

# O USO DO ESTUDO INTEGRADO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS – EIBH – COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL NO ESTADO DE GOIÁS

Fernanda Araújo Prudente Pires<sup>1</sup>; Klebber T. M. Formiga<sup>2</sup>

**RESUMO:** O Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas – EIBH, foi instituído pelo Ministério Público do Estado de Goiás em 2004, através de um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, que estabeleceu em sua Cláusula Primeira que a Agência Goiana de Meio Ambiente – AGMA, reconheça que os processos de licenciamento de Usinas Hidrelétricas (UHE's) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) no Estado de Goiás devem ser precedidos de um Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para Avaliação de Aproveitamentos Hidrelétricos. O presente trabalho visa analisar a eficácia do EIBH como instrumento de gestão ambiental no Estado de Goiás, por meio da aplicação de questionários a diversos segmentos diretamente envolvidos com o tema, como: Ministério Público Estadual, Agência Goiana de Meio Ambiente, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás - SEMARH, Consultorias Ambientais, Técnicos Executores e Empreendedores. Foram consideradas também, como fontes provedoras de dados, as características técnicas de alguns EIBHs já feitos no Estado, o respectivo termo de referência elaborado pelo órgão ambiental competente, e o Termo de Ajustamento de Conduta.

**ABSTRACT:** The Integrated Watershed Study was established by the Public Prosecutor of the State of Goiás in 2004, through a Statement of Adjustment of Conduct which established in its first clause that the Environment Agency of the State of Goiás recognizing that procedures for licensing of hydropower plants and small hydroelectric plants in the State of Goiás must be preceded by a Study of Integrated Watershed for hydroelectric exploitations. This study aims to examine the effectiveness of The Integrated Watershed Study as a tool for environmental management in the State of Goiás, by the application of questionnaires to various segments directly concerned with the issue.

**Palavras-chave:** Estudo Integrado, Banhados construídos, Tangola.

---

1) Universidade Federal de Goiás, Rua Dione Quadra X1 Lote 08 Residencial Cruzeiro do Sul Alphaville Flamboyant– CEP 74.884-567, Fone 3246-0332, email- fepires84@gmail.com

2) Professor Adjunto da Universidade Federal de Goiás

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso de valor inestimável para a humanidade, participando de praticamente todas as suas atividades, desde a alimentação até a geração de energia. O crescimento populacional aliado à intensificação das atividades de caráter poluidor tem, em todo mundo, mostrado a ocorrência de problemas relacionados à falta desse recurso, em condições adequadas de qualidade ou quantidade, para o atendimento das necessidades mais elementares das populações.

No Brasil, água e energia têm uma histórica interdependência. A contribuição da energia hidráulica ao desenvolvimento econômico do País tem sido expressiva, seja no atendimento das diversas demandas da economia – atividades industriais, agrícolas, comerciais e de serviços – ou da própria sociedade, seja na melhoria do conforto das habitações e da qualidade de vida das pessoas. Também desempenha papel importante na integração e no desenvolvimento de regiões distantes dos grandes centros urbanos e industriais.

O Brasil, quinto país do mundo em superfície, possui 12% do total de água doce existente no mundo (REBOUÇAS, 2002). Diante deste quadro verifica-se que, em nosso país a fonte de energia mais abundante e de menor custo de geração tem sido de origem hidráulica.

A contribuição da energia hidráulica na matriz energética nacional, segundo a Secretaria de Estado de Infra – Estrutura do Estado de Goiás – SEINFRA (2008) é de 83,2% da eletricidade ofertada no país até o final de 2006.

O setor elétrico, o maior usuário da água sem caráter degradativo, mas como modificador do meio ambiente, possui um importante papel no gerenciamento dos recursos hídricos do país.

A Lei 9.433 de 08/01/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece que a gestão dos mesmos deve proporcionar os usos múltiplos das águas e essa gestão deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

O Estado de Goiás, com o passar dos anos, vem se destacando de forma extremamente significativa na geração de energia hidrelétrica, sendo nos dias atuais um importante alimentador do sistema interligado brasileiro, é o quarto em capacidade instalada por estado (12,87%), onde destacam os estados de São Paulo (22,19%), Minas Gerais (18,56%) e Paraná (17,40%) (ANEEL, 2006).

O Estado com área de 340.086,7 Km<sup>2</sup> (SEINFRA, 2008) possui mananciais hídricos e condições topo-hidrológicas extremamente favoráveis à implantação de usinas hidrelétricas. Esse

aspecto tem despertado o interesse de grandes e pequenos investidores nas bacias goianas, buscando os melhores pontos para instalações de aproveitamentos hidrelétricos.

Conforme dados da ANEEL (2007), o Estado de Goiás possui uma capacidade instalada de 8.322 MW e aproximadamente 1.330 MW em construção ou com outorga de concessão para o aproveitamento. O potencial hidrelétrico goiano a explorar, é superior a 4.500 MW. Com relação a este potencial hidrelétrico, 72% encontra-se na bacia do rio Paranaíba, 21,5% no Alto Tocantins e 6,5% no Rio Araguaia.

De acordo com a demanda crescente de aproveitamentos hidrelétricos se instalarem no Estado, na maioria das vezes de forma desordenada, prejudicando os usos múltiplos da água na bacia, houve a necessidade de um estudo técnico representativo que abordasse de forma mais ampla e detalhada a instalação destes aproveitamentos hidrelétricos dentro de uma mesma bacia, auxiliando os processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos.

A carência de informações sobre os diversos aproveitamentos existentes no Estado e os conflitos gerados pelo uso da água entre diversos setores econômicos, gerou um embate judicial pelo uso e direito da água na região do sudoeste goiano e era grande o número de ações protocoladas na Justiça Estadual de Goiás contra os empreendimentos hidrelétricos.

O licenciamento ambiental dos aproveitamentos hidrelétricos, antes de 2004, dava-se em grande parte pela realização do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e os respectivos Relatórios de Impacto Ambiental, porém o empreendimento era analisado de forma pontual, não considerando os cenários de inserção dos aproveitamentos hidrelétricos em relação aos outros usos da bacia e até mesmo em relação a outras hidrelétricas no mesmo manancial.

