



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMADES

'CONTRATO Nº 0082/2008'



Banco Mundial

Contrato de Empréstimo
BIRD Nº 7208-BR

Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins

• Produto 9

Plano Estadual de
Recursos Hídricos
do Tocantins

Relatório Final

Revisão 1
Agosto, 2011

Consórcio



Pacific Consultants International



SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	2
LISTA DE FIGURAS	3
APRESENTAÇÃO	4
1. INTRODUÇÃO	6
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	9
3. ÁREAS ESTRATÉGICAS DE GESTÃO	13
4. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO	16
4.1. Disponibilidade Hídrica Superficial	17
4.2. Disponibilidade Hídrica Subterrânea	18
4.3. Demandas Hídricas	20
5. CENÁRIOS	32
5.1. Fatores Condicionantes	33
5.2. Variáveis Independentes e Famílias de Cenários	33
5.3. Análise de “Potenciais”	34
6. SUBSÍDIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO TOCANTINS	39
6.1. Arranjos Institucionais Viáveis para a Reestruturação do Órgão Gestor de Recursos Hídricos	40
6.1.1. Administração Pública Indireta	41
6.1.2. “Terceiro Setor”	44
6.2. O Modelo Proposto	47
7. ESTRUTURA PROGRAMÁTICA DO PLANO	54
7.1. Plano de Investimentos	60
7.2. Plano de Acompanhamento do PERH/TO	206



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1. Delimitação das Áreas Estratégicas de Gestão	13
Quadro 4.1. Síntese da Precipitação e Vazão Média de Longo Período	18
Quadro 5.1. Cenários do PERH/TO	34
Quadro 6.1. Características das Figuras da Administração Pública Indireta	43
Quadro 6.2. Características das Qualificações do “Terceiro Setor”	46
Quadro 6.3. Vantagens e Desvantagens das Alternativas (Parte 1)	51
Quadro 6.3. Vantagens e Desvantagens das Alternativas (Parte 2)	52
Quadro 7.1. Densidades Mínimas Recomendadas	171
Quadro 7.2. Grupos de Parâmetros de Qualidade de Água	174
Quadro 7.3. Matriz de Interpolação das Leituras Espaciais	177
Quadro 7.4. Plano de Investimentos	205
Quadro 7.5. Marco Lógico	207

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1. DIVISÃO HIDROGRÁFICA NACIONAL.....	9
FIGURA 2.2. BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO.....	11
FIGURA 3.1. ÁREAS ESTRATÉGICAS DE GESTÃO	14
FIGURA 4.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO COM FOCO NOS RECURSOS HÍDRICOS	16
FIGURA 4.2. RESERVAS E POTENCIALIDADES DOS SISTEMAS AQUÍFEROS DO TOCANTINS POR ÁREA ESTRATÉGICA DE GESTÃO	19
FIGURA 4.3 PROPORÇÃO DA DEMANDA HÍDRICA TOTAL DO ESTADO POR TIPO DE USO.....	22
FIGURA 4.4. AEG RIO FORMOSO.....	22
FIGURA 4.5. AEG PARQUE NACIONAL DO ARAGUAIA E CANTÃO	23
FIGURA 4.6. AEG NORDESTE.....	23
FIGURA 4.8. AEG APINAYÉ.....	24
FIGURA 4.9. AEG BICO DO PAPAGAIO	25
FIGURA 4.10. AEG LAGO DO PEIXE	25
FIGURA 4.11. AEG RIO PALMA	26
FIGURA 4.12. AEG GURUPI.....	26
FIGURA 4.13. AEG RIO MANOEL ALVES DA ATIVIDADE.....	27
FIGURA 4.14. AEG PALMAS	27
FIGURA 4.15. AEG JALAPÃO	28
FIGURA 4.16. AEG RIO PERDIDAS.....	28
FIGURA 4.17. AEG COLINAS DO TOCANTINS	29
FIGURA 4.18. AEG CAMPOS LIMPOS	29
FIGURA 4.20. AEG KHRAOLÂNDIA.....	30
FIGURA 4.21. AEG MONUMENTO NATURAL DAS ÁRVORES.....	30
FIGURA 5.1. ESTRATÉGIA ROBUSTA	32
FIGURA 5.2. INDICADOR DE CRITICIDADE DO BALANÇO HÍDRICO (ICB)	35
FIGURA 5.3. BALANÇO HÍDRICO COM E SEM REGULARIZAÇÃO (TODOS OS CENÁRIOS)	36
FIGURA 5.4 BALANÇO HÍDRICO DE QUALIDADE DA ÁGUA (TODOS OS CENÁRIOS)	37
FIGURA 7.1. ESTRUTURA PROGRAMÁTICA DO PLANO	57
FIGURA 7.2. AEGS PRIORITÁRIAS PARA INSTALAÇÃO DE COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA.....	65
FIGURA 7.3. AEGS PRIORITÁRIAS PARA INSTALAÇÃO DE AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA	66
FIGURA 7.4 AEGS PRIORITÁRIAS PARA PESQUISAS REGIONALIZADAS.....	77
FIGURA 7.5. EIXOS POTENCIAIS DE EXPANSÃO/ATRATIVIDADE URBANA.....	98
FIGURA 7.6. ERODIBILIDADE	128
FIGURA 7.7. PROCESSO BÁSICO DE FUNCIONAMENTO DE UM SIG	162
FIGURA 7.8. DESEMBOLSO ANUAL	202
FIGURA 7.9. INVESTIMENTOS POR AÇÃO ESTRATÉGICA.....	203
FIGURA 7.10. INVESTIMENTOS POR OBJETIVO.....	203
FIGURA 7.11. INVESTIMENTOS POR PROGRAMA.....	204



APRESENTAÇÃO

A elaboração deste documento Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins – PERH/TO constitui um marco na implantação da gestão dos recursos hídricos no Estado do Tocantins. A consolidação desta proposta tem a premissa de desenvolver e modernizar a gestão dos recursos hídricos de modo a estabelecer condições objetivas para sanar conflitos relacionados à qualidade e quantidade de água, bem como a prevenção de eventos críticos, a conservação e o aproveitamento racional das disponibilidades hídricas.

Dispondo com antecedência a estes conflitos, o Governo do Estado do Tocantins e a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, juntamente com o consórcio formado pelas empresas COBRAPE, OIKOS e PCI, apresentam a Proposta Preliminar do Plano Estadual de Recursos Hídricos.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

1. INTRODUÇÃO

Consórcio



Pacific Consultants International

1. INTRODUÇÃO

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins tem como objetivo principal contribuir para a gestão dos recursos hídricos, de forma descentralizada e participativa, integrando o poder público, os usuários das águas e a sociedade civil organizada.

A construção do PERH/TO teve início em 2008, contando com uma equipe técnica multidisciplinar e com um processo participativo que promoveu eventos em diversos municípios do estado, abrangendo um total de 508 participantes.

Os resultados do PERH/TO estabelecem diretrizes para o uso e conservação dos recursos hídricos, propondo diretrizes e programas para a compatibilização das demandas hídricas com a preservação e conservação dos aspectos de qualidade e quantidade das águas no Estado.

O processo de desenvolvimento do plano foi estruturado em três etapas: Diagnóstico, Elaboração e Consolidação.

A etapa do Diagnóstico contemplou os seguintes aspectos:

- **Meio Físico, Biótico, Econômico e Social:** efetuou-se uma vasta compilação de dados e informações existentes, disponíveis em diversos órgãos e instituições. Com esta base de dados, efetuou-se uma primeira leitura, técnico-descritiva, dos aspectos objeto do relatório, compondo um conjunto de textos, figuras e mapas;
- **Usuários da Água e Organizações da Sociedade Civil:** apresentação das pesquisas e dos estudos relacionados com a caracterização política, legal e institucional conducente para instruir a elaboração do PLERH/TO;
- **Divisão Hidrográfica do Estado:** estabeleceu a divisão hidrográfica para o Estado do Tocantins, visando otimizar a gestão dos recursos hídricos;
- **Disponibilidades e Demandas Hídricas:** levantou os principais aspectos no Estado do Tocantins com influência direta ou indireta na relação entre demandas e disponibilidades hídricas, orientando os trabalhos de prognóstico.

A etapa de Elaboração abrangeu:

- **Prognóstico, Disponibilidades e Demandas Hídricas:** perpassou o escopo estabelecido pelos Termos de Referência e, no formato de uma proposta de diretrizes de planejamento oriundas do exercício de cenarização, identificou os elementos que nortearam o desenvolvimento dos produtos subsequentes.
- **Plano de Ação:** compõe o conjunto de ações previstas para a consecução dos objetivos do PLERH/TO.
- **Proposta Preliminar do Plano Estadual de Recursos Hídricos:** detalhou os programas do plano de ação.



A etapa de Consolidação é representada por este relatório Proposta Final do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins e seu Resumo Executivo, que a apresenta o conteúdo do plano em linguagem de ampla divulgação.

Este produto é uma síntese dos resultados da etapa de diagnóstico e dos estudos de prognóstico, concluindo a etapa de elaboração do plano através do detalhamento dos programas em objetivos, ações, cronogramas, orçamentos e áreas prioritárias para suas aplicações.

Concluindo o Produto, como ferramentas de monitoramento da implementação do Plano foram propostos o Plano de Investimentos e o Plano de Acompanhamento dos Programas.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Consórcio



Pacific Consultants International

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Com a instituição da Lei 9.433/97, definiu-se a bacia hidrográfica como a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Tendo como base o princípio acima, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional, segundo a resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, de acordo com esta resolução o Brasil foi dividido em 12 regiões hidrográficas (Figura 2.1).

Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.

Figura 2.1. Divisão Hidrográfica Nacional



FONTE: ANA, 2008.



Neste contexto o Estado do Tocantins está inserido na Região Hidrográfica do Tocantins – Araguaia.

O sistema hidrográfico do Tocantins, totalizando 172.828,2 km², representa 62,3% da superfície do Estado. Esse sistema é formado por 14 bacias hidrográficas, com destaque para a bacia do Rio Tocantins, que ocupa cerca de 21 % do território tocantinense. Além da bacia homônima, integram o sistema hidrográfico do Tocantins as terras situadas nas sub-bacias dos rios Santa Teresa, Paranã, Palma, Manuel Alves da Natividade, São Valério, Santo Antônio, Crixás, das Balsas, Sono, Perdida, Manuel Alves Grande, Manuel Alves Pequeno; e no ribeirão dos Mangues.

O sistema hidrográfico do Araguaia perfaz uma superfície de 104.791 km², que equivale a 38% do território estadual. Congrega 16 sub-bacias hidrográficas, referentes às terras drenadas pelos rios Araguaia, Riozinho, Javaés, Formoso, Pium, do Coco, Caiapó, Lajeado, Bananal, Barreiras, das Cunhas, Jenipapo, Muricizal, Lontra e Piranhas e pelo ribeirão Corda.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

3. ÁREAS ESTRATÉGICAS DE GESTÃO

Consórcio



Pacific Consultants International

3. ÁREAS ESTRATÉGICAS DE GESTÃO

Visando aperfeiçoar a gestão dos recursos hídricos nas diversas bacias hidrográficas do estado e no âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos, aplicou-se o conceito de 'Áreas Estratégicas de Gestão'.

As Áreas Estratégicas de Gestão são resultado de uma regionalização do território estadual, respeitando-se a divisão hidrográfica existente, contemplando diversas escalas e variáveis hidrológicas e geomorfológicas do uso e ocupação do solo. Essa metodologia de delimitação e redivisão do território geográfico propicia a melhor atuação das entidades gestoras nos recursos hídricos.

Forma elementos condicionantes da regionalização: densidade demográfica, produção industrial, produção pecuária, produção agrícola, geração de energia, áreas de conservação ambiental e terras indígenas.

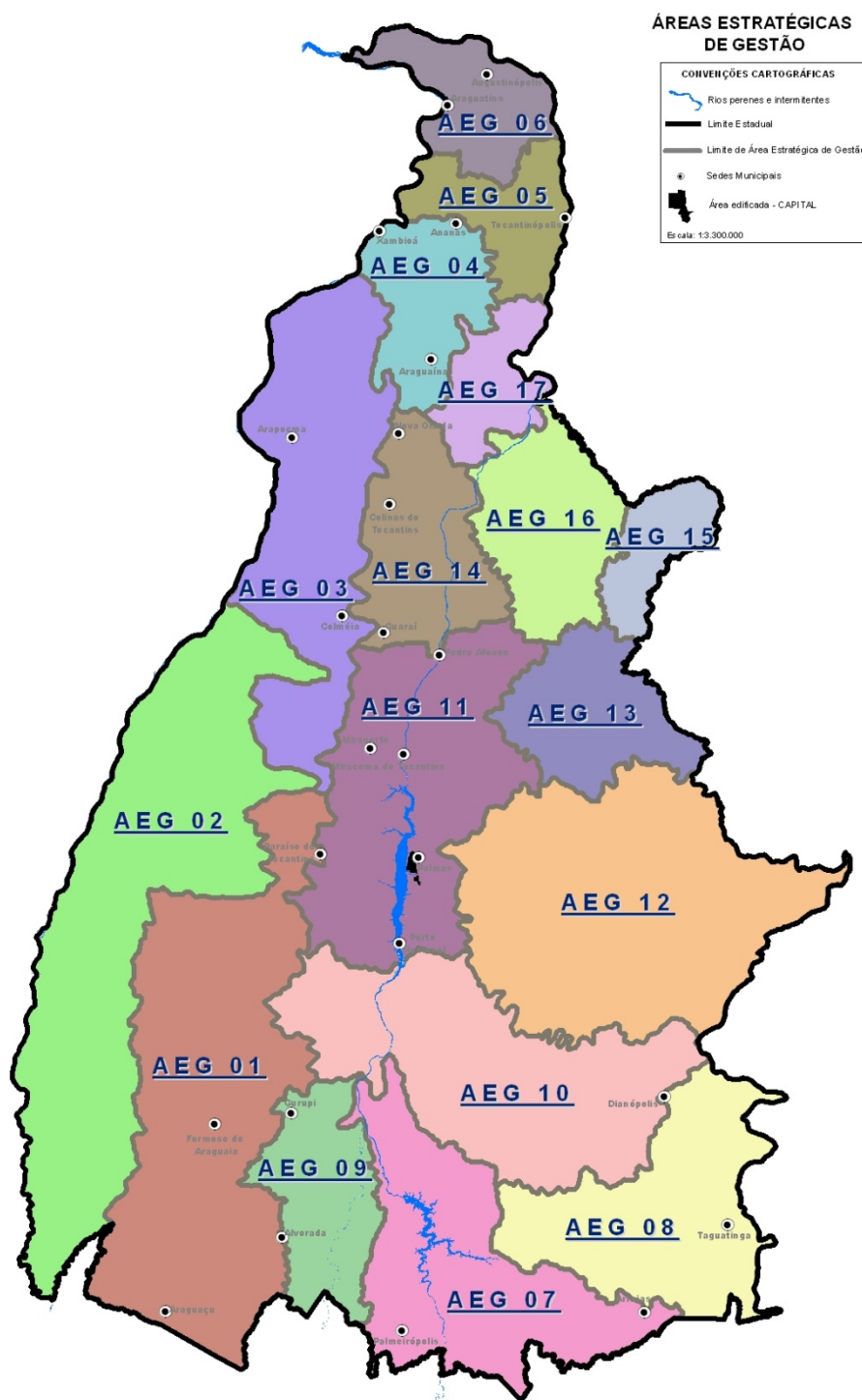
A proposta de regionalização resultou em 17 Áreas Estratégicas de Gestão codificadas como AEG, numeradas de montante para jusante, começando pela bacia hidrográfica do Araguaia, a junção das bacias hidrográficas do Araguaia e Tocantins e somente a bacia hidrográfica do Tocantins.

O *Quadro 3.1* a seguir, apresenta os condicionantes que justificaram a delimitação de cada Área Estratégica de Gestão.

Quadro 3.1. Delimitação das Áreas Estratégicas de Gestão

COD	Área Estratégica de Gestão	Agricult	Pecuária	Indústria	Concentr. Pop.	Geração de Energia	UC'S	Área Indígena	Sem Usos Impactantes
AEG 01	Rio Formoso	●							
AEG 02	Pq Nacional do Araguaia e Cantão						●	●	
AEG 03	Noroeste		●						
AEG 04	Araguaína		●	●	●				
AEG 05	Apinayé							●	
AEG 06	Bico do Papagaio				●				
AEG 07	Lago de Peixe					●			
AEG 08	Rio Palma		●			●			
AEG 09	Gurupi		●	●	●				
AEG 10	Rio Manoel Alves da Natividade					●			
AEG 11	Palmas	●		●	●	●	●	●	
AEG 12	Jalapão					●	●		
AEG 13	Rio Perdidas								●
AEG 14	Colinas do Tocantins		●						
AEG 15	Campos Limpos	●							
AEG 16	Khraolândia							●	
AEG 17	Monumento Natural das Árvores								●

Figura 3.1. Áreas Estratégicas de Gestão





GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

4. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

Consórcio



Pacific Consultants International

4. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

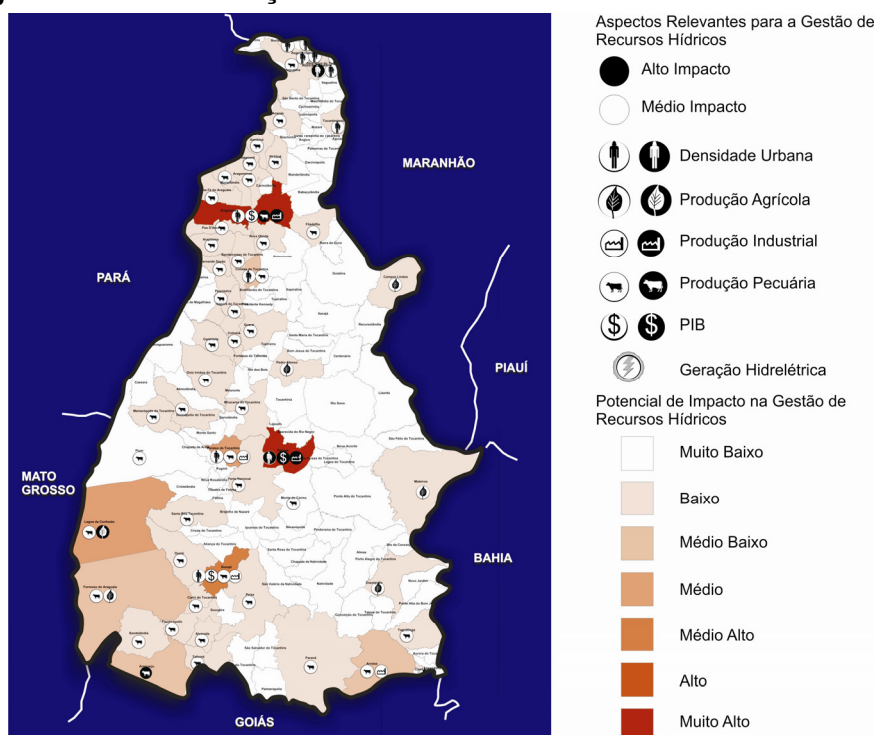
O diagnóstico do PERH – TO abordou desde aspectos sócio-econômicos e físico-ambientais até a caracterização de usos e usuários da água, finalizando no balanço hídrico por bacias hidrográficas e Áreas Estratégicas de Gestão.

A síntese das informações de maior relevância sob a ótica dos recursos hídricos deu origem ao mapa de caracterização do estado, reunindo as seguintes informações:

- Potencial de demanda por abastecimento humano – representado pela densidade populacional municipal (hab./km²);
- A agricultura – representada pela produção agrícola em termos de área (km²);
- A pecuária – representada pelo efetivo de rebanho bovino (número de cabeças);
- A produção industrial – medida pela massa de salários do setor (R\$); e,
- A intensidade da atividade econômica, entendendo-se o PIB municipal como uma proxy capaz de avaliar esta intensidade.

Estes aspectos foram quantificados, destacando-se os municípios com potencial relevante de impacto na gestão de recursos hídricos (Figura 4.1).

Figura 4.1. Caracterização do Estado com Foco nos Recursos Hídricos



4.1. Disponibilidade Hídrica Superficial

As principais características hidrológicas do Estado do Tocantins foram definidas quantitativamente e espacialmente para os principais componentes do ciclo hidrológico: precipitação, vazão e evapotranspiração.

⇒ Regime Pluviométrico

Observa-se que os valores de precipitação média anual crescem em direção ao Noroeste do estado, variando de aproximadamente 1.200 mm no município de Paranã a aproximadamente 2.100 mm no município de Abreulândia.

A distribuição espacial das chuvas mostra que o Tocantins possui uma zona úmida ao Noroeste do estado, com valores médios anuais acima de 1.800 mm e uma zona seca ao Sul do estado com valores médios anuais abaixo de 1.500 mm. Na maior parte do estado encontram-se valores entre 1.500 mm e 1.800 mm, justificando o valor médio de precipitação anual do estado como 1.764,2 mm. Esse valor é muito próximo ao valor médio de precipitação anual da Bacia do Tocantins-Araguaia.

⇒ Regime Fluviométrico

Observa-se que as bacias ao extremo leste e oeste do estado apresentam descarga específica na ordem de 20 a 30 l/s.km², assim como uma porção ao norte. Já as bacias localizadas no centro-sul do estado possuem descargas específicas inferiores na ordem de 10 a 15 l/s.km².

De acordo com o Decreto nº 2.432, de 2005, a vazão representativa de estiagem corresponde à de 90% de permanência da vazão média de longo período, cujo valor será utilizado para a caracterização da disponibilidade hídrica do estado. Os valores de Vazões Máximas e Mínimas foram calculados para outras finalidades menos relevantes para a elaboração do plano. A vazão média de estiagem encontrada a partir da média dos valores de vazão de 90% de todo o estado é aproximadamente 4,38 l/s/km².

⇒ Evapotranspiração Média

As regiões Sul e Sudoeste do estado apresentam a menor evapotranspiração em relação às demais, com cerca de 700 mm ao ano. A área Centro e Centro-Leste detêm as maiores médias, chegando a 1500 mm anuais em Araguacema. Ao norte, o valor é mediano, 1000 mm em Araguatins. Tal variação medida se deve a dois fatores principais: a composição geomorfológica do solo e os biomas incidentes na região.

O *Quadro 4.1* resume os valores utilizados para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial, tendo como divisão as principais bacias hidrográficas do estado do Tocantins.

Quadro 4.1. Síntese da Precipitação e Vazão Média de Longo Período

Bacia	Precipitação Média (mm)	Vazão Média de Longo Período (l.s/km ²)	Evapotranspiração Média Anual (mm)
Bacia do Ribeirão Corda	1812,5	15,02	1388,52
Bacia do Ribeirão dos Mangues	1313,1	10,31	919,20
Bacia do Rio Araguaia	1721,4	15,27	1267,77
Bacia do Rio Bananal	1694,0	16,43	922,75
Bacia do Rio Barreiras	1653,3	15,68	1174,47
Bacia do Rio Caiapó	1556,7	20,46	1133,26
Bacia do Rio Crixás	1691,4	18,00	795,06
Bacia do Rio das Balsas	1534,7	15,07	1019,62
Bacia do Rio das Cunhãs	1716,9	14,06	1212,33
Bacia do Rio do Côco	1662,7	16,06	1198,43
Bacia do Rio Formoso	1586,2	15,61	1136,18
Bacia do Rio Javaés	1765,4	14,85	1234,97
Bacia do Rio Jenipapo	1752,7	11,49	1343,57
Bacia do Rio Lajeado	1643,4	14,74	1237,02
Bacia do Rio Lontra	1636,8	15,51	1241,30
Bacia do Rio Manuel Alves da Natividade	1388,5	10,81	909,03
Bacia do Rio Manuel Alves Grande	1559,3	16,44	1099,84
Bacia do Rio Manuel Alves Pequeno	1474,5	18,48	1158,42
Bacia do Rio Muricizal	1609,2	17,76	1271,51
Bacia do Rio Palma	1695,5	20,04	1283,22
Bacia do Rio Paranã	1862,0	19,20	1434,02
Bacia do Rio Perdida	1691,7	12,94	1229,31
Bacia do Rio Piranhas	1851,2	15,26	1108,78
Bacia do Rio Pium	1735,3	16,06	1087,47
Bacia do Rio Riozinho	1567,9	18,23	1054,20
Bacia do Rio Santa Tereza	1633,0	17,96	901,28
Bacia do Rio Santo Antônio	1544,7	15,11	1119,09
Bacia do Rio Sono	1549,7	12,56	1027,27
Bacia do Rio São Valério	1365,1	10,00	999,83
Bacia do Rio Tocantins	1562,0	15,69	927,44

4.2. Disponibilidade Hídrica Subterrânea

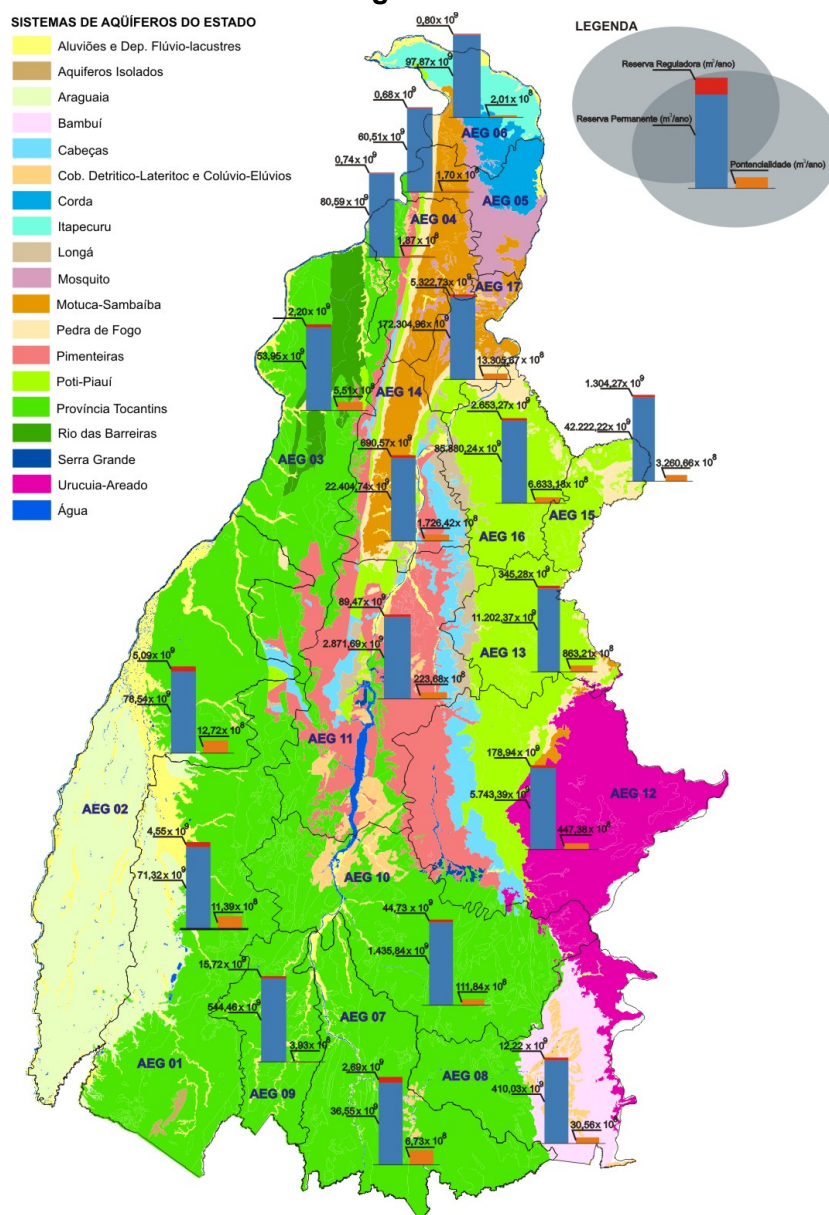
No capítulo dos Recursos Hídricos Subterrâneos foi realizada a descrição hidrogeológica bem como a caracterização dos principais sistemas aquíferos do Estado do Tocantins, abordando aspectos dimensionais, recarga/descarga, parâmetros hidrodinâmicos e estimativa das reservas e disponibilidades hídricas subterrâneas.

A classificação e caracterização dos sistemas aquíferos foram realizadas a partir do modo de ocorrência, condições de armazenamento, circulação de água e variações dos parâmetros hidrodinâmicos.

Com as reservas permanentes, reservas reguladoras e potencialidades calculadas, foi realizado o cruzamento entre os Sistemas Aquíferos e as Áreas Estratégicas de Gestão (AEG's), de modo a estimar o volume anual da reserva por AEG. O Estado do Tocantins possui 14 sistemas aquíferos, e uma reserva explotável total de $9.254,57 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$.

A figura a seguir ilustra as Reservas e Potencialidades dos Sistemas Aquíferos do Tocantins por Área Estratégica de Gestão.

Figura 4.2. Reservas e Potencialidades dos Sistemas Aquíferos do Tocantins por Área Estratégica de Gestão



4.3. Demandas Hídricas

O PERH – TO estimou as demandas hídricas para os principais usos consuntivos do Estado: Abastecimento de Água, Indústria, Pecuária, Agricultura e Mineração.

⇒ Abastecimento de Água

O Estado do Tocantins possui uma população total pouco mais de 1,3 milhão de habitantes, sendo que aproximadamente 76% dessa população encontram-se em áreas urbanas e 24% em áreas rurais. Do total de habitantes do Estado, quase 78% são atendidos por sistemas de abastecimento de água, sendo que cerca de 90% da população atendida são provenientes da área urbana (SNIS, 2006).

A demanda total de água para o abastecimento urbano provenientes de mananciais superficiais e subterrâneos é de aproximadamente 2.158 L/s, sendo que cerca de 31% dessa vazão é consumida efetivamente pela população. Em relação à demanda de água para o abastecimento rural, observa-se que a demanda total oriunda dos mananciais superficiais e subterrâneos é de quase 251 L/s. A vazão de retorno ao curso d'água referente ao esgoto gerado pela população foi estimada em pouco mais de 22 L/s.

⇒ Agricultura

Esta atividade exerce papel fundamental na análise preliminar dos usos mais relevantes sob o aspecto de impacto nas demandas de água do Estado. A área colhida no Estado do Tocantins para as culturas de soja, arroz, milho e feijão é de 541.409 ha, sendo que cerca de 74.140 ha, ou seja, 14% do total dessa área é irrigada (SEPLAN, 2007).

As áreas do Estado com produção agrícola representativa em termos de impacto na demanda, considerando o critério estatístico adotado para seleção, apontam principalmente para o extremo sudoeste do Estado, concentrando-se nas cabeceiras do Rio Araguaia, nos municípios de Formoso do Araguaia e de Lagoa da Confusão.

A demanda total de água para o setor agrícola (irrigação) considerando as culturas de arroz, feijão, milho e soja é de aproximadamente 28.173 L/s.

⇒ Pecuária

O Estado do Tocantins possui um efetivo de rebanho total de aproximadamente 12.322.149 cabeças, representando 1 e 17% do rebanho total do País e da Região Norte, respectivamente (IBGE, 2006). O número de cabeças do Estado compreende o efetivo de rebanho bovino, eqüino, babulino, asinino, muar, suíno, caprino, ovino, codornas, galinhas, galos, frangas, frangos e pintos.

⇒ Industrial

Segundo informações provenientes dos cadastros de outorgas, a vazão total de retirada de água dos mananciais superficiais e subterrâneos para o setor é de aproximadamente 207,69 L/s, sendo que 54% desse total são provenientes de manancial subterrâneo. Considerando uma vazão de retorno ao manancial de 80%, o consumo de água pelo setor industrial em seus processamentos é de aproximadamente 41,54 L/s.

⇒ Mineração

As principais áreas de extração mineral no Estado do Tocantins estão associadas à ocorrência de diversos tipos minerais provenientes de 294 minas e 34 garimpos em atividade. Destacam-se na região as minas de extração de areia e argila (ANA, 2007 apud DNPM (2006).

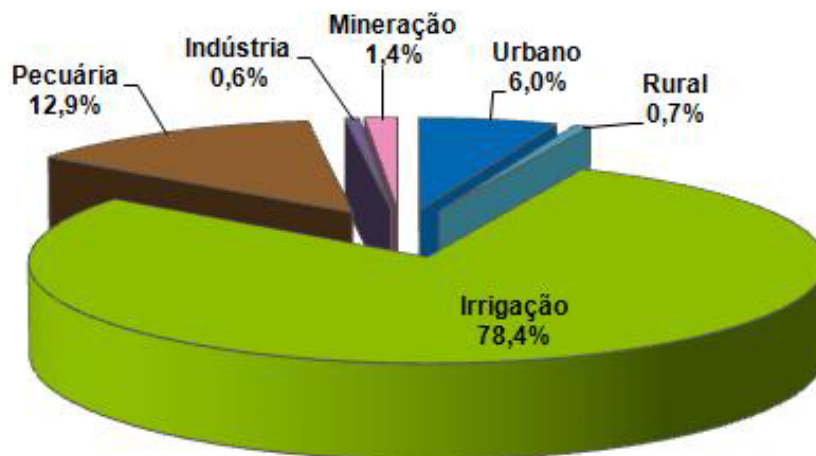
Foram identificadas também no Estado 1.459 áreas em estudo de ocorrências minerais, destacando-se o ferro, o ouro, o cobre, o diamante, além do fosfato e do calcário (ANA, 2007 apud DNPM, 2006).

De acordo com o Diagnóstico das Potencialidades Minerais do Tocantins realizado, em 2008, pela Companhia de Mineração do Tocantins – Mineratins, foram levantadas as potencialidades minerais dos 139 municípios de Estado, sendo constatado que além do enorme potencial para a construção civil e a predominância de indústrias cerâmicas, o Tocantins também é rico em minérios como grafita, talco, cobre, ouro, calcário, zirconita, gesso, granito, entre outros.

