

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JOSÉ JAMIL ANIZ GUIMARÃES NETO

ANÁLISE DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E OS IMPACTOS
AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARAGUAI

CURITIBA
2017

JOSÉ JAMIL ANIZ GUIMARÃES NETO

**ANÁLISE DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E OS IMPACTOS
AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARAGUAI**

Trabalho apresentado como requisito para obtenção do grau de Especialista em Gestão Ambiental do curso de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Maria Jara Botton Faria

CURITIBA

2017

Aos meus pais que apoiam sempre minhas conquistas pessoais e profissionais.

AGRADECIMENTOS

Expresso a minha gratidão à todas as pessoas que estiveram presentes direta ou indiretamente na realização deste trabalho, em especial:

Primeiramente a Deus, por ter me ajudado a perseverar até o final.

Aos meus pais que estiveram comigo em todos os momentos.

À professora Prof.^a Dr.^a Ana Maria Jara Botton Faria, pelos preciosos ensinamentos e pela orientação.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação e Educação Continuada em Ciências Agrárias (PECCA), pela contribuição que me foi dada.

Aos colegas do Programa, pelo companheirismo e os momentos de descontração durante o curso.

“ Preservai nascentes, rios e oceanos: - água não se fabrica! ”.

AJC Musskoff.

“ A água é o veículo da natureza ”.

Leonardo da Vinci

“ Como a água fresca para a garganta sedenta é a boa notícia que chega de uma terra distante ”.

Provérbios 27:15

“Acaso no es gracioso como día tras día nada cambia, pero cuando miras atrás todo es diferente”.

C.S.Lewis

RESUMO

O tema e o objetivo deste estudo foi analisar a gestão dos recursos hídricos e compreender as principais atividades causadoras de impactos ambientais na bacia do Alto Paraguai, levando em consideração a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão ambiental, devido as peculiaridades ambientais que tem ganhado relevância nos dias atuais. O trabalho se realizou por meio da pesquisa exploratória na forma de pesquisa de literatura, utilizando dados referentes a bacia do Alto Paraguai contidos em livros, artigos científicos, sites de órgão de gerenciamento dos recursos hídricos e legislação ambiental com a finalidade de obtenção de informações qualitativas e quantitativas sobre os recursos hídricos na bacia de estudo. A bacia do Alto Paraguai enfrenta diversos problemas relacionados a má utilização da água e a falta de aplicabilidade da gestão dos recursos naturais, além dos diversos impactos ambientais ocorridos na região devido a degradação do solo pelas atividades agropecuárias, de mineração, desmatamento indiscriminado, construção de barragens sem o planejamento adequado, drenagem urbana e erosão. Por isso, se torna necessário a elaboração de propostas e métodos de manejos eficientes por meio de uma gestão integrada e compartilhada tendo os comitês de bacias hidrográficas como estrutura fundamental tanto na gestão de águas como ambiental. Nessa perspectiva, preconiza que a gestão dos recursos hídricos seja de forma integrada e compartilhada visando um melhor aproveitamento através do uso racional e equilibrado da água.

Palavras-chave: legislação ambiental; gestão integrada; comitês de bacias; recursos naturais.

ABSTRACT

The theme and objective of this study was to analyze the management of water resources and to understand the main activities that cause environmental impacts in the Alto Paraguai basin, taking into account the watershed as a planning and environmental management, unit due to the environmental peculiarities that have gained relevance in the present day. The work was carried out through the exploratory research in the form of literature research using data referring to the Upper Paraguay basin contained in books, scientific articles, organ sites of management of water resources and environmental legislation with the purpose of obtaining qualitative and quantitative information on Water resources in the study basin. The Alto Paraguai basin faces several problems related to the misuse of water and the lack of applicability of natural resources management, besides the various environmental impacts in the region due to the degradation of the soil by agricultural activities, mining, indiscriminate deforestation, construction of Dams without proper planning, urban drainage and erosion. Therefore, it is necessary to elaborate proposals, methods, and efficient management methods through an integrated and shared management having basin committees as a fundamental structure in both water and environmental management. In this perspective, it recommends that the management of water resources be integrated and shared, aiming at a better use through the rational and balanced use of water.

Keywords: environmental legislation; integrated management; basin committees; natural resources.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – BACIA DO ALTO PARAGUAI	19
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 ÁGUA COMO RECURSO HÍDRICO	14
4.2 FUNDAMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	15
4.3 COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	16
4.4 O CÓDIGO DE ÁGUAS.....	18
4.5 A BACIA DO ALTO PARAGUAI	19
4.6 IMPACTOS AMBIENTAIS NA BACIA DO ALTO PARAGUAI	21
4.7 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO ALTO PARAGUAI	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A água possui fundamental importância para a manutenção da vida, podendo ser utilizada para o consumo humano, navegação, pesca, indústria, atividades agrícolas e para o lazer. Certamente é o único recurso natural que está relacionado com todos os acontecimentos da civilização humana, incluindo o desenvolvimento agrícola, industrial até os valores culturais e religiosos que foram mudando ao longo da história (TUNDISI, 2006).

A gestão dos recursos hídricos tem exercido uma função importante na integração da política relacionada à distribuição da água entre os Estados do Brasil, buscando a regularização e o uso múltiplo das águas, contribuindo para a melhoria da produtividade hídrica da bacia hidrográfica (YASSUDA, 1993).

