recursos hídricos e adversidades climáticas. Vitória. maio 2016.
- VIEIRA, Z. M. C. L. *Metodologia de análise de conflitos na implantação de medidas de gestão de demanda de água*. 2008. 371 p. Tese (Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, PB.

VIEIRA, Z. M. C. L. Conflitos institucionais na gestão dos recursos hídricos do estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v.17, n.4, out/dez 2012, p. 259-271.

WATKINS, M. Negotiating in a complex world. *Negotiation Journal*. v.15, n3, p245-270. 1999.

WOLF, A. T. *Hydropolitics along the Jordan River: Scarce Water and Its Impacts in the Arab-Israeli Conflict*. New York: United Nations University Press, 1995.

WOLF, A.T. Conflict and cooperation along international waterways. *Water Policy*,1(2):251-265, 1998.

APÊNDICE A - Questionário aplicado para análise da percepção dos usuários irrigantes quanto aos problemas relacionados à escassez hídrica, aos conflitos de usos da água e as ações de conservação dos recursos hídricos.

1. Quais são os principais problemas enfrentados pelos produtores rurais durante à crise hídrica na bacia do Rio Laje?

2. Os problemas relacionados à falta de água na bacia do rio Laje começaram em que época?

3. Quais as ações adotadas pelos produtores rurais para o enfrentamento da crise hídrica?

4. Você tem conhecimento sobre o Termo de Ajustamento de Conduta nº 002 de 2009 pelo Ministério Público Estadual e diversas instituições, onde são estabelecidas regras para o controle do uso da água na bacia? Se sim, na sua opinião o TAC teve seus objetivos alcançados? O que você acha desta ferramenta para o controle e uso racional da água?

5. Qual o principal motivo/problema da falta de água na bacia do rio Laje? Atribua pesos de importância relativa: (1) peso mínimo, (2) peso intermediário e (3) peso máximo.

() Falta de chuva

() Falta de uma melhor gestão e uso mais eficiente e consciente da água pelos produtores rurais

() Falta de investimentos públicos na conservação e uso da água

Outros: _____

6. Qual a finalidade o uso da água na bacia do rio Laje? Atribua pesos de importância relativa: (1) peso mínimo, (2) peso intermediário e (3) peso máximo

() Irrigação, () Dessedentação do gado, () Consumo Humano, () Piscicultura

() Recreação, Outros _____

7. Caso seja para irrigação, qual a cultura irrigada, o método de irrigação utilizado e a área irrigada em hectares (1ha = 10.000m²)? Quantidade de plantas? Tempo de irrigação diário (horas)?

8. A área irrigada possui projeto de irrigação? Acha que através do projeto é possível que o produtor faça o uso mais eficiente e racional da água?

9. Você faz o acompanhamento do volume de chuva precipitado na bacia? Caso negativo, sabe de alguém que faça? Acha importante este monitoramento para o manejo da sua irrigação, por quê?

10. Quais ações são adotadas em sua propriedade visando preservar o meio ambiente?

() Proteção de nascente, () Plantio curva de nível, () Irrigação localizada, () Cadastro Ambiental Rural / Reserva Legal, () Caixa seca, () Barraginha, () Nenhuma, () Outros: _____

11. Você possui o cadastro de usuário de água?

() Sim, () Não

12. Você possui a outorga para o uso da água?

() Sim, () Não

13. A vazão outorgada é suficiente? Se não, por quê?

() Sim, () Não

14. Na sua opinião qual seria a melhor maneira de enfrentar a crise hídrica pelos produtores rurais na bacia do rio Laje?

15. Quais ações deveriam ser realizadas para que se promova e incentive os produtores rurais a fazerem o uso racional da água na bacia do rio Laje?

16. A Associação de Pequenos Produtores Rurais do Córrego Laje tem discutido em suas reuniões sobre o problema da escassez hídrica?