Para solucionar tal problema, em 21 de julho de 2004 o Ministério Público Federal e do Estado de Goiás juntamente com a Agência Goiana de Meio Ambiente, hoje Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás, celebraram um Termo de Ajustamento de Conduta - TAC, que regulamentava a partir de então a Instalação de Aproveitamentos Hidrelétricos no Estado de Goiás.

Este TAC, publicado pelo Ministério Público Estadual (2004), estabelece em sua Cláusula Primeira que a Agência Goiana de Meio Ambiente – AGMA, reconhece que os processos de licenciamento de Usinas Hidrelétricas (UHE's) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) no Estado de Goiás devem ser precedidos de um Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para Avaliação de Aproveitamento Hidrelétricos, denominado EIBH. Após assinatura do TAC, nenhum

empreendimento hidrelétrico foi licenciado na região Sudoeste e em todo o Estado sem a elaboração e aprovação do estudo.

O Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas – EIBH ficou definido então, e trata-se de um estudo multidisciplinar, de grande abrangência, que avalia a viabilidade dos empreendimentos hidrelétricos de acordo com vários aspectos ambientais, a citar: fauna, flora, clima, recursos minerais, recursos hídricos, culturais e sócio – econômicos. Esse apresenta um grande potencial para auxiliar a questão do uso racional da água levando - se em consideração a delimitação das bacias hidrográficas e também os diferentes usos do solo na mesma.

O objetivo do presente trabalho foi analisar a eficácia do EIBH como instrumento de gestão ambiental no Estado de Goiás, por meio da aplicação de questionários a diversos segmentos diretamente envolvidos com o tema, como: Ministério Público, AGMA, SEMARH, Consultorias Ambientais, Técnicos Executores e Empreendedores. Foram consideradas como fontes provedoras de dados as características técnicas de alguns EIBH já realizados no Estado, o respectivo termo de referência elaborado pelo órgão ambiental competente, o TAC assim como, a aceitabilidade do estudo frente aos empreendedores.

## **2 – HISTÓRICO DO PROBLEMA**

### **2.1 Políticas de Incentivo à Instalação de Pequenas Centrais Hidrelétricas**

As Pequenas Centrais Hidrelétricas foram regulamentadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, através da Resolução N.º 395, de 04 de dezembro de 1998,

“que estabelece os procedimentos gerais para registro e aprovação de estudos de viabilidade e projeto básico de empreendimentos de geração hidrelétrica, assim como da autorização para exploração de centrais hidrelétricas até 30 MW e dá outras providências.”

Vários programas de incentivo foram criados para despertar o interesse de empreendedores do setor elétrico nas Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH's, dentre eles, o lançamento do Programa PCH – COM, da Eletrobrás, em 1998, que propiciava o aumento da geração de energia por pequenas centrais hidrelétricas. Criado para viabilizar a implantação ou sua revitalização, onde a Eletrobrás garante a compra de energia da usina, e o BNDES oferece seu financiamento para o empreendimento, procurando solucionar uma das principais dificuldades encontradas pelos seus empreendedores. A concepção do Programa está apoiada na idéia de prover garantia de receita aos empreendedores das PCH's para sustentação dos financiamentos (Eletrobrás, 2007).

Esses programas associados à expectativa de crescimento de demanda de energia, motivaram o setor privado a investir maciçamente nesse novo tipo de empreendimento, na geração de energia de pequenas centrais hidrelétricas, por ser um potencial hidrelétrico ainda pouco explorado e

atrativo em função de possuírem características de menor impacto ambiental, menor volume de investimentos, prazo de maturação mais curto e incentivos legais, tais como:

- outorga para o empreendimento sem necessidade de licitação;
- isenção de pagamento da taxa de compensação financeira aos estados e municípios;
- possibilidade de comercializar de imediato a energia elétrica produzida com consumidores cuja carga seja maior ou igual a 500 kW;
- isenção de pagamento por uso das redes de transmissão e distribuição para PCH's que entrarem em operação até o ano de 2003 e redução de no mínimo 50% deste custo para as que entrarem após esta data;
- incentivo do Fundo formado com recursos da Conta Consome de Combustíveis Fósseis (CCC), para financiar os empreendimentos, caso substituam as geradoras térmicas a óleo diesel nos sistemas isolados da Região Norte.

Recentemente, as PCH's receberam novos estímulos com a promulgação do Decreto N°. 5.911, de 27 de setembro de 2006, que estabelece os procedimentos para prorrogação das concessões de uso do bem público dos empreendimentos de geração de energia elétrica e o Decreto Federal 6.048, de 27 de fevereiro 2007, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.

Dentro deste panorama, ocorreu uma investida muito forte do setor privado na geração de energia hidrelétrica em quase todos os estados brasileiros, deste modo atingindo um dos principais focos da ANEEL que se referia ao aumento da oferta de energia.

## **2.2 - O Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para Avaliação de Aproveitamentos Hidrelétricos - EIBH**

Observa-se, ao longo dos anos que, apesar da matriz energética no Brasil ser fortemente ancorada nas hidrelétricas, as tendências nos últimos anos apontam para a falta de planejamento adequado do setor energético e a adoção de políticas regulatórias improvisadas (CAMARGO et al., 1994).

O modelo energético brasileiro causou desnecessários impactos socioambientais e gerou grande pressão sobre os órgãos licenciadores e entidades da sociedade civil visando uma flexibilização das exigências ambientais e sociais, o que acarretou na aprovação de empreendimentos de alto risco econômico, social e ambiental, em detrimento da sustentabilidade social e ambiental (CAMARGO et al., 1994).

Os projetos de expansão da geração de energia elétrica que o Governo Federal pretende implantar em Goiás representam um impacto mais significativo que os dos empreendimentos já existentes, em termos de perda de território (desapropriações) e todas suas conseqüências ambientais, sociais e econômicas e por essa razão, os empreendimentos hidrelétricos devem ser

cuidadosamente avaliados e o Estado de Goiás deve passar a analisar com maior cuidado os novos empreendimentos de geração hidrelétrica em seu território (GEOGOIÁS, 2002).

O Estado de Goiás carece de uma avaliação ambiental estratégica que possa levar em conta o impacto conjunto das hidrelétricas localizadas em um mesmo rio ou bacia, e que auxilie na tomada de decisão quanto ao seu licenciamento (GEOGOIÁS, 2002).