⇒ Síntese das demandas dos usos consuntivos

O Estado do Tocantins demanda um total de água dos mananciais superficiais e subterrâneos de 35.945 L/s. No gráfico a seguir é apresentada a vazão de retirada de água por cada uso consuntivo (urbano, rural, irrigação, animal, indústria e mineração) por bacia hidrográfica no Estado do Tocantins.

Figura 4.3 Proporção da Demanda Hídrica Total do Estado por Tipo de uso



4.4. Balanço Hídrico

Os painéis a seguir mostram o resultado obtido entre demanda e disponibilidade hídrica calculado por AEG, com o intuito do cálculo do Balanço Hídrico para cada área. Relaciona também o grau de utilização da água disponibilizada em porcentagem por tipo de uso. Além destas informações os painéis reúnem informações sobre precipitação e evapotranspiração para cada AEG.

Figura 4.4. AEG Rio Formoso

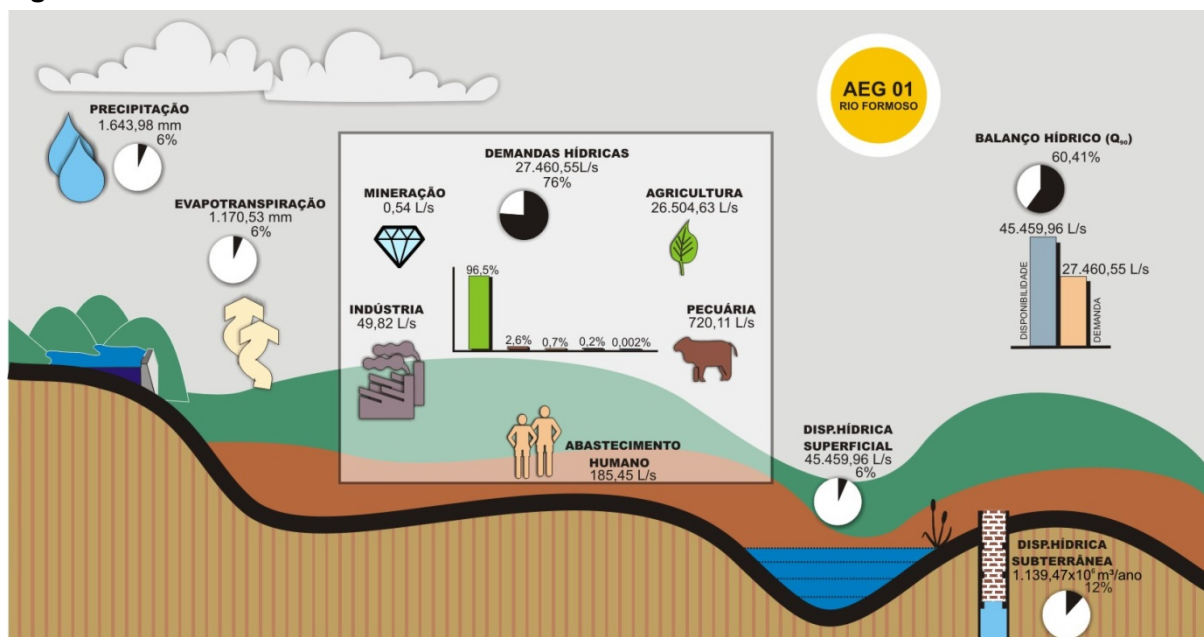


Figura 4.5. AEG Parque Nacional do Araguaia e Cantão

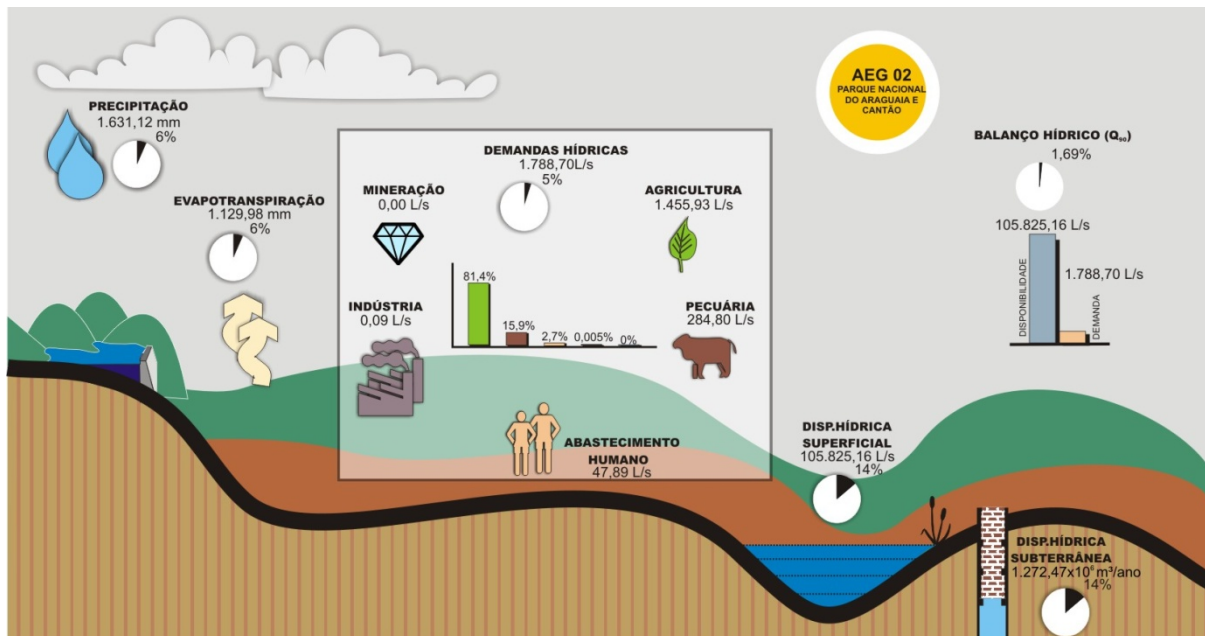


Figura 4.6. AEG Nordeste

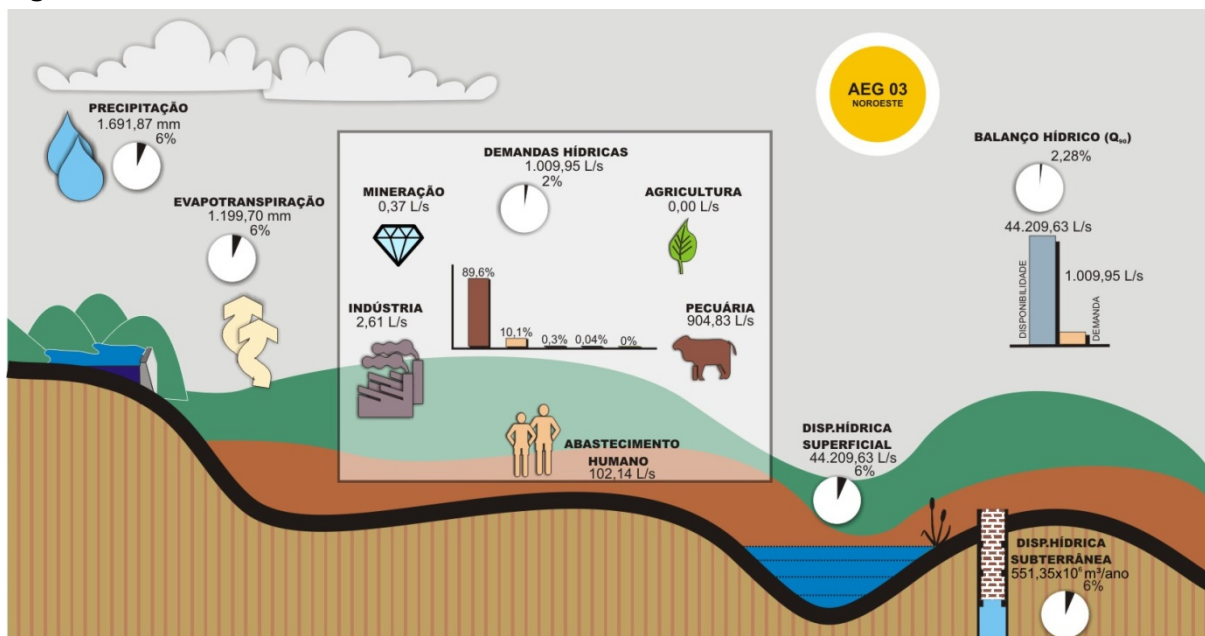


Figura 4.7. AEG Araguaína

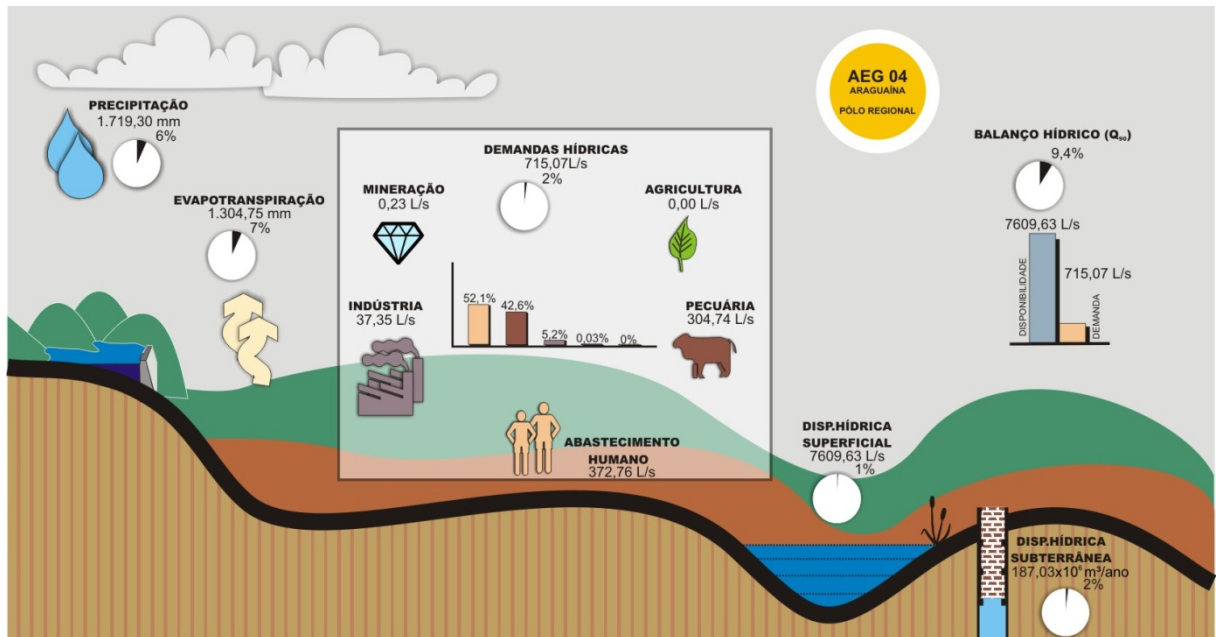


Figura 4.8. AEG Apinayé

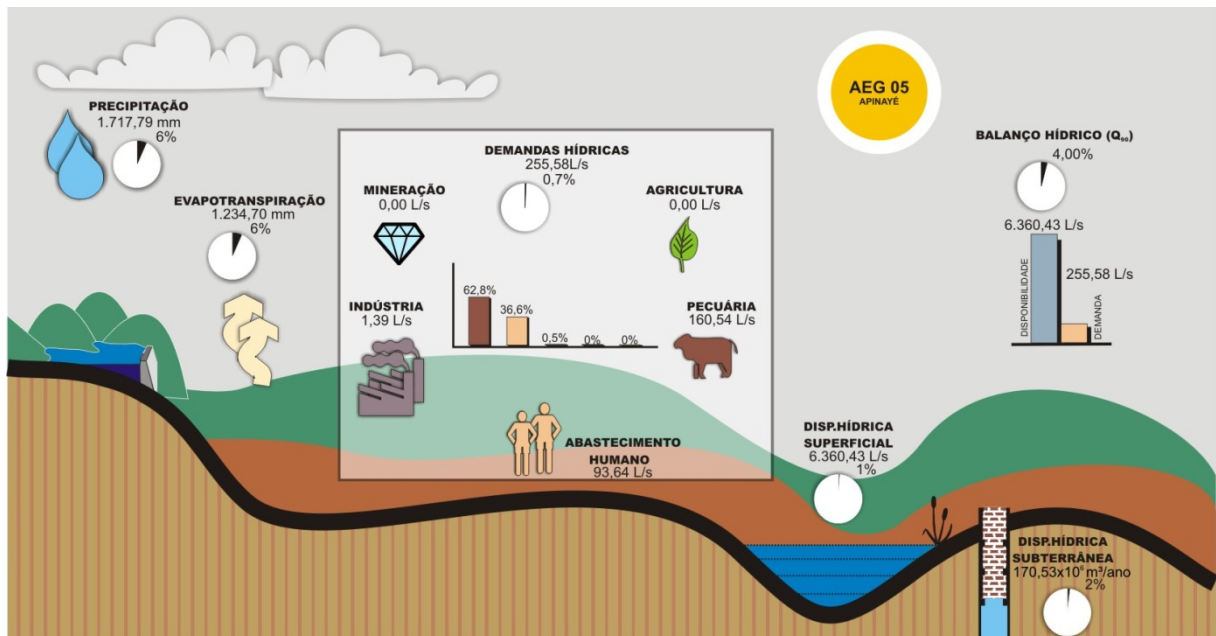


Figura 4.9. AEG Bico do Papagaio

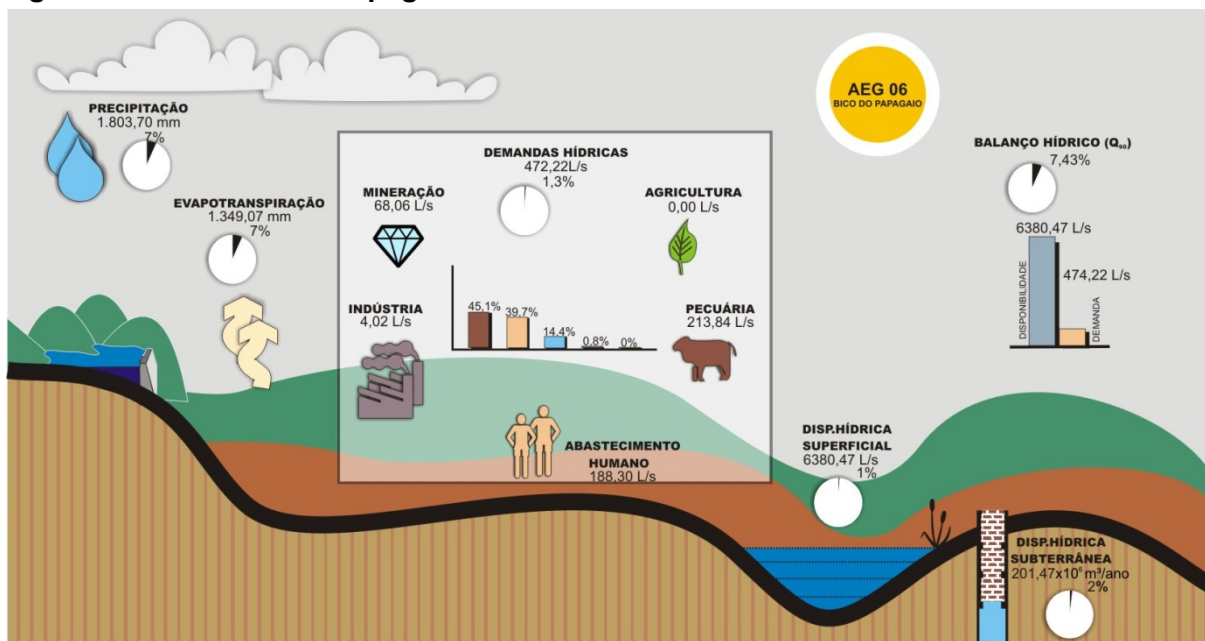


Figura 4.10. AEG Lago do Peixe

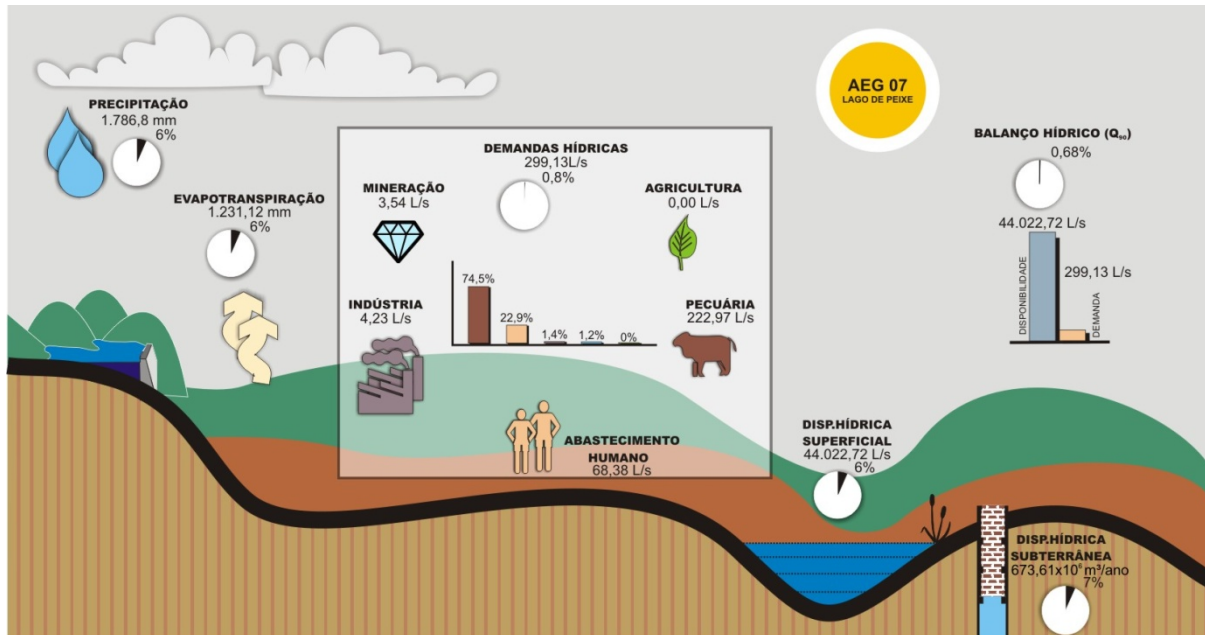


Figura 4.11. AEG Rio Palma

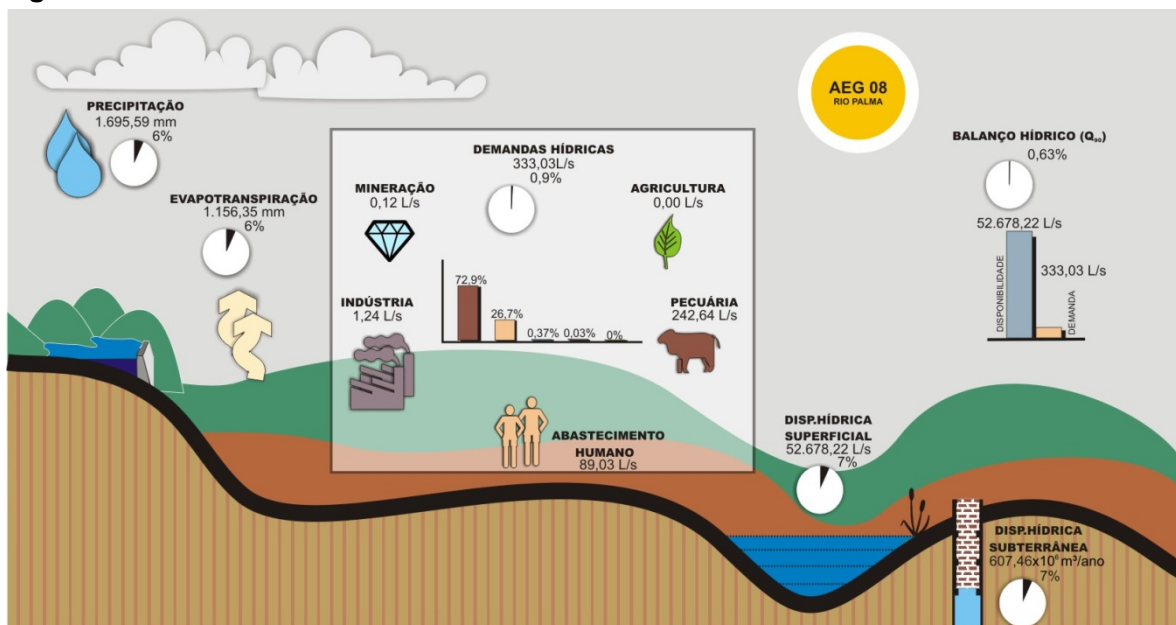


Figura 4.12. AEG Gurupi

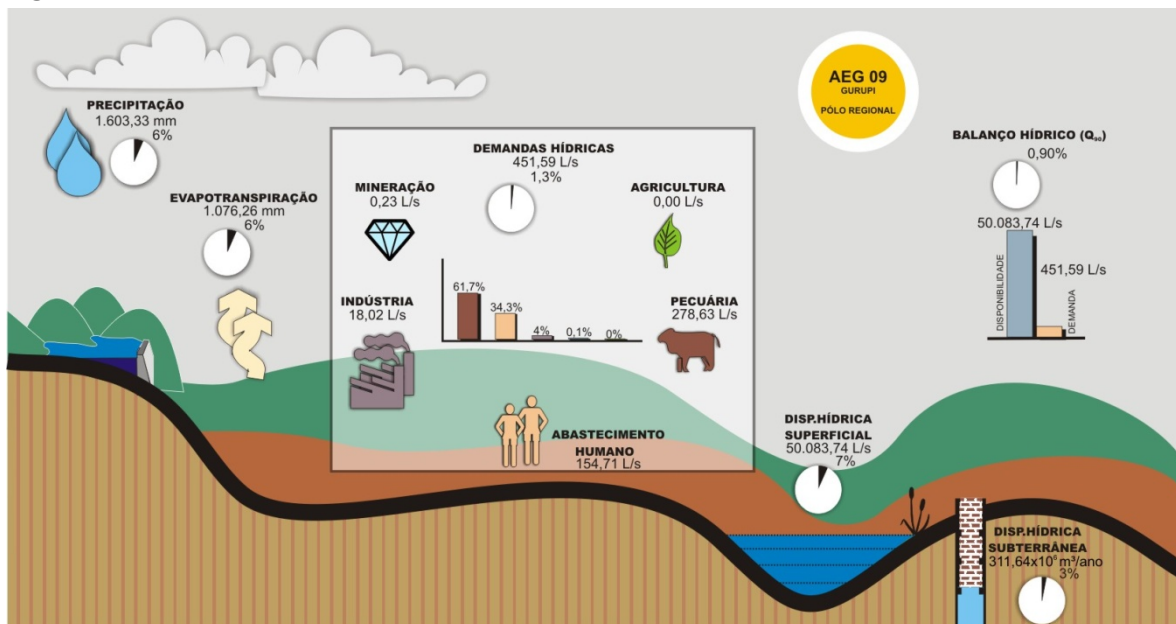


Figura 4.13. AEG Rio Manoel Alves da Atividade

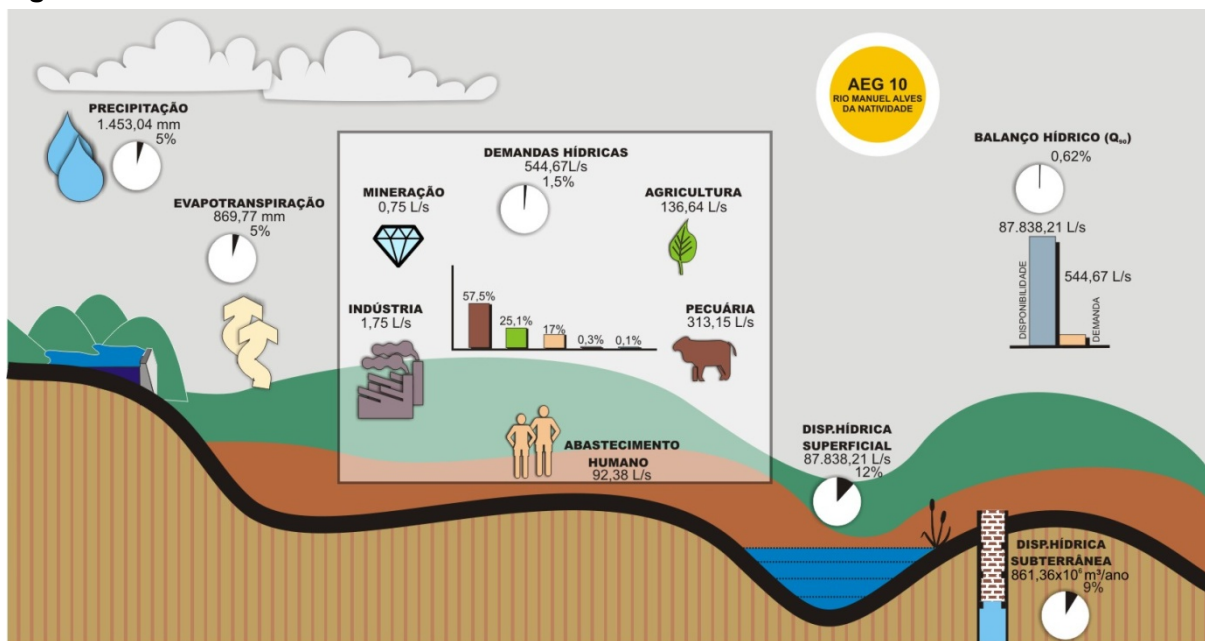


Figura 4.14. AEG Palmas

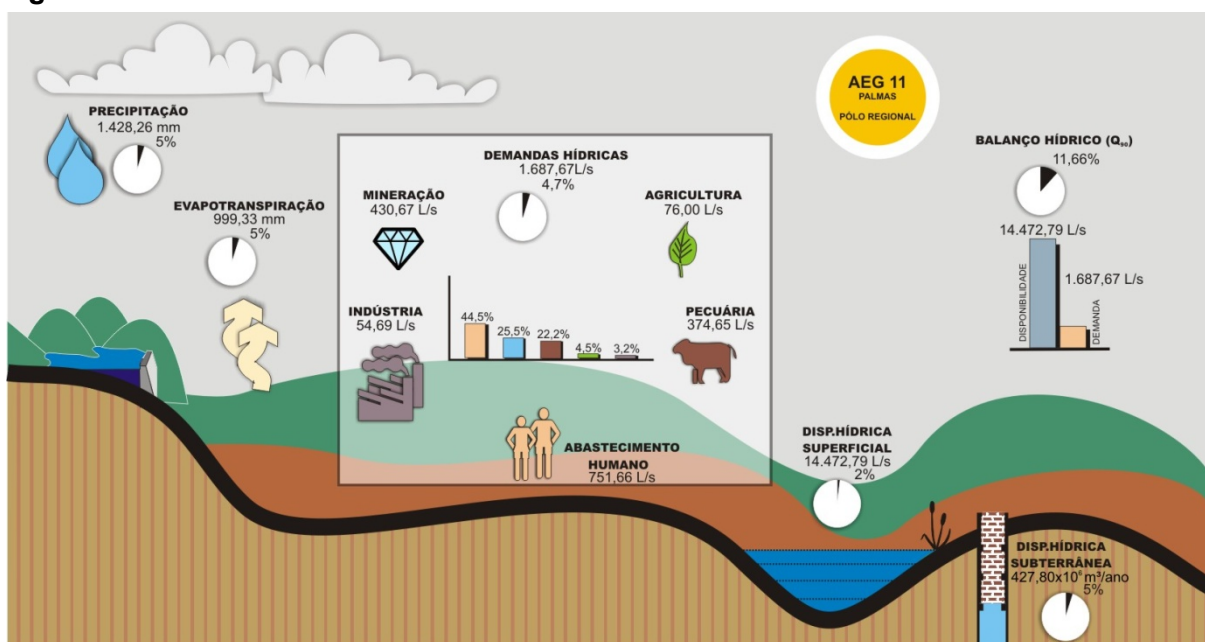


Figura 4.15. AEG Jalapão

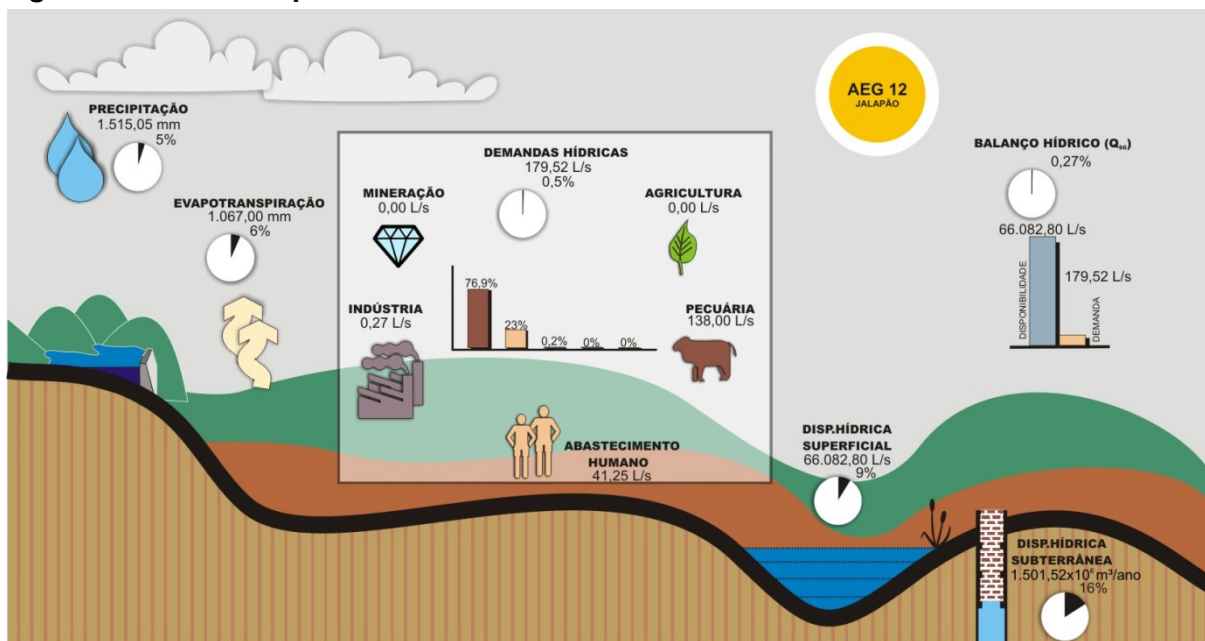


Figura 4.16. AEG Rio Perdidas

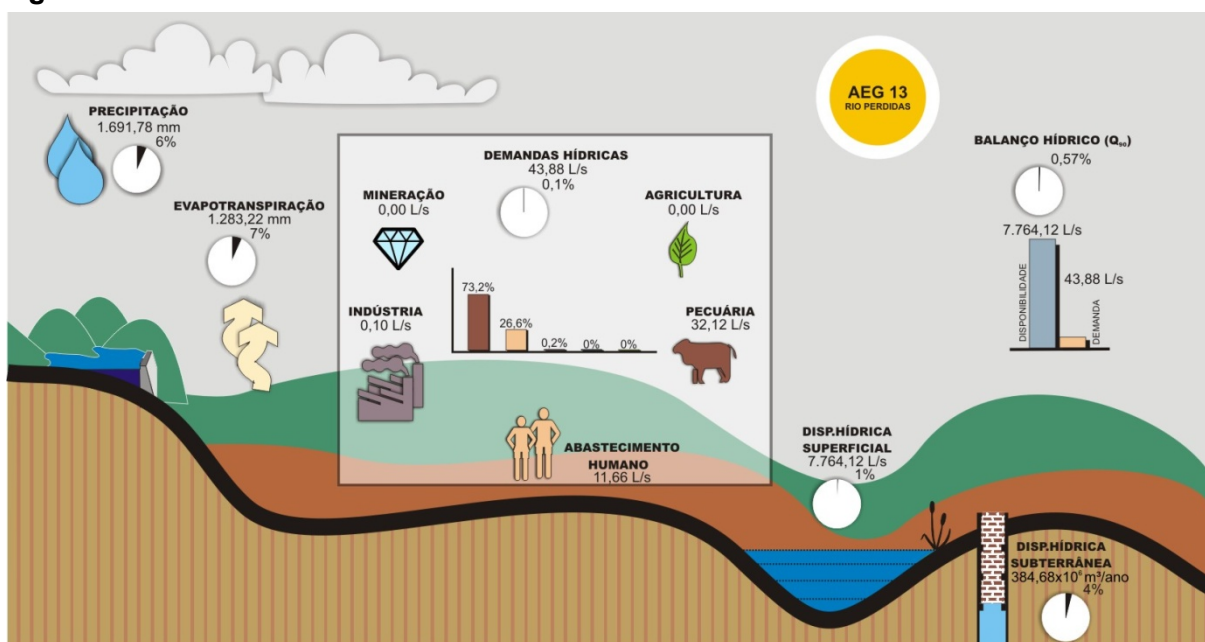


Figura 4.17. AEG Colinas do Tocantins

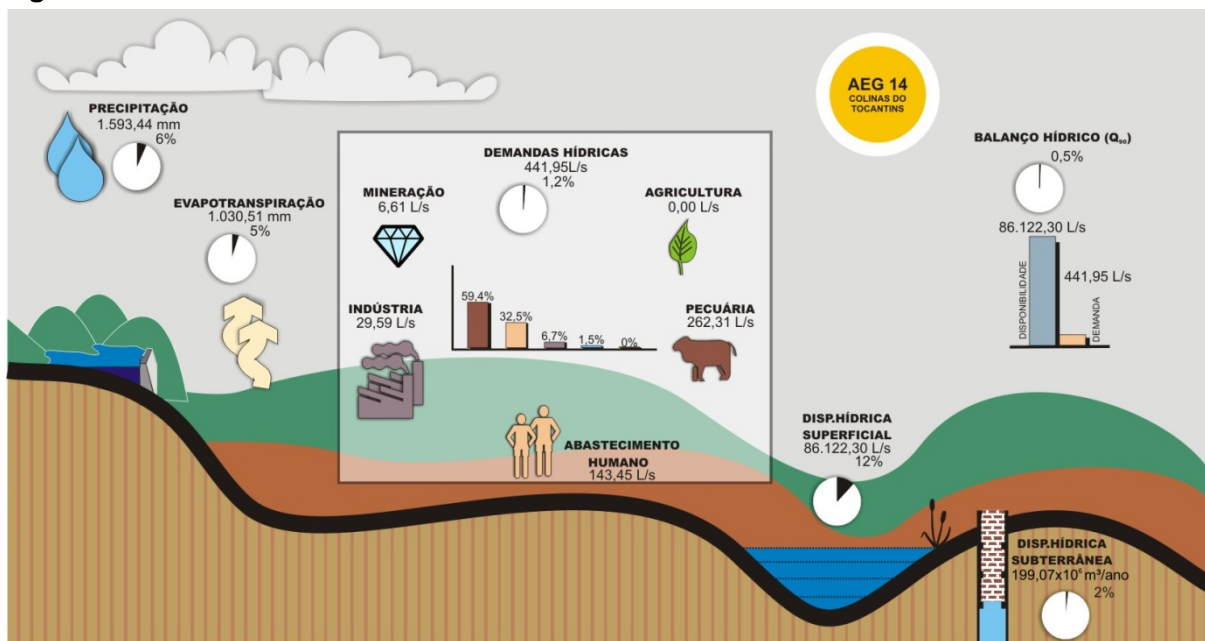


Figura 4.18. AEG Campos Limpos

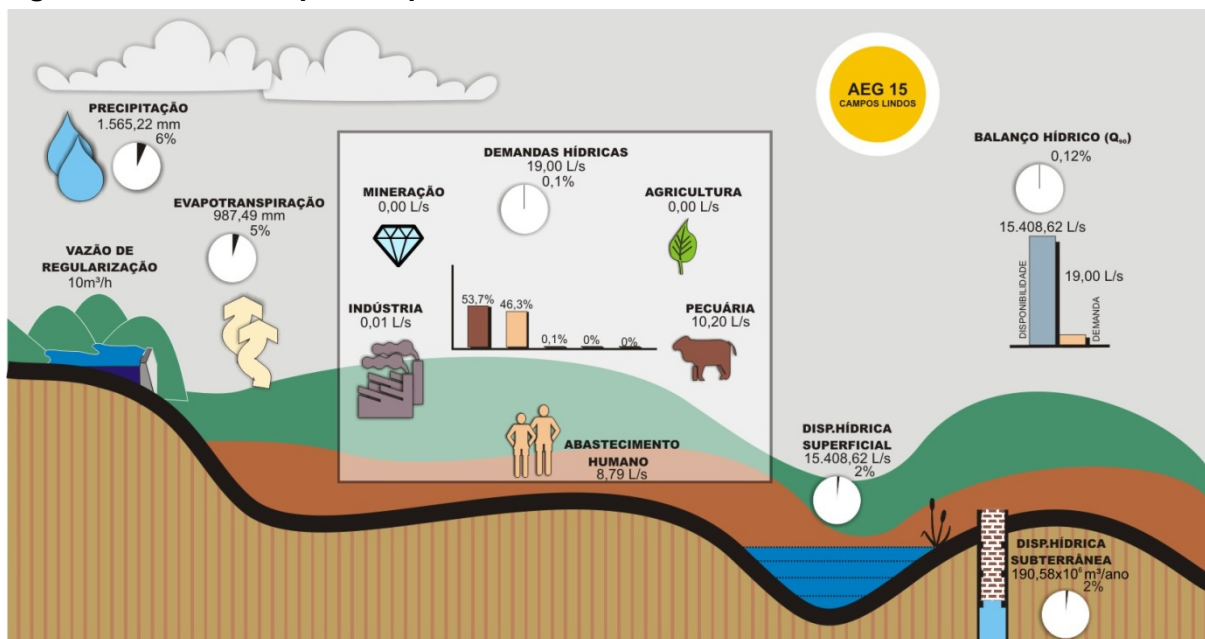


Figura 4.20. AEG Khraolândia

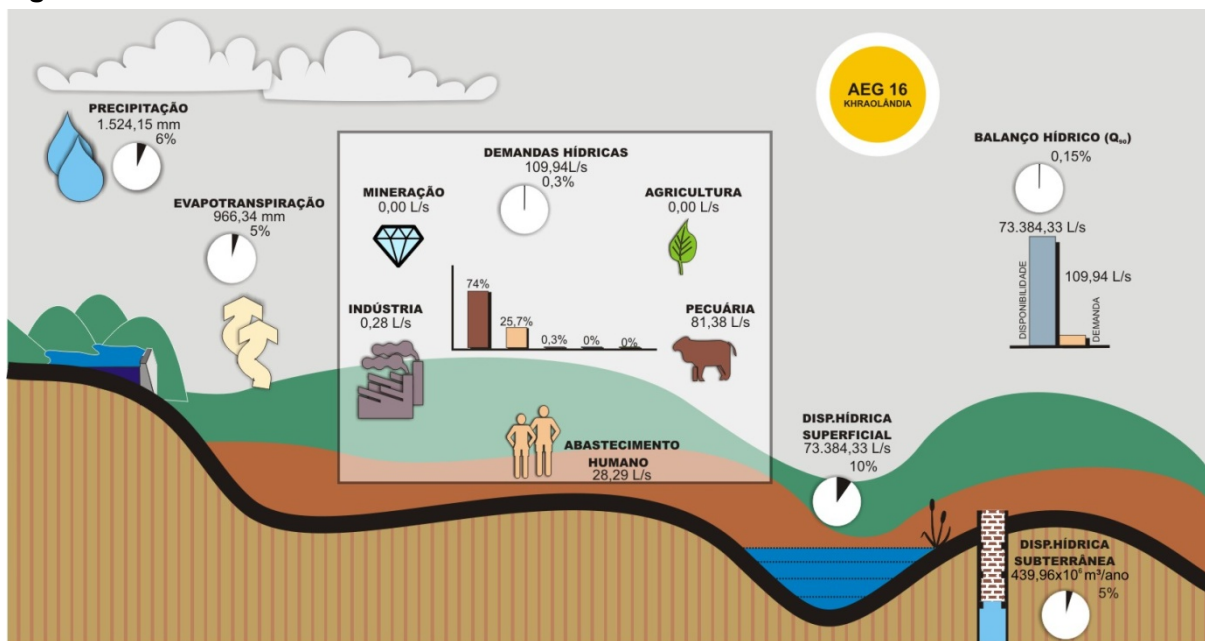
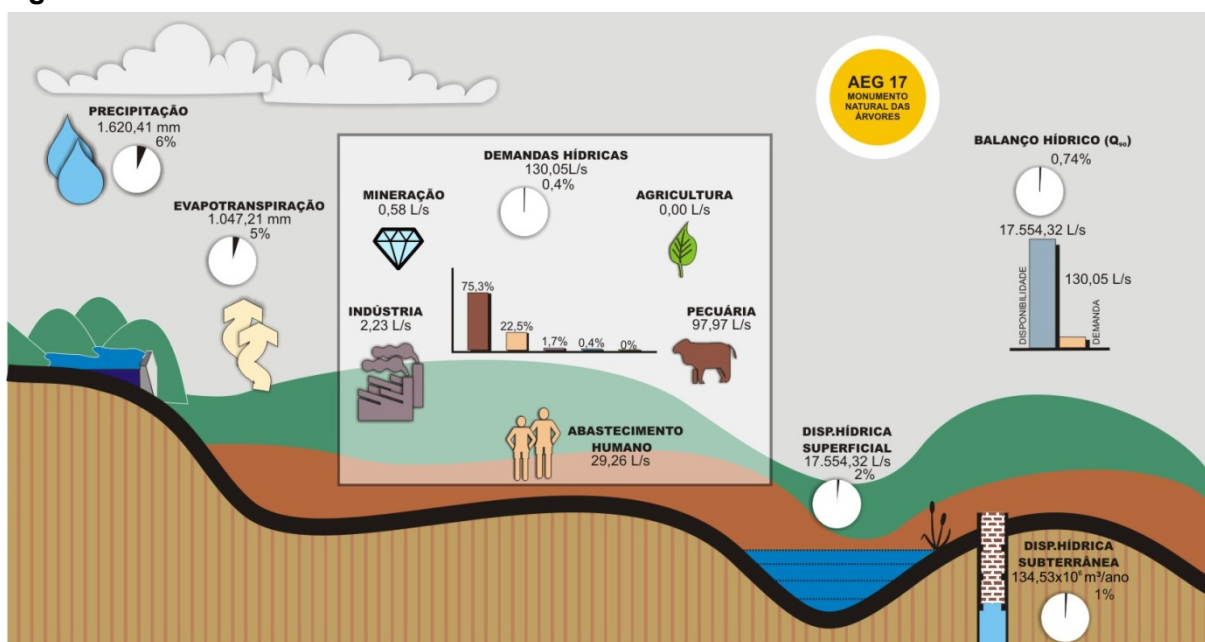


Figura 4.21. AEG Monumento Natural das Árvores





GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

5. CENÁRIOS

Consórcio



Pacific Consultants International

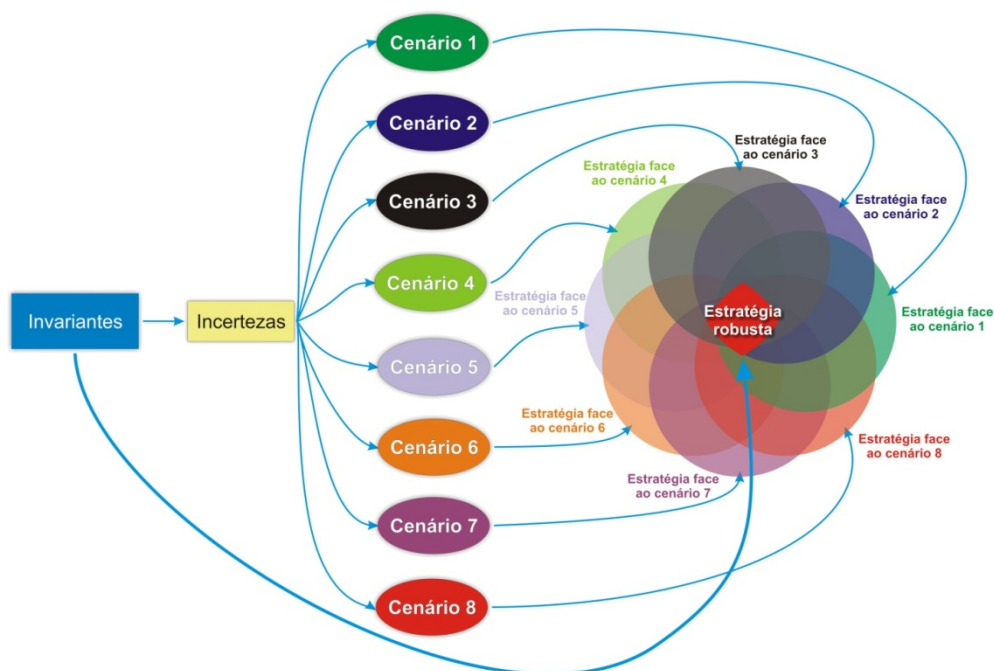
5. CENÁRIOS

O planejamento estratégico é aquele que orienta as decisões no sentido da utilização mais eficaz dos recursos disponíveis. O contexto em que estas decisões devem ser tomadas é complexo e, em grande medida, imprevisível, uma vez que trata de situações futuras onde um grande número de fatores pode ter influência e que, dependendo de como esse futuro ocorra, diferentes decisões devem ser tomadas para se alcançar os objetivos desejados.

É com essa idéia de complexidade e imprevisibilidade inerentes que são utilizados “cenários” como instrumentos para ordenar as percepções acerca dos ambientes e seu contexto, nos quais certas decisões devem ser tomadas, reduzindo a variabilidade das possibilidades e explicitando a imprevisibilidade.

O objetivo do planejamento estratégico não é, portanto, a seleção de um cenário particular, o “mais desejável”, ou o “mais provável”, uma vez que as forças atuantes que levam aos diferentes cenários estão, por definição, fora do controle dos decisores – qualquer cenário pode, em princípio, ocorrer, ou não teria sentido a análise. Ao contrário, o planejamento estratégico tem a finalidade de tornar mais coerentes, abrangentes e robustas as estratégias de ação, ao testá-las contra as diferentes possibilidades de futuro imaginadas, todas elas com alta probabilidade de ocorrência - critério da verossimilhança (*Figura 5.1*). Como consequência dessa abordagem de planejamento, a tríade “objetivos – recursos – cenários” não pode ser dissociada. Cenários devem ser concebidos de forma a que sejam verossímeis com relação ao contexto, relevantes para os objetivos, e adequados aos recursos disponíveis ou desejáveis.

Figura 5.1. Estratégia Robusta



5.1. Fatores Condicionantes

Foram analisados seis fatores condicionantes principais que serviram de orientação no processo de elaboração de cenários.

- A Hidrovia Tocantins – Araguaia: Fator Determinante
- Projeções Populacionais e Distribuição Populacional
- Pecuária, Agricultura e Irrigação – Fatores de Expansão
- Hidrelétricas- Tendência Consolidada
- Áreas Protegidas e Áreas Ambientalmente Sensíveis
- Restrições de Disponibilidade Hídrica: Sazonalidade e Crescentes Déficits

5.2. Variáveis Independentes e Famílias de Cenários

As famílias de cenários concebidas para o PERH/TO articulam três variáveis independentes (3 dimensões) de grande impacto e grande incerteza:

- As duas opções fundamentais do sistema dominante de infraestrutura de transporte na região: hidrovia ou rodovia/ferrovia;
- O grau de restrição à ocupação das áreas protegidas e ambientalmente sensíveis do Tocantins, de magnitude expressiva e de fundamental importância para a expansão da produção agropecuária e da agroindústria, a grande vocação econômica que se identifica atualmente no Estado; e,
- A disponibilidade quantitativa natural de recursos hídricos, uma vez que as variáveis hidrológicas são apenas estimativas do valor de variáveis fundamentais para a avaliação dos riscos baseadas em eventos passados, sendo, portanto, associadas a probabilidades de ocorrência (ou não) no futuro.

Dessas 3 dimensões resultam 8 famílias de cenários¹, apresentadas a seguir.

¹ Cada cruzamento de dimensões gera 2 setores em cada dimensão, um de cada lado; para 3 eixos tem-se $2^3=8$ setores, ou “quadrantes”.

Quadro 5.1. Cenários do PERH/TO

Cenário	Infraestrutura de Transportes Dominante	Grau de Restrições Ambientais	Disponibilidade Hídrica	Mnemônico
Cenário 1	R - Rodovia/Ferrovia	B - Baixa Restrição	N - Normal	RBN - Status Quo, ou "tendencial"
Cenário 2	R - Rodovia/Ferrovia	B - Baixa Restrição	D - Decrescente	RBD - Alerta em Formoso!
Cenário 3	R - Rodovia/Ferrovia	A - Alta Restrição	N - Normal	RAN - Rally dos Sertões
Cenário 4	R - Rodovia/Ferrovia	A - Alta Restrição	D - Decrescente	RAD - Tamanduá na Caatinga
Cenário 5	H - Hidrovia	B - Baixa Restrição	N - Normal	HBN - Autonomia Amazônica
Cenário 6	H - Hidrovia	B - Baixa Restrição	D - Decrescente	HBD - Oásis no Cerrado
Cenário 7	H - Hidrovia	A - Alta Restrição	N - Normal	HAN - O Cerrado Sustentável
Cenário 8	H - Hidrovia	A - Alta Restrição	D - Decrescente	HAD - Nascentes do Nilo

5.3. Análise de "Potenciais"

Os cenários do PERH, como já foi dito, devem permitir a identificação de situações a ser enfrentadas de forma competente pelo sistema estadual de gestão dos recursos hídricos, principalmente no forma e critérios de aplicação dos instrumentos de gestão previstos em lei.

A questão da avaliação dos impactos dos cenários sobre as estratégias de gestão dos recursos hídricos exige que sejam feitas projeções a respeito das demandas e das disponibilidades, tanto para avaliar questões como o balanço hídrico de uma região, bem como a qualidade ambiental dos rios e corpos d'água, ambos essenciais para o desenvolvimento e saúde da população, dos animais e da produção estadual.

Tais projeções partem de estimativas e estudos feitos por diversas agências que atuam regionalmente, pertencentes ao setor de geração de energia, de saneamento ou de navegação fluvial, por exemplo. Essas percepções setoriais nem sempre são concertadas entre si, vindo a refletir, essencialmente, as melhores expectativas que cada setor, de forma isolada, tem de seu crescimento e evolução. A combinação dessas diversas projeções setoriais dentro de um "cenário" exige, muitas vezes, a combinação de fatores cujas relações não são nem muito claras nem muito conhecidas, o que exige uma certa dose de cautela e de criatividade.

Uma das questões centrais, nesse quadro, vem a ser não tão somente o QUANTO atividades econômicas como a pecuária intensiva ou o a agricultura da cana de açúcar irrigada podem crescer, mas também AONDE, e este último com especial impacto sobre a disponibilidade quantitativa e qualitativa de recursos hídricos.

Desta forma, o que se projetou para os cenários a respeito de crescimento populacional, área de expansão da pecuária e do tamanho do rebanho e áreas de perímetros irrigados são somente "potenciais", ou seja, aquilo que se espera que cresça, dentro das potencialidades espaciais existentes e segundo as hipóteses de cada cenário. Como realmente os diversos usuários da água deverão interagir no futuro, em cada local, é uma incógnita.

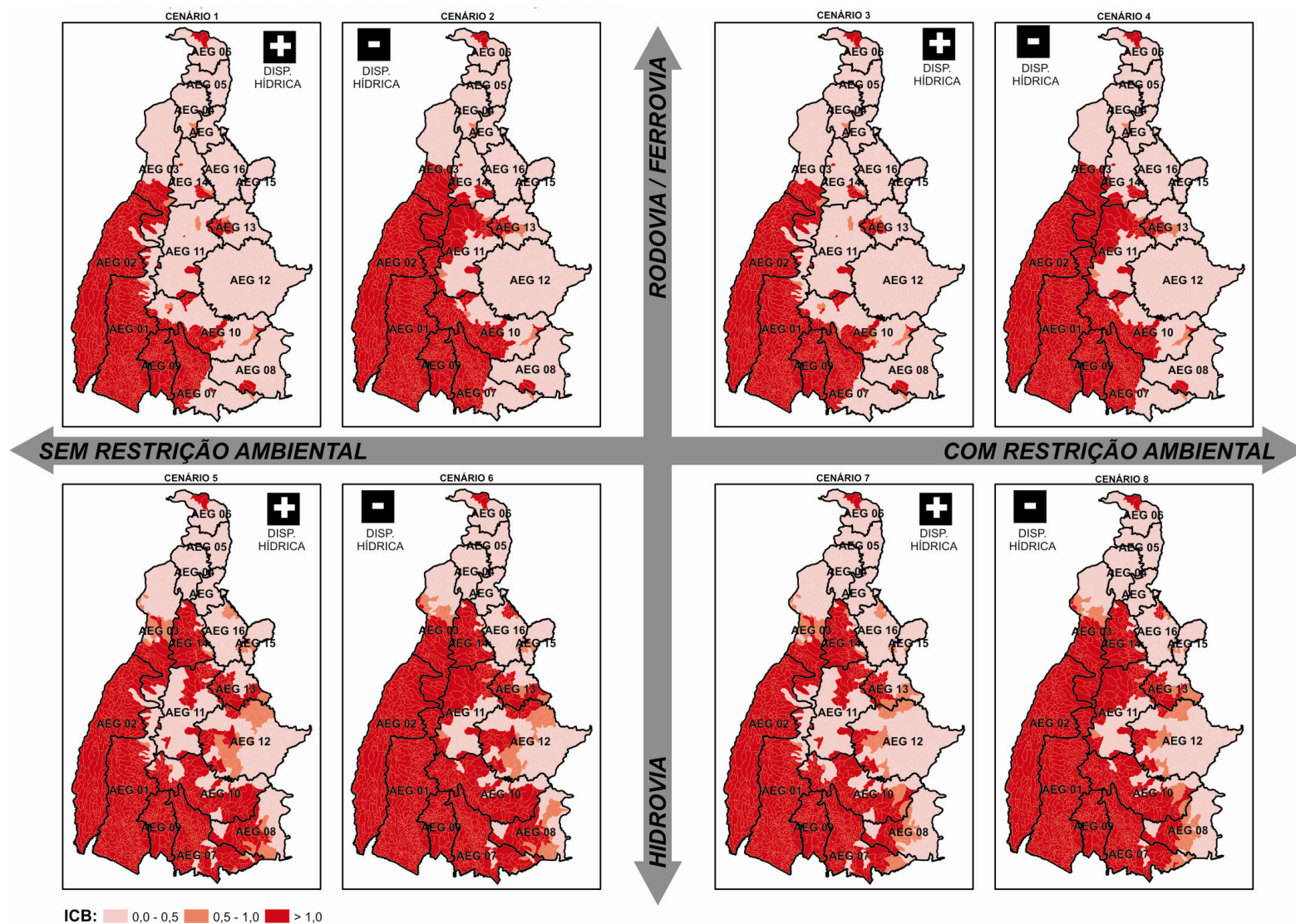
A *Figura 5.2* apresenta os mapas comparativos dos balanços hídricos para os oito cenários.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

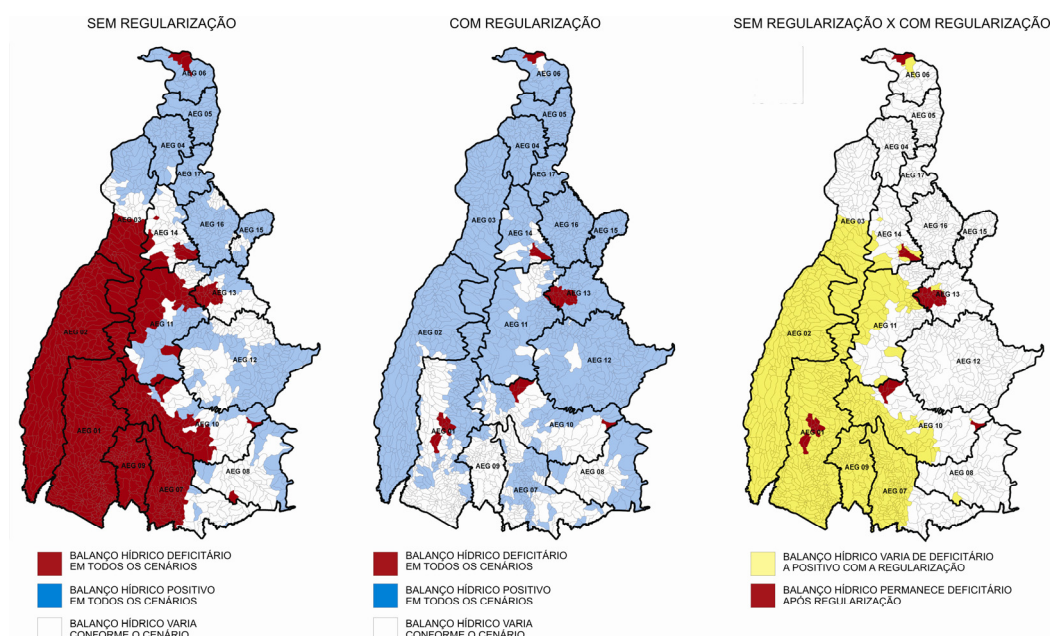
Figura 5.2. Indicador de Criticidade do Balanço Hídrico (ICB)



A característica sazonal pronunciada das vazões no Tocantins, principalmente no sudoeste, exigirá, naturalmente, algum tipo de regularização para viabilizar o abastecimento de comunidades e atividades econômicas. Uma das soluções é a criação de reservatórios, barragens e açudes.