Devido às preocupações quanto à utilização da água de maneira adequada, surge no início da década de 90 durante a reunião na cidade de Dublin, um novo modelo de política e gestão hídrica baseado na distribuição das unidades territoriais das bacias hidrográficas, que deve também ser executado com caráter descentralizado e integrado, além de levar em consideração os aspectos físicos e socioeconômicos de determinado lugar devido as particularidades da bacia em cada região (WMO,1992).

Em 1997, o Brasil instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos por meio da Lei 9.433/97, que configurou um novo sistema de gestão através de um recorte geográfico, considerando a bacia hidrográfica como unidade territorial e de planejamento, qual seja a água passa a ser classificada como um recurso limitado e dotado de valor econômico, sendo possível a cobrança do seu uso, sujeitos à outorga, pelo poder público.

Segundo Selborne (2001), a maioria dos problemas relacionados a água não está na sua quantidade absoluta e sim na forma que este recurso está sendo distribuído. Com o crescimento progressivo da população, aumentou-se a degradação ambiental por meio da destruição de florestas, poluição atmosférica, contaminação do solo e da água prejudicando o ambiente e causando problemas à saúde humana (MOREIRA, 2010).

Pode-se notar que vários povos de diversos lugares têm enfrentado o racionamento de água ou até mesmo a falta dela e outros tem sofrido com os efeitos da sua quantidade em demasia através de calamidades públicas, isto devido ao descaso quanto à preservação e conservação deste recurso natural, pois a sua utilização está diretamente ligada às questões ambientais (RIBEIRO, 2006).

De acordo com Leal (1997), o homem com suas ações favorece a redução ou até mesmo a escassez dos recursos hídricos, através da poluição nos rios e oceanos, desmatamento em área de mananciais, desperdício de água em áreas urbanas e na agricultura com as práticas de irrigação; fatores estes que acabam gerando impactos ambientais, comprometendo os recursos hídricos tanto em quantidade como em sua qualidade.

A desigualdade socioeconômica e a política de interesse são uma das razões da complexidade quanto a distribuição da água e a elaboração de propostas de gestão hídrica nos diversos setores envolvidos. No entanto, são necessários o manejo e a conservação das regiões de bacias hidrográficas, incluindo o trabalho de conscientização com as pessoas que residem no local, que em grande parte são as causadoras e vítimas ao mesmo tempo dos problemas ambientais que acabam afetando as suas próprias condições de vida (ARAÚJO et al., 2009).

Devido aos fatores expostos, a justificativa para elaboração do trabalho é a avaliação da gestão dos recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai, levando a conscientização da sociedade sobre a importância da água para manutenção da vida, na tentativa da redução das atividades antrópicas causadoras de impactos ambientais. Desta forma, assegurando a quantidade e qualidade da água pelo planejamento de gestão e a mitigação dos impactos ambientais nos recursos hídricos, favorecendo a distribuição equilibrada e sustentável em um contexto social, histórico e cultural (ANA, 2010).

Para adotar as práticas de conservação na bacia do Alto Paraguai, dentre outras soluções é necessário conter as ações que causam impactos na bacia, desta forma, evitando a contaminação dos recursos hídricos e garantindo a qualidade da água (ANA, 2010). Sendo assim, este trabalho buscou compreender a atual gestão dos recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai, partindo do conhecimento da gestão dos recursos hídricos brasileira e legislação estadual, o qual tem como

objetivo a proteção da água como recurso natural e levando em consideração a bacia hidrográfica como principal cenário de estudo.

O estudo se inicia a partir da definição da água como recurso hídrico através da compreensão de fatos históricos e modelos de gestão, que embasaram a atual gestão dos recursos hídricos no Brasil. Logo após, segue a compreensão da política nacional dos recursos hídricos como bem público, suas externalidades e seu modelo de gestão integrada e participativa, com a participação dos comitês das bacias hidrográficas. Em seguida, é feita a caracterização da bacia do Alto Paraguai, abordando os aspectos sociais, culturais e econômicos da região e a identificação das principais atividades antrópicas responsáveis pelos impactos ambientais na bacia hidrográfica. Posteriormente, é mostrado a importância da água, utilizando os instrumentos de gestão juntamente com as medidas de conservação e preservação dos recursos hídricos. Por fim, buscou-se aliar com os instrumentos analisados neste trabalho os modelos de gestão da água com o propósito de conservar e preservar os recursos hídricos, possibilitando o uso da água de maneira racional e sustentável.

2 OBJETIVOS

O trabalho mostra em um contexto legal e histórico, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei nº 9.433/97, fazendo a relação da gestão dos recursos hídricos com as formas de utilização da água como recurso natural, considerando a bacia hidrográfica como unidade básica para o planejamento ambiental visando as práticas de preservação, conservação e a redução dos impactos ambientais na bacia do Alto Paraguai.

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a gestão dos recursos hídricos e compreender as principais atividades causadoras de impactos ambientais na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar a atual legislação para a gestão dos recursos hídricos brasileira e na bacia do Alto Paraguai;
- b) Destacar os principais efeitos de impactos ambientais na bacia Hidrográfica do Alto Paraguai, relacionando os diversos tipos de utilização da água e a sua importância para sociedade atual;
- c) Estudar as medidas procedentes da gestão da água, com o propósito de conservar e preservar a qualidade da água na Bacia do Alto Paraguai.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado por meio de revisão de literatura, análises de dados e modelos comparativos de gestão hídrica da bacia hidrográfica do Alto Paraguai, visando o planejamento e controle da distribuição da água com o objetivo de garantir a sua qualidade.