O setor elétrico ressentido de deficiências e impropriedades materiais e formais no planejamento anterior e com a necessidade de compatibilizar o novo modelo do setor elétrico à gestão ambiental demonstrou a necessidade de novos instrumentos de planejamento como o então Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para a Avaliação de Aproveitamento Hidrelétrico (MINISTÉRIO PÚBLICO, 2004).

De acordo com a Lei nº 7.347/1985, em seu artigo 5º, §6º, é facultado ao Ministério Público tomar dos interessados compromissos de ajustamento de conduta, com eficácia de título executivo, portanto em, 21 de julho de 2004 foi firmado, entre os Ministérios Públicos (MP) Federal e do Estado de Goiás e a Agência Goiana de Meio Ambiente (AGMA), um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). Este estabelece, em sua Cláusula Primeira, que a AGMA reconhece que os processos de licenciamento de Usinas Hidrelétricas (UHE's) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) no Estado de Goiás devem ser precedidos do chamado Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para Avaliação de Aproveitamentos Hidrelétricos (EIBH), de forma que possam ser constatados e averiguados, precipuamente, os impactos sinérgicos e cumulativos de empreendimentos hidrelétricos já instalados e em vias de instalação em uma dada região (CONSAM et al., 2005).

Ainda na supracitada Cláusula, o TAC determina que o EIBH deva ser desenvolvido observando-se os critérios estabelecidos em um anexo que constitui parte integrante e indissociável desse TAC, o dito Termo de Referência (TR), documento assinado entre a AGMA e um grupo de empreendedores de aproveitamentos hidrelétricos previstos e/ou em construção na região sudoeste de Goiás (CONSAM et al., 2005).

Esse TAC, em sua concepção, foi elaborado exclusivamente para o EIBH a ser desenvolvido na região sudoeste de Goiás, estabelecendo, entre as partes, que o mesmo seria custeado pelo grupo de empreendedores signatários, bem como outras diretrizes de caráter não eminentemente técnico inerentes a esse estudo específico, tais como prazos limite de análise do EIBH por parte da AGMA e possibilidades futuras de ressarcimento do custo dos estudos aos empreendedores com base em legislações federais e estaduais.

Por tal razão o primeiro EIBH realizado no Estado de Goiás foi o do Sudoeste Goiano e respeitou as exigências do Termo de Referência, datado de 26 de setembro de 2005, elaborado por técnicos da Agência Ambiental de Goiás – AGMA, hoje SEMARH.

O Termo de Referência (2005), ora citado, estabelece como objetivos norteadores do EIBH, questões primordiais como: estudar ambientalmente o conjunto das bacias hidrográficas, fazendo a contextualização destas no cenário regional, considerando os efeitos positivos, negativos, cumulativos e sinérgicos que sejam derivados do conjunto de empreendimentos hidrelétricos na área de estudo, posteriormente, analisar o potencial hidrelétrico deste conjunto de bacias, considerando a variável ambiental em todas as suas vertentes, bem como os demais usos existentes ou previstos, tendo em vista a sua potencialidade hídrica, as áreas mais frágeis sob o ponto de vista ambiental, as potencialidades e as restrições de uso da água no conjunto das bacias e por fim, apresentar diretrizes técnicas para o detalhamento de futuros estudos de diagnóstico, prognóstico, avaliação de impactos e proposição de ações de mitigação, monitoramento e compensação ambiental desenvolvidos especificamente para cada projeto nas diferentes fases de seu processo de licenciamento ambiental.

De forma a atender esses objetivos, foram definidas atividades principais a serem realizadas, a citar: diagnóstico e prognóstico da infra-estrutura de saneamento ambiental, mapeamentos georreferenciados dos pontos de captação de água para abastecimento público, lançamento de efluentes domésticos sanitários e resíduos sólidos urbanos dos municípios, avaliação das condições gerais de saúde, análise da demanda dos recursos hídricos, através do levantamento das outorgas existentes junto ao órgão competente, caracterização, a partir de dados primários, das principais fontes de poluição pontual que interferem na disponibilidade hídrica, análise global dos usos da água no conjunto das bacias em estudo, observando-se a disponibilidade hídrica a ser outorgada e os comprometimentos das concessões de outorga, identificação dos usos conflitantes de recursos hídricos e indicação dos aproveitamentos hidrelétricos aprovados no estudo de inventário e a fase em que cada aproveitamento inventariado se encontra em relação ao licenciamento ambiental.

Os limites geográficos da área onde será feito o Estudo e sua contextualização regional são previamente definidos pelo órgão ambiental, neste caso a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

As diversas bacias hidrográficas do estado de Goiás são utilizadas como unidade de planejamento para a definição da área onde se aplicará o estudo, podendo ser consideradas bacias de até segunda ordem, de acordo com o método de Gravelius, tomando por base um Rio Federal de primeira ordem. A ordem da bacia estudada se definirá respeitando os limites de áreas diretamente e indiretamente afetadas pela presença de dois ou mais aproveitamentos hidrelétricos, podendo ser agrupadas diversas sub-bacias. Os impactos entre os empreendimentos também são considerados.

Segundo o Termo de Referência, alguns temas deverão ser obrigatoriamente contemplados na análise ambiental feita para o conjunto das bacias em estudo, observando-se que outros temas

poderão ser ainda trabalhados, para fins de compor a base de dados necessária para subsidiar uma adequada avaliação ambiental.

Os temas são divididos em meio físico (clima, suscetibilidade à erosão, recursos minerais e qualidade das águas), meio biótico (uso e cobertura vegetal, ecossistemas terrestres, ecossistemas aquáticos), meio socioeconômico e cultural (patrimônio arqueológico, comunidades étnicas remanescentes, comunidades indígenas, potencial turístico da região, levantamento das principais atividades econômicas, balanço energético regional e seus reflexos na economia, avaliação da projeção de demanda de energia elétrica para atendimento as taxas de crescimento do Estado de Goiás, avaliação do uso de outras alternativas tecnológicas de geração de energia elétrica no Estado, levantamento, no âmbito federal, estadual e municipal, dos planos, programas e projetos incidentes sobre a área de estudo, ressaltando aqueles que porventura tenham impactos decorrentes da implantação de empreendimentos hidrelétricos).