A viabilidade dos reservatórios de regularização foi avaliada a partir da determinação dos valores da vazão máxima teórica que poderia ser regularizada com reservatórios de depleção intra-anual, sem considerar perdas por evaporação e outras. Esse valor é denominado “vazão máxima regularizada intra-anual”² e foi determinado para cada Ottobacia a partir de estudos de regionalização.

Figura 5.3. Balanço Hídrico com e sem Regularização (Todos os Cenários)



96% das áreas críticas quanto ao balanço hídrico passam a ter balanço positivo após regularização

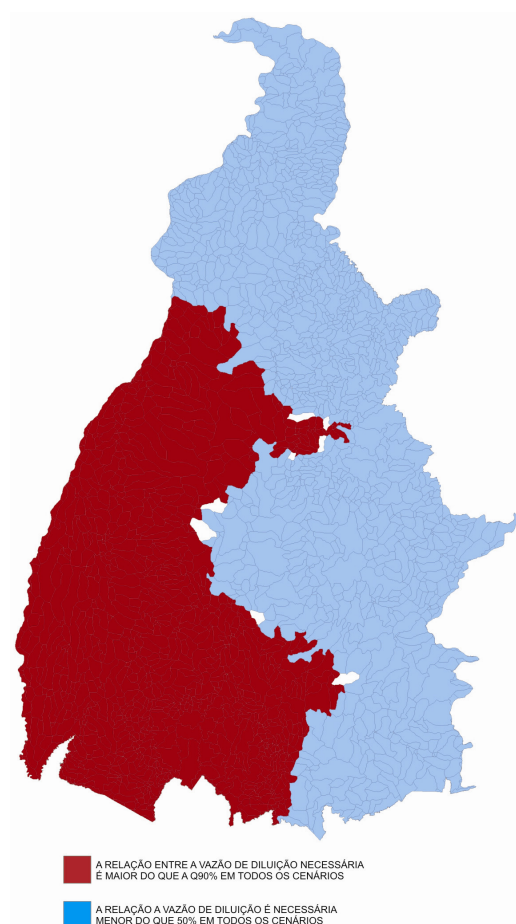
² A vazão máxima regularizada intra-anual foi determinada para cada Ottobacia nível 6, bem como sua permanência. Esses valores foram calculados a partir do algoritmo de Rippl para dimensionamento da depleção de reservatórios (“Diagrama de Rippl”) aplicado a séries históricas selecionadas e representativas. É importante observar que não se trata de simulações de operação de reservatórios, mas tão somente a determinação de uma estatística hidrológica tão importante como a vazão média ou o coeficiente de recessão.

Enquanto que o suprimento de água a uma aglomeração humana, ou a um rebanho, possa vir de mananciais distantes, a maior ou menor disponibilidade hídrica natural com garantia substancial pode condicionar fortemente as condições de diluição de esgotos ao longo do ano, e fomentar ou impor limites ao seu desenvolvimento, ou em áreas a jusante.

Essa questão foi analisada inspecionando-se o balanço hídrico qualitativo, ou seja, a relação entre a disponibilidade natural de vazões mínimas (Q90%) e as vazões necessárias para a diluição dos efluentes líquidos e esgotos. Dadas as características do tipo de desenvolvimento projetado pelos cenários, a análise aqui foi concentrada na carga orgânica (DBO) produzida pelas concentrações populacionais e pelo rebanho. Tais cargas foram estimadas em cada Ottobacia nível 6 a partir de valores individuais de produção (kg DBO/dia) para humanos e para bovinos. Nas concentrações populacionais maiores, onde se espera também a concentração de indústrias como frigoríficos, os valores individuais foram majorados.

A *Figura 5.4* apresenta o ICB para vazão de diluição para todos os cenários.

Figura 5.4 Balanço Hídrico de Qualidade da Água (Todos os Cenários)





GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

6. SUBSÍDIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO TOCANTINS

Consórcio



Pacific Consultants International

6. SUBSÍDIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO TOCANTINS

Os estudos de diagnóstico realizados pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos procuraram abordar, além dos aspectos técnicos relacionados, também aspectos institucionais e legais relevantes. Esta análise foi realizada pelo *Produto 3 – Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais*, e contou com avaliações sobre os seguintes itens:

- a) Releitura histórica do processo de criação do Estado do Tocantins e da sua atual organização institucional;
- b) Análises da legislação interveniente, com destaque para a Lei Estadual nº 1.307/02;
- c) Análises de aspectos transversais relacionados, tais como a questão envolvendo as terras indígenas e os remanescentes de quilombos;
- d) Avaliação do Quadro Institucional de Referência, contendo os principais atores intervenientes na questão dos recursos hídricos no Estado; e,
- e) Análise de questões jurídicas relevantes, tais como as disputas territoriais com Estados vizinhos.

O principal resultado do diagnóstico, no entanto, foi a avaliação efetuada pela equipe técnica de que existem relevantes lacunas e inconsistências operacionais no Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins (SEGRH/TO), além da sobreposição de funções entre alguns dos órgãos e entidades componentes da Administração Direta e Indireta. O principal exemplo é a atuação da NATURATINS, que apresenta sobreposição de funções com a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, mas que, antes de tudo, é o órgão responsável pela Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos e pela fiscalização ambiental. São atividades complexas, que demandam volumes de recursos que acabam por aumentar muito o peso institucional do órgão. A atividade de outorga, por exemplo, deve estar sempre sob a tutela do órgão gestor de recursos hídricos, que, em última análise, é aquele responsável pela operacionalização dos instrumentos de gestão. Esta operacionalização, somada aos encargos de atuar como órgão ambiental do Estado, sobrecarregam a estrutura da NATURATINS.

Cabe destacar que estas dificuldades operacionais não são exclusivas do Tocantins. Ao contrário, grande parte dos Estados brasileiros tem dificuldades na organização de seus sistemas de gestão de recursos hídricos. Com praticamente todos os estados detendo legislações de recursos hídricos correlatas à Lei Nacional, ainda há deficiências na efetiva aplicação dos instrumentos de gestão, quando entram em questão os limites inerentes aos aparatos legal e administrativo do Estado.

Os principais problemas, apontados pelo estudo GEOBRASIL, são:

- descompassos entre a legislação de recursos hídricos e o substrato jurídico-administrativo regente;
- dificuldades inerentes à cultura administrativa estatal;
- impasses relacionados à dupla dominialidade dos corpos hídricos e à questão federativa no país; e,
- desvios de conceitos e fundamentos que deveriam nortear a implementação do SEGRH/TO com maior foco na aplicação dos instrumentos de gestão.

Neste sentido, o PERH/TO aponta, com muita propriedade, a necessidade de reestruturação do órgão gestor de recursos hídricos do Estado do Tocantins, realinhando a estrutura institucional do Estado às demandas operacionais oriundas da legislação. O capítulo seguinte trata, de forma detalhada, de algumas alternativas institucionais interessantes para apoiar esta reestruturação.

6.1. Arranjos Institucionais Viáveis para a Reestruturação do Órgão Gestor de Recursos Hídricos

Os seguintes formatos institucionais são viáveis para a organização de uma instituição que atuará como órgão gestor de recursos hídricos:

Administração Pública Indireta³:

- Autarquias;
- Empresas Públicas;
- Sociedades de Economia Mista;
- Fundações Públicas; e,
- Consórcios Públicos.

“Terceiro Setor”:

- Entidades Declaradas como de Utilidade Pública;
- Serviços Sociais Autônomos;
- Organizações Sociais;
- Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP; e,
- Entidades Delegatárias de Recursos Hídricos.

³ Maiores informações referentes à Administração Pública Indireta pode ser verificada no *Produto 3 – Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais*, mais especificamente, na *Parte B* do respectivo produto.

A seguir são detalhados aspectos relevantes de cada uma das alternativas citadas.

6.1.1. Administração Pública Indireta

As diferentes possibilidades de organização institucional ligadas à Administração Indireta possuem características diferentes, com implicações diretas na atuação da instituição como órgão gestor de recursos hídricos.

A ideia da autarquia reside na necessidade da pessoa política criar uma entidade autônoma (com capacidade de administrar-se com relativa independência e não de maneira absoluta, visto que há a fiscalização do ente criador) para a realização de atividade tipicamente pública, sendo uma das formas de materialização da descentralização administrativa. Por força de tal característica, as autarquias são denominadas de serviços públicos descentralizados, serviços públicos personalizados ou serviços estatais descentralizados.

Com relação às sociedades de economia mista e empresas públicas, em que pese estas deterem natureza jurídica de direito privado, não se regem totalmente pelas normas de direito privado⁴. Esses entes não poderão gozar de privilégios fiscais não extensivos aos do setor privado (CF/88, art. 173, parágrafo 2º).

As empresas públicas são pessoas jurídicas de direito privado criadas por autorização legislativa específica, com capital exclusivamente público, para realizar atividades econômicas ou serviços públicos de interesse da Administração instituidora nos moldes da iniciativa particular.

Já as sociedades de economia mista possuem as seguintes características:

- personalidade jurídica de direito privado;
- capital público e privado (diferente da empresa pública, cujo capital pertence exclusivamente ao Poder Público, na sociedade de economia mista é possível que haja capital privado, mantendo-se o controle público, tendo o Estado a maioria absoluta das ações com direito a voto);
- realização de atividades econômicas (a exemplo das empresas públicas, também realizam atividades econômicas ou serviços públicos);
- revestimento da forma de sociedade anônima (por força de lei, são regidas pela forma de sociedade anônima, diferente da empresa pública que pode ter qualquer forma admitida em direito);
- detenção, por parte do Poder Público, de no mínimo a maioria das ações com direito a voto; e,
- derrogações (alterações parciais) do regime de direito privado.

⁴ Importa observar o *Produto 3 – Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais*, mais especificamente a *Parte B* do respectivo produto, onde trata detalhadamente das sociedades de economia mista e empresas públicas.