Foi necessário o estudo da gestão dos recursos hídricos durante a elaboração do trabalho, na tentativa da busca de novas alternativas e modelos de preservação e conservação da água, como um recurso finito e essencial para as gerações futuras.

Desta forma, também é importante a aproximação da população com as questões relacionadas aos recursos hídricos, gerando uma conscientização do uso e reuso da água através de vários temas como preservação, conservação, transferência e degradação dos recursos hídricos.

Por isso, o trabalho foi realizado por meio da pesquisa exploratória na forma de pesquisa de literatura, utilizando dados referentes a bacia do Alto Paraguai contidos em livros e artigos científicos, além da internet como fonte de pesquisa, através de sites confiáveis como a Agência Nacional de Águas (ANA), Ministério do Meio Ambiente (MMA) e relatórios de estudo para a obtenção de dados qualitativos e quantitativos sobre os recursos hídricos na bacia hidrográfica estudada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inserção da gestão dos recursos hídricos e o conceito de água dotada de valor econômico, torna-se importante no cenário de estudo da bacia do Alto Paraguai voltado para a compreensão da gestão da bacia hidrográfica e dos impactos causados aos recursos naturais.

4.1 ÁGUA COMO RECURSO HÍDRICO

Quando visto do espaço, o Planeta Terra é chamado de “Planeta Azul” ou “Planeta Água” em razão de possuir mais de 70% de sua superfície ocupada pela água, mas nem toda essa quantidade está disponível para o consumo direto, pois aproximadamente 97,5% desta água é salgada (REBOUÇAS, 2002). A água para consumo da população não é distribuída de maneira igualitária em nenhum lugar do mundo, trazendo assim problemas em diversos países onde se tem um baixo índice de disponibilidade dos recursos hídricos (UNESCO, 2015).

A crise hídrica é consequência direta da forma como os recursos hídricos vem sendo gerenciados no país e pela adequação entre a demanda e oferta de água. Diversos setores como a agricultura, as atividades industriais e os centros urbanos têm sofrido com o desabastecimento e o racionamento da água, isto devido a crescente demanda por alimentos, a poluição decorrente das atividades agrícolas, de mineração e o desmatamento que favorecem o agravamento desta situação (MOREIRA, 2010).

Segundo Jacobi e Giorgetti (2009), os danos causados aos recursos hídricos podem acontecer pelo excesso de consumo, o aumento dos níveis de poluição (produtos químicos resultantes das atividades agrícolas e industriais) e o desperdício quanto ao seu uso, afetando diretamente comunidades, populações, indústrias e países com baixa disponibilidade deste recurso natural.

No ano de 2012, o Ministério de Integração Nacional reconheceu situação de emergência ou calamidade pública em 81 municípios por razão da seca, fatos como esse ocorre por fatores como degradação, poluição e falta de gestão adequada da água (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2012). Os países menos

desenvolvidos já enfrentam a baixa disponibilidade dos recursos hídricos e as previsões apontam para oferta de água cada vez menor, por isso este líquido tão precioso de maneira alguma pode ser desperdiçado, passando a ter um valor econômico com o objetivo de racionalizar e evitar a escassez do mesmo (FARIAS. 2008).

Salienta-se que toda floresta no entorno de represas é protegida por lei (Lei nº 12.651/2012), porém, apesar da exigência da lei, é notório quando se lê um noticiário a verificação do desmatamento dessas áreas de preservação ou até mesmo as irregularidades por meio das ocupações de casas, pastos, dentre outros. Sendo que apesar da lei existir, a fiscalização deixa a desejar, fazendo com que a população acabe degradando os locais em sua volta.

Verifica-se que inexistente planejamento no Brasil e são pouquíssimos investimentos no abastecimento de água realizados pelo governo, sendo que a população cresce cada vez mais e o volume da captação de água não foi ampliado nos últimos 30 anos. Conforme Setti et al. (2001, p. 60), “gestão dos recursos hídricos é a forma pelo qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos, bem como fazer seu uso adequado, visando sua otimização em benefício da sociedade (...)”.

4.2 FUNDAMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecida pela Lei nº 9.433/97, é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas superficiais e subterrâneas no Brasil e tem por objetivos assegurar a atual e as futuras gerações a disponibilidade de água, a utilização racional e integrada, além de assegurar a qualidade e quantidade satisfatória para os usuários.

O conjunto de diretrizes, metas e programas que constituem o Plano Nacional de Recursos Hídricos foi construído em amplo processo de mobilização e participação social. O documento final foi aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) em 30 de janeiro de 2006. Sendo o objetivo geral do plano:

Estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social (BRASIL, 2012).

Os objetivos específicos são assegurar: “1) a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e quantidade; 2) a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos e 3) a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante”. (MMA, 2012).

Conforme o Art. 1º da Lei 9.433, a PNRH se fundamenta nos seguintes princípios:

Art. 1º

I – a água é um bem de domínio público;

II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

Segundo Jacobi (2004), a legislação nacional em relação a governança da água passa a ser estruturada a partir de três elementos: a gestão descentralizada por bacias hidrográficas, a gestão integrada e a gestão participativa. Ao reconhecer a bacia hidrográfica como unidade territorial tem suas vantagens, pois o recorte espacial, limitado pelos divisores de água, transforma a bacia hidrográfica num recorte concreto, tanto no seu aspecto espacial como temporal (LAMONICA, 2002).