17. Nos últimos dez anos a crise hídrica tem potencializado os conflitos entre produtores quanto ao uso da água na bacia do rio Laje?

18. Você tem conhecimento que a Bacia do Laje hoje está fazendo parte e é integrante do comitê da Bacia Hidrográfica do rio Guandu?

19. Qual a sua perspectiva para a disponibilidade de água na bacia do rio Laje daqui a 25 anos?

ANEXO A - Termo de Ajustamento de Conduta nº 002/2009.

O **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**, neste ato representado pelo Exmo. Sr. 1º Promotor de Justiça da Comarca de Baixo Guandu/ES, Dr. **JOSÉ EUGENIO ROSETTI MACHADO** e pelo Exmo. Promotor de Justiça da Comarca de Itaguaçu/ES, Dr. **ANTÔNIO CARLOS HORVATH**, ora **COMPROMITENTES**, juntamente com a Exma. Representante do **INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA)**, Drª. **SUELI PASSONI TONINI** – Diretora Presidente; da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BAIXO GUANDU**, neste ato Representada pelo Exmº Prefeito Municipal, Dr. **LASTÊNIO LUIZ CARDOSO**; pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAGUAÇU**, neste ato Representada pelo Exmº Prefeito Municipal, Dr. **ROMÁRIO CELSO BAZÍLIO DE SOUZA**; pelo **INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO (IDAF)**, representado pelo Sr. **ALADIM FERNANDO CERQUEIRA** – Diretor Presidente; pelo **INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER)**, representado pelo Sr. **EVAIR VIEIRA DE MELLO** – Diretor Presidente; do **SINDICATO RURAL DE BAIXO GUANDU**, representado pelo Dr. **FRANCISCO LOSS MILAGRES** – Presidente; pelo **SINDICATO RURAL DE ITAGUAÇU**, por **ANTONIO JOSÉ BARATELLA** – Presidente; pelo **SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE BAIXO GUANDU**, representado por **OTOMAR BICHI** – Presidente e pelo **SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE ITAGUAÇU**, representado por **JOÃO MACHADO** – Presidente; firmam com os **PROPRIETÁRIOS RURAIS QUE SE UTILIZAM DA ÁGUA PROVENIENTE DA MICROBACIA DO CÓRREGO LAJE E SEUS AFLUENTES**, para a irrigação de suas culturas agrícolas situadas nos Distritos de Alto Laje, Palmital, Córrego do Kliper, Laje, Monjolo, Lajinha, Laranjal e Santo Antonio, Municípios de Baixo Guandu e Itaguaçu/ES, cujos nomes e dados pessoais seguem anexos, conforme termo de adesão, ora **COMPROMISSÁRIOS**, com fulcro no Art. 129, inc. III, da Constituição Federal, Art. 5º, § 6º, da Lei Federal nº. 7.347/85, Art. 14 da Resolução nº. 23 do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP) e Art. 585, inc. VIII, do Código de Processo Civil, o presente **TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA**

Em razão dos fatos abaixo delineados e para fins de direito, com base nas seguintes ponderações:

Considerando que a dignidade da pessoa humana é fundamento do Estado Democrático de Direito (Art. 1º, inc. III, da CF), da qual decorrem os demais direitos e garantias fundamentais a todos assegurados, tais como o direito à vida (Art. 5º, *caput*, da CF) e o direito à propriedade, que deverá atender a sua função social (Art. 5º, incs. XXII e XXIII, da CF);

Considerando que a função social da propriedade rural é cumprida quando a mesma atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, ao aproveitamento racional e adequado dos recursos naturais disponíveis e a preservação do meio ambiente (Art. 186, incs. I e II da CF);

Considerando que a ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e da livre iniciativa, com o fim de assegurar a todos uma existência digna, conforme os ditames da justiça social, deve observar a defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (Art. 170, inc. VI, da CF);

Considerando que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, mediante o controle do emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco à sadia qualidade de vida (Art. 225, inc. V, da CF);