As fundações instituídas pelo Poder Público, por sua vez, estão sujeitas a divergências na doutrina jurídica no que se refere a sua natureza. Há, basicamente, duas correntes: de um lado, a que defende a natureza (personalidade) privada de todas as fundações instituídas pelo Poder Público, e, de outro, a que entende possível a existência de fundações com personalidade pública ou privada, a primeira das quais como modalidade de autarquia. Após a Constituição de 1988, há quem entenda que todas as fundações governamentais são pessoas jurídicas de direito público.⁵

No que diz respeito aos consórcios públicos, é de se afirmar também a presença de divergências acerca do instituto, principalmente frente a alguns artigos da Constituição Federal, vez que esta não define o que seja o consórcio público ou convênio público e, muito menos, prevê que estas duas modalidades de avença possam se constituir em pessoas jurídicas. A Lei nº 11.107/2005 – ou Lei do Consórcio Público – cria, por via transversa, uma nova entidade da Administração Indireta, ao lado da autarquia e da sociedade de economia mista instituída por lei.

De qualquer forma, o consórcio público traduz uma entidade associativa, que tanto pode ser de direito público como de direito privado, o que ofende o significado jurídico da palavra consórcio no direito pátrio. A subversão ao significado da palavra fica ainda mais clara quando se a confronta com o disposto no artigo 278 da Lei de Sociedades Anônimas (Lei nº 6.404/1976, atualizada pela Lei nº 10.30/2001), que afirma ser o consórcio constituído para executar determinado empreendimento, não tendo personalidade jurídica.

Assim, até o advento da nova lei, consórcios intermunicipais (que são os mais comuns) sempre foram acordos de cooperação para organização e prestação de serviços públicos, não sendo forma de pessoa jurídica, mas uma parceria para dar cumprimento às obrigações do estado. Também não caracterizavam formas de terceirização, concessão ou autorização de serviço público, já que os serviços continuavam sendo prestados pela Administração Direta.

Dessa forma, considerando-se a adoção desta possibilidade jurídica para a estruturação ora em análise, considera-se temerário optar-se por um ente cuja lei instituidora encontra-se em conflito com várias disposições constitucionais, representando uma solução que manifestamente não se enquadra harmonicamente com o ordenamento jurídico brasileiro.

O *Quadro 6.1* apresenta um resumo das características dos entes pertencentes à Administração Pública Indireta.

⁵ A Dr^a. Eliete Tedeschi, advogada especialista responsável pela consultoria jurídica deste tema, para o Consórcio, posiciona-se entre os que defendem a possibilidade de o Poder Público, ao instituir fundação, atribuir-lhe personalidade de direito público ou de direito privado. Isto porque incontestemente a viabilidade de aplicar-se, no direito público, a distinção que o Código Civil contém entre as duas modalidades de pessoas jurídicas privadas: associação e sociedade, de um lado, e fundação de outro (art. 16, I). O aprofundamento desse tema consta do *Produto 3 – Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais*, mais especificamente a *Parte B* do respectivo produto.

Quadro 6.1. Características das Figuras da Administração Pública Indireta

QUADRO RESUMO CARACTERÍSTICAS DAS FIGURAS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA INDIRETA	AUTARQUIA	- Cria-se mediante lei e com personalidade jurídica de direito público para exercer atividade típica da Administração Pública. - Constituição organizacional dá-se mediante decreto (o poder executivo tem liberdade para afeição a entidade às conveniências e peculiaridades do serviço e da situação em que se encontra inserida). - É um prolongamento do Poder Público. - É mais indicada para aqueles que requeiram maior especialização ou imposição estatal (exige organização, autonomia de gestão e pessoal especializado). - Autonomia é limitada e meramente administrativa (o orçamento é vinculado ao orçamento público da Administração Direta). - É supervisionada pelo órgão originariamente titular (sofre controle e até influência político-administrativa), em que pese não haver dependência hierárquica para com os dirigentes da Administração Direta. - Deve dispor de patrimônio próprio (o patrimônio público sob o regime dos bens dominicais do Estado). - Deve dispor de receitas próprias (as receitas poderão provir do orçamento geral do órgão da Administração Direta ao qual está vinculado ou de receitas próprias resultantes da cobrança de taxas, e tarifas, mas nunca preço). - Sujeitas à Lei nº 8.666/93. - O corpo de funcionários é formado por cargos e empregos públicos.
	EMPRESA PÚBLICA E SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA (SIMILITUDES)	- Criadas mediante autorização legal e com personalidade de direito privado. - Caracterizam a intervenção do Estado no domínio econômico para salvaguardar imperativos da segurança nacional ou de relevante interesse coletivo. - O Estado é o acionista controlador. - A personalidade jurídica de direito privado é acidental, pois não limita a vigência dos princípios e normas de direito público: não possuem a mesma liberdade das empresas privadas. - O Poder Executivo acoberta despesas que não tem como efetuar na Administração Direta. - Criadas em prol da expansão da intervenção do Estado na área econômica.
	EMPRESA PÚBLICA	- Criada por força de autorização legal como instrumento de ação do Estado, dotada de personalidade jurídica de Direito Privado. - Submetida a regras especiais (regime jurídico híbrido). - Constituída sob quaisquer formas em direito admitidas. - O capital é formado unicamente por recursos de pessoas de direito público interno ou de pessoas de suas administrações indiretas, com maioria acionária na esfera federal. - Há dois tipos de Empresas Públicas: as exploradoras de atividades econômicas e as prestadoras de serviços públicos. A 1ª possui regime jurídico mais próximo daquele aplica às empresas privadas. Já a 2ª, por desenvolver atividades próprias do Estado, sofre maior influência dos princípios e normas de direito público. Os respectivos regimes jurídicos não são idênticos. - Os feitos em que as Empresas Públicas sejam parte (Autora, Ré, Assistente, Oponente) serão processados e julgados perante a Justiça Federal.
	SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA	- Criada por força de autorização legal como instrumento de ação do Estado, dotada de personalidade jurídica de Direito Privado. - Submetida a regras especiais (regime jurídico híbrido). - Constituída sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria à União ou entidade de sua administração indireta, sobre remanescente acionário de propriedade particular. - Demanda conjunção de capitais de pessoas governamentais com capitais particulares. - Não se aplicam para explorar atividade econômica. - Os feitos em que as Sociedades de Economia Mista sejam parte (como Autora, Ré, Assistente, Oponente) serão processados e julgados perante a Justiça Estadual.
	FUNDAÇÃO PÚBLICA	- Criada por força de autorização legislativa precedida de juízo político. - Personalidade jurídica de Direito Privado, mas sujeita à aplicação de inúmeras regras de Direito Público. - Sem fins lucrativos. - Possui autonomia administrativa e financeira relativa, vez que recebe ajuda financeira continuada do Poder Público. - Passível de ter seus bens penhorados. - Inexistência de privilégios processuais. - Regime de trabalho dos servidores dá-se pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT. - A CF derroga o caráter privatista em diversos campos: v.g., o orçamento é incluído na Lei Orçamentária Anual; veda acumulação de cargos públicos por parte de seus servidores, etc.
	CONSÓRCIO PÚBLICO	- Criado mediante lei específica. - Existência de um protocolo de intenções bastante detalhado. - Celebração de contrato de consórcio público, vinculando as entidades consorciadas com força obrigacional. - Obrigatoriedade de constituição de uma pessoa jurídica própria para representar o consórcio. - Celebração de contrato de rateio entre as entidades consorciadas, a ser formalizado para cada exercício financeiro, com a finalidade de estabelecer o compromisso de cada um na aplicação de recursos em prol do consórcio. - Celebração de contrato de programa, quando houver obrigações sem caráter financeiro, a serem assumidas pelos entes federativos, relacionadas, por exemplo, à transferência de bens ou cessão de pessoal para o consórcio.

6.1.2. “Terceiro Setor”

Não obstante a importância de se identificar e diferenciar os entes que integram a Administração Pública Indireta, o presente estudo também cuidou de diferenciar as qualificações passíveis de serem adquiridas por instituições privadas sem fins lucrativos, as quais, grosso modo, encaixam-se no que se convencionou denominar de “*Terceiro Setor*”. Nesse contexto, foram estudadas não só as qualificações das diferentes possibilidades como também os instrumentos hábeis a estabelecer as relações jurídicas entre estes entes e o Poder Público: os contratos de gestão e os termos de parceria.

As qualificações estudadas assumem relevo tendo em vista a possibilidade de um Órgão Gestor de Recursos Hídricos celebrar contrato de gestão com uma Entidade Delegatária de Recursos Hídricos, qualificação esta que decorre da faculdade conferida pela Lei nº 10.881/04 (a qual solucionou parcialmente o problema frente à inexistência, até o presente momento, de lei regulamentando a criação das Agências de Água), ao afirmar que o Conselho Nacional de Recursos Hídricos pode delegar a organizações civis de recursos hídricos o exercício das competências das Agências de Água (exceto para efetuar a cobrança).

Assim, de acordo com as alterações promovidas pela Lei nº 10.881/04 em relação à Lei nº 9.433/97, podem ser consideradas como “organizações civis de recursos hídricos” – o que significa afirmar que podem receber a qualificação de Entidade Delegatária de Recursos Hídricos: (i) os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; (ii) associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos; (iii) organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos; (iv) organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade; e, (v) outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

Numa palavra, a prerrogativa de organizações não governamentais, sem fins lucrativos, de assumirem a função de Agências de Água não prescindem de outra qualificação, ou seja, não necessitam ser submetidas a um processo de qualificação para obterem os títulos estudados (de utilidade pública, de interesse público, etc.), o que não significa afirmar que entidades já qualificadas como, por exemplo, de interesse público, não possam vir a figurar como uma Entidade Delegatária de Recursos Hídricos.

Pelo contrário, a “qualificação” de Entidade Delegatária de Recursos Hídricos materializa-se no ato da celebração do contrato de gestão, instrumento este que não corresponde ao contrato de gestão idealizado pela Lei nº 9.637/98, muito menos ao termo de parceria regido pela Lei nº 9.790/99, em que pese todos estes instrumentos guardarem entre si semelhanças de ordem estrutural e principiológica.

Demais disso, tal qualificação presta-se a diferenciar o ente qualificado frente às demais entidades comuns ou detentoras de outros títulos e qualificações, permitindo assim ao Poder Público enquadrá-la em um regime jurídico específico, bem como a padronizar o tratamento

normativo diante de outras entidades que apresentem características relevantes comuns e, também, estabelecer mecanismos de controle da atividade a ser exercida, haja vista que o título de “entidade delegatária de recursos hídricos” é passível de ser suspenso ou cancelado.

Cumpra esclarecer que aos órgãos gestores compete o exercício do poder de polícia, conceituado no art. 78 do Código Tributário Nacional como

“atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos.”

Em matéria de recursos hídricos, esse poder de polícia refere-se à regulamentação da lei, à outorga do direito de uso de recursos hídricos, à fiscalização e à aplicação de penalidades. Trata-se de função exclusiva do Poder Público, que somente pode ser delegada a outro ente público mediante lei, ou por convênio, desde que essa prática seja autorizada por lei. O poder de polícia não pode ser exercido nem delegado a pessoa jurídica de direito privado.

Nesse sentido, se a Agência for Entidade Delegatária, não poderá exercer o poder de polícia. É o que ocorre com a AGEVAP, na bacia do Paraíba do Sul, caso em que a Agência Nacional de Águas (ANA) vem a ser o órgão competente para o exercício da polícia das águas. Entretanto, na hipótese de se ver implementada uma genuína Agência de Água, entidade com a natureza jurídica de direito público, não há óbice legal para que a esta assumam funções pertinentes ao exercício do poder de polícia, desde que tal prerrogativa encontre-se devidamente prevista na lei de criação da entidade, em que pese tal fato ocasionar um possível conflito de competências.

O *Quadro 6.2* apresenta um resumo das características dos entes pertencentes ao “Terceiro Setor”.

Quadro 6.2. Características das Qualificações do “Terceiro Setor”

QUADRO RESUMO CARACTERÍSTICAS DAS QUALIFICAÇÕES	UTILIDADE PÚBLICA	- Lei nº 91, de 1935: regras para que entidades sem fins lucrativos fossem declaradas como de utilidade pública. - Declaração de Utilidade Pública: tratava-se no início somente de um título honorífico, não cabendo ao Estado qualquer favor legal; posteriormente passou a funcionar como pré-requisito para a concessão de determinadas isenções tributárias e para a destinação de subvenções na área da educação. - o Conselho Nacional de Serviço Social – CNSS, em 1838, passou a centralizar e fiscalizar as obras sociais, mediante correspondente registro de entidades sem fins lucrativos, como condição para que estas tivessem acesso a subvenções sociais. - Houve desvio pertinente à qualificação em prol do favorecimento de entidades privadas. - Em 1990 o CNSS foi extinto, sendo substituído pelo Conselho Nacional de Assistência Social, muito embora persista até os dias de hoje a necessidade do registro neste órgão como pré-requisito para concessão de subvenções.
	SERVIÇOS SOCIAIS AUTÔNOMOS	- Entidade paraestatal ou Serviço Social Autônomo é uma pessoa jurídica de direito privado criada por lei, atuando sem submissão à Administração Pública, promovendo o atendimento de necessidades assistenciais e educacionais de certas atividades ou categorias profissionais que arcam com sua manutenção mediante contribuições compulsórias. - Exemplo mais conhecido desse tipo de entidade é o Sistema S, formado pelo SENAI, o IEL; o SENAC; o SESC; o; o SENAT; o SEST; o SEBRAE; e, o SESCOOP. - Tais entidades do Sistema “S” foram instituídas pelo Poder Público mediante o Decreto-lei nº 9.403, de 25 de junho de 1946, e Decreto-lei nº 9.853, de 13 de setembro de 1946, que atribuíram, respectivamente, à Confederação Nacional da Indústria e à Confederação Nacional do Comércio o encargo de criarem, organizarem e dirigirem o Serviço Social da Indústria - Sesi e o Serviço Social do Comércio – Sesc.
	ORGANIZAÇÕES SOCIAIS	- A Lei nº 9.637/1998, dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, em Organizações Sociais. - Aptas a celebrar contratos de gestão com o Poder Público. - São pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, voltadas para atividades de relevante valor social, que independem de concessão ou permissão do Poder Executivo, criadas por iniciativas de particulares segundo modelo previsto em lei, reconhecidas, fiscalizadas e fomentadas pelo Estado. - Não fazem parte da Administração Pública indireta. - São declaradas de interesse social e utilidade pública (as entidades privadas qualificadas pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios, como organizações sociais, são declaradas de interesse social e utilidade pública, desde que haja reciprocidade e a legislação local não contrarie os mandamentos dessa lei e a legislação específica federal. - Podem receber recursos orçamentários e bens públicos necessários aos contratos de gestão, que deverão prever o cronograma de desembolso e as liberações financeiras. - O Poder Público e a comunidade deverão estar representados nessas entidades. - A qualificação depende de juízo de conveniência e oportunidade do Poder Executivo. - Possui regulamento próprio, aprovado pelo Conselho de Administração, devidamente publicado, consubstanciado nos princípios gerais do processo licitatório. - Cabe ao Conselho de Administração aprovar: o regulamento (contendo os procedimentos a serem adotados, na contratação de obras, serviços, compras e alienações); a proposta do contrato de gestão (que posteriormente deverá ser submetido ao Ministro de Estado ou à autoridade supervisora da área correspondente à atividade fomentada); os demonstrativos financeiros e contábeis e as contas anuais da entidade, com o auxílio de auditoria externa, bem como fiscalizar o cumprimento das diretrizes e metas definidas. - O artigo 24 da Lei nº 8.666/93 contém disposição que permite à Administração a dispensa de licitação para a celebração de contratos de prestação de serviços com as organizações sociais, qualificadas nas respectivas esferas de governo, para atividades contempladas no contrato de gestão. - O contrato de gestão, entre o Poder Público e a organização social, para a formação de parceria, com o objetivo de fomentar a execução de atividades correspondentes às suas áreas de atuação, deverá ser aprovado pelo Conselho de Administração e submetido ao Ministro de Estado ou à autoridade supervisora da área correspondente à atividade fomentada. - Devem prestar contas ao Tribunal de Contas, na forma do art. 70 da CF.
	OSCIPS	- Regulamentada pela Lei nº 9.790/1999 que cria a qualificação de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP destinada a entidades de direito privado, sem fins lucrativos, com o intuito de celebrar termos de parceria, objetivando a formação de um vínculo de cooperação entre o Poder Público e uma entidade do “terceiro setor” com vistas ao fomento e a execução de atividades de interesse público. - A Lei nº 10.637/2002, que trata de modificações na legislação tributária, estendeu certos benefícios fiscais às OSCIPs (que só eram aplicáveis às demais instituições sem fins lucrativos), desde que a remuneração de seus dirigentes seja em decorrência de vínculo empregatício e que o respectivo valor bruto não seja superior ao limite estabelecido para a remuneração de servidores do Poder Executivo Federal. - A Lei nº 9.790/99, além de simplificar o processo de qualificação, estabelecendo critérios claros e objetivos para a sua concessão, potencializa a realização de parcerias com o poder público, na figura do Termo de Parceria, o qual se baseia nos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, economicidade e da eficiência.

6.2. O Modelo Proposto

A proposta de um modelo institucional para o Estado do Tocantins reestruturar sua base de gestão de recursos hídricos só pode ser efetuada considerando-se alguns aspectos levantados pelo PERH/TO:

- o Estado do Tocantins tem características muito heterogêneas no que se refere à problemática de recursos hídricos. Esta assertiva fica clara ao se observarem as Áreas Estratégicas de Gestão – AEGs estabelecidas pelo Plano Estadual. Para dar conta desta heterogeneidade, não se pode partir de uma solução com pouca capacidade institucional de adaptação;
- as diferentes AEGs têm situações diferentes quanto à viabilidade de aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos. Enquanto algumas AEGs têm situações de conflito potencial apontadas pelos cenários do PERH, outras não demonstram este mesmo problema. Por conta disso, a estrutura e o aparato institucional devem considerar estas diferenças;
- o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins não possui autonomia financeira para implementar uma estrutura institucional complexa e muito descentralizada. Em que pese a descentralização ser uma das principais premissas de bom funcionamento do sistema de gestão, será necessário buscar um equilíbrio na formatação do sistema tocantinense, evitando-se um excesso de múltiplas estruturas, inviáveis do ponto de vista financeiro; e,
- os cenários do PERH apontam para uma busca gradual de evolução institucional, na medida em que os problemas e conflitos forem surgindo e novos instrumentos de gestão devam ser adotados. Por conta disso, a proposta de reorganização institucional deverá focar, no primeiro momento, a estruturação de um novo Órgão Gestor de Recursos Hídricos, bem como a implementação dos Comitês de Bacia Hidrográfica. Na sequência, tendo em vista a evolução esperada do sistema, as Agência de Água devem ser implementadas.

O PERH/TO, no detalhamento de sua Estrutura Programática, abordará especificamente a temática dos Comitês de Bacia e das Agências, em especial no Subprograma Instalação de Comitês de Bacias Hidrográficas e Critérios para a Instalação de Agências de Bacias Hidrográficas⁶.

No entanto, a proposição da nova alternativa institucional para o órgão gestor é uma das principais tarefas do PERH/TO, motivo pelo qual este capítulo trata do tema.

Dados os elementos citados, o PERH/TO aponta que o Sistema de Recursos Hídricos faça uso da força do Aparelho de Estado, com a reestruturação de um Órgão Gestor mais forte e incisivo, através da proposição de uma agência centralizadora para todo o território – sob o conceito de uma Autarquia.

⁶ O Anexo IV do Produto 3 – Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais trata do Projeto de Lei nº 1.1616/1999 que dispõe sobre a criação de Agências de Água.

O **Box** seguinte detalha os principais aspectos da **Autarquia**: É importante a compreensão destes aspectos para que se percebam os encargos imediatos da criação do órgão:

Autarquia

O Decreto-lei nº 200/67 não apenas listou as entidades integrantes da Administração Pública Indireta, mas preocupou-se também em definir cada uma delas, em seu artigo 5º. Logo no inciso I do referido artigo encontra-se o conceito de Autarquia:

Artigo 5º - Para os fins desta lei, considera-se:

I - autarquia - o serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, para executar atividades típicas da administração pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.

Diante do texto expresso da lei, depreende-se, primeiramente, que as autarquias são um serviço. Isto significa afirmar que estas entidades não são órgãos públicos políticos ou representativos, mas sim voltadas à consecução continuada e sistemática de encargos de interesse social ou coletivo, cuja execução seja determinada como de competência do Poder Executivo.

É evidente que o serviço previsto na lei deve ser público, em virtude da exigência de que as atividades a serem desempenhadas sejam “típicas da Administração Pública”. Consequentemente, as atividades em que o Estado assume papéis típicos da ordem privada não se afinam com a restrição legal da autarquia. Outra consequência disto está no fato de que eventual cobrança a ser feita pela prestação de serviços da autarquia acontecerá na forma de taxa ou tarifa, nunca na forma de preço.

Hely Lopes MEIRELLES entende que a autarquia é um prolongamento do Poder Público e, por este motivo, presta-se: “... à realização de quaisquer serviços públicos típicos, próprios do Estado”. Mas o mesmo autor entende que as autarquias “são mais indicadas (...) para aqueles que requeiram maior especialização ou imposição estatal e que consequentemente, exijam organização adequada, autonomia de gestão e pessoal especializado”⁷.

O aspecto seguinte a ser relevado na definição do artigo 5º decorre do fato do serviço da autarquia ser autônomo. Esta autonomia é reflexo da auto-orientação dos entes autárquicos. Entretanto, trata-se de autonomia limitada e meramente administrativa, ou seja, refere-se à liberdade que os dirigentes da entidade possuem para a consecução dos encargos que foram delegados.

Esta liberdade é extensiva não só ao gerenciamento dos recursos humanos da autarquia, mas também à sua capacidade de licitar e contratar serviços de terceiros, bem como ao aspecto orçamentário, que, muito embora esteja vinculado ao orçamento público da Administração Direta, é o de uma unidade administrativa autônoma.

Outro aspecto importante da limitação da autonomia das autarquias está no fato de que, por ser uma entidade para a qual foram delegadas funções, é natural que haja supervisão do órgão originariamente titular destas funções, sofrendo o controle administrativo e até mesmo influência político-administrativa. Mas estas limitações não chegam ao ponto de submeter os dirigentes autárquicos a relações de dependência hierárquica para com os dirigentes do órgão da Administração Direta.

⁷ In: TORRES, João Carlos Brum. *Subsídios Jurídicos para a Reestruturação Institucional do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco Mediante a Constituição de uma Agência de Gestão de Recursos Hídricos*. Dezembro/2002, p.16. Maior detalhamento do tema “Autarquia” consta do Produto 3 – Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais, mais especificamente a Parte B do respectivo produto.

Seguindo a análise semântica do artigo 5º, vemos que este serviço autônomo deve ser criado por lei e ter personalidade jurídica. Esta restrição de que as autarquias sejam criadas exclusivamente por lei específica também é apontada pela Constituição da República Federativa do Brasil, em seu artigo 37, inciso XIX, que é taxativa:

Artigo 37

(...)

XIX - Somente por lei específica poderá ser criada autarquia.

Esta concepção de que a descentralização da Administração Pública deva passar por aprovação parlamentar pode ser considerada uma das formas originárias do controle político do Poder Executivo pelo Poder Legislativo. A descentralização não pode ser reduzida a mera decisão administrativa, devendo passar por autorização do Parlamento.

No entanto, se a criação das autarquias demanda autorização legal, o mesmo não acontece com sua constituição organizacional, que tem lugar mediante decreto. Desta forma, o Poder Executivo, que delega as funções, tem a competência (e acima de tudo a liberdade) para afeiçoar a entidade às conveniências e peculiaridades do serviço e da situação.

No que se refere ao fato da autarquia dever dispor de “patrimônio e receita próprios”, afirma-se, isto é uma decorrência óbvia do princípio da autonomia administrativa. Importante ressaltar, neste aspecto, que o patrimônio das autarquias integra o patrimônio público, devendo restar sob o regime dos bens dominicais do Estado. Este regime determina que os bens sejam submetidos às regras de direito privado, mas contando com as excepcionalidades legais, as quais são numerosas e importantes. O patrimônio inicial do ente autárquico será definido por sua lei de criação e suas receitas poderão provir do orçamento geral do órgão da Administração Direta ao qual está vinculado ou de receitas próprias, resultado de cobranças de taxas e afins.

Finalmente, como requisito presente no artigo 5º, do Decreto-lei nº 200/67, depara-se com a necessidade de descentralização administrativa e financeira para melhoria operacional. Este preceito legal apenas ilustra a regra geral de que a descentralização só deverá ser adotada caso a forma centralizada possa redundar em prejuízos à consecução dos fins da ação governamental; prejuízos estes que podem apresentar redução da eficiência, da eficácia ou da qualidade dos serviços públicos.

Importa ainda, destacar, afora o disposto expressamente pelo Decreto-lei nº 200/67, que as autarquias encontram-se integralmente sujeitas às disposições da Lei nº 8.666/93, no que tange à obrigatoriedade e formalidades dos procedimentos de contratação. Com efeito, o vínculo trabalhista tipicamente autárquico é o mesmo dos órgãos da administração central, com seu corpo de funcionários formado por servidores públicos ocupando cargos e empregos públicos.

Resumidamente, pode-se dizer que a autarquia é uma pessoa jurídica de direito público, entidade da Administração Pública Indireta, criada necessariamente por lei e organizada por decreto, provida de autonomia gerencial (em que pese encontrar-se vinculada ao orçamento público da Administração Direta), voltada à consecução de fins e serviços específicos e determinados, enquadrada no sistema da Administração Pública e sujeita à supervisão dos órgãos instituidores da Administração Direta.⁸

Ora, fica clara a necessidade de um detalhamento técnico, jurídico e operacional neste tema, para que seja viável a implementação deste órgão.

O PERH/TO, não obstante a proposição aqui realizada, por não possuir a prerrogativa de executar estes estudos e indicar os meios para a estruturação, não se furtará a apoiar a

⁸ TORRES, João Carlos Brum, *op. cit.* p.17-18. Maior detalhamento do tema “Autarquia” consta do *Produto 3 – Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais*, mais especificamente a *Parte B* do respectivo produto.

elaboração de estudos específicos de requalificação institucional. Para tal, na Estrutura Programática do Plano, foi criado o “Subprograma de Modernização do Órgão Gestor”, na forma de um programa a ser implementado de forma prioritária pelo Estado. Ao fim e ao cabo dos Estudos propostos no programa, o Estado poderá imediatamente constituir a Autarquia responsável pela gestão de recursos hídricos.

Como já dito, com relação aos Comitês e Agências⁹, também é proposto um programa específico para tratar do tema.

Por fim, com o objetivo precípua de reafirmar a opção da Autarquia como alternativa factível e mais apropriada ao novo Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins, o *Quadro 6.3* apresenta um comparativo das principais vantagens e desvantagens de todas as alternativas já elencadas no decorrer deste capítulo, mais precisamente, das características mencionadas nos *Quadros 6.1 e 6.2*.

⁹ O Anexo IV do Produto 3 – *Caracterização dos Aspectos Legais e Institucionais* trata do Projeto de Lei nº 1.1616/1999 que dispõe sobre a criação de Agências de Água.

Quadro 6.3. Vantagens e Desvantagens das Alternativas (Parte 1)

CARACTERÍSTICAS		VANTAGENS	DESVANTAGENS
AUTARQUIA	1. Quanto às receitas: - capacidade de gerar receitas próprias, provenientes: a) da cobrança pelo uso da água; b) de tarifa por reserva e transporte de água bruta; c) da compensação paga pelo setor elétrico (haja vista que uma autarquia é passível de ser gestora de recursos hídricos); e, d) do orçamento geral do órgão da Administração Direta ao qual está vinculado.	- maior capacidade de gerar receitas próprias.	
	2. Quanto à autonomia gerencial e administrativa: - a Autonomia é limitada e meramente administrativa (o orçamento é vinculado ao orçamento público da Administração Direta). - É supervisionada pelo órgão originariamente titular (sofre controle e até influência político-administrativa), em que pese não haver dependência hierárquica para com os dirigentes da Administração Direta.		- maior controle estatal.
	3. Quanto à carga tributária: - possui imunidade.	- quantidade maior de recursos a serem investidos na área de atuação.	
	4. Quanto ao exercício do Poder de Polícia: - possui Poder de Polícia: possui prerrogativas inerentes ao Poder Público, tais como: a auto-executoriedade, a autotutela, o poder de expropriar, o de requisitar bens e serviços, o de ocupar temporariamente o imóvel alheio, o de instituir servidão, o de aplicar sanções administrativas, o de alterar e rescindir unilateralmente os contratos, o de impor medidas de polícia.	- otimização de ações no mesmo órgão. - maior poder frente aos órgãos de direito privado.	
	5. Quanto às prerrogativas processuais: - prazos dilatados em juízo, juízo privativo, processo especial de execução, presunção de veracidade de seus atos.	- órgão com privilégios frente aos de personalidade de direito privado.	
	6. Quanto à faculdade de empreender parcerias público privadas - PPP's: - limitada: somente em nome do Estado.		- limita ações com o setor privado.
	7. Quanto ao quadro de pessoal: - corpo de funcionários formado por cargos e empregos públicos.	- estabilidade.	- salários mais baixos do que os praticados no mercado.
	8. Quanto à capacidade de emitir outorga: - possui capacidade de emitir outorga.	- controle direto acerca dos usuários beneficiados; e, capacidade de efetuar cobrança.	
EMPRESA PÚBLICA	1. Quanto às receitas: - Capacidade de gerar receitas próprias provenientes de: a) tarifa por reserva e transporte de água bruta; e, b) exploração de atividade econômica.		- menos fontes de receitas potenciais, com menor capacidade de auto-sustentabilidade.
	2. Quanto à autonomia gerencial e administrativa: - a personalidade de direito privado confere maior autonomia gerencial e administrativa, mas não limita a vigência dos princípios básicos do Estado de Direito que gerem o regime jurídico administrativo; - submetida à supervisão do Ministro/Secretário a cuja pasta esteja vinculada; - para efetuar esse poder de controle o Ministro/Secretário: indica, nomeia, promove a eleição dos dirigentes; designa os representantes do Governo nas assembleias gerais e órgãos de administração ou controle da entidade; recebe relatórios, boletins, balanços e balancetes que permitam acompanhar a atividade da pessoa e execução tanto do orçamento-programa quanto da programação financeira aprovados pelo Governo; aprova as contas, relatórios e balanços; fixa as despesas de pessoal, de administração, de gastos com publicidade, divulgação e relações públicas; realiza auditoria e periódica avaliação de rendimento e produtividade, bem como intervém na pessoa, por motivo de interesse público. - submetida à Lei nº 8.666/93 se for prestadora de serviços públicos; - submetida ao controle do Tribunal de Contas.		- maior autonomia, porém limitada à aplicação dos princípios de direito.
	3. Quanto à carga tributária: - não possui imunidade tributária quando exploradora de atividade econômica. - há divergência doutrinária quanto a imunidade tributária quando só atua como prestadora de serviço público.		- menos recursos para serem investidos na área de atuação.
	4. Quanto ao exercício do Poder de Polícia: - Há divergência doutrinária acerca de possuir ou não Poder de Polícia.		- depende de órgão público para atuar de forma coercitiva frente aos usuários.
	5. Quanto às prerrogativas processuais: - não possui prerrogativas processuais.		- a personalidade de direito privado afasta quaisquer prerrogativas processuais.
	6. Quanto à faculdade de empreender parcerias público privadas - PPP's: - podem empreender parcerias público privadas.	- maior independência frente aos órgãos públicos.	
	7. Quanto ao quadro de pessoal: - Regime CLT	- maiores salários e flexibilidade na contratação e manutenção de seus funcionários (eficiência).	
	8. Quanto à capacidade de emitir outorga: - Não possui		- menos capacidade de controle frente aos usuários.

Quadro 6.3. Vantagens e Desvantagens das Alternativas (Parte 2)

CARACTERÍSTICAS		VANTAGENS	DESVANTAGENS
QUADRO RESUMO VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS ALTERNATIVAS	SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA	1. Quanto às receitas: - Capacidade de gerar receitas próprias provenientes de: a) tarifa por reserva e transporte de água bruta.	- menor capacidade de auto-sustentabilidade.
		2. Quanto à autonomia gerencial e administrativa: - a personalidade de direito privado confere maior autonomia gerencial e administrativa, mas não limita a vigência dos princípios básicos do Estado de Direito que gerem o regime jurídico administrativo; - submetida à supervisão do Ministro a cuja pasta esteja vinculada; - para efetuar esse poder de controle o Ministro: indica, nomeia, promove a eleição dos dirigentes; designa os representantes do Governo nas assembleias gerais e órgãos de administração ou controle da entidade; recebe relatórios, boletins, balanços e balancetes que permitam acompanhar a atividade da pessoa e execução tanto do orçamento-programa quanto da programação financeira aprovados pelo Governo; aprova as contas, relatórios e balanços; fixa as despesas de pessoal, de administração, de gastos com publicidade, divulgação e relações públicas; realiza auditoria e periódica avaliação de rendimento e produtividade, bem como intervém na pessoa, por motivo de interesse público. - submetida à Lei nº 8.666/93 se for prestadora de serviços públicos; - submetida ao controle do Tribunal de Contas.	- maior autonomia.
		3. Quanto à carga tributária: - há divergências doutrinárias.	- menos recursos para serem investidos na área de atuação.
		4. Quanto ao exercício do Poder de Polícia: - Não possui Poder de Polícia.	- depende do poder Público para atuar de forma coercitiva frente aos usuários.
		5. Quanto às prerrogativas processuais: - não possui prerrogativas processuais.	- a personalidade de direito privado afasta quaisquer prerrogativas processuais inerentes ao poder público.
		6. Quanto à faculdade de empreender parcerias público privadas – PPP's - podem empreender parcerias público privadas.	- maior independência frente aos órgãos públicos.
		7. Quanto ao quadro de pessoal: - Regime CLT	- maiores salários e flexibilidade na contratação e manutenção de seus funcionários (eficiência).
		8. Quanto à capacidade de emitir outorga: - Não possui.	- menor controle frente aos usuários.
	FUNDAÇÃO PÚBLICA	Descartada frente às características apontadas no quadro anterior.	
	CONSÓRCIO PÚBLICO	Descartado frente às características apontadas no quadro anterior.	