Deverá ser realizada uma avaliação da fragilidade ambiental no conjunto das bacias em estudo, utilizando metodologias adequadas. A análise consistirá na integração de, no mínimo, os seguintes fatores: geologia, geomorfologia, pedologia, qualidade das águas, uso e ocupação do solo, vegetação e cobertura do solo, hidrografia, áreas prioritárias para conservação, pontos de alta pressão antrópica, ecossistemas terrestres e aquáticos, sistema viário, densidade demográfica, núcleos urbanos, áreas de interesse turístico, patrimônio histórico-arqueológico.

Deverá ser realizada também, uma avaliação ambiental considerando os impactos decorrentes dos diferentes aproveitamentos propostos e a capacidade de suporte para o conjunto das bacias, em função do status atual de cada aproveitamento junto a ANEEL. Outro aspecto exigido é a realização de uma avaliação espacial e temporal da compatibilidade entre os aproveitamentos hidrelétricos propostos e os outros usos da água existentes ou futuros do conjunto das bacias em estudo.

Os resultados dos estudos deverão contemplar, obrigatoriamente, entre outras, conclusões quanto à representatividade e perda de habitats no curso principal e em seus afluentes, indicando e justificando ainda quais os trechos da rede hidrográfica que deverão ser mantidos livres da implantação de barragens.

A partir dos resultados da avaliação ambiental realizada deverá ser possível identificar quais os levantamentos e estudos técnicos complementares, bem como ações ambientais de caráter mitigatório, de monitoramento e/ou de compensação, que já podem ser antevistos como de implementação necessária nas diferentes fases de licenciamento ambiental dos empreendimentos hidrelétricos previstos.

O resultado dos Estudos (EIBHs) deve subsidiar as tomadas de decisões, para um modelo de desenvolvimento sustentável para a região, para tanto, o mesmo será submetido a Reunião Técnica

Informativa e a uma audiência pública para colher críticas e sugestões da comunidade, que serão incorporadas ao produto final (CTE, NATURAE, 2006).

Após análise e aprovação do estudo, será realizada uma reunião com os atores envolvidas (Ministério Público Federal, Ministério Público Estadual, IBAMA, ANEEL, MME, Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos - AGR, Agência Goiana de Meio Ambiente e Representação dos empreendedores) para divulgação das decisões tomadas em função dos resultados e as novas práticas de modelo de desenvolvimento a serem implementadas no Estado de Goiás, bem como os ajustes e correções necessários.

A partir de então todos os EIA/RIMAs apresentados e referentes a cada empreendimento hidrelétrico deverão ser atualizados, complementados ou inteiramente refeitos, se for o caso, de maneira a suprir eventuais lacunas, incongruências, irregularidades, insuficiência técnica e de dados, compatibilizá-los e adequá-los às conclusões, levantamentos, diretrizes e recomendações do EIBH.

Em 30 de agosto de 2005, através de um Termo Aditivo, o Ministério Público Federal e do Estado de Goiás e a Agência Goiana de Meio Ambiente instituíram a aplicabilidade do EIBH a todo o estado de Goiás e não mais somente ao sudoeste goiano.

Posterior à realização do EIBH Sudoeste Goiano, outros seis estudos foram realizados:

- Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Corumbá;
- Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Caiapó;
- Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Veríssimo;
- Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Corrente;
- Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos;
- Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois.

Na Figura 1 a seguir, ilustram-se os limites das sete bacias onde já foram realizados os EIBHs citados anteriormente e ilustra também, de acordo com dados do SIEG, SEPLAN e ANEEL, os aproveitamentos hidrelétricos instalados ou inventariados no estado de Goiás.