4.3 COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

A gestão das águas tendo a bacia hidrográfica como base de planejamento começou a ser aplicada desde a década de 1990 com a aplicação do Princípio de Dublin, que designa o uso integrado além da análise dos aspectos sociais, ambientais, econômicos e físicos (YASSUDA, 1993). Sendo que estas

características relacionadas ao uso integrado e sustentável dos recursos hídricos podem ser mais facilmente logradas com a delimitação por bacia hidrográfica que conforme Yassuda (1993, p.8), conceitua que “a bacia hidrográfica é o palco unitário de interação das águas com o meio físico, o meio abiótico e o meio social, econômico e cultural”.

As bacias hidrográficas sofrem alterações tanto no meio urbano quanto nas áreas rurais, por causa da impermeabilização excessiva do solo, gerando mudanças nos cursos de água e aumento na frequência das enchentes, que acabam prejudicando a qualidade e quantidade dos recursos hídricos e como resultado as condições de vida da população (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2009).

Segundo Vilaça et al. (2009), considera-se que o comportamento de uma bacia ao decorrer do tempo acontece por dois fatores; ordem natural, podendo ser sujeitos à degradação ambiental; e antrópicos, onde as atividades humanas impactam de forma direta ou indireta o funcionamento da bacia.

A Lei Federal 9.433/97 elabora instrumentos para implementar a gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, os quais são: os planos de recursos hídricos; o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso; a outorga e cobrança pelo uso da água e o sistema de informações sobre os recursos hídricos.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são organismos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e existem no Brasil desde 1988. A composição diversificada e democrática dos comitês contribui para que todos os setores da sociedade com interesse sobre a água na bacia tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão (ANA, 2016).

Os membros que compõem o colegiado são escolhidos entre seus pares, sejam eles dos diversos setores usuários de água, das organizações da sociedade civil ou dos poderes públicos. Suas principais competências são: aprovar o plano de recursos hídricos da bacia; arbitrar conflitos pelo uso da água, em primeira instância administrativa; estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água; entre outros (ANA, 2016).

Portanto os Comitês de Bacias Hidrográficas têm sido uma proposta de gestão pública colegiada dos recursos hídricos com negociação societécnica,

reservando a sociedade civil uma responsabilidade central na orientação da política e da gestão da água (JACOBI, 2004).

4.4 O CÓDIGO DE ÁGUAS

A criação de leis serve para fundamentar e contribuir no desenvolvimento de políticas direcionadas ao planejamento e a preservação dos recursos hídricos, pois a gestão da água deve ser vista como um processo em busca de equilíbrio, na condição de aproveitamento dos recursos naturais das bacias hidrográficas, visando a prevenção de conflitos e problemas ambientais (LEAL, 2012).

Desta forma, conforme Leal (2012), a gestão dos recursos hídricos deve basear na legislação hídrica, que cita:

[...]... a água como um bem público, recurso estratégico e com valor econômico; gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos; bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento; participação social na tomada de decisões; e o papel do Estado na mediação dos conflitos... (LEAL, 2012, p.69).

O Código de Águas foi criado em 10 de julho de 1934, através do decreto nº24.643/1934, elaborado por um conjunto de juristas sob a coordenação do Ministro Juarez Tavora, que permitiu a regulamentação do uso da água no país (ARAÚJO e BARBOSA, 2008). Um fator importante que impulsionou a elaboração do decreto foi o setor elétrico, devido a crescente urbanização e industrialização que exigia uma produção elevada de energia, favorecendo a discussão entre os empresários nacionais (ARAÚJO e BARBOSA, 2008).

O decreto de 1934, conhecido como Código das Águas, é considerado o marco quanto ao gerenciamento dos recursos hídricos:

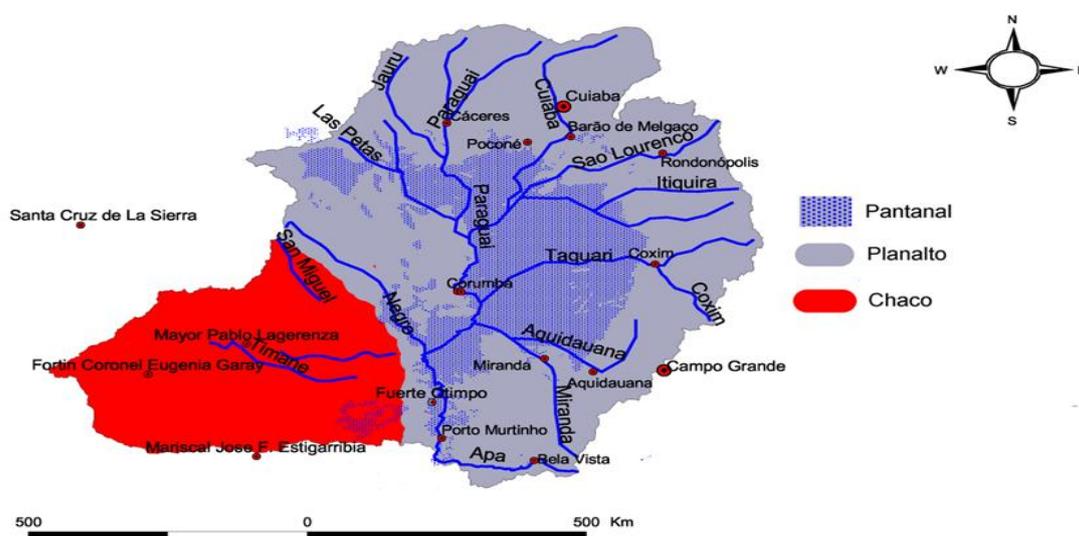
Considerando que o uso das águas no Brasil tem-se regido por uma legislação obsoleta, em desacordo com as necessidades e interesse da coletividade nacional; Considerando que se torna necessário modificar esse estado de coisas, dotando o país de uma legislação adequada que, de acordo com a tendência atual permita ao Poder Público controlar e incentivar o aproveitamento industrial das águas; Considerando que, em particular, a energia hidráulica exige medidas que facilitem e garantam seu aproveitamento racional; (...) Resolve decretar o seguinte Código de Águas (BRASIL, 1934).