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

7. ESTRUTURA PROGRAMÁTICA DO PLANO

Consórcio



Pacific Consultants International

7. ESTRUTURA PROGRAMÁTICA DO PLANO

O presente capítulo trata especificamente da parcela propositiva do Plano Estadual de Recursos Hídricos – o detalhamento da Estrutura Programática.

A Estrutura Programática articula os diferentes programas e subprogramas propostos pelo PERH/TO, tendo por base o seu objetivo precípuo, baseado na Política Estadual de Recursos Hídricos:

“Contribuir para a gestão dos recursos hídricos no Estado do Tocantins, de forma descentralizada e participativa, integrando o poder público, os usuários das águas e a sociedade civil organizada”.

Além disso, a estrutura contempla o aprendizado obtido dos estudos de diagnóstico, bem como as expectativas trazidas pela cenarização.

Os estudos prospectivos baseados nos cenários futuros foram utilizados como linha-mestra da proposição de programas, já que os cenários foram capazes de apontar seis Diretrizes para a orientação do Plano:



Diretriz 1:

O desenvolvimento socioeconômico do Estado implica necessariamente na alocação de usos de recursos hídricos no território, e esta alocação deve ser obrigatoriamente orientada pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.



Diretriz 2:

O Estado do Tocantins deverá ampliar a sua base de dados e conhecimentos técnicos especializados, por meio da criação e instalação de sistemas de informação mais sofisticados e de necessários programas de divulgação e comunicação social



Diretriz 3:

O Estado deverá orientar os setores usuários de recursos hídricos, para que o planejamento destes últimos esteja alinhado com a estratégia estadual de desenvolvimento socioeconômica.



Diretriz 4:

Existem estratégias que devem ser encaminhadas imediatamente. A principal diz respeito à consolidação do modal hidroviário no Estado.



Diretriz 5:

A Política Ambiental do Estado deverá estar plenamente articulada com a Política de Recursos Hídricos, não apenas de forma retórica. A criação de áreas ambientalmente protegidas impactará diretamente na expansão das atividades econômicas.



Diretriz 6:

O Sistema de Gestão de Recursos Hídricos deve ser construído sobre uma base institucional sólida e capaz de dar resposta às demandas que surgirão no futuro. Isto implica na reavaliação da atual estrutura institucional e na promoção de alterações nos documentos legais.

Orientada pelas diretrizes, para dar conta dos aspectos levantados pelos cenários e pelos diagnósticos, a Estrutura Programática do Plano foi desenhada com apoio em quatro grandes blocos:

Articulação Institucional:



Buscando a compatibilização de políticas, planos e programas governamentais com a gestão integrada dos recursos hídricos.

Fortalecimento do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos:



Visando a estruturação do SEGRH, com foco na sustentabilidade financeira, técnica e institucional.

Implantação dos Instrumentos de Gestão:



Fornecendo subsídios ao sistema para implantação e efetividade dos instrumentos de gestão de forma compatível com as especificidades dos recursos hídricos no Estado.

Desenvolvimento dos Usos Múltiplos:



Contemplando as estratégias de utilização dos recursos hídricos visualizando o desenvolvimento regional.

Em cada bloco são propostos programas e subprogramas. Para ordenar e priorizar estes Programas e seus subprogramas, estes foram divididos (ou organizados) em três linhas de atuação:

A

Ações Estratégicas de Base:

Correspondem às proposições de ações de governo, que visam à consolidação das bases institucionais do SEGRH/TO, conferindo consistência, sustentação e autonomia ao seu funcionamento, bem como promover a aplicação dos instrumentos de gestão nas diferentes áreas do território tocantinense.

B

Ações Estratégicas Setoriais:

Ações orientativas voltadas aos setores usuários, articulando o PERH/TO aos planos locais/regionais e aos planos setoriais, obedecendo à necessária visão estratégica e integrada das perspectivas socioeconômica, ambiental, infraestrutural, tecnológica, institucional e cultural.

C

Ações Estratégicas de Desenvolvimento:

Ações complementares que se referem à aplicação, ampliação e consolidação da base de conhecimentos, que visam subsidiar a implementação do PERH/TO e possibilitar um conjunto de programas relacionados à definição de diretrizes para aplicação dos instrumentos do SEGRH/PR. Complementarmente, este bloco reunirá as ações voltadas à divulgação e publicização do tema recursos hídricos, incluindo aí a necessária comunicação social.

Estes elementos – diretrizes, blocos e linhas de atuação – dão um caráter matricial à Estrutura Programática do PERH/TO. A figura seguinte mostra o esquema conceitual formulado para o plano.

A

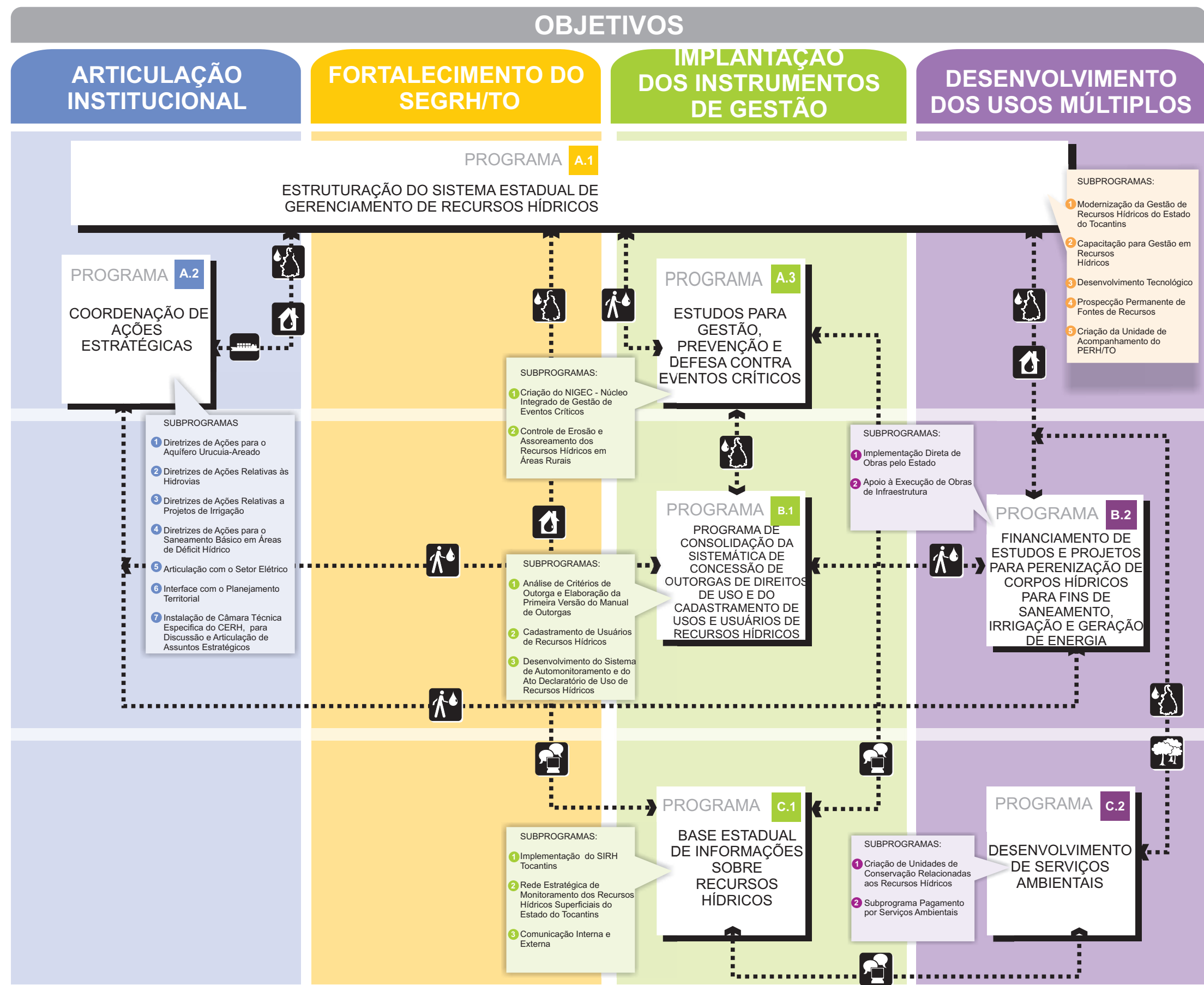
ações estratégicas de base

B

ações estratégicas setoriais

C

ações estratégicas de desenvolvimento



- DIRETRIZES
- 

Diretriz 1: O desenvolvimento sócio-econômico do Estado implica necessariamente na alocação de usos de recursos hídricos no território, e esta alocação deve ser obrigatoriamente orientada pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos
- 

Diretriz 2: O Estado do Tocantins deverá ampliar a sua base de dados e conhecimentos técnicos especializados, por meio da criação e instalação de sistemas de informação mais sofisticados e de necessários programas de divulgação e comunicação social
- 

Diretriz 3: O Estado deverá orientar os setores usuários de recursos hídricos, para que o planejamento destes últimos esteja alinhado com a estratégia estadual de desenvolvimento sócio-econômico
- 

Diretriz 4: Existem estratégias que devem ser encaminhadas imediatamente. A principal diz respeito à consolidação do modal hidroviário no Estado.
- 

Diretriz 5: A Política Ambiental do Estado deverá estar plenamente articulada com a Política de Recursos Hídricos, não apenas de forma retórica. A criação de áreas ambientalmente protegidas impactará diretamente na expansão das atividades econômicas.
- 

Diretriz 6: O Sistema de Gestão de Recursos Hídricos deve ser construído sobre uma base institucional sólida e capaz de dar resposta às demandas que surgirão no futuro. Isto implica na reavaliação da atual estrutura institucional e na promoção de alterações nos documentos legais

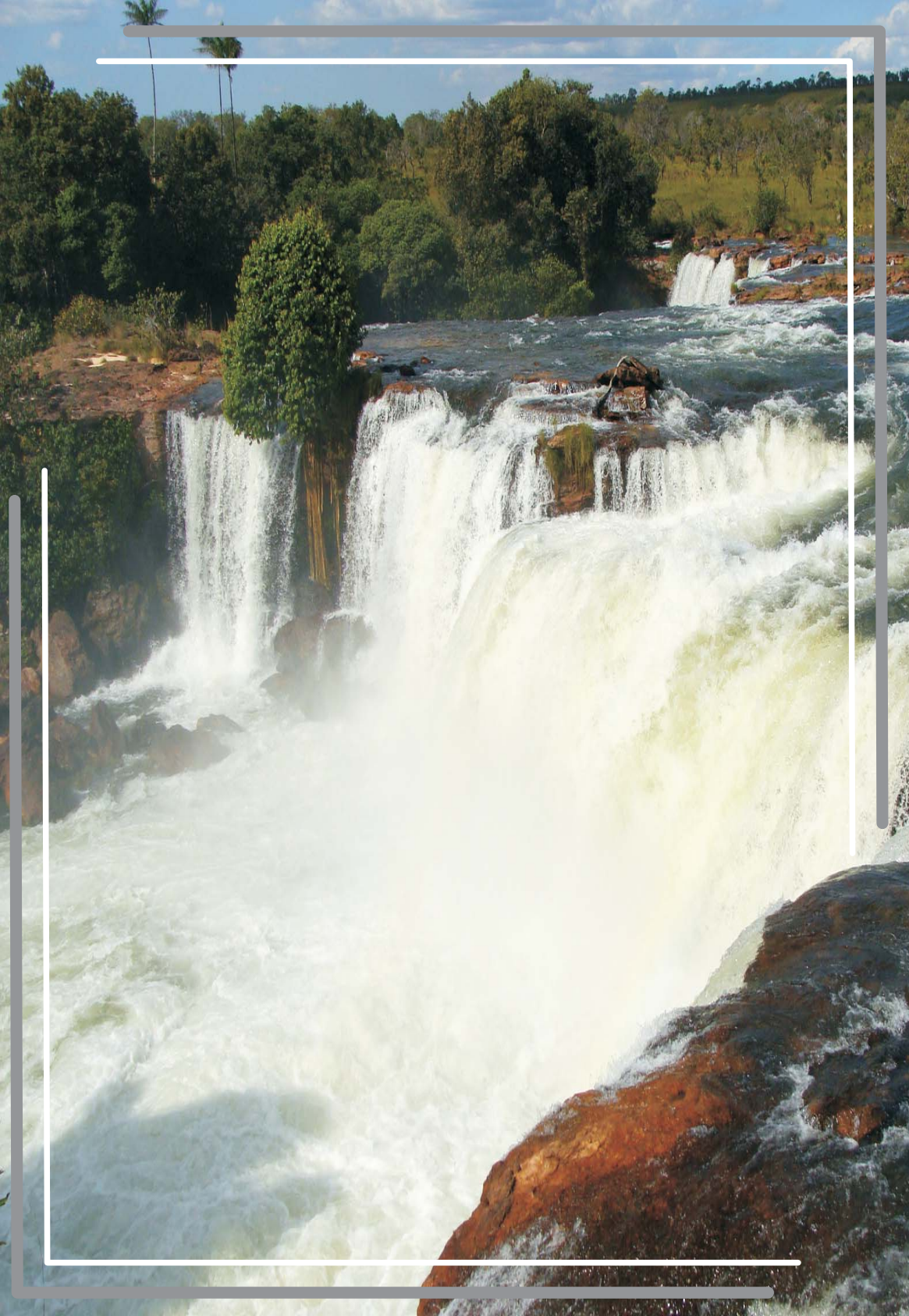
Operacionalmente, o PERH/TO foi estruturado tendo em vista um Cronograma de implementação de quatro anos. Os programas, que serão detalhados mais adiante, foram formulados de maneira a preencher estes quatro anos de forma ordenada, priorizada e organizada considerando-se as limitações técnicas e operacionais de se atuar em inúmeras frentes de trabalho simultâneas.

Cada programa foi detalhado conforme a seguinte estrutura:

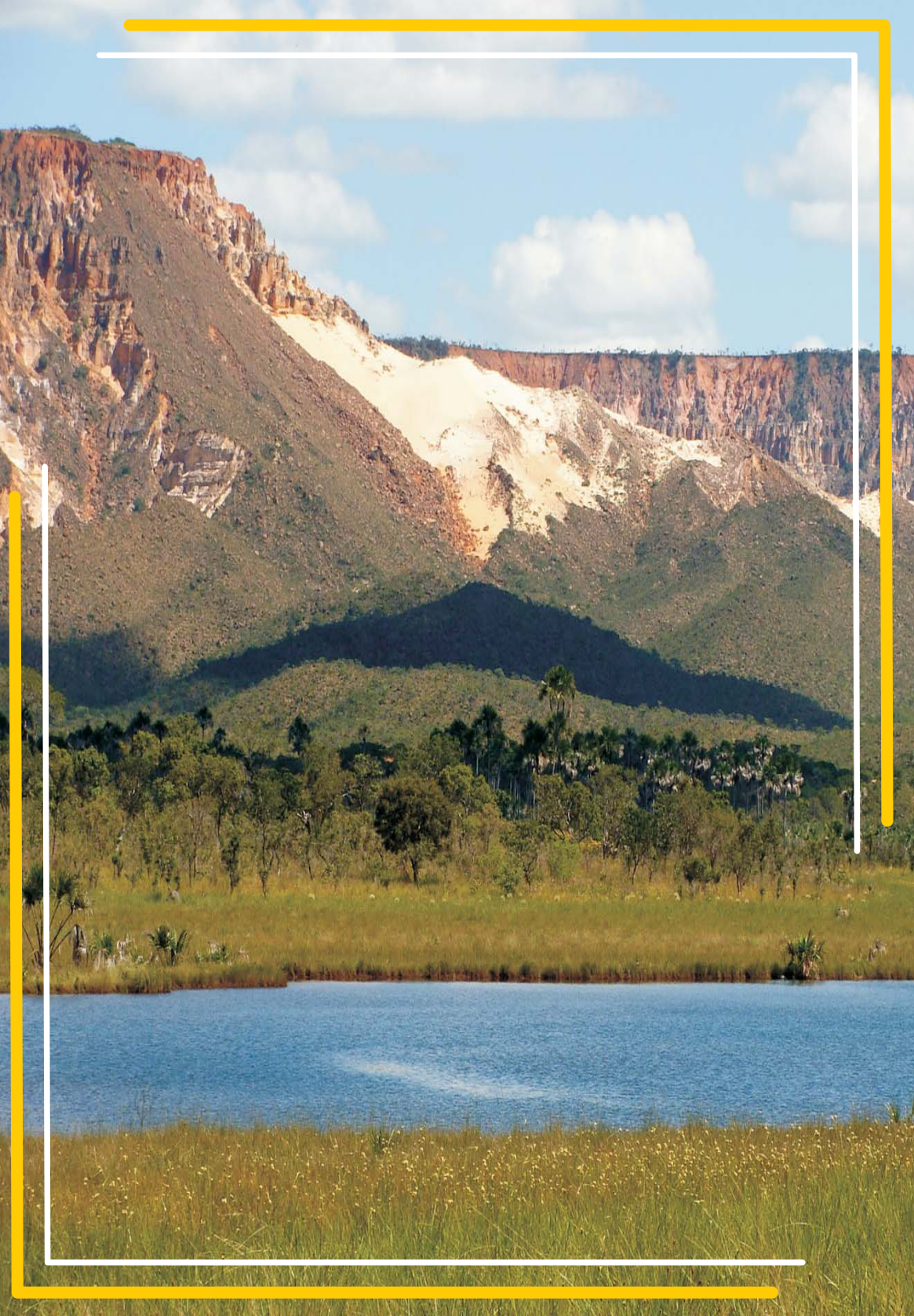
Programa

- Suprogramas
 - ◆ Objetivo Geral
 - ◆ Ações
 - Descrição das Ações
 - Cronograma
 - ◆ AEGs Associadas
 - ◆ Orçamento

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO TOCANTINS (PERH/TO)



ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS





A.1.

ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Este programa tem como objetivo estruturar o SEGRH/TO para gerir as diferentes situações que irão afetar os recursos hídricos no Estado e garantir a infraestrutura necessária para implementação do PERH/TO, focando na sustentabilidade financeira, técnica e institucional.



Subprogramas

- *Subprograma: Modernização da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins*
- *Subprograma: Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos*
- *Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico*
- *Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos*
- *Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO*

Subprograma: Modernização da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins

O PERH/TO está fundamentalmente centrado na reorganização institucional do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, tendo em vista preparar o Estado para dar conta das futuras demandas relacionadas aos usos e usuários.

Com efeito, este documento, no *Capítulo 6*, faz uma ampla discussão da necessidade de reorganização institucional do sistema, propondo inclusive a criação de um novo órgão gestor de recursos hídricos no Estado.

Para tal, o PERH/TO aponta que o Estado deverá fazer uso de uma figura administrativa, mais forte e incisiva — sob o formato de uma **Autarquia** — para possibilitar esta reestruturação.

No entanto, vários estudos técnicos, legais e institucionais deverão ser conduzidos pelo Estado para assegurar que esta autarquia possa atuar de forma compatível com seus objetivos. Nesse sentido, este subprograma visa à contratação de estudos especializados para:

- (i) Orientar o Sistema Estadual de Gestão de recursos Hídricos na identificação e priorização de áreas que necessitam destas estruturas operacionais, frente aos objetivos traçados pelo PERH/TO e a partir de uma leitura integrada dos recursos hídricos no Estado.
- (ii) Elaborar um Termo de Referência, contendo os principais elementos necessários para alimentar o processo de escolha da consultoria responsável, bem como um orçamento detalhado do trabalho.



Ações

O Subprograma esta composto por duas ações principais:

- *Ação 1. Instalação de Comitês de Bacia Hidrográfica e Critérios para a Instalação de Agências de Bacias Hidrográficas*
- *Ação 2. Contratação de Consultoria Especializada para Realização dos Estudos de Modernização do Órgão Gestor de Recurso Hídricos*

Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Contratação de Consultoria Especializada para Realização dos Estudos de Modernização do Órgão Gestor de Recurso Hídricos

A Lei Estadual nº 1.307, de 22 de março de 2002, institui a Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins e define que o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, que tem como principal função coordenar a gestão integrada dos recursos hídricos, atuará conforme a seguinte estrutura institucional:

- (i) Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- (ii) Comitês de Bacia Hidrográfica;
- (iii) Agências de Bacia Hidrográfica;
- (iv) Órgãos dos poderes públicos estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH é o órgão superior de caráter consultivo, normativo e deliberativo, vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com função principal de articular em âmbito municipal, regional, estadual e com os setores usuários o planejamento de ações diversas acerca dos recursos hídricos do Tocantins.

O CERH delibera, entre outras questões, sobre a instituição de Comitês e Agências de Bacias Hidrográficas. Para realizar esta função a contento, é importante ter critérios bem definidos. A mera instalação de Comitês por critérios exclusivamente políticos, prática comum no aparelhamento institucional do Estado, é altamente prejudicial ao SEGRH. As Agências de Água, por sua vez, necessitam de critérios ainda mais rigorosos para a determinação de sua viabilidade, sob pena de engessarem o sistema e dificultarem ainda mais a gestão.

Os Comitês de Bacia têm como principal premissa a gestão integrada, participativa e descentralizada dos recursos hídricos, que acontece por meio da implementação dos instrumentos técnicos de gestão, da negociação de conflitos e da promoção dos usos múltiplos da água na bacia hidrográfica, refletindo assim as bases da Política Nacional e da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Conforme Projeto de Lei Nº 1.616/1999:

“Os Comitês de Bacia Hidrográfica exercerão o papel parlamento da respectiva bacia. Debaterão temas relacionados com o uso dos recursos hídricos, procurando conciliar

interesses de segmentos distintos, como o de usuários dos recursos hídricos, de organizações não governamentais voltadas para temas ambientais e os governamentais em todos os níveis. Desta maneira, descentraliza-se a ação governamental sem subtrair o Governo Federal a responsabilidade pela condução do fio de unidade nacional”.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica exercerão permanente controle técnico e administrativo sobre as Agências de Bacia que constituírem.

As Agências de Bacia Hidrográfica, por sua vez, são entidades executivas de apoio aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica e devem ter a viabilidade financeira assegurada pela cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos em sua área de atuação. Na implementação da Política, por meio da aplicação dos instrumentos de gestão, existe uma divisão de responsabilidades entre os Comitês, Agências e outras entidades, o que exige muito cuidado com as sinergias necessárias.

Conforme Projeto de Lei Nº 1.616/1999:

“As agências de bacia serão entidades de direito privado, sem fins lucrativos, instituídas por comitês de bacia hidrográfica para atuar como suas secretarias executivas. As agências de bacia, assim constituídas, estarão credenciadas para exercer as principais funções de gerenciamento de recursos hídricos no âmbito da correspondente bacia hidrográfica, podendo inclusive firmar contratos de gestão com órgãos e entidades estaduais que detenham poder de outorga dos recursos hídricos”.

A previsão de estrutura orgânica para as Agências indica, pelo menos, os seguintes órgãos: (i) Conselho Curador; (ii) Diretoria-Executiva e (iii) Conselho Fiscal.

Em primeiro lugar, é necessário dividir o território de atuação das diferentes entidades. Essa tarefa cabe ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, que foi responsável pela divisão do território tocantinense em 17 Áreas Estratégicas de Gestão (AEGs).

A Área Estratégica de Gestão é uma subdivisão territorial, fundamentada no conceito de bacia hidrográfica, que procurou observar, em várias regiões do Estado, as diferentes características de usos e usuários, de qualidade e quantidade de recursos hídricos e de potenciais conflitos. Sabe-se que a complexidade que cada área representa, com relação a estes temas, é variável, afetando a estruturação do SEGRH de forma diferenciada. Quanto mais complexa a problemática de uma AEG, maior será o esforço institucional requerido, bem como maiores serão os recursos técnicos e financeiros necessários. Nesse sentido, cada AEG pode ser entendida como uma área diferenciada, e o aparato de gestão será também diferenciado. Como

exemplo, uma AEG poderá ou não ter um Comitê instalado, assim como uma Agência de Bacia; do mesmo modo, diferentes instrumentos de gestão poderão ou não serem aplicados. É claro que instrumentos como a Outorga de Direitos de Uso são absolutamente onipresentes em todas as AEGs; no entanto, é razoável pressupor que diferentes critérios de outorga podem ser aplicados nelas, tendo em vista a complexidade de usuários. Já instrumentos como a Cobrança pelo Uso provavelmente não se viabilizem em todas as AEGs.

Em geral, para assegurar um sistema robusto, ou seja, eficiente e eficaz – objetivo precípua deste PERH/TO – é fundamental que sua estrutura operacional seja dimensionada de forma compatível com as necessidades regionais – das AEGs, respeitando-se a heterogeneidade de cada uma em relação à gestão de recursos hídricos.

Para embasar de forma criteriosa o processo de instalação dos Comitês de Bacia Hidrográfica e das Agências de Bacia, este subprograma deverá ser levado à cabo, envolvendo os diferentes agentes responsáveis pela gestão.

a) Instalação de Comitês de Bacia Hidrográfica

O PERH/TO identificou as AEGs prioritárias para a instalação de Comitês de Bacia considerando como critérios a densidade e intensidade de usos e usuários de recursos hídricos, existentes ou potenciais, frente à necessidade de negociação de conflitos e da promoção dos usos múltiplos da água. As AEGs 01, 04, 06, 08, 09, 10, 11, 12 e 13 são aquelas determinadas pelo PERH/TO como prioritárias para a instalação de Comitês de Bacia Hidrográfica.

As prioridades aumentam à medida que estas necessidades se desenvolvem em áreas onde existe risco das disponibilidades hídricas não atenderem as demandas em tempo integral (AEGs 01, 09 e 11).

Figura 7.2. AEGs Prioritárias para Instalação de Comitês de Bacia Hidrográfica



Considerando a semelhança de conflitos a serem geridos e a contigüidade de áreas, um Comitê pode atender mais de uma AEGs.

A Ação 1 visa apoiar a instalação de Comitês nestas AEGs, em termos (i) dos profissionais que se dedicam às articulações com órgãos públicos participantes, com usuários de recursos hídricos - em seus diversos segmentos, e com lideranças comunitárias e representações da sociedade civil, (ii) e na elaboração de cartilhas informativas, estatutos, oficinas de trabalho e outras atividades exigidas para dar consistência a tais institutos.

Esta ação está articulada ao *Subprograma de Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos e ao Subprograma de Capacitação Interna e Externa*.

Roteiro Mínimo:

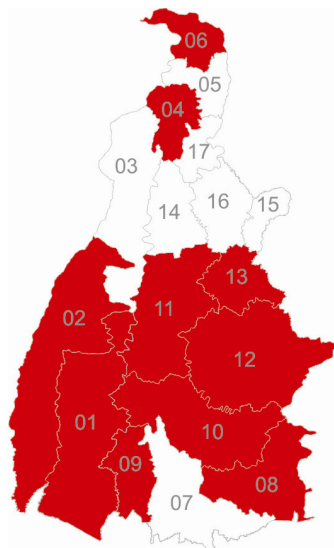
1. Análise de agrupamento de AEGs por semelhança de conflitos a serem geridos e contigüidade
2. Submissão das áreas selecionadas para aprovação do CERH.
3. Apoio a instalação dos Comitês nas AEGs selecionadas

b) Identificação das AEGs prioritárias para a instalação de Agência de Bacia Hidrográfica

O PERH/TO indica como áreas prioritárias para a instalação de Agência de Bacia as AEGs que apresentam risco de déficit hídrico.

De acordo com o resultado apresentado pelos Cenários do Plano, o potencial de balanço hídrico crítico está relacionado à localização dos Pólos Regionais de Palmas, Gurupi e Araguaína e dos perímetros irrigados, existentes e previstos.

Figura 7.3. AEGs Prioritárias para Instalação de Agência de Bacia Hidrográfica



Para a ratificação das áreas prioritárias já apontadas pelo PERH/TO a Ação 2 concentra-se na internalização do Plano Estadual de Irrigação do Tocantins (PEI/TO), em elaboração, nas estimativas de demandas hídricas realizadas pelo plano.

Pela semelhança de conflitos a serem geridos há que se considerar que uma única Agência pode atuar em todas as AEGs identificadas como prioritárias pelo subprograma.

Roteiro Mínimo:

1. Atualização dos balanços hídricos por AEG, a partir da incorporação de dados do Plano Estadual de Irrigação do Tocantins (PEI/TO), em elaboração;
2. Ratificação das áreas de potenciais conflitos pelo uso da água;
3. Submissão das áreas selecionadas para aprovação dos Comitês.
4. Instalação

A indicação inicial do PERH/TO é que o próprio órgão gestor atue como Agência de Bacia, absorvendo as funções previstas pela legislação. Isto será possível tendo em vista os estudos que deverão ser entabulados para a mudança no perfil do órgão gestor, proposta pelo PERH/TO.

Ação 2. Contratação de Consultoria Especializada para Realização dos Estudos de Modernização do Órgão Gestor de Recursos Hídricos

A “Modernização da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins” compreende a realização de estudos especializados com vistas à realização das seguintes tarefas:

- Definição da missão, objetivos, atribuições e competências do Órgão Gestor de Recursos Hídricos.
- Definição de um planejamento operacional, com a consolidação da estrutura organizacional e do organograma, bem como de um Plano de Cargos e Salários.
- Modelagem organizacional e análise econômica e financeira (custos e receitas).
- Verificação de inconsistências, inclusive regulatórias, face aos setores do meio ambiente e do saneamento básico, que apresentem interações importantes com a gestão das águas.
- Indicação dos ajustes a serem introduzidos na legislação, com suas justificativas (exposição de motivos), seja em razão de inconsistências, seja para fins de incorporação de novas perspectivas a partir do planejamento estratégico do Órgão Gestor de Recursos Hídricos.
- Elaboração de propostas para as adequações legais, mediante minutas de projetos de lei, de decretos governamentais ou de resoluções e portarias, como também, a proposição de minutas para os instrumentos de parceria e de cooperação definidos no contexto da estratégia institucional.
- Desenvolvimento de um Modelo de Gestão de Pessoas e um Modelo para a Gestão de Desempenho do Sistema.
- Planejamento e proposição de programas de capacitação e treinamento.

Os estudos devem ter base em metodologias inovadoras, por meio das quais a proposição de estrutura organizacional e quadro de pessoal sejam resultantes da identificação de ações e atividades.

Estima-se que os estudos demandarão um total de **8 (oito) meses de execução**, com a entrega dos seguintes elementos:

- Diagnóstico Técnico, Jurídico e Institucional das Principais Entidades do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tocantins;
- Proposta de Modelo Institucional e Legal para o Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins;
- Proposta de Modelo Organizacional do Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado do

Tocantins;

- Minutas de Projetos de Lei, Decretos e Outros Documentos Legais para a criação do novo Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins, incluindo a Respectiva Revisão de seu Regulamento Interno.

Perfil da Equipe de Trabalho - a equipe responsável pelos estudos deverá contar com profissionais especializados, com perfis adequados à realização dos estudos. Propõe-se a seguinte equipe mínima:

- *Coordenador*: profissional formado em engenharia civil, administração, direito ou economia, com especialização nos campos de meio ambiente, recursos hídricos, saneamento e/ou desenvolvimento regional e urbano, com experiência superior a 15 anos em estudos e trabalhos que envolvam temas administrativos e de planejamento institucional estratégico, notadamente a concepção e avaliações de sistemas e organismos gestores de recursos hídricos.
- *Especialista em Gestão de Recursos Hídricos*: profissional de nível superior, com especialização em gestão de recursos hídricos, com experiência comprovada de, pelo menos, 10 anos, em serviços similares.
- *Especialista em Planejamento Estratégico e Organizacional*: profissional de nível superior, com especialização em planejamento, com experiência comprovada de, pelo menos, 10 anos, em serviços similares.
- *Especialista Jurídico*: com especialização em direito administrativo e experiência profissional comprovada de, pelo menos, 10 anos na área da Administração Pública, especialmente na área de meio ambiente e recursos hídricos.



Cronograma

	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1			Comitês Instalados			Agências Instaladas		
Ação 2	Produto 1 Produto 2	Produto 3 Produto 4	Produto 5					



Orçamento

Os serviços estão estimados de acordo com o orçamento abaixo:

Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Coordenador Geral	1.280	180	230.400
Especialistas	1.920	150	288.000
Equipe de Apoio	3.840	80	307.200
Total			825.600
Despesas (30% do valor das horas)			247.680
Impostos (20% do Total)			214.656
TOTAL GERAL			1.287.936

Subprograma: Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos

A Estruturação do Sistema de Gestão envolve a capacitação de agentes políticos para interlocução e negociação de temas estratégicos, de agentes técnicos para atuar sobre conflitos específicos identificados por AEG e da sociedade civil para internalização das diretrizes de gestão e participação no processo decisório.

Mesmo considerando agentes já especializados no temas afetos aos recursos hídricos é fundamental que haja um aprofundamento nas questões específicas do território tocantinense e uma visão integrada com os demais sistemas de gestão.



Objetivo Geral

Promover a qualificação efetiva de profissionais para atuarem na gestão integrada de recursos hídricos, atualizando os decisores públicos do processo de gestão em seus diversos níveis de atuação, bem como qualificar membros da sociedade civil para atuar na gestão integrada de recursos hídricos.



Ações

Para efeito das considerações deste subprograma, serão consideradas três ações básicas de direcionamento:

- *Ação 1. Capacitação de Agentes Políticos*
- *Ação 2. Capacitação dos Técnicos do Estado*
- *Ação 3. Capacitação da Sociedade em Geral*



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Capacitação de Agentes Políticos

A formação de agentes políticos está diretamente conectada com a condução de temas estratégicos para a gestão de recursos hídricos, envolvendo agentes intervenientes pertencentes a outras esferas de Governo – União, Estados, outros países. O sucesso desta interlocução depende de conhecimentos indispensáveis sobre as questões envolvidas.

Além do domínio da Política Estadual de Recursos Hídricos e das competências relacionadas ao órgão gestor é fundamental que os Agentes Políticos tenham uma visão sistêmica sobre a inserção dos recursos hídricos no desenvolvimento integrado do Estado e da inserção deste no contexto nacional.