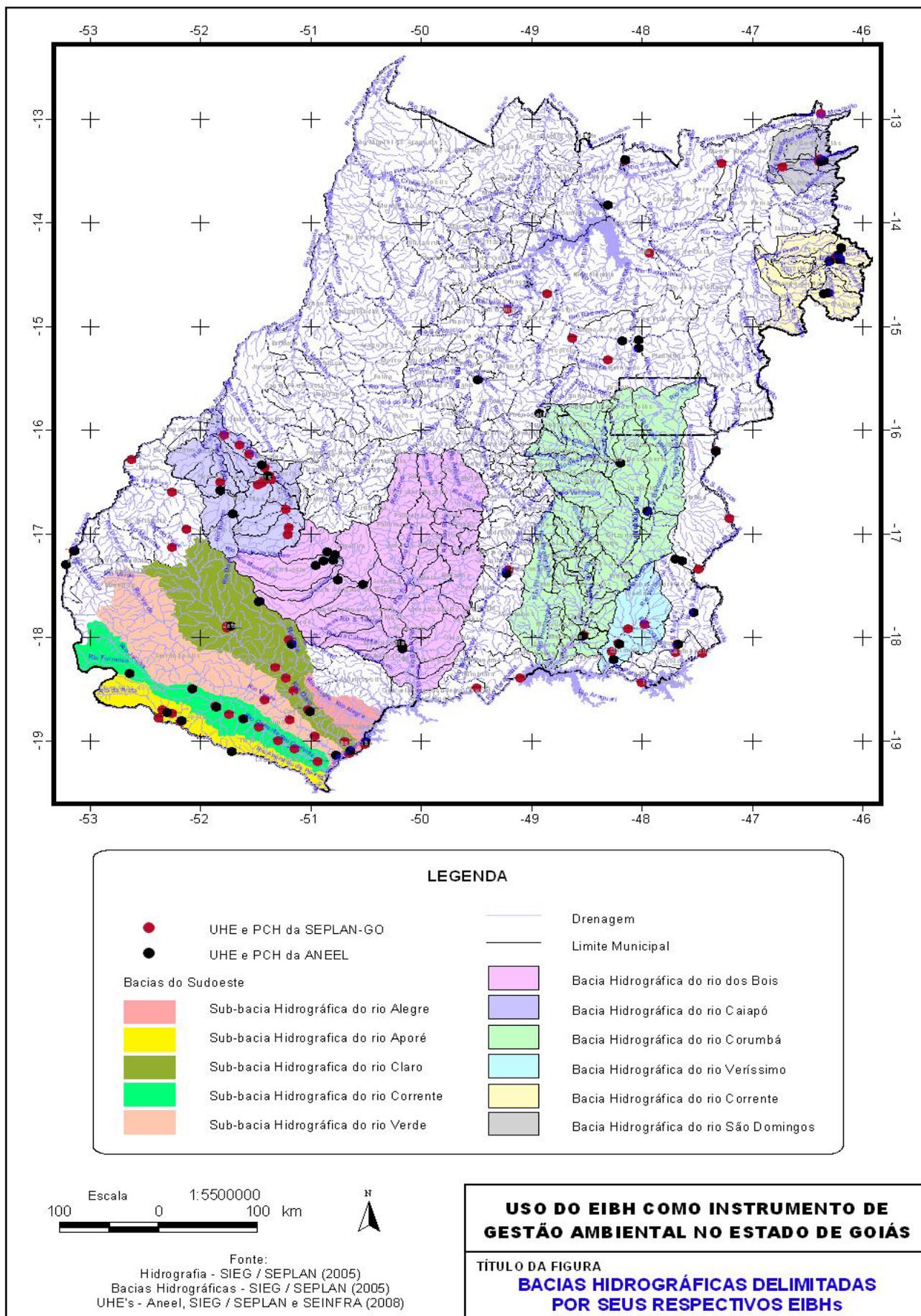


FIGURA 1 – Bacias Hidrográficas delimitadas por seus respectivos EIBHs

### **2.3 - A Inserção do EIBH no Conceito de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**

O crescimento populacional e industrial em todo o planeta está cada vez mais sendo motivo de racionalização do uso da água, tendo em vista principalmente a sua limitada disponibilidade. Observa-se preocupações e até mesmo projetos, principalmente na área industrial, de reutilização e reciclagens de águas servidas. Desta forma, como ponto de partida para um projeto de racionalização do uso da água, ou gestão da mesma, faz-se necessária a realização de um estudo completo e minucioso sobre os diferentes usos da água, diretamente relacionado com o uso do solo e diversos outros campos correlacionados (SILVA et al., 2007).

O aumento da atividade humana tem provocado importantes alterações e conseqüentes impactos sobre o meio ambiente. O planejamento ambiental tem adquirido destaque em décadas recentes, dado o interesse em redimensioná-lo para considerar não somente os ambientes criados e modificados pelos seres humanos, mas também o ambiente natural ao seu redor (CTE, NATURAE, 2007).

Percebe-se, hoje, o despertar na busca do desenvolvimento sustentável, mas conciliar a necessidade do crescimento econômico com a conservação dos ecossistemas será, sem dúvida, um dos maiores desafios da atual geração. Esses desafios originam-se da grande diversidade de ações e conceitos, que geralmente são apresentados conforme as conveniências dos interesses pessoais, locais, regionais, globais, ideológicos etc., dos usuários envolvidos (BARBIERI, 1997).

O desenvolvimento sustentável conciliado com o crescimento econômico e com a conservação dos ecossistemas, exigirá o desenvolvimento e aplicação de um sistema de gestão ambiental, que perceba a correta relação entre as ações do homem e o meio ambiente (CARVALHO, 2007).

O termo gestão ambiental é bastante abrangente e frequentemente usado para designar ações ambientais em determinados espaços geográficos, como por exemplo: gestão ambiental de bacias hidrográficas, gestão ambiental de parques e reservas florestais, gestão de áreas de proteção ambiental, gestão ambiental de reservas da biosfera e outras tantas modalidades de gestão que incluam aspectos ambientais.

A gestão ambiental empresarial está essencialmente voltada para organizações, ou seja, companhias corporações, firmas, empresas ou instituições e pode ser definida como sendo um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo todas as fases do ciclo de vida de um produto (NBR ISO 14.001:1996).

Há também objetivos específicos da gestão ambiental, claramente definido segundo a própria norma NBR-ISO 14.001 onde destaca - se que o setor privado deve colaborar com a comunidade e

com os órgãos ambientais para que sejam desenvolvidos e adotados processos produtivos que evitem ou minimizem agressões ao meio ambiente.

Segundo Silva e Pruski (2000), são instrumentos da Gestão Ambiental: a educação ambiental, os incentivos e o financiamento, a fiscalização, o licenciamento, as penalidades legais e as multas, o monitoramento ambiental, auditoria ambiental, e a vontade política, dentro destes princípios, justifica-se que o uso do Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas – EIBH – na gestão das águas tem como principal norteador estes instrumentos da gestão ambiental.

O EIBH estrutura-se como um real instrumento de planejamento ambiental possibilitando o conhecimento das fraquezas e das forças hoje existentes na região e como elas poderão transformar-se, positiva e/ou negativamente frente ao que está por vir de acordo com o modelo energético do país. Ele não objetiva esgotar assuntos técnicos, mas sim detectar lacunas de informações e seus graus de importância, para possibilitar um conhecimento e uma previsão mais apurada dos efeitos que serão advindos não só da implementação de empreendimentos hidrelétricos mas de outros usos com naturezas diversas. O diagnóstico dessas lacunas possibilita apontar caminhos para a sustentabilidade futura da região, pois propõe linhas gerais de ações ambientais e sociais, bem como de trabalhos técnicos que deverão ser realizados para cada empreendimento, apontando o momento no qual tais trabalhos deverão ser desenvolvidos para alcançar resultados mais eficazes.

Nos estudos do EIBH executado sob uma abordagem sistêmica, no âmbito do planejamento integrado, implicando no uso de ferramentas de informática capazes de integrar e processar grandes volumes de informações, geralmente tratadas de forma temática, de maneira a servir de suporte ao processo de tomada de decisão, o Sistema de Informações Geográficas – SIG é, dentre as ferramentas de análise de sistemas (GRIGG, 1996), aquela que apresenta maior potencial de suporte à tomada de decisão, sendo especialmente adequado, em função de sua característica de análise espacial, para o tratamento de informações ligadas ao meio ambiente (CTE, NATURAE, 2006).

O EIBH reforça a importância contínua da comunicação, do contato e da parceria com entidades locais que já se preocupam com a questão ambiental, mas que, por vezes, ainda não têm, por diversos motivos, condições de se fazerem plenamente atuantes e de desenvolverem suas capacitações com a devida pujança e, também aí, aponta soluções para a evolução, e nunca para a estagnação, lembrando os quesitos da melhoria contínua.

As ações apontadas pelo estudo devem ser detalhadas, de forma que, quando da concretização dos empreendimentos, possam ser postas em prática em sua melhor forma, fornecendo resultados de acompanhamento e monitoramento que não devem perder-se em relatórios não manuseados, e sim atentamente analisados e traduzidos para a comunidade em geral, transformando-se assim em reais instrumentos de gestão.