Segundo Araújo e Barbosa (2008), o Código tinha o objetivo de regulamentar o uso da água, sendo neste cenário, a água era mantida como um recurso natural renovável, ou seja, infinito. Uma das maiores preocupações além da preservação, era a distribuição deste recurso hídrico para as atividades industriais e agrícolas, proporcionando o maior desenvolvimento econômico do país principalmente por meio de incentivos voltados para geração de energia elétrica.

4.5 A BACIA DO ALTO PARAGUAI

A bacia do Alto Paraguai possui uma extensão próxima a 368 mil km² e se encontra na região do Pantanal, que é considerado uma das maiores áreas alagáveis continentais do planeta, sendo que ela finaliza na desembocadura do Rio Apa, na fronteira entre Brasil e Paraguai (ANA, 2003). A bacia está localizada em uma região estratégica, pois além dos estados brasileiros passa por outros países como Bolívia e Paraguai, possuindo a ligação com o Cerrado do Brasil, estendendo aos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Chaco da Bolívia e do Paraguai (ANA, 2004). Pode-se observar a localização da bacia do Alto Paraguai apresentada na (FIGURA1).

FIGURA 1 – BACIA DO ALTO PARAGUAI



FONTE: Embrapa Pantanal (2012). Modificado pelo Autor (2017).

Os principais rios da bacia do Alto Paraguai são: Paraguai, Jauru, Cabaçal, Sepotuba, Bento Gomes, Cuiabá, São Lourenço, Itiquira, Piquiri, Taquari, Negro Miranda, Aquidauana, Nabileque e Apa, que é transfronteiriço com o Paraguai. A média anual de precipitação fica em torno de 1.400 mm, variando entre 800 e 1.600 mm, as maiores chuvas podem ser observadas no planalto com o período de chuvas entre os meses de outubro a abril, concentrando cerca de 70 a 80% da média anual (ANA, 2010).

Em toda a região da bacia do Alto Paraguai, o ritmo é ditado pelas águas que rege a vida natural e também as atividades humanas, que, historicamente, têm sido influenciadas pelos condicionantes hidrológicos (ANA, 2003).

A bacia do Alto Paraguai é subdividida em duas áreas bem distintas tanto em comportamento hidrológico como ambiental e socioeconômico: Planalto (~240.100 km²) que corresponde a parte superior do rio principal e dos afluentes, separado do Pantanal (~124.300 km²) por cotas acima de 200 m, com precipitação anual acima de 1.400 mm, vazão específica da ordem de 20 l.s-1 km-2. A área é utilizada principalmente para agropecuária e mineração no estado do Mato Grosso (ANA, 2004).

O solo apresenta fragilidade em parte importante da região, o que influencia a produção de sedimentos devido ao aumento das atividades antrópicas. O escoamento proveniente do planalto entra no Pantanal, portanto todas as ações ocorridas no planalto podem produzir impactos diretos sobre o Pantanal e para jusante em águas internacionais de Paraguai e Bolívia (ANA, 2010).

O Pantanal é a planície do rio Paraguai e fica a jusante do planalto. A precipitação anual é inferior a evapotranspiração potencial, a capacidade de escoamento dos rios é pequena, inundando toda a planície, formando uma das mais importantes áreas úmidas (*wetlands*) do mundo. O Pantanal tem um comportamento singular, já que cerca de 50 a 70% do volume de água e sedimentos de montante é retido pelas depressões no período de inundação, devido a baixa capacidade de escoamento da rede fluvial, representando a fonte de vida para este sistema de áreas inundadas (TUCCI, 2005).

Nas últimas décadas a bacia do Alto Paraguai tem enfrentado diversos tipos de impactos ambientais, sendo eles: degradação do solo através das atividades agropecuárias (Mato Grosso do Sul), construção de obras hidráulicas, assoreamento e contaminação por agrotóxicos por meio de práticas agrícolas é um dos mais sérios fatores de degradação da qualidade dos recursos hídricos (SOARES; PORTO, 2007).

A bacia do Alto Paraguai ainda se encontra relativamente pouco habitada, mas poderá em médio prazo ter um desenvolvimento econômico que agrave os impactos existentes e ainda criar novos condicionantes (SOARES; PORTO, 2007).

4.6 IMPACTOS AMBIENTAIS NA BACIA DO ALTO PARAGUAI

A bacia do Alto Paraguai desde a década de 70 segue registando expressivo desenvolvimento socioeconômico, sobretudo no planalto, por causa do uso intenso e ocupação do solo, gerando consequências ambientais. O desenvolvimento urbano também contribui para a ocorrência dos problemas ambientais, pois os centros urbanos, com suas produções de resíduos instalaram-se próximos aos rios e lagos exercendo sobre os sistemas das bacias hidrográficas (ANA, 2004).