Os principais temas estratégicos a serem abordados neste processo de capacitação, em alinhamento com o Programa de Coordenação de Ações Estratégicas, são as interfaces da gestão dos recursos hídricos com:

- Aquífero Urucua-Areado
- Sistema Hidroviário
- Política de Irrigação
- Política de Saneamento Básico
- Política de Geração de Energia
- Ordenamento Territorial

Torna-se fundamental capacitar os agentes políticos para articulação destes temas, por meio de um programa específico de transferência de conhecimentos aplicados. Como os agentes políticos, em sua maioria, pertencem aos quadros mais altos do Governo (presidentes de autarquia, diretores, coordenadores e Secretários de Estado), é importante que o programa leve em conta a pouca disponibilidade de tempo para este processo.

É necessário consolidar um programa de mini-cursos, a serem conduzidos por profissionais capacitados, sob a coordenação do órgão gestor, que será responsável pelo detalhamento de pautas e definição do público-alvo. Os cursos deverão ter dois formatos: permanentes, capazes de orientar novos agentes que entram no bojo do SEGRH, a qualquer tempo; e periódicos, a serem ministrados para um conjunto de novos profissionais, sempre que houver mudanças significativas nos quadros políticos.

Roteiro Mínimo:

1. Definir público-alvo, escopo e calendário dos cursos permanentes
2. Definir público-alvo, escopo e calendário dos cursos periódicos

Ação 2. Capacitação dos Técnicos do Estado

Esta ação enfatiza a capacitação dos técnicos voltados à gestão de conflitos particulares identificados por Área Estratégica de Gestão, destacando-se a necessidade de interlocução com outros setores representados principalmente pela RURALTINS, MINERATINS, CELTINS, SANEATINS, NATURATINS, entre outros.

Os treinamentos devem ser permanentes e endereçados às suas áreas de aplicação, ou seja, com pauta específica por região. Não significando uma gestão descentralizada, mas sim que os técnicos envolvidos sejam capacitados para uma leitura regionalizada do

Estado, de acordo com as particularidades de cada AEG, sendo possível o seu agrupamento.

Deverão ser priorizadas AEGs com risco de déficit hídrico e com potencial conflito por usos múltiplos.

Roteiro Mínimo:

1. Definir público-alvo;
2. Definir o escopo de cada treinamento, considerando as tipologias de conflito de cada AEG ou Grupo de AEG;
3. Estabelecer a periodicidade e calendário de treinamentos

Ação 3. Capacitação da Sociedade em Geral

Visa qualificar a sociedade civil para participação nos processos decisórios da gestão de recursos hídricos e nas práticas cotidianas de conservação e bom uso dos recursos hídricos, incluindo a mobilização em caso de alerta de eventos críticos.

Para tanto, é preciso estabelecer canais de comunicação para a divulgação da Política Estadual de Recursos Hídricos, do Plano Estadual de Recursos Hídricos e de educação ambiental.

A capacitação visando o entendimento da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Plano Estadual de Recursos Hídricos deve acontecer através da formação de agentes multiplicadores, em cursos periódicos tendo como público-alvo representantes comunitários, professores do ensino médio, agentes de saúde, ente outros.

A capacitação ambiental com ênfase na Educação Ambiental deve ter escopo regionalizado, priorizando as AEGs com risco de déficit hídrico e com potencial conflito por usos múltiplos. Consiste em campanhas locais envolvendo o *Subprograma: Comunicação Interna e Externa* e interlocutores nas Secretarias da Educação e Cultura, da Comunicação, da Saúde, Sistema de Alerta de Eventos Críticos, ente outras.

Roteiro Mínimo:

1. Definir estratégia de mobilização social para realização dos cursos e identificação de agentes multiplicadores
2. Definir o público-alvo das campanhas regionalizadas
3. Definir calendário e periodicidade das campanhas e cursos



Cronograma

Ações	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1	Realização de Mini-Curso	Realização de Mini-Curso	Realização de Mini-Curso	Realização de Mini-Curso	Realização de Mini-Curso	Realização de Mini-Curso	Realização de Mini-Curso	Realização de Mini-Curso
Ação 2	Realização de Treinamento	Realização de Treinamento	Realização de Treinamento	Realização de Treinamento	Realização de Treinamento	Realização de Treinamento	Realização de Treinamento	Realização de Treinamento
Ação 3	Realização de Cursos	Realização de Campanhas	Realização de Cursos	Realização de Campanhas	Realização de Cursos	Realização de Campanhas	Realização de Cursos	Realização de Campanhas

As Ações 1, 2 e 3 são de duração continuada e devem ser mantidas com recursos do próprio órgão gestor, com eventual contratação de palestrantes para assuntos estratégicos a serem tratados nos Mini-Cursos. As despesas de mobilização e divulgação dos cursos, treinamentos e campanhas estão consideradas no orçamento do *Subprograma: Comunicação Interna e Externa*.



Orçamento

Por Mini-Cursos	
Despesas	Total (R\$)
Infraestrutura e material de apoio	5.000,00
Coffee-break	800,00
Palestrante (deslocamento, hospedagem, alimentação e remuneração)	12.000,00
TOTAL	17.800,00
Por Treinamento ou Curso	
Despesas	Total (R\$)
Infraestrutura e material de apoio	5.000,00
Coffee-break	800,00
Deslocamento	4.000,00
TOTAL	9.800,00
Por Campanha	
Despesas	Total (R\$)
Deslocamento	4.000,00
TOTAL	4.000,00
Quantidade de Mini-Cursos por ano	2
Quantidade de Treinamentos ou Cursos por ano	3
Quantidade de Campanhas por ano	1

TOTAL ANUAL (R\$) 69.000

TOTAL GERAL (R\$) 276.000

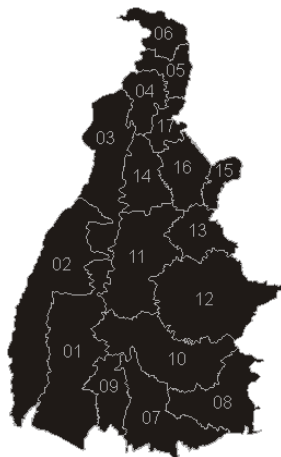


Fontes de Financiamento

Na realização deste subprograma são alocados recursos pertencentes a outros programas. Os custos referentes à realização dos eventos previstos, por outro lado, deverão ser absorvidos pelo orçamento próprio do órgão gestor.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico

Historicamente, a tecnologia - seu avanço e desenvolvimento - está relacionada à evolução e às mudanças de fatos e situações que ocorreram na sociedade em termos reais e concretos. A história incentiva o crescimento tecnológico. Pesquisa e planejamento devem contribuir para ações do presente, respeitando o passado e objetivando um futuro de melhor desenvolvimento do homem, com responsabilidade, liberdade e autonomia.

Em relação à gestão de recursos hídricos, o principal fator que alimenta o desenvolvimento tecnológico é justamente representado pelos desafios que se colocam a cada instante. De fato, a história da gestão de recursos hídricos no Brasil é muito recente, tendo se iniciado por volta dos anos 90. Após a promulgação da Lei Federal 9.433, em 1999, os Estados brasileiros passaram a buscar a consolidação de suas próprias leis, e instituíram seus instrumentos de gestão. Não foi diferente com o Tocantins.

A partir do momento em que a implementação dos instrumentos de gestão se tornou obrigatória, por força de lei, começaram a surgir as demandas tecnológicas associadas. Os instrumentos de gestão precisam, em sua grande maioria, ser suportados por ferramentas tecnológicas robustas, capazes de trabalhar com conjuntos complexos de dados e de dar suporte à tomada de decisão.

Os sistemas de informação, os modelos computacionais, os instrumentos de monitoramento, todas estas ferramentas são muito importantes para a gestão. No entanto, apenas as ferramentas não garantem bons resultados.

É preciso investir na pesquisa científica, no desenvolvimento de equipamentos mais sofisticados, na qualificação da mão-de-obra responsável pelas tarefas inequívocas da gestão de recursos hídricos. Por conta disso, tendo em vista todo este contexto, este

programa visa investir em ações voltadas à pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no Estado do Tocantins, para que contribuam para o fortalecimento da gestão dos recursos hídricos e na melhoria da qualidade de vida da população.

Objetivo Geral

Ampliar a base de conhecimento científico e tecnológico por meio de pesquisas, com a finalidade de formação de recursos humanos, subsídio nas tomadas de decisões e fortalecimento da gestão dos recursos hídricos.

Ações

- *Ação 1. Fomentar a Atividade de Pesquisa Relacionada aos Recursos Hídricos*
- *Ação 2. Desenvolver Ferramentas Computacionais e Modelos de Apoio à Decisão*

Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Fomentar a Atividade de Pesquisa Relacionada aos Recursos Hídricos

Esta ação irá destinar recursos para a pesquisa de ampliação do conhecimento sobre a base de recursos hídricos do Estado. Destina-se não só a pesquisadores do órgão gestor, mas também a parcerias com centros de pesquisa, escolas, universidades, faculdades, organizações não governamentais e iniciativa privada.

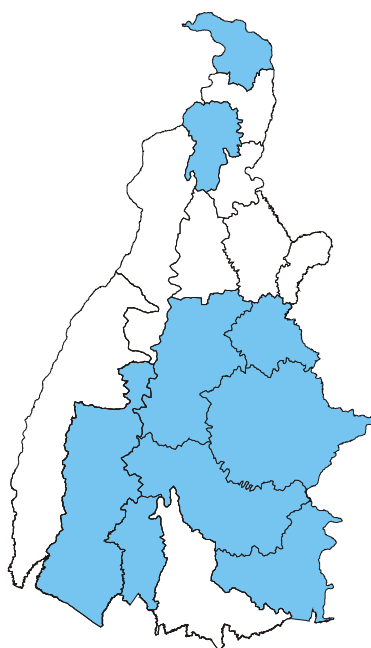
Devem ser priorizadas as pesquisas sobre dois enfoques:

- Temas estratégicos para gestão de recursos hídricos no Estado: aquíferos subterrâneos, conhecimento das áreas de importância hídrica (quanto ao equilíbrio do ciclo hidrológico, aumento da produção de água, etc), desenvolvimento dos usos múltiplos, ente outros.
- Desenvolvimento de soluções ou ações de prevenção para os principais conflitos apontados

pelos Cenários do PERH/TO: amenização dos efeitos das mudanças climáticas, soluções alternativas de saneamento em áreas de escassez hídrica, controle dos processos erosivos, tecnologias de irrigação que minimizem perdas, entre outras.

Para estudos regionalizados, são prioritárias as AEGs onde a gestão de recursos hídricos torna-se mais complexa por densidade de usos e usuários e por risco de escassez hídrica, conforme ilustra a figura a seguir.

Figura 7.4 AEGs Prioritárias para Pesquisas Regionalizadas



O órgão gestor deve consolidar um núcleo de pesquisa, responsável por desenvolver os estudos internos, acompanhar o desenvolvimento de pesquisas contratadas e estabelecer parcerias com as demais entidades interessadas no tema.

Roteiro Mínimo:

1. Consolidar o núcleo de pesquisa do órgão gestor;
2. Definir uma agenda de temas prioritários a serem pesquisados;
3. Buscar parcerias com centros de pesquisas, universidades, iniciativa privada e outros pesquisadores.
4. Publicação de Pesquisas (Artigos em Eventos e Publicações Científicas)

Ação 2. Desenvolver Ferramentas Computacionais e Modelos de Apoio à Decisão

O uso de ferramentas tecnológicas de apoio é fundamental para permitir que o sistema de gestão se transforme em um sistema verdadeiramente operacional. Existe uma carência tecnológica intensa em praticamente todos os setores associados à gestão de recursos hídricos, não apenas no Tocantins, mas em praticamente todos os Estados brasileiros. Os instrumentos de gestão irão se beneficiar muito de ferramentas mais sofisticadas, motivo pelo qual o PERH/TO inclui, entre suas prioridades, uma indicação clara desta necessidade.

As condições para o desenvolvimento de sistemas especializados para o apoio à decisões de gestão, tais como softwares, sistemas integrados, sistemas de geoprocessamento e modelos matemáticos serão incentivadas por esta ação. Outros programas e subprogramas do PERH/TO irão se beneficiar desta ação, na medida em que o desenvolvimento destas ferramentas é um tema transversal à diversos programas. Caso especial é o da Sistemática de Outorgas, tema de um dos principais programas do PERH/TO, e que irá demandar, no curto prazo, pesquisas hidrológicas e ferramentas de apoio ao processo de análise técnica – com forte indicativo do desenvolvimento de modelos matemáticos.

Esta Ação trabalha diretamente alimentando o Sistema de Informação (SIRH) e estabelece um esquema de retroalimentação com as atividades de pesquisa.

Algumas ferramentas cujo desenvolvimento é considerado prioritário pelo PERH/TO são elencadas a seguir:

- *Ferramenta para Regionalização de Vazões*: tendo por objetivo automatizar a determinação das vazões de referência em todo o Estado do Tocantins, tendo por base a divisão em Ottobacias;
- *Protótipo do Sistema de Apoio à Decisão para Concessão de Outorgas de Direito de Uso*: desenvolvimento de um aplicativo específico para a análise do balanço hídrico quantitativo das AEGs do Estado, baseado nos dados de usos e usuários, bem como vazões de referência, por Ottobacias. Para este aplicativo, serão usados os dados levantados pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos, no que se refere à vazões superficiais e demandas de recursos hídricos.
- *Sistema de Análise Financeira das Agências de Bacia*: aplicativo que possibilita formular o fluxo de caixa futuro das agências de bacia, considerando as ações previstas pelos Planos de Bacia e as entradas de recursos, via cobrança ou outras fontes.
- Espaço para gerenciamento de fluxo de documentos das instituições do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos – CERH, Comitês de Bacia, Instituições do Estado (NATURATINS, etc.):

- *Acompanhamento do estágio de evolução de cada documento, desde a proposta até a aprovação, com controle das versões, datas e responsáveis. Ex: Resoluções do CERH, Projetos de Lei, etc..*
 - *Controle de prazos de vencimento de documentos, com emissão de mensagens de alerta quanto a datas limite;*
 - *Espaço para troca de documentos (uploads, downloads), bem como funcionalidades de gestão de grupo, como mailing list, clipping, agendas de eventos e reuniões, etc..*
 - *Espaço para Secretaria Executiva: armazenamento de listas de presença, atas de reunião, apresentações realizadas, encaminhamentos, etc..*
- Ferramenta de cadastramento e acompanhamento das ações estruturais e não-estruturais com impacto na gestão de recursos hídricos do Estado (Planos de Bacia, Planos de Drenagem, Planos de Despoluição, etc) e ações oriundas de outros processos de planejamento, tais como Planos Diretores Municipais, Planos Regionais, entre outros.

Roteiro Mínimo:

1. Definir as ferramentas e modelos prioritários ao SEGRH;
2. Elaborar diretamente ou contratar, com Termos de Referência, específicos trabalhos voltados ao detalhamento do que se espera de cada ferramenta.
3. Estabelecer parcerias com centros de pesquisas, universidades, iniciativa privada e outros pesquisadores, por meio de instrumentos diversos, tais como convênios de cooperação, apoio de projetos ou contratações.



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36
Ação 1	Formação do Núcleo de Pesquisa	Publicação de Pesquisa	Publicação de Pesquisa	Publicação de Pesquisa	Publicação de Pesquisa	Publicação de Pesquisa
Ação 2	Termos de Referência Elaborados para os Modelos e Ferramentas Prioritários	Desenvolvimento de Modelos e Ferramentas	Desenvolvimento de Modelos e Ferramentas	Desenvolvimento de Modelos e Ferramentas	Desenvolvimento de Modelos e Ferramentas	Desenvolvimento de Modelos e Ferramentas



Orçamento

A alocação de recursos financeiros para estas ações deverá se dar de forma permanente, com o seguinte orçamento anual.

Orçamento Anual	
Despesas	Total (R\$)
Aquisição e atualização de equipamentos e softwares	400.000
Formalização de Parcerias	500.000
Publicações e participações em eventos	150.000
Contratação de Consultorias	500.000

TOTAL ANUAL (R\$) 1.550.000

TOTAL GERAL (R\$) 6.200.000

Os treinamentos de profissionais devem ser financiados por recursos do *Subprograma Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos*.

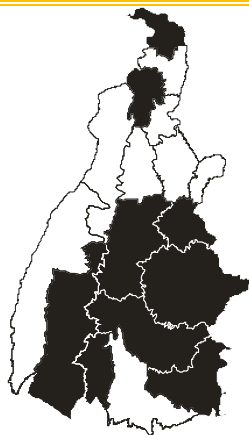


Fontes de Financiamento

Recursos próprios, convênios com instituições de pesquisa e apoio da iniciativa privada.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos

Uma das principais dificuldades operacionais da gestão de recursos hídricos é a disponibilidade de recursos financeiros para a execução das ações necessárias para sua implementação. A própria forma de estruturação do sistema de gestão, que mobiliza esforços de construção de planos estaduais e planos de bacia, está sempre muito descolada das realidades financeiras dos Estados.

Em tese, o planejamento das ações técnicas deveria estar calcado em um montante financeiro pré-determinado, cujas fontes já deveriam ser conhecidas mesmo antes do início dos estudos. No entanto, a prática é diferente: estudos, projetos e planos são executados, ações são propostas, no entanto esbarram na indisponibilidade de dinheiro.

Apenas após algumas rodadas de trabalho, em que cronogramas não são cumpridos e ações são postergadas, torna-se possível aos sistemas de gestão acessar recursos de diversas fontes, para novamente empreender o processo de planejamento.

O planejamento de recursos hídricos beneficiar-se-á grandemente de um processo permanente de detecção de possíveis fontes de recursos financeiros para as suas ações, investigando programas federais, propondo cartas-consulta para acesso a financiamentos internacionais, ou mesmo articulando diferentes rubricas dentro do próprio orçamento do Estado.

No caso específico do Tocantins, cabe lembrar que a Lei 1.307/02 que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH, como instrumento financeiro destinado à captação de recursos para custeio e investimentos de programas e projetos do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Constituem receitas do FERH: (i) dotações orçamentárias que lhe forem destinadas, (ii) transferências da União ou Estados vizinhos, (iii) compensação financeira, (iv) recursos financeiros gerados da cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos, (v) empréstimos nacionais, internacionais e estrangeiros; (vi) recursos da ajuda e cooperação nacional, internacional ou estrangeira e de acordos intergovernamentais, (vii) recursos de aplicação das multas e (viii) as doações, os legados e as contribuições de entidades públicas ou privadas.

Existe, portanto, o instrumento legal habilitado para fazer a recepção dos recursos financeiros e destiná-los para a execução das ações e programas. No entanto, como a viabilidade da arrecadação financeira por meio da Cobrança pelo Direito de Uso é muito restrita, no Tocantins, são as demais fontes de recursos que devem ser prospectadas. Além das já citadas varreduras em programas existentes, outras formas de levantamento de recursos financeiros deverão ser estudadas, tais como:

- Implementação de programas de PSA – Pagamento por Serviços Ambientais é uma forma interessante de se assegurar fluxos de recursos. Vale lembrar que se encontra em tramitação no Congresso Nacional um Projeto de Lei, sob número 792/07, que trata de regulamentar esta matéria. O PERH/TO propõe um programa específico para esta temática, intitulado Desenvolvimento de Serviços Ambientais;
- Implementação do ICMS Ecológico, estratégia que pressupõe uma mudança nos critérios de distribuição do ICMS aos municípios que tem papel relevante na preservação ambiental e de recursos hídricos;
- Outros instrumentos econômicos, como formas de transferência de recursos financeiros entre os usuários, funcionando como compensação financeira. Por meio de ações de compensação é possível fazer a gestão de usos múltiplos em reservatórios, por exemplo, quando algum usuário deixa de usar o recurso hídrico em prol de outro, caso comum de conflitos entre os setores de geração de energia e navegação, por exemplo.

Em resumo, o órgão gestor deve estudar as fontes e prover o FERH de recursos financeiros, a partir das fontes de receitas indicadas pela legislação, para alimentar o Plano de Investimentos do PERH/TO, implementando seus programas. Além disso, o FERH deverá garantir recursos para operacionalização de outras despesas alheias ao escopo do PERH/TO e necessárias ao funcionamento da gestão.



Objetivo Geral

Prospecutar recursos financeiros necessários à implementação do sistema de gestão de recursos hídricos, desenvolvendo estudos para a obtenção dos recursos e para a sustentabilidade financeira de forma permanente e atualizada.



Ações

Ação 1 – Identificar Fontes Potenciais de Receita

Ação 2 - Estudar a Implementação de Instrumentos Econômicos



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Identificar Fontes Potenciais de Receita

Identificar, caracterizar e quantificar as fontes potenciais de receitas que constituem o FERH. Este processo deve ser anual, tendo como meta mínima os valores planejados pelo Plano de Investimentos do PERH/TO, e articulado com o planejamento orçamentário do Estado, de forma a dar subsídios para que as instâncias políticas do SEGRH possam influenciar na composição do mesmo.

Roteiro Mínimo:

1. Alinhar o cronograma de planejamento orçamentário com o calendário do Estado
2. Estudar e propor formas de acessar os recursos das entidades internas de financiamento, com destaque para a Caixa Econômica Federal (CEF) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e entidades bilaterais e multilaterais, tais como o Banco Interamericano para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), entre outras
3. Estudar e propor formas de parcerias com o setor privado
4. Desenvolver um Plano Anual de Arrecadação

Ação 2. Estudar a Implementação de Instrumentos Econômicos de Gestão

No sentido de induzir ao uso mais moderado dos recursos naturais, o sistema de recursos hídricos deverá desenvolver formas de implementar instrumentos econômicos de gestão, a exemplo dos apontados como receita do FERH:

- Compensação financeira em decorrência da exploração dos recursos hídricos ou pelo impedimento de seu uso.
- Recursos financeiros gerados da cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos.
- Recurso de aplicação das multas.
- Outros recursos oriundos da aplicação de instrumentos econômicos.

Os estudos deverão, a par da identificação de fontes potenciais de receitas voltadas à gestão dos recursos hídricos, desenvolver simulações de arrecadação e estudos dos impactos decorrentes da sua implantação.

As tarefas iniciais deste subprograma deverão seguir o Roteiro Mínimo:

- Estudar e propor a compensação financeira, em articulação com o Programa de Desenvolvimento de Serviços Ambientais, priorizando as AEGs identificadas como relevantes na Revisão do Zoneamento Ecológico Econômico, do *Subprograma Interface com o Planejamento Territorial*;
- Estudar e propor a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos, considerando as AEGs priorizadas no *Subprograma: Instalação de Comitês de Bacias Hidrográficas e Critérios para a Instalação de Agências de Bacias Hidrográficas*
- Aplicar as penalidades para as infrações identificadas na Lei 1.307/2002, priorizando as AEGs onde o *Programa de Consolidação da Sistemática de Concessão de Outorgas de Direitos de Uso e do Cadastro de Usos e Usuários de Recursos Hídricos* identificar incompatibilidade entre vazões outorgadas e vazões capitadas.

Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1	Plano Anual de Arrecadação		Plano Anual de Arrecadação		Plano Anual de Arrecadação		Plano Anual de Arrecadação	
Ação 2							Proposta de Instrumentos Econômicos	

Orçamento

A coordenação deste programa deverá ficar a cargo do órgão gestor de recursos hídricos, porém só será possível mediante a instalação de um grupo de trabalho intersecretarial. Este grupo deverá contar com as principais secretarias de Estado que tenham interveniência na questão, bem como pela Secretaria Estadual da Fazenda e pela Procuradoria do Estado, que auxiliará nas questões legais intervenientes.

O órgão gestor pode optar pela contratação de consultoria para execução da Ação 2, neste caso devem ser alocados recursos conforme o orçamento a seguir.

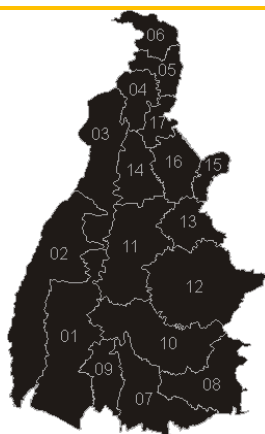
Estudos para Implementação de novos Instrumentos Econômicos

Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Especialistas	2.880	1800	518.400
TOTAL			518.400
Despesas (40% do valor das horas)			207.360
Impostos (20% do Total)			145.152
TOTAL			870.912

Fontes de Recursos

Recursos orçamentários próprios do Estado.

Principais AEGs Associadas



Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO

A implementação do PERH/TO deve ser acompanhada através de avaliações periódicas do andamento dos seus programas e subprogramas, conforme Marco Lógico do plano.

Este monitoramento deve ser executado por uma Unidade de Acompanhamento do PERH/TO.

Cabe a Unidade de Acompanhamento, além de monitorar a implementação dos programas e subprogramas, manter o SEGRH atualizado sobre os encaminhamentos do PERH/TO e dar apoio às demandas executivas.



Objetivo Geral

Manter um acompanhamento contínuo da implementação do PERH/TO, medindo seus avanços, monitorando e corrigindo eventuais desvios.



Ação

- *Ação 1. Criação da Unidade de Acompanhamento*
- *Ação 2. Acompanhamento Continuado da Implementação do PERH/ TO*



Descrição da Ação

Ação 1. Criação da Unidade de Acompanhamento - UA

A Unidade de Acompanhamento do PERH/TO pode ser formada por uma equipe do próprio Órgão Gestor ou através da contratação de consultores especializados.

A equipe deve contemplar, no mínimo, especialistas nos seguintes temas: gestão de recursos hídricos, aspectos institucionais e estudos de viabilidade financeira.

Ação 2. Acompanhamento Continuado da Implementação do PERH/ TO

O monitoramento continuado do plano será orientado pelo Marco-Lógico e pelo Plano de Investimentos, através dos quais a Unidade de Acompanhamento deverá avaliar o andamento do PERH/TO e guiar as atividades das entidades e respectivas equipes envolvidas na execução e controle dos diferentes subprogramas previstos.

A Unidade de Acompanhamento deve gerar relatórios periódicos com a avaliação dos avanços na implementação dos subprogramas, gerando informações que orientem a tomada de decisões e proponha eventuais medidas corretivas quando necessário.

Os relatórios periódicos devem manter o SEGRH atualizado sobre os encaminhamentos do PERH/TO, de modo a assegurar o seu suporte financeiro e continuidade no tempo.



Orçamento

Este Subprograma pode ser executado pela equipe interna do próprio Órgão Gestor. Pela complexidade dos trabalhos envolvidos, existe a alternativa de contratação de consultoria para atuar no apoio ao acompanhamento. Em contratos com o BID e BIRD esta opção é usual. No caso de contratação devem ser alocados os recursos orçados a seguir.

Contratação de Gerenciadora			
Profissional	Valor mensal	Nº de Meses	Total (R\$)
Coordenador	15.000	48	720.000
Especialistas	25.000	48	1.200.000
Técnicos	8.000	48	384.000
Equipe de Apoio	8.000	48	384.000
Total			2.688.000
Despesas (20% do valor das horas)			537.600
Impostos (20% do Total)			645.120
TOTAL			3.870.720

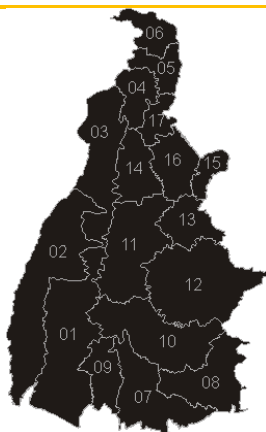


Fontes de Recursos

Recursos do próprio órgão gestor.



Principais AEGs Associadas





COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS

A.2.

PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS

O Programa de Coordenação de Ações Estratégicas, ao contrário dos demais programas propostos pelo PERH/TO, possui caráter transversal, ou seja, percorre diferentes níveis de governo e exige esforços complexos de implantação.

Enquanto os demais programas possuem, em geral, focos mais específicos, usualmente voltados a ações que poderiam ser desenvolvidas exclusivamente por alguns órgãos e instituições já existentes no Estado do Tocantins, este Programa, por sua vez, visa a coordenação de ações, tanto entre estas instituições quanto entre diferentes níveis de governo, envolvendo outros Estado e mesmo a União, sempre orientadas por diretrizes oriundas da visão estratégica que caracteriza o Plano.

O caráter transversal do Programa deriva dos temas levantados pelos cenários, que surgem como trajetórias inesperadas, fruto da combinação virtualmente infinita de fatores que os cenários podem proporcionar, tendo em vista a metodologia adotada para a sua elaboração - a análise morfológica. Um dos aspectos dessa metodologia é a valorização dessas combinações inesperadas, na medida em que elas podem ressaltar conexões e relações que sempre existiram¹⁰, mas que não haviam sido percebidas, ou que ainda não foram testadas pela racionalidade vigente. A transversalidade diz respeito também às mútuas interações entre diversos aspectos dos recursos hídricos que não são triviais e cuja dinâmica, consequências e implicações para o sistema de gestão são, em grande parte, desconhecidas e imprevisíveis.

Portanto, as ações estratégicas propostas neste programa implicam em coordenação multisetorial, o que introduz um grau de complexidade novo no sistema de gestão e que exigirá certo grau de maturidade para que seja absorvido e metabolizado pelos órgãos do governo estadual. Embora não seja um dos objetivos do Plano a introdução de complexidades desnecessárias no sistema, e tendo em vista que os conflitos de usos dos recursos hídricos no Tocantins são ainda, em grande extensão, incipientes, pontuais e dispersos, as ações estratégicas foram tratadas como programas estratégicos, que podem vir a ter grande impacto a médio e longo prazos.

Os temas transversais, e as ações estratégicas que deles derivam, podem ser vistos como a aplicação do princípio da precaução contra possíveis armadilhas no caminho do sistema de gestão de recursos hídricos do Estado do Tocantins. Ao mesmo tempo, visam também identificar posições de vantagem, o que permite dar mais cor e riqueza de detalhes a uma “estratégia robusta”.

¹⁰ Uma vez que o sistema de análise é baseado em um conjunto de relações lineares e registros de informação existentes em bancos de dados acessíveis, mas que talvez nunca tenham sido contrapostos em um contexto (cenário).

Este programa, ao fim e ao cabo, tem a finalidade principal de explorar e desenvolver em maior profundidade os cenários que foram tratados pelo Plano e as suas consequências para o sistema de gestão de recursos hídricos, com base no acompanhamento e observação de suas manifestações e interações multi-setoriais. De forma ideal, as diretrizes aqui traçadas deveriam ser utilizadas para a melhor definição dos cenários propostos, sua revisão, ajuste ou mesmo eliminação e substituição por outros cenários que se tornem mais pertinentes na medida em que o sistema de gestão evolua e novas revisões do Plano Estadual de Recursos Hídricos sejam realizadas. Certamente, nas próximas rodadas de elaboração do PERH/TO, esse objetivo constará nas discussões e irá alimentar o processo de trabalho.

Com a finalidade de definir os diversos aspectos que poderiam determinar o desenvolvimento de uma estratégia robusta e a sua aplicação, o Programa de Coordenação de Ações Estratégicas foi dividido em quatro conjuntos de diretrizes de ação, definidos como subprogramas.

No entanto, é preciso que seja ressaltado que essa divisão não significa que tais subprogramas possam ser desenvolvidos independentemente entre si; ao contrário, existe uma alta inter-relação entre os diversos aspectos estratégicos que, dada a impossibilidade de se prever o futuro, podem proporcionar contextos inesperados e que deverão ser monitorados.



Subprogramas

- *Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuia-Areado*
- *Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias*
- *Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação*
- *Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico*
- *Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico*
- *Subprograma: Interface com o Planejamento Territorial*
- *Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Específica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos*

Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuia-Areado

Já identificado como um sistema importante pelo Plano Estratégico do Tocantins–Araguaia, informação amplamente reforçada pelo PERH/TO em sua etapa de diagnóstico, o aquífero Urucuia-Areado é a fonte primária dos afluentes da margem direita do Rio Tocantins durante o período seco do ano, na região que compreende as AEGs 08, 10 e 12. É também uma fonte estratégica de água para abastecimento público, projetos de irrigação e de geração de energia, tendo em vista a sua alta capacidade de regularização associado ao baixíssimo coeficiente de recessão dos rios que alimenta.

O SAU – Sistema Aquífero Urucuia compreende a integração de dois grupos, o Grupo Urucuia, neocretáceo, e o Grupo Areado, eocretáceo. Cerca de 60% da sua área de ocorrência está dentro dos limites do Estado da Bahia, mas o sistema também afeta os Estados do Tocantins (região leste, notadamente a região do Jalapão), Maranhão, Piauí, Goiás e Minas Gerais. A partir da Década de 80 este sistema passou a ser muito aproveitado para a produção agrícola, com destaque para as culturas de soja, algodão e arroz.

As principais áreas de recarga deste sistema ocorrem nas áreas de chapadas e chapadões, em todos os Estados. No Tocantins, na região do Jalapão, o Grupo Urucuia está representado nas formações da Serra Geral de Goiás (Serras do Espírito Santo, Jalapinha e do Porco).

Como um fator muito significativo, vale lembrar que a influência do Estado da Bahia sobre as áreas de recarga deste aquífero parece altamente relevante, embora sua dinâmica ainda não seja bem conhecida. Existem indícios importantes, citados pelos moradores da região de influência, de que o aumento da intensidade de uso das águas na porção baiana gerou impactos nas disponibilidades superficiais dos rios tocaninenses. Além disso, é amplamente conhecido o efeito deste sistema aquífero na manutenção das vazões dos rios São Francisco e Tocantins.

No entanto, a despeito de sua importância e da existência destes indícios de potenciais conflitos, ainda são incipientes os estudos realizados até agora e voltados para a sua caracterização, delimitação e dimensionamento, o que impõe limites para a sua utilização segura e mesmo para a definição de medidas para a sua proteção.