Considerando que a água é um bem de domínio público (Art. 1º, inc. I, da Lei Federal nº. 9.433/1997), sendo imprescindível à manutenção da vida, razão pela qual deve ser usufruída por todos de maneira sustentável, de forma a assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade, em padrões de qualidade adequados ao respectivo uso, de tal bem incorpóreo (Art. 2º, inc. I, da Lei Federal nº. 9.433/1997 e Portaria nº. 1.429/2000 do Ministério da Saúde);

Considerando que apenas 0,72% da água da biosfera é encontrada em forma doce, sendo, portanto, um bem finito, cuja preservação reclama empenho não só do Poder Público, mas de toda a coletividade, através do uso racional, evitando-se desperdícios;

Considerando que, segundo relatório publicado em março de 2003 pela Organização das Nações Unidas (ONU), a escassez de água, em decorrência de seu uso irracional, no ano de 2050, estará afetando de dois a sete bilhões de pessoas, dependendo de fatores como o crescimento da população e das medidas tomadas para lidar com a crise de água existente hoje no mundo;

Considerando que desde o ano de 1850, com a intensificação da imigração, desenvolveu-se a cultura cafeeira no Estado do Espírito Santo, em substituição ao cultivo da cana-de-açúcar, o que, a despeito de gerar crescimento econômico para a região, também gerou incalculáveis prejuízos aos recursos hídricos, ante ao uso imoderado dos mesmos por parte dos produtores rurais;

Considerando que, em decorrência de décadas de uso imoderado dos recursos hídricos, associado aos longos períodos de estiagem, alguns rios, como o Córrego Laje, passaram a apresentar um volume paulatinamente reduzido, sendo a escassez de água doce bem de domínio público e recurso natural limitado, agravada pelo período de seca atual e a necessidade de racionalizar os padrões de consumo de água, questões ambientais de grande relevância, afetando não apenas os produtores, mas também toda a comunidade da região;

Considerando que os agricultores da região do Córrego Laje, para irrigarem suas lavouras, servem-se ilimitadamente das águas de tal microbacia, sem observar a prioridade do uso dos recursos hídricos para consumo humano e dessedentação dos animais (Art. 1º, inc. III, da Lei Federal nº. 9.433/1997 e Art. 2º, inc. VII, da Lei Estadual nº. 5.818/1998);

Considerando que a posição técnica dos órgãos ambientais indica a necessidade imediata de estabelecer regras para a racionalização do uso de água, com o objetivo de evitar a escassez absoluta do recurso e possível agravamento da situação, já que os eventos hidrológicos críticos são cada vez mais comuns devido às mudanças climáticas provocadas pelo aquecimento global e pelo descaso do ser humano com o meio ambiente;

Considerando que o controle do uso da água, de modo a evitar a escassez do recurso, assume os contornos de garantia de sobrevivência e dignidade às comunidades locais, sendo necessário harmonizar o interesse dos proprietários rurais com os direitos de toda a sociedade;

RESOLVEM

Celebrar o presente **TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TAC)**, com as cláusulas e condições seguintes:

1. QUANTO AOS PROPRIETÁRIOS RURAIS DA SUB-BACIA DO CÓRREGO LAJE:

1.1. Os proprietários rurais reconhecem a necessidade urgente do estabelecimento de regras para o uso racional da água proveniente do Córrego Laje e seus afluentes, em decorrência da estiagem e redução da vazão da bacia hidrográfica;

1.2. Os critérios de restrição do uso dos recursos hídricos serão acionados quando a vazão instantânea do Córrego Laje, medida no ponto pré-definido por Técnicos da SEMA de Baixo Guandu/INCAPER, atingir a vazão de referência $Q_{7,10}^2$, calculada pelo IEMA na ordem de 58,6 l/s, conforme tabela seguir:

Ponto Monitoramento	Coord. UTM (WGS 84)	Vazão $Q_{7,10}$ (l/s)
Ponte da ES 446	298346 / 7830977	58,6 l/s

1.3. A sobredita restrição consistirá no estabelecimento de rodízio para o uso de irrigação nas condições abaixo:

1. Região da nascente até a propriedade do Sr. Elcio Luis Montebeller Alves. **(segunda e terça).**
2. Propriedade do Sr. Walter até a Foz. **(quarta e quinta).**
3. Bacia do Monjolo até o Córrego Laje:
 - **segunda e terça:** Propriedade do Sr. Antonio Luiz até a Propriedade do Sr. Zeferino Loss.
 - **quinta e sexta:** Propriedade do Sr. Joelmo (minhoca) até a Foz no Córrego Laje.
4. Bacia do Córrego Desengano:
 - **segunda e terça:** Propriedade do Sr. Antônio Ferreira até Propriedade do Sr. Sérgio Nicoli.
 - **quinta e sexta:** Propriedade do Sr. Rômulo até a Foz do Córrego Laje.
5. Bacia do Córrego Laranjal:
 - **segunda e terça:** Propriedade do Sr. Diogo Bortoline até a Propriedade do Sr. Miguel Thomazine.
 - **quinta e sexta:** Propriedade do Sr. Davi Ludke até a Foz do Córrego Laje.

1.3.1. Fica **proibida** a irrigação nos **sábados e domingos**, ressalvada a permissão constante no item anterior;

1.3.2. - Atividades que demandem irrigação continuada independente do sistema de irrigação terão os seguintes critérios:

- Viveiro de produção de mudas, **todos os dias**;

-
- ² Vazão de referência Q_{710} - vazão natural mínima ocorrida em um intervalo de sete dias consecutivos num período de recorrência de dez anos;
 - ² Irrigação por Aspersão convencional – Canhão e Mini-canhão - Sistema de irrigação cuja vazão mínima por emissor é superior a 30l/h;
 - ³ Irrigação Localizada – Sistema de irrigação cuja vazão máxima por emissor é de 30l/h;

- Pastejo rotativo, de **segunda a sexta-feira**;
- Olerícolas, **segundas, quartas e sextas-feiras**;

Observação: Outras atividades que não estejam contempladas e que venham a ser implantadas serão analisadas pela comissão interinstitucional;

1.4. Os Compromissários que já possuem portaria de **outorga**, deverão se enquadrar às regras estabelecidas no presente Termo de Ajustamento de Conduta, ao passo que os Compromissários que não a possuem, deverão requerê-la junto ao órgão ambiental competente, apresentando a documentação necessária a comissão até o **dia 31 de março de 2010** ficando a comissão responsável por protocolar junto ao IEMA no prazo máximo de **30 de junho de 2010**;

1.5. Fica estabelecido o prazo de **02 (dois) anos**, contados da assinatura do presente Termo de Ajustamento de Conduta, para a remoção dos equipamentos para captação de água nos poços escavados com afloramento do lençol freático já existentes, sendo que, caso o Compromissário não possua alternativa, a comissão interinstitucional estabelecerá critérios para a captação de água nos referidos poços;

1.6. Para o requerimento de licenciamento ambiental junto ao IDAF das barragens construídas e a construir, serão aceitas as cópias dos requerimentos de Outorga protocolados junto ao IEMA;

1.7. Para financiamentos em instituições de crédito no tocante à “renovação de lavouras” e substituição de sistemas de “irrigação por aspersão convencional” para irrigação localizada, serão necessárias, apenas as cópias dos requerimentos de outorga protocoladas junto ao IEMA, para liberação dos recursos contratados;

1.8. Fica estabelecido o prazo de **02 (dois) anos**, contados da assinatura do presente Termo de Ajustamento de Conduta, para a substituição dos sistemas de irrigação por aspersão convencional para **sistemas localizados**;

2. DAS OBRIGAÇÕES A SEREM ASSUMIDAS PELOS ÓRGÃOS PACTUANTES.

2.1. Caberá ao **IEMA**:

2.1.1. Emitir as portarias de outorga e/ou certificados de dispensa de outorga de uso da água;

2.1.2. Emitir as licenças ambientais de sua competência;

2.1.3. Fiscalizar, de acordo com suas atribuições, o cumprimento do presente Termo de Ajustamento de Conduta;

2.1.4. Capacitar os técnicos da Comissão Interinstitucional de Gestão Municipal quanto aos procedimentos de licenciamento e outorga.