Durante séculos a água foi utilizada com a falsa noção de um recurso natural inesgotável, porém nas últimas décadas o ser humano pode perceber que este recurso pode ser esgotável se não for usado de maneira adequada e com racionalidade (PAZ; TEODORO; MENDONÇA, 2000).

A atividades antrópicas são as principais causadoras de degradação ambiental na bacia hidrográfica, que segundo Petry, Hamester e Marques (2005), são exercidas sem atentar ao manejo adequado dos recursos ambientais da bacia hidrográfica que influenciam quantitativa e qualitativamente o ciclo hidrológico. Podendo causar externalidade negativas através da poluição dos recursos hídricos e o desperdício da água, fatores que prejudicam a outros usuários (BRASILEIRO et al., 2010).

Nos últimos anos, houve um aumento da migração da população para o planalto e com isso, a introdução do cultivo da soja e práticas agropecuárias influenciando a elevação da taxa de desmatamento, alteração do solo e a produção de sedimentos. Os principais impactos ambientais identificados na bacia do Alto

Paraguai são devidos: variação climática, aumento de sedimentos contaminantes pela mineração, desmatamento, degradação do solo pela agropecuária, utilização de agroquímicos na agricultura, construção de barragens sem o planejamento adequado, drenagem urbana e erosão (ANA, 2004).

As ações antrópicas são umas das responsáveis pela degradação dos recursos hídricos da bacia do Alto Paraguai, sendo a agricultura e a pecuária as principais atividades de contaminação das águas da bacia devido ao uso inadequado do solo e o excesso da utilização de agrotóxicos na região (MMA, 2006).

As atividades agropecuárias têm avançado no planalto e está associada diretamente com a erosão acelerada, contaminação e a perda do solo, causando danos ambientais cada vez maiores no Pantanal (ANA, 2004). Desta maneira, o nível de degradação ambiental da bacia hidrográfica do Alto Paraguai é devido à falta de comprometimento dos órgãos ambientais, incoerências das políticas públicas e ausência de pessoas especializadas para fiscalização das atividades ambientais exercidas no território da bacia hidrográfica (ARAÚJO et al., 2009).

4.7 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO ALTO PARAGUAI

A água está presente em diversas atividades exercidas pela sociedade, sendo que este recurso interessa vários atores de diferentes setores produtivos, principalmente na agricultura e práticas de mineração. As principais atividades de uso dos recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai são as navegações, produção de energia, abastecimento de água, irrigação e turismo (TUCCI, 2005).

A bacia do Alto Paraguai é considerada uma bacia hidrográfica transfronteiriça pois é composta por águas compartilhadas por mais de um país, sendo assim, necessita de estratégias governamentais e políticas que favoreça a bacia quanto ao seu sistema hidrológico compartilhado (BROCH, 2008).

Num contexto internacional, o Brasil realiza a busca de gestão dos recursos hídricos apoiada na cooperação com os países vizinhos, de diversas formas favorecendo um melhor gerenciamento dos recursos hídricos entre as bacias transfronteiriças através do compartilhamento de informações técnicas, priorização de projetos que visam a distribuição da água conforme as necessidades da

sociedade e as áreas mais vulneráveis, com o desafio do fortalecimento da gestão integrada entre os países na busca da universalização do acesso à água, racionalização quanto ao uso dos recursos hídricos e a diminuição da contaminação e degradação da água como recurso ambiental (ANA, 2004).

Segundo Porto e Porto (2008), quando se trata da bacia hidrográfica, os comitês de bacias têm papel fundamental neste contexto, constituindo um novo modelo de gestão das águas no cenário brasileiro, prevendo a participação dos usuários das prefeituras e as esferas dos governos estaduais e federais com a finalidade de tomar decisões referentes a cada bacia hidrográfica.

Apesar da homogeneidade entre os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que constituíram uma só unidade federada, os aspectos jurídicos são distintos. O Mato Grosso possui um sistema de recursos hídricos institucional específicos, inclusive a Lei 6.945, de 05 de novembro de 1997, que afirma: art. 7º O Plano Estadual de Recursos Hídricos, a ser elaborado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente, deverá situar-se em perfeita consonância com as diretrizes da Política Nacional dos Recursos Hídricos e com a política estadual para o setor.

O Decreto 2.545 de 14/09/1998, modificado pelo Decreto 2.548 de 10/05/2001, regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Mato Grosso. No Mato Grosso do Sul, os dispositivos da Lei Estadual 2406/ 2002 instituiu a Política Estadual dos Recursos Hídricos e criou o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul.

Segundo Carolo (2007), é necessária uma gestão integrada e colaborativa entre as diversas esferas da sociedade com a finalidade de um ordenamento institucional para o gerenciamento das bacias, começando através dos planos de bacias e o desenvolvimento da outorga dos recursos hídricos. Porém, o gerenciamento dos recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai enfrenta algumas dificuldades em razão da falta dos dados hidrológicos em bacias menores que 500 km² no planalto, podendo gerar conflitos de interesse do uso da água na unidade territorial da bacia hidrográfica (TUCCI, 2005).

No entanto, existe uma necessidade de compatibilização entre os arcabouços legais da legislação ambiental com a de recursos hídricos, com a finalidade de acordo em vários aspectos como outorga quantidade/qualidade, áreas de

mananciais e áreas protegidas no âmbito do uso múltiplo das águas na bacia hidrográfica que viabiliza os pólos de desenvolvimento econômico, navegação, agricultura e outros (ANA, 2004).