### **3. METODOLOGIA**

Para a elaboração deste trabalho, foi realizada, durante os anos de 2007 e 2008 uma vasta pesquisa bibliográfica em todos os setores ligados ao tema, a citar: Ministério Público Estadual, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, Agência Goiana de Meio Ambiente – AGMA, Centrais Elétricas de Goiás – CELG, Agência Nacional de Água – ANA, Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, Centrais Elétricas Brasileira - Eletrobrás e Empresa de Pesquisa Energética - EPE.

Por ser ainda um tema novo e restrito ao estado de Goiás, houve certa dificuldade na obtenção de bibliografias técnicas especializadas, portanto este trabalho coloca em evidência os principais documentos já existentes sobre o EIBH, que são: o termo de ajustamento de conduta, o termo aditivo, o termo de referência, e os EIBHs já realizados no estado até agosto/2008.

Foram detalhadamente analisados, dentro dos princípios da gestão ambiental, todos os EIBHs já realizados no estado de Goiás, a citar: EIBH do Sudoeste Goiano, Corumbá, Caiapó, Veríssimo, Corrente, São Domingos e Rio dos Bois.

Visando retratar a realidade atual do EIBH inserido nos diversos meios, como: empreendedores, órgãos licenciadores, empresas de consultorias, técnicos executores, etc, foi aplicado um questionário, em anexo, onde foram ressaltados os pontos fortes e fracos do EIBH para o estado, a abrangência e eficácia do mesmo, a aceitabilidade da população e os resultados já obtidos, de acordo com a opinião de todas as pessoas entrevistada.

O questionário foi aplicado em forma de entrevistas, realizada primeiramente com o Ministério Público Estadual, representado por um perito ambiental, posteriormente, com dois técnicos da Gerência de Uso do Solo da Agência Ambiental de Goiás que são responsáveis pela análise dos EIBHs, e um representante da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, depois aos dois maiores representantes de consultorias ambientais executantes dos EIBHs no Estado, a três técnicos executores e por fim a seis empreendedores do setor elétrico em Goiás.

### **4. RESULTADOS**

Através dos resultados da aplicação do questionário, da análise do termo de referência elaborado para os EIBHs e considerando a aplicabilidade das informações geradas pelos mesmos no contexto da gestão ambiental, foi possível alcançar resultados satisfatórios cumprindo os objetivos deste trabalho.

O questionário foi o principal norteador para as entrevistas realizadas, onde cada setor entrevistado expunha suas opiniões de acordo com cada pergunta. Posteriormente foi feita a análise de todas as informações obtidas, as quais subsidiaram os resultados expostos neste artigo.

O gráfico (Figura 2) a seguir demonstra o nível de satisfação frente à realização do EIBH no Estado de Goiás. Os valores inseridos no gráfico, referentes à escala – 0 a 10 – retratam a nota que cada setor entrevistado atribuiu ao quesito satisfação frente ao estudo.

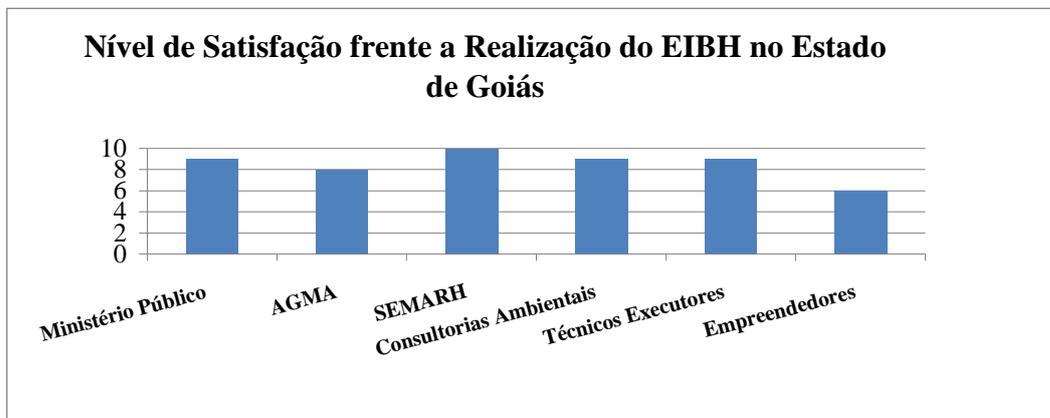


FIGURA 2 – Nível de Satisfação frente a Realização do EIBH no Estado de Goiás.

Da interpretação do gráfico gerado pelo questionário aplicado, tem-se a posição de cada setor frente ao assunto.

De acordo com o Ministério Público Estadual e Agência Ambiental de Goiás, questionário aplicado em maio/2008, o EIBH vem cumprindo seu objetivo que é de subsidiar os processos de licenciamento de aproveitamentos hidrelétricos no Estado de Goiás, enriquecendo o banco de dados do Estado e ainda servindo de subsídios para posteriores Planos de Bacias que possam vir a ser realizados. O EIBH contempla uma ampla análise ambiental, considerando os diversos cenários, atuais e futuros, o diagnóstico das áreas diretamente e indiretamente atingidas, os produtos finais (mapas de cruzamentos de dados), os levantamentos de pontos de fragilidades, os diversos usos da água na bacia estudada, identificando conflitos, a influência da instalação das hidrelétricas e todos esses aspectos tem transformado o banco de dados estadual em um dos mais ricos do país. Ressaltaram como aspecto negativo a falta de técnicos especializados nos órgãos ambientais para análise detalhada destes trabalhos. A AGMA ressaltou ainda que o sistema de gestão das informações geradas pelos EIBHs, ainda é precário dentro do órgão ambiental, podendo no futuro ser melhor aproveitado, uma vez que o estudo dotará este órgão de elementos suficientes sobre o diagnóstico de várias bacias estaduais.

Os seis diferentes setores entrevistados foram unânimes em afirmar que o EIBH veio acrescentar bastante na gestão pública estadual. Hoje, com sete bacias estudadas, incluindo também várias sub-bacias, o órgão gestor das águas no estado, no caso a SEMARH, já conta com um vasto banco de dados sobre os aspectos físicos, bióticos e sócio econômicos dos locais onde os EIBHs já foram realizados, servindo de consulta a toda população interessada.