Em virtude da importância desse aquífero para toda a região, o que inclui as áreas de expansão agrícola de diversos estados, o programa visa simultaneamente à produção de informações técnicas adequadas para a sua gestão racional e o estabelecimento de um contexto de gestão que inclua os setores usuários e os Estados vizinhos.



Ações

- *Ação 1: Promoção de Pesquisa Focada no Aquífero Urucuia-Areado*
- *Ação 2: Interação com os Estados que Compartilham a Gestão do Aquífero*



Descrição das Ações Propostas

Ação 1: Promoção de Pesquisa Focada no Aquífero Urucuia-Areado

A Ação 1 visa desenvolver pesquisa e prospecção envolvendo diversos órgãos com aspectos setoriais distintos para a caracterização desse aquífero, de acordo com os diversos usos possíveis (saneamento, energia, conservação, vulnerabilidade, áreas de recarga, etc.). Os estudos devem ser amplos e incluir pesquisa e levantamentos em conjunto com outros Estados vizinhos relacionados com o aquífero, como Minas Gerais, Bahia e Goiás.

É importante destacar que existem iniciativas em andamento que tem impacto sobre esta ação:

- A Agência Nacional de Águas está iniciando o processo de contratação de um amplo estudo de mapeamento do Sistema Aquífero Urucuia, em parceria com os Estados intervenientes, inclusive o Tocantins. Esta ação já está perfeitamente alinhada com as proposições deste subprograma. No estudo, estão previstas ações voltadas à:
 - *Diagnóstico da situação atual, identificando a base de dados existente sobre o SAU;*
 - *Avaliação Hidrogeológica e Caracterização Hidrogeológica do SAU;*
 - *Avaliações sobre o uso do solo e sobre a vulnerabilidade e riscos de contaminação do SAU;*
 - *Determinação de estratégias de manejo das águas, consolidando um sistema de gestão dos recursos hídricos do SAU, envolvendo todos os Estados.*
- O Estado do Tocantins está finalizando o Mapeamento Hidrogeológico da Região Sudeste do Estado. Este trabalho irá determinar as condições hidrogeológicas, a potencialidade, a qualidade físico-química e os aspectos construtivos dos poços, por meio de diversas ações, tais como o inventário dos poços, a determinação de disponibilidades e demandas, entre

outros. Os estudos de diagnóstico já estão concluídos, e o trabalho entra agora na fase de proposições. Além do diagnóstico hidrogeológico completo, compreendendo todas as formações aquíferas da região, o estudo irá apresentar diretrizes para a gestão das águas subterrâneas do Estado; todos estes elementos corroboram para a realização da ação proposta neste subprograma do PERH/TO.

Roteiro Mínimo:

1. Caracterização do sistema aquífero, incluindo: parâmetros hidrogeológicos, estimativa das reservas, fluxos internos e áreas de recarga e descarga;
2. Realização de estudos detalhados das relações entre os fluxos de águas subterrâneas e superficiais;
3. Desenvolvimento do cadastro dos poços que retiram água do Aquífero de forma integrada com os estados vizinhos, para estimativa real de demanda;
4. Identificação de áreas de proteção e controle em relação à recarga do Aquífero.
5. Publicação e ampla divulgação dos resultados oriundos destes Estudos e Pesquisas

Ação 2: Interação com os Estados que Compartilham a Gestão do Aquífero

Esta ação compreende a promoção de eventos para facilitar a transmissão de informações relativas à gestão desse aquífero entre os Estados em que ele ocorre, buscando compatibilizar os critérios de gestão e de utilização, bem como fomentar o monitoramento integral das áreas de ocorrência do aquífero e da evolução de sua disponibilidade quantitativa e qualitativa. Para viabilizá-la, caberá ao Estado do Tocantins efetuar a devida gestão do tema junto à Agência Nacional de Águas, órgão que, em última análise, deve intermediar as discussões envolvendo recursos hídricos compartilhados.

Como exemplo de atividade focada nesta ação, o Governo do Tocantins promoveu, em 9 de junho de 2010, o 1º. Seminário de Águas Subterrâneas do Estado, cuja programação envolveu diversos temas de interesse relacionados a este subprograma.

Roteiro Mínimo:

1. Articulação junto à Agência Nacional de Águas para o estabelecimento de um Fórum Interestadual permanente para discussão e divulgação dos estudos;
2. Desenvolvimento de mecanismos de cooperação para a gestão integrada entre os Estados vizinhos e diversos setores de usuários, em articulação com as diretrizes nacionais;
3. Publicação de relatórios periódicos sobre as diretrizes de gestão e utilização do Aquífero.



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1				Publicação dos Estudos e Pesquisas				
Ação 2	Mobilização do Fórum Interestadual	Publicação de Relatório Periódico		Publicação de Relatório Periódico		Publicação de Relatório Periódico		Publicação de Relatório Periódico



Orçamento

Para a execução deste subprograma necessariamente será necessário o envolvimento de técnicos dos órgãos citados, nas ações de integração e articulação política. Para este envolvimento, não se considera a necessidade de investimentos financeiros.

No entanto, a execução dos estudos irá demandar um volume significativo de recursos financeiros, para a contratação de consultorias, universidades e outros grupos de trabalho que serão responsáveis pelos trabalhos.

Uma vez que o grau de conhecimento sobre a temática do aquífero é muito baixo, a estimativa da necessidade de recursos financeiros também é muito difícil.

Para esta primeira versão do PERH/TO, estima-se que serão necessários valores conforme o orçamento abaixo:

Despesas	Total (R\$)
Horas de equipe técnica especializada	500.000
Horas de equipe técnica de apoio	350.000
Despesas de deslocamento e mobilização de equipes	400.000
Estudos específicos dos Aquíferos (Sondagens, testes de bombeamento e ensaios de aquíferos)	2.500.000
Despesas referentes à realização de eventos e reuniões periódicas	250.000

TOTAL GERAL (R\$) 4.000.000,00



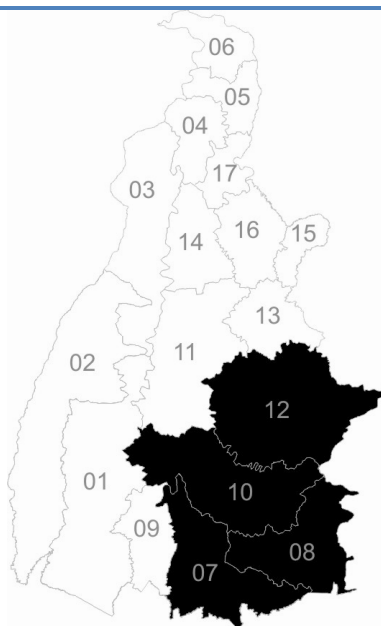
Fontes de Recursos

Para a Ação 1 espera-se que grande parte dos estudos necessários possam ser executados dentro das iniciativas já em andamento no Estado, ou seja, a realização do Mapeamento Hidrogeológico e os estudos específicos do Sistema Aquífero Urucuia (ANA e Estados).

Para a Ação 2, no entanto, será necessário mobilizar recursos próprios do Estado, pertencentes aos orçamentos da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e órgão gestor de recursos hídricos.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias

O PERH/TO identificou que a efetiva implementação do transporte hidroviário é um dos fatores de maior motricidade dentro do processo futuro de desenvolvimento do Estado. Não obstante as recentes novidades relacionadas à navegação no Rio Tocantins, como a inauguração das eclusas de Tucuruí e do Porto de Praia Norte, previstas para Setembro de 2010, isso anda está longe de representar a verdadeira implementação da hidrovía. É certo que o Estado caminha para usufruir da hidrovía, porém é importante manter a atenção voltada para o tema.

Deste modo, tendo em vista a sua importância como fator estruturante do Estado do Tocantins, este programa visa acompanhar o desenvolvimento e implantação das hidrovias. Isso implica na articulação com órgãos afins no nível Federal e nos outros Estados da Amazônia, bem como com os diversos setores que tem interferência sobre as hidrovias, principalmente o de geração de energia. A integração hidroviária regional, que permitiria uma economia de escala para as hidrovias do Tocantins e sua expansão, passa necessariamente por sistemas de eclusas nas usinas hidrelétricas existentes (como Tucuruí) e projetadas (como Belo Monte), mas não cessa aí.

O estabelecimento de um sistema hidroviário com características estruturantes implica muito mais do que a possibilidade do transporte fluvial de caminhões com a utilização de balsas. Embora a navegação fluvial nos rios da Amazônia tenha uma história, a dinâmica da logística hidroviária pressupõe uma integração com a região Norte e, conseqüentemente, com toda a bacia amazônica. Tais dinâmicas apontam para papéis diferentes da navegação fluvial: no primeiro caso, as grandes vantagens competitivas da hidrovía serão restritas a alguns trechos, mas a dinâmica logística seria dominada pelo setor rodoviário ou ferroviário, restando às hidrovias um papel complementar, como por exemplo, a criação de entrepostos aduaneiros da Zona Franca de Manaus, caracterizando tão somente uma maneira um pouco mais barata de transporte entre terminais rodoviários e ferroviários.

Já no cenário com hidrovias, dadas as vantagens econômicas características, todo o desenvolvimento do Estado pode passar a refletir essa dominância em seu perfil produtivo (por exemplo, grãos ao invés de cana de açúcar). Mas para isso, diversas outras condições têm que estar no lugar, ou as hidrovias poderão não sobreviver à competição modal, visto que a sua economicidade plena só pode se realizar se for caracterizada como “a melhor opção para o transporte de grandes cargas a grandes distâncias”, preferencialmente com chatas, e com destaque para o transporte de grãos.

Algumas das conseqüências do estabelecimento das hidrovias sobre a gestão dos recursos hídricos extrapolam as questões diretamente relacionadas com a infraestrutura de navegação, como o surgimento de novas concentrações populacionais, com impacto sobre o saneamento, ou a mudança do perfil produtivo agrícola, com impacto sobre as demandas de irrigação.

Os cenários desenvolvidos pelo PERH/TO simularam algumas dessas conseqüências relacionadas às mudanças no padrão de uso do solo e ao desenvolvimento urbano

(concentrações populacionais e industriais) em áreas que hoje não são vistas como particularmente importantes, principalmente no oeste e leste (AEGs 03, 02, 06, 07, 10 e 12). Em algumas das aglomerações urbanas dessas AEGs, o perfil populacional poderá ser muito diferente das projeções tendenciais baseadas nos dados do passado, caso a hidrovía seja realmente o eixo logístico estruturante no futuro. Isso tem implicações importantes no que diz respeito, por exemplo, ao setor de saneamento.

Além da realização de estudos, este programa dependerá fundamentalmente da capacidade do Estado de divulgar e publicizar informações afetas às hidrovias.

Ações

- *Ação 1: Estudos de Impactos sobre a Dinâmica Populacional e Produtiva*
- *Ação 2: Estudos de Viabilidade das Alternativas*
- *Ação 3: Avaliação de Impacto sobre os Usos Múltiplos*

Descrição das Ações Propostas

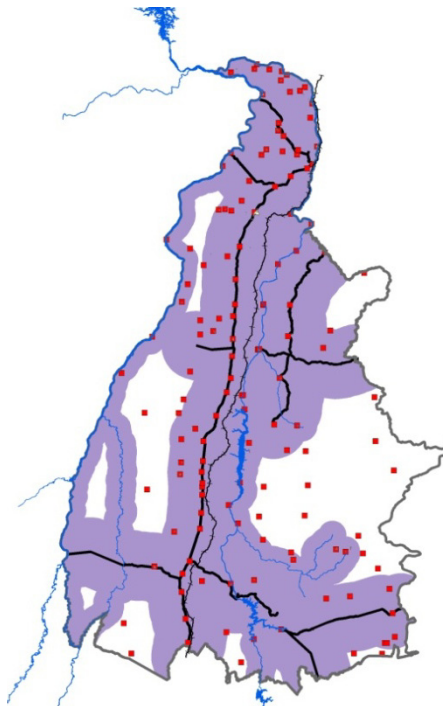
Ação 1: Estudos de Impactos sobre a Dinâmica Populacional e Produtiva

Esta ação tem como objetivo avaliar os impactos das hidrovias que cortam o Tocantins sobre o perfil populacional e produtivo do estado, ao longo do horizonte do Plano (2030), de forma a poder antecipar mudanças significativas que venham exigir investimentos complementares em infraestrutura urbana de saneamento e controle ambiental. Neste contexto, a efetividade desta ação depende de uma forte articulação com os setores de saneamento e de planejamento e ordenamento territorial.

Conforme considerado nos Cenários elaborados pelo PERH/TO, a dinâmica de distribuição e concentração populacional sofre influência direta da infraestrutura viária e de transportes, em função da acessibilidade e da consequente escolha de localização de grandes empreendimentos, oferta de emprego e serviços, entre outros condicionantes.

Os cenários trabalharam como eixos potenciais de expansão/atratividade urbana, os principais acessos do Estado, considerando os três modais: rodovias, ferrovias e hidrovias. As áreas potenciais de adensamento são as destacadas, em roxo, na ilustração abaixo, os pontos vermelhos identificam a localização das sedes urbanas.

Figura 7.5. Eixos Potenciais de Expansão/Atratividade Urbana



A configuração atual da rede de cidades do Estado desenvolve-se, principalmente, ao longo da BR-153, eixo que conecta os principais Pólos Regionais do Estado: Palmas, Gurupi e Araguaína. A ferrovia projetada consolida este eixo, com traçado paralelo a rodovia.

Já a consolidação das hidrovias estabelece um contraponto a atratividade do sistema rodod-ferroviário, incentivando novos fluxos migratórios na direção oeste do Estado, ao longo do Rio Araguaia. Nesta hipótese, o sistema estadual de gestão deve estar preparado para o adensamento de usos e usuários em região de riscos de déficits hídricos (AEG 01) e de fragilidade ambiental (AEG 02).

Nesse contexto, a Ação 1 deverá concentrar-se no seguinte Roteiro Mínimo:

1. Articulação com os setores de saneamento e planejamento do território
2. Desenvolver estudo sobre os impactos das hidrovias na configuração das densidades populacionais e produtivas do Estado;
3. Estudar, em articulação com a SEPLAN, as estratégias de infraestrutura urbana de saneamento e controle ambiental para as áreas identificadas como novos pólos de atratividade populacional;
4. Publicação do Estudo de Impactos na Dinâmica Populacional e Produtiva

Ação 2: Estudos de Viabilidade das Alternativas

Esta ação, mais voltadas à implementação propriamente dita da hidrovía, visa articular ações de forma a produzir um levantamento confiável dos trechos navegáveis e suas restrições, tais como corredeiras e quedas d'água, e necessidade de infraestrutura específica como terminais e portos. Tais levantamentos devem prever a elaboração de orçamentos que permitam uma estimativa confiável dos investimentos exigidos num nível de detalhe que permita comparações de alternativas.

Roteiro Mínimo:

1. Articulação com o Ministério dos Transportes e Secretarias afins
2. Detalhar as condições de navegabilidade dos trechos de interesse do sistema hidroviário;
3. Desenvolver o projeto de infraestrutura específica de apoio a instalação das hidrovias;
4. Desenvolver estudos de viabilidade econômico-financeira para as diferentes alternativas para a consolidação do sistema hidroviário.
5. Publicação do Relatório de Estudos de Viabilidade

Ação 3: Avaliação de Impacto sobre os Usos Múltiplos

A implementação das hidrovias gera importantes efeitos no regime hídrico dos rios. Embora considerada como um uso não consuntivo, a necessidade da manutenção de calados mínimos, na prática, afeta as condições de vazão do rio, gerando um efeito sobre os demais usos e usuários da bacia. Esta ação visa acompanhar e verificar as implicações da operação das hidrovias, inclusive eclusas, sobre a capacidade de regularização dos reservatórios existentes e a serem construídos no Estado. Assim, permitir-ser-á a real avaliação dos impactos sobre a geração hidrelétrica, irrigação, abastecimento humano, dessedentação e manutenção de vazões mínimas, bem como níveis d'água necessários para a navegação,

Roteiro Mínimo:

1. Articulação com o Plano do Tocantins-Araguaia e com a União
2. Identificar potenciais áreas de conflitos entre a instalação das hidrovias e os usos múltiplos;
3. Definir as regras de operação e intervenções específicas na implementação do sistema hidroviário em articulação com os demais usos e usuários.
4. Publicação do Relatório de Avaliação de Impactos sobre os Usos Múltiplos



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1		Publicação do Estudo de Impactos						
Ação 2			Publicação do Relatório de Estudos de Viabilidade					
Ação 3				Publicação do Relatório de Avaliação				



Orçamento

Em relação aos recursos financeiros, todas as ações deverão contar com a contratação de estudos especializados, coordenados pelo Estado. É possível estimar o valor financeiro necessário com base em horas técnicas de consultoria, da seguinte forma:

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 1	Especialistas	1.400	200	280.000
	Equipe de Apoio	800	80	64.000
	Subtotal			344.000
	Despesas (40% do valor das horas)			137.600
	Impostos (20% do Total)			96.320
	TOTAL			577.920

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 2	Especialistas	3.840	200	768.000
	Equipe de Apoio	1.280	80	102.400
	Subtotal			870.400
	Despesas (60% do valor das horas)			522.240
	Impostos (20% do Total)			278.528
	TOTAL			1.671.168

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 3	Especialistas	2.000	200	400.000
	Equipe de Apoio	1.200	80	96.000
	Subtotal			496.000
	Despesas (30% do valor das horas)			148.800
	Impostos (20% do Total)			128.960
	TOTAL			773.760

TOTAL GERAL (R\$) 3.022.848*

* Este investimento está associado a ações multisetoriais e podem ter recursos compartilhados com outros órgãos e entidades.

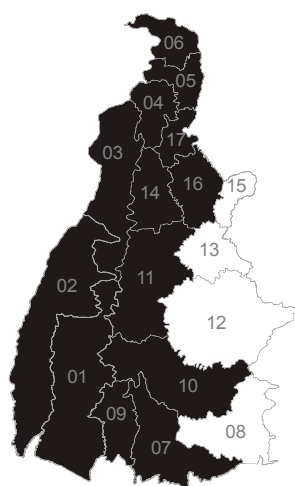


Fontes de Recursos

As principais fontes de recursos para estas ações podem ser obtidas por meio de Programas financiados por entidades externas, como BIRD ou BID. Por envolver aspectos de logística, recursos do Governo Federal também podem ser apropriados, por meio de parcerias com as instituições de Governo responsáveis por programas integrados de desenvolvimento, nos moldes do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, I e II.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação

Os estudos prospectivos do PERH apontam, como uma das tendências de desenvolvimento mais significativas no Estado, a expansão da fronteira agrícola. Este tema despontou em praticamente todos os cenários, não obstante a carência de informações sobre o planejamento desta expansão.

De acordo com as premissas adotadas em cada família de cenários, observou-se que as situações mais críticas de balanço hídrico relativo a possíveis atividades de irrigação, ou possíveis conflitos de usos múltiplos envolvendo a irrigação, estavam mais relacionados à localização dessa demanda do que propriamente com a sua magnitude absoluta. Isso se deve principalmente às características hidrológicas do Tocantins, com destaque para a sazonalidade, que apresenta intensas variações em diferentes latitudes. Para fazer face a essa característica natural de forma a propiciar condições adequadas à expansão da agroindústria no Estado, a solução tradicionalmente adotada tem sido a criação de grandes perímetros de irrigação, com ampla participação do Estado.

Mais recentemente, notou-se também uma tendência de expansão das culturas de cana de açúcar, associada ao setor sucroalcooleiro e com maior participação do capital privado. Comparadas às outras áreas em expansão no território nacional, as chances de que ocorra uma “corrida da cana” no Tocantins dependerá do seu grau de sucesso em suplantar a concorrência de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. De qualquer forma, o sucesso desses empreendimentos causará, inevitavelmente, maior pressão sobre a disponibilidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Partindo-se da observação do que vem ocorrendo nas áreas em que a monocultura de cana se expandiu recentemente, como na bacia do Rio São Marcos, em Goiás, percebe-se que os impactos da atividade agrícola com forte apoio da irrigação são muito significativos, levando a desequilíbrios que podem ser mitigados por meio da ação do Estado na gestão de recursos hídricos.

Neste contexto, o objetivo deste subprograma é preparar o sistema de gestão de recursos hídricos para enfrentar as seguintes situações de crescente complexidade e potencial de conflitos:

- Conflitos de usos com o comprometimento da disponibilidade hídrica quantitativa (balanço hídrico quase deficitário);
- Impactos sobre o setor de saneamento, notadamente erosão, assoreamento e eutrofização de reservatórios;
- Impactos, nos rios, da redução da mata ciliar, eliminação da cobertura florestal em grande proporção e total desconsideração pela Reserva Legal;

- Possibilidade de impactos sobre as águas subterrâneas, tais como a contaminação dos aquíferos por poluentes diversos, excesso de nutrientes e, ainda mais importante, processo de salinização dos lençóis causado pela exploração acima das vazões críticas dos aquíferos.



Ação

- *Ação 1: Desenvolvimento de estudos específicos para aplicação dos instrumentos de outorga e cobrança para irrigação*



Descrição da Ação Proposta

Ação 1: Desenvolver estudos específicos para aplicação dos instrumentos de outorga e cobrança para irrigação

A aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos para aumentar o disciplinamento do uso da água para irrigação é certamente uma das principais tarefas do sistema de gestão. Destacam-se, para esta finalidade, os instrumentos da outorga de direitos de uso e da cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Tendo em vista esta necessidade, caberá ao corpo técnico do órgão gestor desenvolver estudos específicos sobre a viabilidade da aplicação do instrumento de cobrança pelo uso da água nas áreas de expansão da agricultura irrigada, bem como pela análise da possibilidade de uso de critérios diferenciados para a concessão de outorga, visando disciplinar e controlar a atividade de irrigação em áreas com alta demanda e alto potencial de conflitos entre usos da água. No caso específico da outorga, cabe destacar que o PERH/TO estruturou um programa específico¹¹, ao qual esta Ação pode ser associada.

Roteiro Mínimo:

1. Levantamento detalhado dos perímetros de irrigação existentes e propostos, determinando localização, área e tipo de cultura;
2. Determinação de critérios regionalizados, por AEG, para outorga e cobrança dos usuários irrigantes, considerando temas como sazonalidade, densidade de usos, disponibilidade hídrica e o mapa de áreas aptas a instalação de perímetros irrigados.

¹¹ Programa de Consolidação da Sistemática de Concessão de Outorgas de Direitos de Uso e do Cadastramento de Usos e Usuários de Recursos Hídricos



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1				Definição dos Critérios para outorga e cobrança da água para irrigação				



Orçamento

O orçamento estimativo do subprograma refere-se à verba necessária para a contratação de estudos. A exemplo dos demais programas do PERH/TO, os custos internos associados à alocação de profissionais do quadro do Estado não são estimados.

Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Especialistas	960	180	172.800
Equipe de Apoio	2.880	80	230.400
Total			403.200

Despesas (30% do valor das horas)	120.960
Impostos (20% do Total)	104.832
Total	628.992

* Este investimento pode ser atribuído ao Programa de Consolidação da Sistemática de Outorgas de Direito de Uso de Recursos Hídricos e Cadastramento de Usuários de Recursos Hídricos, transferindo-se o recurso de R\$ 600,00.

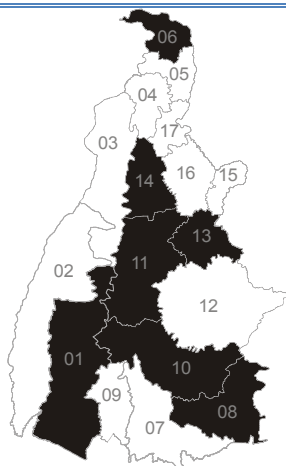


Fontes de Recursos

Recursos oriundos de programas financiados, tanto pelo Governo Federal quanto por entidades bilaterais e multilaterais, pelas suas características.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico

Os cenários do PERH/TO foram estruturados segundo eixos de expressiva mobilidade, identificando os temas mais sensíveis quanto ao impacto nos recursos hídricos.

Buscando articular elementos que possam afetar as disponibilidades hídricas, os cenários identificaram que todo o centro-oeste brasileiro, e mais particularmente o estado do Tocantins, deverão estar entre as regiões do país onde os efeitos das mudanças climáticas globais serão mais sentidos, caso se confirmem as previsões dos modelos das instituições que vem lidando com essa polêmica questão.

Mesmo que tais estudos ainda careçam de melhor precisão e considerando ainda que essas modificações devam ser sentidas ao longo de décadas, existem indícios no sudoeste e sudeste do Tocantins que sugerem que esta questão precisa ser acompanhada com atenção. De forma tendencial, porém consistente, os períodos secos característicos da região tem se tornado mais profundos e críticos, inclusive com a necessidade de suprir comunidades de forma emergencial e impondo restrições à agricultura irrigada nos últimos anos.

Os cenários do PERH/TO mostraram que, em diversas porções das AEGs 01, 02, 03, 10, 11, 13 e 14, os riscos de déficit por problemas de restrição hidrológica podem ser significativos, uma vez que as vazões com recorrência alta (>90% do tempo) são próximas de zero. Nos cenários simulados com redução de 20% da disponibilidade hídrica esse quadro não muda muito, apenas ampliando a área em que ocorrem os maiores riscos de déficit (notadamente nas AEGs 03, 11 e 14).

A boa notícia, ainda seguindo os estudos de cenários, é que pequenos reservatórios de regularização intra-anual poderiam, na maior parte dos casos, dar conta do balanço hídrico. As exceções são os locais em que já existem grandes perímetros de irrigação instalados ou projetados, ou as poucas áreas com maior concentração populacional, principalmente Palmas. Nessas áreas serão necessários investimentos de maior vulto, com abrangência regional e maior escala de complexidade. Por conta desta avaliação, o PERH/TO estabelece como um de seus programas mais importantes o Programa de Financiamento de Estudos e Projetos para Perenização de Corpos Hídricos para fins de Saneamento, Irrigação e Geração de Energia, onde são alocados recursos financeiros a serem destinados para este tipo de empreendimento de regularização.

Independentemente deste contexto, ainda deverão persistir situações em que, durante o período mais seco do ano, as vazões naturais não serão suficientes para diluir os esgotos gerados e nem para suprir o abastecimento humano e dos rebanhos. Este subprograma tem por objetivo, portanto, identificar essas situações e propor soluções adequadas e sistemáticas, agindo de forma complementar ao programa de financiamento de obras de perenização.

Ações

- *Ação 1: Promover a Ampliação da Oferta de Água e Definir Estratégia de Abastecimento Emergencial*
- *Ação 2: Desenvolvimento de Tecnologias Alternativas de Saneamento*

Descrição das Ações Propostas

Ação 1: Promover a Ampliação da Oferta de Água e Definir Estratégia de Abastecimento Emergencial

A partir das AEGs identificadas pelos Cenários como regiões com maior risco de déficit nos balanços hídricos quantitativo e qualitativo, esta ação visa definir estratégias de ampliação da oferta de água e de atendimento emergencial durante o período das secas, articulando ações com o Subprograma de Gestão Integrada de Eventos Críticos. A realização desta ação poderá ser coordenada pelo NIGEC – Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos, proposto no âmbito do subprograma citado.

Grande parte do escopo desta ação poderá ser realizado por meio de estudos específicos de consultoria ou de núcleos de pesquisa.

Roteiro Mínimo:

1. Articulação com o setor de saneamento
2. Identificar as possíveis formas de reuso da água;
3. Formular práticas orientativas quanto à viabilidade das diversas formas de reuso e as melhores condições de suas aplicações.
4. Consolidar uma Política Estadual de Reuso da Água
5. Desenvolver e difundir tecnologias sustentáveis no uso da água a fim de incrementar a oferta hídrica em áreas sujeitas a limitações de disponibilidade, tendo como algumas das alternativas o reuso da água, obras de infraestrutura para regularização de vazões e ampliação da oferta de água bruta.
6. Dar suporte para a sua operacionalização junto aos setores usuários de recursos hídricos, incluindo os consumidores finais dos sistemas de saneamento.
7. Definir estratégia de abastecimento emergencial em caso de déficit hídrico, vinculada com o sistema de alerta e prevenção que será futuramente gerido pelo NIGEC.

Ação 2: Desenvolvimento de Tecnologias Alternativas de Saneamento

As tecnologias atualmente em voga voltadas ao tratamento de efluentes domésticos são projetadas para, em geral, atuar em situações onde as vazões conseguem, bem ou mal, dar conta de parte da tarefa de diluição e depuração. As estações de tratamento mais adotadas no Brasil não usam tecnologias capazes de dar conta de problemas de diluição de efluentes em regiões com períodos secos pronunciados, com regimes hídricos similares aos previstos pelos cenários do PERH/TO.

Neste contexto, esta ação visa desenvolver, em conjunto com centros de pesquisa e empresas do setor de saneamento, tecnologias alternativas de tratamento de esgotos urbanos em regiões onde as vazões são insuficientes para a diluição adequada pelos processos tecnológicos convencionais nos períodos secos.

Roteiro Mínimo:

1. Identificar as áreas pilotos para o desenvolvimento de pesquisa;
2. Formação ou contratação de grupo técnico para o desenvolvimento de pesquisas;
3. Implementação e teste das novas tecnologias.



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	MÊS 6	MÊS 12	MÊS 18	MÊS 24	MÊS 30	MÊS 36	MÊS 42	MÊS 48
Ação 1		Consolidação da Política Estadual de Reuso da Água	Definição da Estratégia de Abastecimento Emergencial					
Ação 2	Identificação de Áreas Pilotos	Formação ou contratação de grupo técnico			Implementação e teste das novas tecnologias			



Orçamento

- Ação 1: esta ação dependerá tanto do corpo técnico do próprio Estado quanto da contratação de consultorias para os estudos específicos, como a formulação da Política Estadual de Reuso da Água.
- Ação 2: as atividades de pesquisa serão conduzidas fundamentalmente por instituições de ensino e pesquisa, tais como universidades. Para este tipo de atividade o Estado atuará na forma do estabelecimento de convênios e outros mecanismos de troca de informações.

Ação 1	Descrição	Nº Anos	Valor Ano	Total (R\$)
	Ações de Consultoria	4	200.000	800.000
	TOTAL			800.000

Ação 2	Descrição	Nº Anos	Valor Ano	Total (R\$)
	Atividades de pesquisa	4	250.000	1.000.000
	TOTAL			1.000.000

TOTAL GERAL (R\$) 1.800.000,00*

* O financiamento deste subprograma pode ter recursos compartilhados com o setor de saneamento.

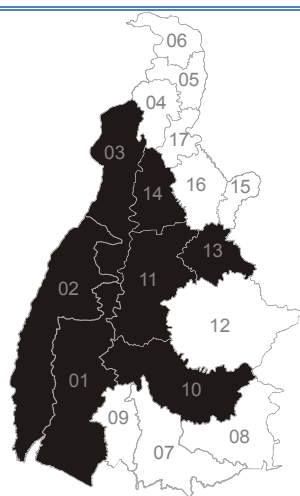


Fontes de Recursos

A maior parte dos recursos para este subprograma virá do Orçamento do Estado. No entanto, é possível alocar recursos por meio de programas financiados. O estabelecimento de PPPs é altamente relevante.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico

Um dos conflitos mais significativos no setor de recursos hídricos é o que envolve a alocação de água para a geração de energia, em contraste com os demais usos. São conhecidos inúmeros exemplos, no país, de situações onde os empreendimentos de geração de energia hidrelétrica estabelecem regras de operação em reservatórios que inviabilizam o aproveitamento da água para outros usos. Em parte, estas práticas são herança do passado recente, quando o Setor Elétrico tinha uma capacidade de planejamento, investimento e operação de empreendimentos muito superior ao de qualquer outro setor econômico. Por conta disso, quase a totalidade dos grandes empreendimentos de reservação hídrica do país foram construídos por empresas do setor elétrico, para fins exclusivos de geração de energia. O setor elétrico, de forma geral, é ainda altamente resistente a discussões próprias da gestão de recursos hídricos, que envolve temas como regras de operação diferenciadas, usos múltiplos, cobrança pelo uso, alocação de água para vários usos, entre outros.

Esta situação, entretanto, está se alterando de forma muito significativa ao longo dos últimos anos, principalmente após a promulgação da Lei Federal 9.433, em 1999. Não se pensa, atualmente, em um sistema de gestão de recursos hídricos que não considere a questão dos usos múltiplos como um de seus pilares. Deste modo, a determinação de um canal efetivo para articular os interesses do Setor Elétrico com os interesses da Política Estadual de Recursos Hídricos é passo indispensável para evitar que as decisões tomadas continuem desarticuladas.

Durante a elaboração do PERH/TO foram identificados diversos conflitos entre o setor elétrico e outros setores usuários. Com efeito, na AEG 12, por exemplo, encontra-se instalada uma situação complicada envolvendo o setor elétrico, os ambientalistas e os que exploram o turismo.

Sabe-se que um dos fundamentos da gestão de recursos hídricos pressupõe a negociação e articulação entre os usuários, que deverá ocorrer por meio da interveniência de entidades de discussão, como os Comitês de Bacia Hidrográfica. Também é senso comum que conflitos como os encontrados na AEG 12 são causados, muitas vezes, pelo desencontro de informações ou pelas crenças e que os usos envolvidos são mutuamente excludentes. Desconhecem-se a existência de metodologias, técnicas e tecnologias capazes de assegurar o compartilhamento dos recursos hídricos de forma sustentada, mitigando os efeitos do conflito e assegurando a convivência entre os usuários.

No sentido de promover o alinhamento das diretrizes de desenvolvimento de recursos hídricos entre os diversos setores, incentivando a sinergia entre e os usos múltiplos, o PERH/TO estabelece este subprograma, estruturado em uma única ação.

Ações

- *Ação 1: Criação de um Canal Efetivo de Negociação com o Setor Elétrico*
- *Ação 2 – Estudos Específicos para Subsidiar a Política de Recursos Energéticos*

Descrição das Ações Propostas

Ação 1: Criação de um Canal Efetivo de Negociação com o Setor Elétrico

Para este primeiro PERH/TO, a criação de um espaço interinstitucional efetivo de discussão é tarefa fundamental. Com efeito, a criação de um canal que articule instituições como a ANEEL e o ONS, no âmbito federal, a CELTINS, no âmbito estadual, e as demais representantes dos setores usuários (SANEATINS, Secretaria de Agricultura, etc), irá permitir que se estabeleça uma agenda convergente de temas.