De acordo com Paz, Teodoro e Mendonça (2000), é necessário a utilização de métodos e manejos eficientes para evitar o desperdício de água, isto será possível por meio de uma gestão integrada e compartilhada dos recursos hídricos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho cumpre o seu objetivo ao compreender e analisar o estado atual das gestões dos recursos hídricos nacional, estadual e para a bacia do Alto Paraguai, cuja conservação e preservação de suas águas na bacia hidrográfica são objetivos comuns das gestões dos recursos hídricos, territorial e ambiental.

A bacia do Alto Paraguai possui sua própria realidade e particularidades, desta forma, precisa ser considerada como unidade de planejamento para elaboração de propostas no contexto da gestão da água e ambiental, como cenário de preservação dos recursos naturais por intermédio da inclusão de políticas públicas, informações e programas ambientais com a participação de usuários, da comunidade, instituições públicas e privadas, além dos setores econômicos que utilizam a água dentro de suas limitações.

A bacia tem atravessado nos últimos anos uma série de problemas ambientais através da degradação dos recursos naturais de forma intensa e contínua, resultado da má utilização dos recursos hídricos, degradação do solo, desmatamento gerado pelas atividades agropecuárias e até mesmo a falta de aplicabilidade da legislação ambiental.

É necessário o controle destes impactos antrópicos sobre o ambiente como condição para conservação da água como recurso ambiental, pois entender a maneira como os recursos naturais estão interligados no âmbito da legislação dos recursos hídricos e ambiental torna-se fundamental para evitar problemas de poluição, escassez e conflitos pelo uso da água, reconhecendo a bacia hidrográfica como cenário de estudo através dos comitês de bacias hidrográficas, que tem sido uma estrutura primordial no processo de descentralização, integração e participação tanto na gestão de águas como ambiental.

Portanto, recomenda-se que a gestão dos recursos hídricos na bacia do Alto Paraguai seja de maneira compartilhada, integrada e descentralizada com a perspectiva de elaboração de políticas públicas voltadas para a realidade da bacia hidrográfica, considerando seus aspectos socioambientais, econômicos e culturais, envolvendo a participação da comunidade, usuários e a sociedade civil com o objetivo do uso adequado da água, evitando o comprometimento e a escassez dos

recursos hídricos pensando na utilização deste líquido tão precioso pelas gerações futuras.

6. REFERÊNCIAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Boletim de Monitoramento da Bacia do Alto Paraguai**. Brasília: ANA, 2010. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/UsosMultiplos/BoletinsMonitoramento/AltoParaguai/Boletim_Monitoramento_Alto_Paraguai_2010_09.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Comitês de bacias interestaduais decidem criar fórum para representar interesses comuns dos colegiados**. Brasília: ANA, 2016. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=13054>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2009. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/abr_nacional.htm>. Acesso em: 01 abr. 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Diagnóstico analítico do Pantanal e bacia do Alto Paraguai: Relatório Final**. Brasília: ANA, 2003. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/gefap/arquivos/ResumoExecutivoDAB.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai ANA/GEF/PNUMA/OEA: Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai. Síntese Executiva / Agência Nacional de Águas**. ANA [et al.]. – Brasília: TDA Desenho & Arte Ltda., 2004a.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (PERH Guandu)**. Brasília: ANA, 2005. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/downloads/pb_guandu_cap_1.pdf>. Acesso em: 04 maio 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai**. Relatório Final/Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2004b. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/projetos/gefpantanal/PAE_Pantanal_PT.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2017.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Relatório de conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2011. Disponível em: <<http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

ARAÚJO, L.E. et al. **Impactos ambientais em bacias hidrográficas – caso da bacia do rio Paraíba**. Tecnológica 13, 109-115.2009.

ARAÚJO. A. R.; BARBOSA. E. M. **Evolução do direito de águas no Brasil: uma visão histórica jurídica**. Colóquio Internacional de História Sociedade Natureza e Cultura. Campina Grande, 2008.

BRASIL. **Decreto nº 24.643**, de 10 de julho de 1934. Código de Águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 05 jun. 2017.

BRASIL. **Lei n. 12.651**, de 25 de maio de 2012. Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> Acesso em: 25 maio 2017.

BRASIL. **Constituição da Republica Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal,1988.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 01 abr. 2017.

BRASIL. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/04/plano-nacional-de-recursos-hidricos-foi-o-primeiro-da-america-latina>>. Acesso em: 15 maio 2017.

BRASIL. **Lei n. 9.433**, de 08 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/blei19979433.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

BRASILEIRO, A.C.B. et al. **Instrumentos econômicos para elaboração de políticas públicas de gestão dos recursos hídricos: o caso brasileiro**. V Encontro Nacional da Anppas, 4 a 7 de outubro de 2010, Florianópolis, SC, Brasil.

BROCH, S. A. O. **Gestão Transfronteiriça de Águas: o caso da Bacia do Apa**. 2008. 247p. Tese de Doutorado, Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

CAROLO, F. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos: instrumento para o desenvolvimento sustentável?** Estudo das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí. Dissertação de mestrado. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. p. 54.

EMPRAPA. **Oficina sobre a bacia do Alto Paraguai**. Disponível em: <<http://www.encob.org/portal/index.php.htm>> Acesso em: 25 set. 2017.