2.2. Caberá ao **IDAF**:

2.2.1. Emitir as licenças ambientais de sua competência;

2.2.2. Fiscalizar, de acordo com suas atribuições, o cumprimento do presente Termo de Ajustamento de Conduta;

2.2.3. Capacitar os técnicos da Comissão Interinstitucional de Gestão Municipal quanto aos procedimentos de licenciamento e outorga.

2.3. Caberá as **PREFEITURAS MUNICIPAIS DE BAIXO GUANDU** e de **ITAGUAÇU**:

2.3.1. Executar ações visando o aumento da recarga hídrica;

2.3.2. Auxiliar os Compromissários no preenchimento dos formulários para o requerimento de outorga.

2.3.3. Elaborar os laudos e/ou projetos de irrigação, barragens e demais projetos pertinentes;

2.4. Caberá ao **INCAPER** (Baixo Guandu e Itaguaçu):

2.4.1. Elaborar os laudos e/ou projetos de irrigação, barragens e demais projetos pertinentes, de acordo com seu público alvo;

2.4.2. Capacitar os técnicos da Comissão Interinstitucional de Gestão Municipal quanto aos procedimentos de licenciamento e outorga;

2.4.3. Auxiliar os Compromissários no preenchimento dos formulários para o requerimento de outorga.

2.4.4. Orientar a execução de ações visando o aumento da recarga hídrica.

2.5. Caberá aos **SINDICATOS RURAL E DOS AGRICULTORES FAMILIARES**:

2.5.1. Elaborar os laudos e/ou projetos de irrigação, barragens e demais projetos pertinentes, de acordo com seu público alvo;

2.5.2. Auxiliar os Compromissários no preenchimento dos formulários para o requerimento de outorga.

3. DAS CLÁUSULAS GERAIS.

3.1. Em caso de inadimplemento das cláusulas previstas neste termo, caberá aos Compromissários o pagamento de uma **multa diária** no valor de **R\$ 100,00 (cem reais)**, que será revertida em favor do Fundo Municipal de Meio Ambiente em rubrica específica para a Sub-bacia da qual faz parte o infrator, bem como será promovida a **interdição da captação de água** para irrigação até a emissão da outorga pelo IEMA, inclusive com lacração e/ou busca e apreensão dos equipamentos de irrigação;

3.2. Os demais proprietários rurais identificados posteriormente serão convocados à aderirem ao presente Termo de Ajustamento de Conduta, firmando termo de adesão;

3.3. Esse compromisso não inibe ou restringe, de forma alguma, as ações de controle, fiscalização e monitoramento de qualquer órgão ambiental, nem limita ou impede o exercício, por eles, de suas atribuições e prerrogativas legais e regulamentares;

3.4. O presente acordo produzirá efeitos legais desde logo, não obstante deva ser encaminhado ao Conselho Superior do Ministério Público, para homologação, nos termos do Art. 19 da Resolução nº 15/2000 do Colégio de Procuradores de Justiça do Ministério Público do Estado do Espírito Santo.

3.5. Este Termo de Ajustamento de Conduta poderá ser revisto em seus termos de acordo com a conveniência do Ministério Público do Estado do Espírito Santo e órgãos intervenientes.

Baixo Guandu/ES, 19 de Novembro de 2009.

ANEXO B – Arquivamento do Termo de Ajustamento de Conduta pelo Ministério Público.