Alguns pontos fracos também foram comuns, como por exemplo, a falta de técnicos para analisar os EIBHs e o ônus aos empreendedores do setor elétrico em arcar estes estudos, todos

entrevistados concordam que um trabalho dessa magnitude deveria ser contratado pelo Governo Estadual, o que não ocorre.

Os empreendedores foram enfáticos em afirmar que a execução do EIBH onera muito o processo de licenciamento ambiental, mas concordam que o licenciamento ambiental em Goiás, apresenta uma nova roupagem, mais fundamentada em aspectos técnicos, propondo um disciplinamento do setor hidrelétrico e trazendo benefícios ao meio ambiente e a toda a população diretamente atingida.

Outro aspecto relevante levantado pelos empreendedores é o fato da ANEEL ter reestruturado o Manual do Inventário Hidrelétrico, lançando um novo Manual no início deste ano, onde foi instituído um estudo semelhante ao EIBH, denominado Avaliação Ambiental Integrada – AAI - para os Aproveitamentos Hidrelétricos. Eles afirmam que este estudo deveria ser considerado no lugar do EIBH, porém sabem que isto não seria possível no momento, pois o AAI não contempla em seu escopo as PCH's, somente detalha as UHE's.

As empresas de consultoria ambiental e os técnicos executores, realçaram a importância do EIBH como um novo instrumento de gestão ambiental para o gerenciamento de bacias hidrográficas no Estado de Goiás, uma vez que nenhum plano de recursos hídricos foi elaborado e a implementação dos outros instrumentos de gestão (cobrança, enquadramento e sistema de informação) encontra-se em estágio embrionário. As dificuldades encontradas na obtenção de informações precisas acerca dos recursos hídricos em Goiás - em termos de disponibilidade, utilização e problemas - indicam a carência de dados e informações técnicas consolidadas, necessárias à operacionalização de uma gestão integrada de recursos hídricos.

Essa gestão integrada dos recursos hídricos está começando a surgir com os resultados dos primeiros EIBHs já realizados, uma vez que eles vêm auxiliando não só o licenciamento dos aproveitamentos hidrelétricos, mas também o licenciamento dos mais diversos empreendimentos que se incluam na área de estudo dos trabalhos, a citar: usinas de álcool, atividades de extração de areia e argila, várias fábricas, etc. Reforça-se também que os EIBHs contêm informações importantes para nortear os estudos para a elaboração dos Planos de Bacias, Planos Estaduais de Recursos Hídricos e facilitar os trabalhos de implementação dos Comitês de Bacias.

De acordo com a análise do Termo de Referência, elaborado pela Agência Ambiental, observa-se que as exigências para execução dos EIBHs encontram-se estruturadas exatamente nos princípios que norteiam a gestão ambiental: o planejamento, desenvolvimento, controle, análise e melhoria contínua.

Segundo Pires (2006) o planejamento da implementação de um sistema de gestão ambiental, como qualquer atividade de planejar, exige alguns cuidados básicos para que as intenções possam ser transformadas em ações reais. Portanto, as empresas devem formular um plano para cumprir sua

política ambiental. Associando-se a isto temos que o Termo de Referência exige primeiramente aos executores que apresentem um Plano de Trabalho a ser elaborado de acordo com as diretrizes do termo, contemplando metodologia e técnicas que serão utilizadas na realização dos estudos e este Plano deve ser previamente aprovado por esta Agência, sendo assim, possível constatar se as ações propostas possam ser transformadas em ações reais de trabalho, cumprindo a etapa de planejamento.

Seguindo os princípios da gestão ambiental, visando enquadrar o EIBH como um instrumento da mesma, na fase de desenvolvimento observa-se no escopo principal do trabalho, os seguintes aspectos: avaliação ambiental inicial (delimitação do cenário atual), consultas as partes interessadas, caracterização dos empreendimentos e dos aspectos físicos, bióticos e sócio econômicos da região, identificação dos aspectos e avaliação dos impactos ambientais mais significativos, definição dos objetivos, metas e indicadores ambientais para a proposição de Planos, Programas, Projetos de Mitigação dos impactos levantados e/ou adoção de Compensação Ambiental para a região e por fim o detalhamento, em parceria e em constante comunicação com as partes interessadas, dos resultados alcançados.

O controle se dá através da implementação, medição e avaliação dos Planos, Programas e Projetos Ambientais propostos anteriormente em parceria com as partes interessadas, a citar: órgãos ambientais, ONGs, prefeituras locais, sociedade civil, etc.

A análise se dá em grande parte pela fiscalização dos resultados obtidos com os Planos, Programas e/ou Projetos Ambientais e da proposição de ações corretivas.

Conclui-se que o EIBH, como foi proposto no Termo de Referência cumpre todos os princípios da gestão ambiental, ressaltando também a melhoria contínua, que dentro do processo de licenciamento dos empreendimentos, pode-se situar na etapa de renovação das licenças de operação, onde serão re – analisadas todas as exigências técnicas anteriores propostas pelo EIBH e, se necessário, definidas novas ações de monitoramento dos impactos.

## **5. CONCLUSÕES**

Esta será uma primeira publicação científica, no estado de Goiás sobre o Estudo Integrado de Bacias Integradas, instituído desde 2004. Devido a este fato, o artigo representa um documento de consulta a toda população interessada e principalmente aos empreendedores do setor elétrico.

As informações levantadas e também produzidas pelos EIBHs já realizados têm possibilitado um diagnóstico detalhado dos recursos hídricos no Estado de Goiás, uma vez que, dentro do conjunto das bacias em estudo são caracterizados os usos atuais e futuros da água, as potencialidades dos recursos hídricos de superfície e subterrâneos, as disponibilidades hídricas, as

obras hidráulicas existentes e projetadas, a utilização local dos recursos hídricos, as fontes de poluição e, ao final, o balanço hídrico da bacia.

Os Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas têm ampliado e aprofundado a abrangência dos estudos efetuados posteriormente (EIA/RIMA, RAS, etc.) para os empreendimentos hidrelétricos em processo de licenciamento, possibilitando assim uma avaliação do efeito sinérgico e cumulativo dos impactos das usinas, incluindo as inventariadas através de cenários de análise.

Dessa forma o EIBH constitui documento de planejamento da bacia, com dados e informações úteis não apenas às instituições públicas e privadas envolvidas com a implantação de empreendimentos de geração de energia, mas a todas aquelas voltadas a se instalarem na mesma região.