FARIAS, T. Q. **“Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos no Ordenamento Jurídico Brasileiro”**. Revista da ESMARN, Vol. 8, n.1, p. 469 – 484. 2008.

JACOBI, P.R. 2004. **A gestão participativa de bacias hidrográficas no Brasil e os desafios do fortalecimento de espaços colegiados**. In: Nobre, M. Schattan, V. (orgs.). **Participação e Deliberação- Teoria democrática e Experiências Institucionais no Brasil Contemporâneo**. São Paulo: Editora 34.

JACOBI, P. R.; GIORGETTI, C. **“Os moradores e a água na bacia do rio Pirajuçara na Região Metropolitana de São Paulo: percepções e atitudes num contexto crítico de degradação de fonte hídricas”**. In: Jacobi, P. R. (org.). **Atores e processos na governança da água no Estado de São Paulo**. São Paulo, Annablume.2009.

LAMONICA, M. N. **Impactos e Reestruturação da Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São João**. 2002. 114p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2002.

LEAL, M. S. **Gestão ambiental de recursos hídricos por bacias hidrográficas: sugestão para o modelo brasileiro**.1997. Dissertação de Mestrado. (COPPE/UFRJ) Rio de Janeiro.1997.

LEAL, A. C. **Planejamento ambiental de bacias hidrográficas como instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos**. Entre-lugar, v. 3, n. 6, p. 65-84, 2012.

MATO GROSSO. **Decreto n. 2.548**, de 10 de maio de 2001. Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso, de acordo com as disposições dos artigos 18, 19 e 20 da Lei Estadual n. 6.945, de 5 de novembro de 1997. Assembleia Legislativa de Mato Grosso. Leis. Disponível em: < http://www.al.mt.gov.br/storage/webdisco/leis/lei_1736.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

MATO GROSSO. **Lei nº 6.945**, de 05 de novembro de 1997. Legislação Estadual. Disponível em: <http://www.al.mt.gov.br/storage/webdisco/leis/lei_1736.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 2.406**, de 29 de janeiro de 2002. Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Legislação Estadual. Disponível em: < <http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/74/2015/11/LEI-Nº-2406-2002.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2017.

MI - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Reconhecimentos realizados em 2012**. Disponível em:< <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-em-2012>>. Acesso em: 23 maio 2017.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica**.2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/sqa_3.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Conselho Nacional de Recursos Hídricos**. 2011. Disponível em: <file:///Item_2.1_Resolucao_Aprova_Revisao_PNRH.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MOREIRA, M. C. **Gestão e planejamento dos recursos hídricos: regionalização de vazões e proposição de índices para identificação de conflitos pelo uso da água**. 2010. 85p. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

OLIVEIRA, P. C. A.; RODRIGUES, S. C. **Utilização de cenários ambientais como alternativa para o zoneamento de bacias hidrográficas: estudo da bacia hidrográfica do Córrego Guaribas, Uberlândia MG**. Revista Sociedade & Natureza (Online), Uberlândia, v. 21, n. 3, p.305-314, 2009.

PAZ V. P. S.; TEODORO R. E. F.; MENDONÇA F. C. **Water Resources, Irrigated Agriculture and Environment**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 4: 465- 473, 2000.

PETRY, A. T.; HAMESTER, A.; MARQUES, D. M. **Impactos ambientais em uma bacia urbana e sua influência na qualidade das águas**. Rio Grande do Sul: UFRGS. 2005.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. **Gestão de bacias hidrográficas**. Estudos Avançados, v.22, p.43-60, 2008.

REBOUÇAS, A. C. **Água Doce no Mundo e no Brasil**. In: Rebouças, A.; Braga, B.; Tundisi, J. (orgs.). **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2ª ed. São Paulo: Escrituras Editora. p. 01-37. 2002.

RIBEIRO, M. A. **Hidratando a gestão ambiental**. In: **Os múltiplos desafios da água**. Revista Plenarium, ano III, n. 3, p. 30-43, 2006.

SELBORNE, L. **A ética do uso da água doce: um levantamento**. Brasília: UNESCO, p. 81, 2001.

SETTI, A. A. et al. **Introdução ao Gerenciamento dos Recursos Hídricos**. 2. ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica; Superintendência de estudos e informações hidrológicas, p. 207, 2001.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. **Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro.** Revista Ciência & Saúde Coletiva, v.12, p.131-143, 2007.

TUCCI, C. E. M. **Recursos Hídricos do Pantanal.** Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos João Pessoa, 2005. Disponível em:<<http://rhama.com.br/blog/wp-content/uploads/2017/04/hidricospantanal.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

TUNDISI, J. G. **Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos.** Revista USP, São Paulo, n. 70, p. 24-35, 2006.

UNESCO- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **The United Nations World Water Development Report 2015. Water for Sustainable World.** Italy, 2015. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232273e.pdf>> . Acesso em: 12 jun. 2017.

VILAÇA, M. F.; GOMES, I.; MACHADO, M. L.; VIEIRA, E. M.; SIMÃO, M. L. R. **Bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão: O estudo de caso do Ribeirão Conquista no município de Itaguara – MG. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA.** Anais. Viçosa, 2009.

WMO. THE DUBLIN STATEMENT AND REPORT OF THE CONFERENCE. **International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21st Century.** Dublin, p. 26-31, 1992.

YASSUDA, E. R. **Gestão de Recursos Hídricos: fundamentos e aspectos institucionais.** Revista da Administração Pública, 27(2), p. 5-18. Rio de Janeiro, 1993.