 <p>MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO Promotoria de Justiça de Baixo Guandu/ES</p> <p>Rua Ibituba, 30, Centro, Baixo Guandu/ES, CEP 29.730-000 – Tel. (027) 3732-1544</p>	<p>111 F 112 113</p>
<p><u>TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA</u> GAMPES 20140026549191.</p>	
<p>O Termo de Ajustamento de Conduta nº 002/2009 foi endereçado aos proprietários rurais que se utilizavam da água proveniente da microbacia do Córrego do Laje e seus afluentes, cujos compromissários firmaram termo de adesão.</p>	
<p>O TAC foi firmado em 19 de novembro de 2009, sendo homologado pelo Conselho Superior do Ministério Público, em 07/06/2010 (fls. 118v.), com vigência prevista para dois anos, podendo ser revisto (cláusula 3.5 (fls. 24).</p>	
<p>Ao longo dos anos, patenteado pelos documentos acostados aos autos, houve grande complexidade para o cumprimento das condicionantes do TAC, que também dependia das condições climáticas e meteorológicas para manutenção dos reservatórios da chamada Bacia do Laje e seus afluentes.</p>	
<p>A grande maioria dos produtores rurais substituíram bombas e irrigações por equipamentos mais modernos e de maior eficiência, de modo a economizarem a água, utilizando-se de recursos próprios, sem o financiamento do Poder Público, aumentando as dificuldades.</p>	
<p>Dezenas de produtores requereram junto ao IEMA a outorga coletiva do direito de uso dos recursos hídricos, conforme fls. 239/245.</p>	
<p>Entretanto, lamentavelmente, toda a Bacia do Córrego do Laje foi devastada pelas enchentes ocorridas em dezembro/2013, conforme vistorias; laudos fotográficos e comunicados carreados ao caderno às fls. 260/288, culminando com o Termo de Anuência do Ministério Público desta Comarca para que fossem realizadas as intervenções necessárias, delimitadas pelas regras contidas na Instrução Normativa nº 13, de 01/12/2007 – IEMA, por parte de Secretaria Municipal do Meio Ambiente (fls. 289).</p>	
<p><i>[Assinatura]</i></p>	



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Promotoria de Justiça de Baixo Guandu/ES

Rua Ibituba, 30, Centro, Baixo Guandu/ES, CEP 29.730-000 – Tel. (027) 3732-1544



Com imensa infelicidade, reconheço que todo o trabalho então desenvolvido pelos participantes e compromissários do presente TAC restaram comprometidos, em razão do aludido fenômeno pluviométrico, que inclusive ceivou vidas naquela região, que ainda não se recuperou de tão terrível golpe da natureza.

Nova etapa deverá ser iniciada, com a esperança da construção das duas barragens anunciadas para a região, através dos Convênios 765982/2011-MI (fls. 225) e 765984/2011-MI (fls. 226) nos chamados Córregos Pinga Fogo e Encarnação, que compõem aquela bacia, cujo licenciamento está em andamento (fls. 236), proporcionando aos produtores rurais da região alívio no uso da água.

Embora o Termo de Ajustamento de Conduta, tenha sido celebrado antes do advento da Resolução nº 006/2014, diante da catástrofe ocorrida, se tornou inexecutável, e diante de tais considerações, deixo de instaurar procedimento administrativo para acompanhar o cumprimento do presente TAC.

As metas do TAC foram parcialmente atingidas, ocorrendo ainda, aumento significativo na conscientização da população rural na utilização dos recursos hídricos, circunstância que caracteriza grande avanço.

Destarte, não há justa causa para o prosseguimento do presente TAC, sendo viável a instauração de novo procedimento, pelo que determino o seu **ARQUIVAMENTO**, na origem, procedendo-se os devidos registros.