Além disso, estes estudos podem proporcionar o suporte necessário ao órgão gestor de recursos hídricos e de meio ambiente, no processo de concessão de outorga de recursos hídricos, uma vez que o mesmo identifica todos os usos da água de uma mesma bacia, porém ainda não está sendo utilizado para tal fim.

O EIBH representa, para o estado de Goiás e para o país, o início de um ciclo que deve manter-se em andamento e o ponto de partida da aplicação do modelo de gestão ambiental conhecido como “PDCA”: Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Análise, detalhado anteriormente. Esse modelo não se esgota ou extingue, mas deve ser continuamente retroalimentado e melhorado, fruto, de seus erros e acertos ao longo da jornada.

Conclui-se então que o EIBH constitui-se em um instrumento de planejamento ambiental, inserido em um inovado modelo de gestão ambiental.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGMA. **Termo de Referência para o Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para Avaliação de Aproveitamento Hidrelétrico na Região Sudoeste do Estado de Goiás.** Goiânia, 2005.

ANEEL. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil.** 2ª edição. São Paulo. Disponível em: [http://www3.aneel.gov.br/atlas/atlas\\_2edicao/apresentacao/apresentacao.htm](http://www3.aneel.gov.br/atlas/atlas_2edicao/apresentacao/apresentacao.htm) . Acesso em: 15 de julho de 2007.

ANEEL. **O Novo Modelo do Setor Elétrico, a ANEEL e a Geração Distribuída.** INEE. Paulo Pedrosa. Junho de 2002 - São Paulo –SP.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente: as estratégias de mudança da Agenda 21.** Petrópolis-RJ: Vozes 1997.

BRASIL. Governo do Estado de Goiás. Secretaria de Estado de Infra- Estrutura - SEINFRA. Superintendência de Energia e Telecomunicações. **Parque Gerador Elétrico: Power Plant Complex of Goiás.** Goiânia, 2008. 48p.: il.

CAMARGO, A., CAPOBIANCO, J. P. R. E OLIVEIRA, J. A. P. **Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós Rio-92.** Editora Estação Liberdade. São Paulo, 1994.

- CARVALHO, A. M. R., AGUIAR, M. A. A. **A Contabilidade Como Suporte na Gestão dos Recursos Hídricos**. I Simpósio de Recursos Hídricos do Norte e Centro-Oeste. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Cuiabá, 2007.
- CONSAM, ENGEVIX, MAIS VERDE, NATURAE E SCIENTIA. **Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas do Sudoeste Goiano**. Vol. 1. Goiânia, 2005).
- CTE, NATURAE. **Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Caiapó**. Vol. 1. Goiânia, 2006.
- CTE, NATURAE. **Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Corrente**. Vol. 1. Goiânia, 2007.
- ELETOBRÁS. **Empreendimentos PROINFRA**. Disponível no site: <http://www.eletobras.gov.br/>. Acessado em 16 de março de 2007.
- GEOGOIÁS. **Estado Ambiental de Goiás 2002**. Agência Goiana de Meio Ambiente. Goiânia, 2003.
- GRIGG, N.S. **Water resources management: principles, regulations, and cases**. McGraw-Hill Book Co., Inc. New York, 1996.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS. **Termo de Ajustamento de Conduta pra Implantação de Centrais Hidrelétricas no Estado de Goiás**. Goiânia, 2004.
- NBR ISO 14.001:1996. **Sistemas de Gestão Ambiental - especificação e diretrizes para uso**. ABNT. Rio de Janeiro, 1996.
- PIRES, A., FERNANDEZ, F. E BUENO, J. **Política Energética para o Brasil – Propostas para o crescimento sustentável**. Editora Nova Fronteira S.A. Rio de Janeiro, 2006.
- REBOUÇAS, A. da C. et. al. **Água Doce no Mundo e no Brasil**. Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 2ª ed. São Paulo: Escrituras Editora. p. 01-37. São Paulo, 2002.
- SILVA, D. D., PRUSKI, F. F. Ed. **Gestão de Recursos Hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Secretaria de Recursos Hídricos. Universidade Federal de Viçosa. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Viçosa, 2000.

## **ANEXO - QUESTIONÁRIO**

- 1) O EIBH é aplicado tanto para UHE quanto PCH?
- 2) Existe algum tamanho mínimo ou máximo da PCH ou Usina que exige a realização ou não do EIBH?
- 3) Quais órgãos participam da aprovação deste estudo? Os órgãos dos municípios contemplados no EIBH, como as secretarias municipais de meio ambiente participam de alguma forma?
- 4) Posterior à aprovação do EIBH o que o empreendedor deve fazer para seguir com o licenciamento?
- 5) Na AGMA, atual SEMARH, é onde se obtém as licenças prévia, de instalação e funcionamento, os estudos exigidos, EIA RIMA, RAS, ficam vinculados a alguma exigência do EIBH?
- 6) Existe algum outro estado ou país que utilize deste estudo para esse tipo de licenciamento ambiental?
- 7) Qual é a validade deste estudo?
- 8) Como foi definido a ordem das bacias a serem estudadas?
- 9) Como é definida a escala para cada trabalho?
- 10) O estado de Goiás não apresenta planos de bacia, posso dizer então que o EIBH surgiu para atender a demanda de um estudo mais detalhado sobre nossas bacias?
- 11) Posso afirmar que o EIBH constitui um documento de planejamento da bacia? Porque?
- 12) O fato dele ser pago pelo empreendedor, não mascara um pouco os resultados que deveriam ser obtidos?
- 13) Existe um termo de referencia diferente para cada EIBH, ou um TR padrão para todos? Quem os elabora?
- 14) Já existem 07 EIBHs no estado de Goiás, o que vem compondo um rico banco de dados para o estado, em termos de estudos físicos, bióticos, socioeconômicos, regionais. Posterior à aprovação do EIBH ele está sendo usado com outro fim?
- 15) Na sua opinião é melhor construir uma UHE ou várias PCH's?
- 16) Existe algum EIBH que você julga que atendeu todos os critérios e se sobressaiu frente aos outros?
- 17) O Estado de Goiás se beneficia com a prática deste Estudo? Como?
- 18) Na sua opinião quais os pontos fortes e fracos do EIBH?
- 19) Qual nota daria ao seu grau de satisfação frente a realização dos EIBHs no Estado de Goiás?