Desentranhe-se o expediente de fls. 290/291 e autue-se como NOTÍCIA DE FATO. Certifique-se, ainda, se às partes citadas no documento assinaram o presente TAC e em caso positivo, junte-se cópia do mesmo e respectivos termos de adesão.

Baixo Guandu(ES), 03 de março de 2015.

José Eugênio Rosetti Machado
JOSÉ EUGENIO ROSETTI MACHADO
 Promotor de Justiça

ANEXO C – Procedimento Administrativo instaurado pelo Ministério Público para acompanhar os conflitos de uso da água na BHRL.



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Promotoria de Justiça de Baixo Guandu/ES

Rua Ibiubá, 30, Centro, Baixo Guandu/ES, CEP 29.730-000 – Tel. (027) 3732-1544

PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO 2015.0001.5955-69

(versão resumida)

O presente procedimento foi instaurado para acompanhar conflito aparente de uso de água, principalmente para irrigação, na Bacia do Córrego do Laje, nos termos da Portaria nº 04/2015.

Considerando que os agricultores da região do Córrego Laje, para irrigarem suas lavouras, vem servindo-se ilimitadamente das águas de tal microbacia, sem observar a prioridade do uso dos recursos hídricos para consumo humano e dessedentação dos animais (Art. 1º, inc. III, da Lei Federal nº. 9.433/1997 e Art. 2º, inc. VII, da Lei Estadual nº. 5.818/1998);

DETERMINO:

Que a sobredita restrição consistirá no estabelecimento de **RODÍZIO** para o uso de irrigação, somente sendo permitido tal uso, nos dias da semana, nas condições abaixo:

- Região da nascente até a propriedade do Sr. Elcio Luis Montebeller Alves: (segunda e terça).
- Propriedade do Sr. Walter até a Foz: (quarta e quinta).
- Bacia do Monjolo até o Córrego Laje:
- segunda e terça: Propriedade do Sr. Antonio Luiz até a Propriedade do Sr. Zeferino Loss.
- quinta e sexta: Propriedade do Sr. Joelmo (minhoca) até a Foz no Córrego Laje.
- Bacia do Córrego Desengano:
- segunda e terça: Propriedade do Sr. Antônio Ferreira até Propriedade do Sr. Sérgio Nicoli.
- quinta e sexta: Propriedade do Sr. Rômulo até a Foz do Córrego Laje.
- Bacia do Córrego Laranjal:
- segunda e terça: Propriedade do Sr. Diogo Bortoline até a Propriedade do Sr. Miguel Thomazine.
- quinta e sexta: Propriedade do Sr. Davi Ludke até a Foz do Córrego Laje.

FICA PROIBIDA a irrigação nos SÁBADOS E DOMINGOS.

As Atividades que demandem irrigação continuada independente do sistema de irrigação terão os seguintes critérios:

- Viveiro de produção de mudas, todos os dias;
- Pastejo rotativo, de segunda a sexta-feira;
- Olerícolas, segundas, quartas e sextas-feiras;

Em caso de descumprimento da presente determinação, será aplicada pena de multa diária no valor de R\$ 200,00 (duzentos reais), bem como será promovida a interdição da captação de água para irrigação, inclusive com lacreção e/ou busca e apreensão dos equipamentos de irrigação.

A PRESENTE DETERMINAÇÃO PODERÁ SER REVOGADA À QUALQUER TEMPO, DESDE QUE HAJA O RESTABELECIMENTO DA VAZÃO DA BACIA DO CÓRREGO DO LAJE E SEUS AFLUENTES. OS EFEITOS DA PRESENTE DETERMINAÇÃO TEM VIGÊNCIA À PARTIR DAS 00:00 (ZERO) HORAS DO DIA 30 DE SETEMBRO DE 2015.

CUMPRÁ-SE.

Baixo Guandu/ES, 23 de setembro de 2015.

José Eugênio Rosetti Machado
 JOSÉ EUGÊNIO ROSETTI MACHADO
 Promotor de Justiça