Roteiro Mínimo:

1. Articulação com o Plano Estratégico do Tocantins-Araguaia
2. Formação de interlocutores para negociação e articulação entre as entidades envolvidas, configurando um grupo técnico específico para discussão do tema;
3. Definir e manter calendário de reuniões;
4. Consolidar mecanismos de articulação para possibilitar maior compatibilidade e integração entre a emissão de inventários de PCH's, pela ANEEL, aos interesses estratégicos do território estadual, como por exemplo, no que tange às unidades de conservação.

Como piloto desse subprograma o PERH/TO propõe que seja criado o grupo de discussão dos temas levantados na AEG 12, que envolve os interesses privados de empreendedores que pretendem construir PCHs e os interesses da sociedade civil no aproveitamento do potencial turístico e na manutenção da qualidade ambiental.

Ação 2 – Estudos Específicos para Subsidiar a Política de Recursos Energéticos

O objetivo desta Ação volta-se para ao desenvolvimento de estudos que avaliem os empreendimentos hidrelétricos, existentes e previstos, com ênfase no uso múltiplo da água, evitando possíveis conflitos. Os resultados destes estudos subsidiam a formulação de diretrizes à Política de Recursos Energéticos a serem negociadas com Setor Elétrico.

Estudos recomendados:

- Estudo 1: Identificação, análise e avaliação de Usinas Hidrelétricas (UHE) no estado do Tocantins nos rios Tocantins e Araguaia, existentes, em construção e previstas. Deve-se analisar e avaliar esses empreendimentos dentro um contexto de disponibilidade hídrica, possíveis outros usos concorrentes, principalmente a navegação, assim como os impactos ambientais decorrentes desse tipo de empreendimento, assim como o feito, econômico, social e ambiental para o Estado do Tocantins e para o País.

Escopo:

- *Análise da dinâmica de implantação das UHE's dos rios Tocantins e Araguaia, que tenham área de influência no estado do Tocantins, assim como os efeitos desses empreendimentos a montante e a jusante dos limites do Estado.*
 - *Caracterização dos principais usos dos recursos hídricos que possam ser beneficiados, como irrigação, e prejudicados, como navegação, com a construção desses empreendimentos, assim como outros potenciais conflitos pelo uso da água;*
 - *Elaboração de proposta técnica para um estudo de avaliação ambiental estratégica para o setor hidrelétrico, inserindo os princípios da Política nacional dos Recursos Hídricos e da Política Estadual dos recursos Hídricos*
- Estudo 2: Identificação, análise e avaliação de Implementação de empreendimentos hidrelétricos na bacia do rio Sono, região com um grande número unidades de conservação e grande área de recarga para a bacia do rio Tocantins, com grande potencial hidráulico para geração de energia elétrica e com isso, um grande potencial para conflitos pelo uso da água e do solo dessa bacia.

Escopo:

- *Mapeamento hidrogeológico da região de recarga da bacia;*
 - *Caracterização do regime hidrológico apontando disponibilidades para aproveitamentos hidrelétricos e necessidades das Unidades de Conservação;*
 - *Estudo de viabilidade de implementação dos aproveitamentos hidrelétricos da bacia previstos no inventário da ANEEL com a permanência e não comprometimento das unidades de conservação existentes e previstas para a região;*
 - *Avaliar aspectos econômicos e ambientais de aproveitamentos hidrelétricos e das unidades de conservação, com vistas à geração de renda local e geração de empregos na bacia;*
 - *Verificar impactos econômicos e da biodiversidade caso haja uma redução das unidades de conservação em favor de empreendimentos hidrelétricos.*
- Estudo 3 Identificação, análise e avaliação da bacia do rio Palma, região com grande número de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) em operação, construção e

previstas. Como esse tipo de empreendimento requer estudos mais simplificados de impactos ambientais, deve-se verificar o efeito sinérgico de um grande número de PCH's em uma mesma bacia, que apesar de inundarem uma pequena área, têm gerado conflitos pelo uso da água principalmente com o setor de turismo de aventura. Questiona-se que esse tipo de empreendimento não tem obrigação de repasses financeiros para os municípios, não havendo nenhum tipo de compensação para a região, com isso é necessário a implementação de um mecanismo de compensação aos municípios dessas bacias.

Escopo:

- *Avaliação dos impactos sinérgicos da construção de mais de uma dezena de PCH's na bacia do rio Palma;*
- *Definição de regras e para o uso da água na bacia, visando minimizar o conflito de uso da água das PCH's com o turismo de aventura, o turismo ecológico e de irrigação;*
- *Proposição de mecanismos de compensação dos municípios devido ao grande número de PCH's*
- *Análise dos custos econômicos e sociais decorrente de possíveis conflitos pelo uso da água.*



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	MÊS 48
Ação 1	Formação do Grupo Técnico		Consolidação dos mecanismos de articulação					
Ação 2	Estudos Específicos							



Orçamento

O custo deste da Ação 1 é relativamente baixo, pois compreende apenas o esforço de articulação de equipes técnicas do próprio Estado ou da iniciativa privada. A Ação 2 envolve contratação de estudos específicos.

	Descrição	Nº Anos	Valor Ano	Total (R\$)
Ação 1	Despesas de Reuniões	4	20.000	80.000
	Despesas de Deslocamento	4	100.000	400.000
	TOTAL			480.000

	Estudos Específicos	Total (R\$)
Ação 2	Estudo 1	1.500.000
	Estudo 2	2.000.000
	Estudo 3	1.000.000
	TOTAL	4.500.000

TOTAL GERAL (R\$) 4.980.000

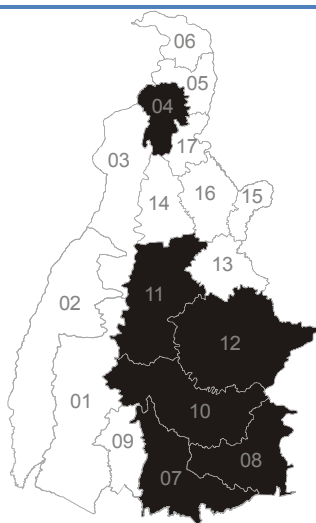


Fontes de Recursos

Recursos próprios do orçamento estadual.



Principais AEGs Associadas



Subprogramas : Interface com o Planejamento Territorial

O planejamento e ordenamento territorial têm rebatimentos diretos sobre a gestão de recursos hídricos, influenciando a dinâmica de densidades e distribuição de usos e usuários da água, a localização de atividades impactantes na base física e natural, a determinação de áreas de proteção e conservação, assim como o direcionamento e intensidade de outros vetores de pressão sobre os recursos naturais.

O PERH/TO detectou áreas de conflitos e sinergias entre o uso atual do solo e a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos no Estado, e seus Cenários prospectivos mostram as possibilidades de intensificação, positivas ou negativas, destas relações.

Caberá ao Órgão Gestor de Recursos Hídricos estabelecer canais integrados de discussão do planejamento com as demais entidades que atuam sobre o uso e ocupação do solo. Para isto, este programa prevê a articulação com a Diretoria do ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico.



Objetivo Geral

Estabelecer uma interface direta com o Planejamento de Uso e Ocupação do Solo do Estado, visando à incorporação das diretrizes de gestão de recursos hídricos nos Planos de Ordenamento Territorial.



Ações

- *Ação 1. Consolidação de um Grupo Técnico de Planejamento Integrado*
- *Ação 2. Revisão do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) para Incorporação das Diretrizes de Gestão de Recursos Hídricos*



Descrição das Ações

Ação 1. Consolidação de um Grupo Técnico de Planejamento Integrado

Configuração de um grupo técnico capacitado para estabelecer uma interlocução com as demais entidades que atuam no planejamento do território, produzindo relatórios atualizados sobre as diretrizes do sistema de gestão de recursos hídricos quanto a temas relacionados ao uso e ocupação do solo.

Tema das principais diretrizes de interface:

- Proteção e recuperação de mata ciliar
- Delimitação de áreas de conservação e preservação afetas aos Recursos Hídricos
- Restrições ao adensamento em áreas de escassez hídrica

Roteiro Mínimo:

1. Selecionar e capacitar técnicos para composição do Grupo
 2. Identificar os interlocutores das demais entidades envolvidas
 3. Estabelecer um calendário de reuniões periódicas
 4. Publicar relatórios periódicos com as diretrizes de gestão de recursos hídricos intervenientes no ordenamento territorial
- PAREI

Ação 2. Revisão do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) para Incorporação das Diretrizes de Gestão de Recursos Hídricos

Promover a revisão do ZEE para a delimitação de zonas ecológico-econômicas considerando a inclusão de indicadores ou zonas que apresentem áreas de maior vulnerabilidade às mudanças climáticas e, de temas como serviços ambientais e gestão de eventos críticos que afetam os recursos hídricos superficiais e subterrâneos em quantidade e qualidade.

Sob a ótica dos recursos hídricos, é importante incorporar às diretrizes do ZEE:

- Incorporar as zonas ambientais de importância hídrica identificadas pelo -Subprograma: Criação de Unidades de Conservação Relacionadas aos Recursos Hídricos
- Definição de áreas restritas ao adensamento de uso e usuários por sensibilidade aos eventos críticos de erosão ou escassez hídrica.

Roteiro Mínimo:

1. O Grupo Técnico deve analisar o ZEE a partir das diretrizes de gestão de recursos hídricos e identificar pontos de conflitos, propondo o alinhamento
2. Incorporar as zonas ambientais de importância hídrica
3. Identificar zonas de restrição ao adensamento de usos e usuários de recursos hídricos, nas AEGs identificadas pelos Cenários com áreas de risco de eventos críticos
4. Promover a revisão do ZEE, incorporando as diretrizes e estudos do Grupo Técnico



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1	Grupo Técnico Consolidado		Publicação do Relatório Periódico		Publicação do Relatório Periódico		Publicação do Relatório Periódico	
Ação 2	Identificação das áreas de restrição	Publicação do ZEE Revisado						



Orçamento

- Ação 1 desenvolve-se com recursos humanos do próprio órgão gestor. As publicações periódicas são financiadas pelos recursos do *Subprograma Comunicação Interna e Externa*.
- Ação 2 desenvolve-se com recursos humanos do órgão gestor e com a contratação de consultoria para estudos específicos.

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 2	Especialistas	640,00	200,00	128.000,00
	Equipe de Apoio	1.920,00	100,00	192.000,00
			Total	320.000,00
	Despesas (40% do valor das horas)			128.000,00
	Impostos (20% do Total)			89.600,00
	Total			537.600,00

TOTAL GERAL (R\$)	537.600,00
-------------------	------------

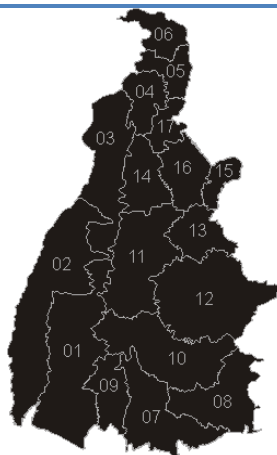


Fontes de Financiamento

Recursos próprios e advindos do orçamento do Estado.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Específica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos

Este subprograma visa estabelecer relações entre a política de recursos hídricos e outras políticas públicas correlatas, em especial as intervenientes nos temas considerados estratégicos em relação ao desenvolvimento do Estado e dos recursos Hídricos: águas subterrâneas, sistema hidroviário, irrigação, saneamento e geração de energia.

Para tal, o PERH/TO propõe a instalação de uma Câmara Técnica Específica, vinculada ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, para entabular a discussão de assuntos estratégicos, buscando estabelecer a integração com planos e programas desenvolvidos pelos setores usuários, de modo transversal e permanente. Esta Câmara Técnica irá assumir uma atitude proativa, com vistas a compatibilizar as diretrizes transversais traçadas pelo setor de recursos hídricos com as demais políticas de desenvolvimento do Estado.

A Câmara Técnica deverá se constituir ainda em uma estrutura específica para monitorar e acompanhar as ações de Governo, bem como as ações dos setores usuários, que tenham rebatimento na gestão de recursos hídricos. Para isso, deverá ser constituída de um grupo técnico – fortemente capacitado – que emita relatórios periódicos de acompanhamento destas ações.

Roteiro Mínimo:

1. Composição da Câmara Técnica com representantes de todos os setores diagnosticados pelo PERH/TO como estratégicos;
2. Definição de um Calendário de reuniões;
3. Publicação de relatórios periódicos com diretrizes de gestão para os temas Estratégicos.

Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1	Formação Câmara Técnica		Publicação Periódica		Publicação Periódica		Publicação Periódica	

Orçamento

Os recursos para a manutenção da Câmara Técnica estão vinculados aos valores estabelecidos para a própria manutenção do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, pagando despesas de servidores, ONGs e afins para a realização de 4 reuniões anuais.

Descrição	Nº Anos	Valor Ano	Total (R\$)
despesas de viagens	4	48.000	192.000
despesas de reuniões	4	10.000	40.000

TOTAL GERAL
(R\$) 232.000



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

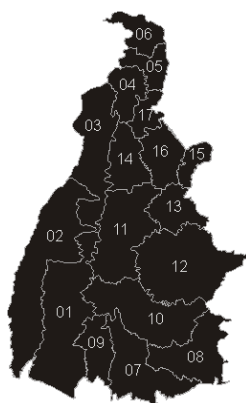


Fontes de Recursos

Recursos do orçamento do Estado.



Principais AEGs Associadas





ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS

A.3.**ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS**

O Estado do Tocantins, assim como várias outras regiões do país, é vítima da ocorrência de eventos hidrológicos extremos, com destaque para estiagens prolongadas que afetam as disponibilidades hídricas em algumas regiões do Estado, boa parte do ano.

De fato, existem evidências importantes em algumas regiões apondo para o agravamento das situações de escassez hídrica nos últimos anos. O PERH/TO, por meio da realização de eventos participativos em todas as regiões do Estado, foi capaz de captar os locais onde a ocorrência destes eventos tem se mostrado danosa aos usuários de recursos hídricos.

Além desta questão, cabe destacar a preocupação recorrente dos setores produtivos rurais com o problema da erosão, bem como seu efeito direto no processo de assoreamento de reservatórios.

Este programa visa, de forma ampla, ampliar a estrutura institucional e técnica do Estado responsável por acompanhar, mitigar e prevenir os danos e conflitos gerados pelos eventos críticos.

Para tal, estrutura-se, neste primeiro momento, em dois subprogramas, um deles voltado ao aparelhamento institucional, e o outro voltado ao controle dos efeitos da erosão e assoreamento.

**Subprogramas**

- *Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos*
- *Subprograma: Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais*

Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos

A ocorrência de períodos de secas e estiagens é uma das principais características da hidrologia tocantinense. A variabilidade sazonal da disponibilidade hídrica é agravada quando se consideram os potenciais efeitos de mudanças nos padrões climáticos, as quais tendem a afetar de forma intensa os Estados na região central do país. Estas características, associadas à existência de regiões com demandas múltiplas, chamam a atenção para o aumento dos riscos potenciais de ocorrência de eventos críticos, em regiões estudadas pelo PERH/TO. De fato, as diferentes Áreas Estratégicas de Gestão estão sujeitas a diferentes níveis de risco associados a ocorrência destes eventos. Os cenários do Plano apontaram, para as diferentes AEGs, graus de risco associados a diversos condicionantes, combinados nas possibilidades de futuro analisadas.

Destes resultados, observa-se que o mês de julho é o período de menor intensidade de chuvas no Tocantins, quando, em praticamente toda a área do Estado ao Sul do Município de Pedro Afonso (AEG 11), os índices pluviométricos tem médias abaixo de 5 mm.

Em janeiro, período de maior intensidade das chuvas, o maior índice pluviométrico médio corresponde a 374 mm, no Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba (AEG 12), e na região do Município de Ponte Alta do Bom Jesus, divisa com o Estado da Bahia (AEG 08).

O perfil do comportamento das chuvas no Estado, somado a combinação dos condicionantes considerados pelos Cenários, destaca como áreas de maior risco ao agravamento dos déficits hídricos as AEGs 01, 02, 03, 07, 09, 10 e 11. Corroborando com estas análises, os dados coletados durante o processo participativo de construção do PERH/TO mostram que vários mananciais de abastecimento público na região oeste do Estado estão secando em determinados períodos. São problemas localizados, cujas sistemáticas de solução deverão ser abordadas com detalhes nos Planos específicos das Bacias Hidrográficas, mas que, sendo identificados pelo PERH, passam a compor a base de informações do Estado.

No entanto, o PERH foi capaz de perceber que um dos principais problemas relacionados às ações de controle destes eventos críticos é justamente a dispersão de informações relacionadas à situação, uma vez que várias entidades registram as ocorrências sob diferentes enfoques. Enquanto a SANEATINS tem informações de poços que deixaram de atender o abastecimento público por falta de água, a CELTINS monitora o nível dos reservatórios de geração de energia e a Defesa Civil registra o número de pessoas atingidas pela seca.

Por conta deste contexto, fica clara a necessidade de se empreender ações de aumento da organização da base de dados, muito antes que se possam tomar decisões voltadas à medidas estruturais associadas ao controle de eventos críticos de secas. A construção de uma base de dados robusta é fundamental para suportar obras de grande impacto, envolvendo vultosas somas financeiras.

O PERH propõe, neste subprograma, a implementação de um Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos - NIGEC, coordenando diversas instituições do Estado que possuem dados e

informações relevantes sobre os eventos históricos.

Objetivo Geral

Criação de um Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos - NIGEC, coordenado pelo órgão gestor e responsável pela manutenção do sistema informatizado de agregação de dados, que será alimentado por diversas instituições (SANEATINS, CELTINS, Defesa Civil e Prefeituras Municipais, entre outras).

Ações

- *Ação 1. Formar grupo técnico de coordenação de ações, de forma a articular todas as intervenções previstas*
- *Ação 2. Divulgar periodicamente mapas e relatórios contemplando as áreas sujeitas aos eventos críticos*
- *Ação 3. Organizar um sistema de previsão e alerta, associado ao sistema estadual de informações sobre recursos hídricos*

Descrição das Ações

Ação 1. Formar grupo técnico de coordenação de ações, de forma a articular todas as intervenções previstas

A Ação 1 consiste em selecionar e capacitar técnicos do órgão gestor, em conjunto com representantes das demais entidades relacionadas aos registros de ocorrência de eventos de déficit hídricos, consolidando o NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos.

O PERH/TO propõe um canal contínuo de comunicação entre estas entidades, para troca de informações e composição de uma base de dados que caracterize e localize os eventos críticos no Estado, articulada com o Sistema de Informações de Recursos Hídricos.

O grupo técnico deve ser formado por Representantes Locais e por um Grupo Central com as seguintes recomendações:

- Representantes Locais: recomenda-se que cada AEG identificada como área potencial de risco tenha um representante capacitado para alimentar o banco de dados com as informações coletadas localmente, entre as entidades envolvidas.

- Grupo Central: configurado de forma a representar todas as entidades relacionadas ao tema, responsável pelo processamento e análise dos dados recebidos dos representantes locais e planejamento integrado de ações.

Roteiro Mínimo:

1. Selecionar os Representantes Locais e identificar os técnicos para compor o Grupo Central.
2. Desenvolver o canal de comunicação entre as diferentes entidades e técnicos envolvidos.
3. Padronizar a tipologia de dados a serem coletados
4. Capacitar os representantes locais para a coleta de dados, alimentação e operação dos canais de comunicação.
5. Eleger e capacitar um técnico do Grupo Central para coordenar o processamento das informações recebidas, gerando dados para análise: caracterização dos eventos, mapeamento, estatísticas, etc.
6. Estabelecer um local e periodicidade para os encontros do Grupo Central, com pauta para análise e planejamento das ações relacionadas à gestão dos eventos críticos.
7. Consolidar um diagnóstico detalhado das áreas críticas
8. Desenvolver um plano de gestão, previsão e alerta de eventos críticos.

Ação 2. Divulgar periodicamente mapas e relatórios contemplando as áreas sujeitas aos eventos críticos

Com fins orientativos e preventivos, o NIGEC deve desenvolver uma política de divulgação dos estudos relacionados aos eventos críticos e principalmente de monitoramento, previsão e alerta.

Este processo de comunicação deve estar associado ao *Subprograma de Comunicação Interna e Externa do PERH/TO* e a Defesa Civil, além de contar com o apoio dos Representantes Locais para trabalhos de divulgação concentrado em períodos de alerta.

Este processo será utilizado enquanto o sistema estadual de informações sobre recursos hídricos não for implementado.

Ação 3. Organizar um sistema de previsão e alerta, associado ao sistema estadual de informações sobre recursos hídricos

As informações geradas pelo NIGEC devem estar compatibilizadas com a base de dados do sistema estadual de informações sobre recursos hídricos, ainda que em um prazo que extrapole a vigência da primeira versão do PERH/TO.

Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	MÊS 6	MÊS 12	MÊS 18	MÊS 24	MÊS 30	MÊS 36	MÊS 42	MÊS 48
1	Seleção dos técnicos e concepção do sistema de comunicação	NIGEC formado e capacitado	NIGEC se reunindo periodicamente		Primeira Versão do Plano de Gestão Consolidada			
2						Primeira Publicação do Sistema de Alerta e Previsão	Segunda Publicação do Sistema de Alerta e Previsão	Terceira Publicação do Sistema de Alerta e Previsão
3								Compatibilização do NIGEC com SIRH

Orçamento

- Ação 1 desenvolve-se com recursos humanos do órgão gestor e com a contratação de consultoria para desenvolvimento do plano de gestão, previsão e alerta de eventos críticos:
- Ação 2 é financiada com recursos do Subprograma de Comunicação Interna e Externa do PERH/TO
- Para Ação 3 devem ser locados recursos para contratação de serviços especializados:

Ação 1	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
	Especialistas	600	200	120.000
	Equipe de Apoio	2.000	100	200.000
	TOTAL			320.000,00
	Despesas (40% do valor das horas)			128.000
	Impostos (20% do Total)			89.600
	TOTAL			537.600

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 3	Especialistas	1.200	200	240.000
	Equipe de Apoio	600	100	60.000
	TOTAL			300.000
	Despesas (40% do valor das horas)			120.000
	Impostos (20% do Total)			84.000
	TOTAL			504.000

TOTAL GERAL (R\$) 1.041.600

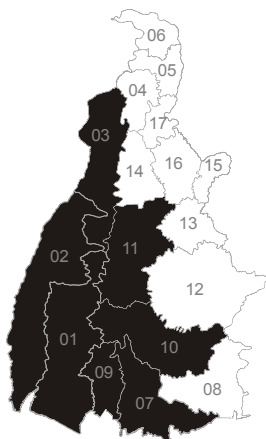


Fontes de Financiamento

Recursos advindos do orçamento do Estado e das Prefeituras Municipais afetadas pelos eventos extremos



Principais AEGs Associadas



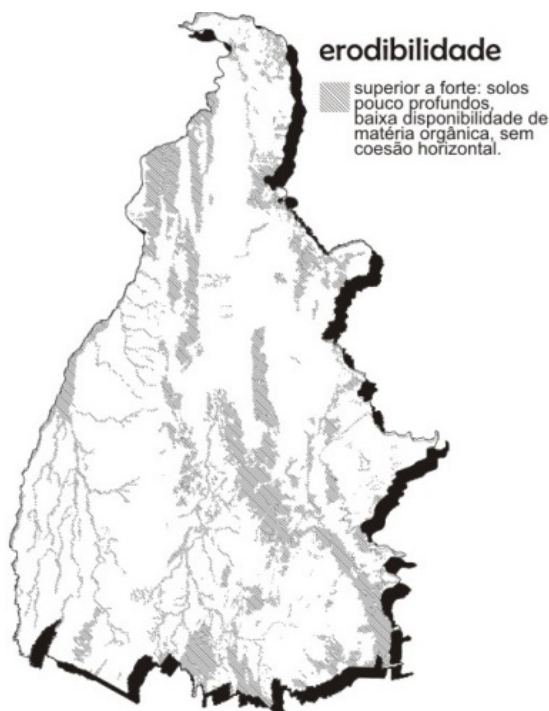
Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais

O assoreamento dos corpos hídricos do Tocantins é um dos pontos levantados pelo PERH/TO que merecem grande atenção. Os estudos PERH/TO concluíram que a susceptibilidade à erosão é um fator que irá afetar grandemente o Estado no futuro, com diferentes graus de intensidade em função das políticas de conservação das áreas ambientalmente sensíveis. A capacidade do Estado em levar à cabo boas práticas conservacionistas é um dos fatores que foram levantados pelos cenários do Plano.

A erosão irá afetar o Tocantins, principalmente, considerando-se os seguintes pontos:

- Influenciando as restrições à expansão da atividade agrícola, e, conseqüentemente, afetando a irrigação;
- Como restrição ao adensamento urbano;
- Limitando a prática da pecuária intensiva;
- Aumentando enormemente o risco de assoreamento dos corpos hídricos, inclusive lagos e reservatórios.

Figura 7.6. Erodibilidade



O PERH identifica, de forma direta, as seguintes AEGs como de alta relevância frente à este tema, por conta da sua fragilidade ambiental por erosão: 03, 07, 08, 10, 11, 12, 16 e 17.

Considerado estas questões, este subprograma, denominado Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos, é proposto com foco nestas AEGs, de forma a prevenir os efeitos negativos que os processos erosivos irão trazer ao território.

O Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos será desenvolvido segundo princípios de desenvolvimento de manejo e conservação dos solos e recuperação e preservação das capacidades ambientais das *áreas de preservação permanente e das reservas legais*.

Este subprograma irá se beneficiar, inclusive, da sinergia existente com o Projeto Cerrado Sustentável do Tocantins e com o Licenciamento Florestal da Propriedade Rural (LFPR), pois ambos visam à *regularização das propriedades rurais para efetivar as áreas de preservação permanente e as de reserva legal*. A efetivação e regularização dessas áreas trazem consigo a prestação de serviços ambientais, seja em bacias ou sub-bacias, ou ainda no entorno de unidades de conservação.

Objetivo Geral

Fornecer subsídios a Secretaria do Planejamento para a implementação de iniciativas para prevenção e controle de erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água, com ênfase nas áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal.

Ações

- *Ação 1. Definição de critérios e identificação de áreas prioritárias para orientar os trabalhos de manejo e conservação de solos em área rurais*
- *Ação 2. Proposição de intervenções*
- *Ação 3. Acompanhar a evolução das ações empreendidas pelas instituições responsáveis e monitorar os efeitos sobre os recursos hídricos nas Áreas Estratégicas de Gestão.*



Descrição das Ações

Ação 1. Definição de critérios e identificação de pontos nas AEGs prioritárias para orientar os trabalhos de manejo e conservação de solos em área rurais

Ações conservacionistas em áreas rurais já são amplamente conhecidas das instituições voltadas à este foco, tais como as secretarias que tratam da agricultura, a EMATER, a EMBRAPA, dentre outras.

Este subprograma não trata, portanto, de definir ações, mas de identificar pontos do território tocaninense onde as preocupações com a erosão levam à necessidade de estruturação de ações diretas.

Embora o PERH/TO já aponte as AEGs mais relevantes sob este ponto de vista, será necessário estudar com maior grau de detalhamento os territórios de cada uma, visando identificar áreas mais específicas que serão objeto das ações de manejo e conservação.

A definição dos critérios para a priorização das áreas deve considerar a identificação de situações críticas e direcionar as ações em função de parâmetros como:

- importância da bacia para abastecimento urbano,
- a irrigação e a produção agrícola;
- estágio de erosão dos solos;
- nível de depleção dos recursos hídricos;
- grau de intervenção da população rural sobre o meio ambiente.

Esta ação deve se consolidar em um diagnóstico de áreas críticas para o controle de erosão.

Ação 2. *Proposição de intervenções*

Uma vez identificadas as áreas, as intervenções devem ser planejadas e realizadas de forma coletiva. Indica-se o estímulo à constituição de câmaras técnicas específicas, com a participação de representantes dos municípios, provavelmente vinculadas aos comitês de Bacia, para apoiar as intervenções nos mesmos.

Os procedimentos básicos para desenvolvimento desta ação compreendem as atividades para:

- sistematização das informações levantadas para subsidio à elaboração de planos de manejo, segundo os seguintes aspectos;
- erosão hídrica - identificação de causas e consequências; estimativa da erosividade das chuvas; avaliação da adequação de uso agrícola e sistemas de manejo do solo; avaliação do efeito de traçados de estrada (escoamento de água, impactos em nascentes); produtividade das terras e riscos de degradação dos solos;
- mananciais - assoreamentos de corpos d'água; poluição por agrotóxicos; risco de contaminação por dejetos animais oriundos de atividades agropecuárias; compatibilidade de disponibilidade hídrica superficial com seu consumo;
- biodiversidade - uso de desmatamento e fogo para limpeza de áreas;
- avaliação da situação da propriedade rural antes da implantação das atividades deste projeto, para servir como marco referencial nas análises posteriores;
- elaboração de proposta técnica contendo os parâmetros, priorização dos problemas, estratégia de execução e indicadores para avaliação dos resultados.

Indica-se que, em paralelo, devem ser desenvolvidas sistematicamente atividades de extensão rural e assistência técnica para os projetos de infraestrutura familiar, bem como promoção de regularização ambiental dos projetos de colonização executados pelo INCRA e Itertins, bem como nas propriedades privadas. **A necessária articulação destas ações deverá ser conduzida pelo órgão gestor, de modo a evitar sobreposição de funções ou desperdício de recursos.**

Ação 3. Acompanhar a evolução das ações empreendidas pelas instituições responsáveis e monitorar os efeitos sobre os recursos hídricos nas Áreas Estratégicas de

Por fim, considerando que as ações previstas e propostas possuem alto grau de dispersão territorial, será necessário consolidar um grupo de acompanhamento das ações empreendidas. Este grupo de acompanhamento deverá ser encabeçado pelo órgão gestor, e terá duas atribuições principais:

- Alimentar as instituições estaduais responsáveis pelas ações de combate à erosão, para que considerem os subsídios gerados pelas ações deste Programa.
- Acompanhar a evolução das ações empreendidas pelas instituições responsáveis e monitorar os efeitos sobre os recursos hídricos das diferentes AEG's.

Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
1			Diagnóstico de Áreas Críticas					
2				Proposição de intervenções				
3					Acompanhamento >			

Orçamento

- As Ações 1 e 2 desenvolvem-se com recursos humanos do órgão gestor e com a contratação de consultoria para apoio ao desenvolvimento do diagnóstico de áreas críticas e das proposições.

Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Especialistas	1.440	200	288.000
Equipe de Apoio	2.880	100	288.000
TOTAL			576.000
Despesas (40% do valor das horas)			230.400
Impostos (20% do Total)			161.280
TOTAL			967.680
Despesas de Reuniões de Acompanhamento			200.000

* O financiamento deste subprograma pode ser compartilhado com recursos do setor agrícola e da Naturatins

Total Geral (R\$) 1.167.680*

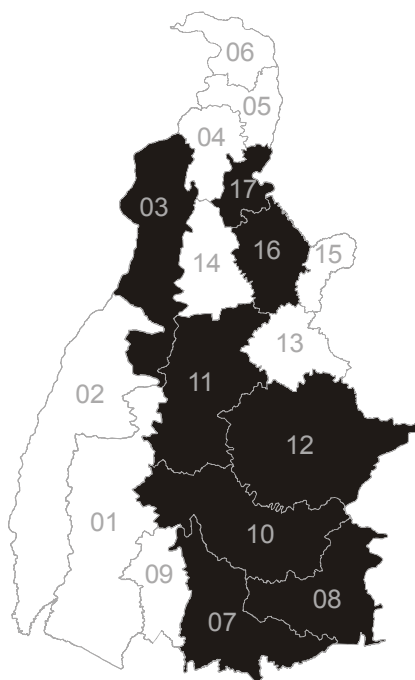


Fontes de Financiamento

Recursos advindos do orçamento do Estado.



Principais AEGs Associadas





PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DA SISTEMÁTICA DE CONCESSÃO DE OUTORGAS DE DIREITOS DE USO E DO CADASTRAMENTO DE USOS E USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS

B.1**PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DA SISTEMÁTICA DE CONCESSÃO DE
OUTORGAS DE DIREITOS DE USO E DO CADASTRAMENTO DE USOS E
USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS**

O processo de outorga é o instrumento de gestão não-estrutural que visa racionalizar o uso da água, atingindo metas pré-fixadas de planejamento, através de uma distribuição coerente de parcelas de água aos usuários interessados. A existência de um sistema de outorgas eficaz mostra-se imprescindível para o funcionamento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos. A consolidação da sistemática de outorgas vem de encontro com a necessidade de se estabelecer no Estado do Tocantins ferramentas que subsidiem a gestão dos recursos hídricos em todo o território.

Paralelamente, a necessidade de se conhecer o real universo de usos e usuários de recursos hídricos também representa um importante elemento necessário para a realização da gestão de recursos hídricos, tendo em vista a disponibilidade de uma grande quantidade de informações que subsidiam o planejamento e a operação do sistema. Atualmente, o Estado do Tocantins não apresenta um cadastro de outorgas efetivamente consolidado e classificado por uso da água, o que torna sua utilização muito restrita. O PERH/TO constatou que a carência de informações sobre os usuários é significativa, motivo pelo qual recomenda fortemente a realização de ações para mitigar estas dificuldades.

Dado o cenário atual, a elaboração de um Programa que analise, estabeleça e/ou consolide critérios de outorga e promova o cadastramento de usuários de recursos hídricos torna-se essencial no âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Estas diretrizes tem rebatimento direto nas proposições deste programa, o qual será estruturado em dois subprogramas distintos:

- Análise de Critérios de Outorga e elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas;
- Cadastramento de usuários de recursos hídricos.

 Objetivo Geral

Consolidar a sistemática de concessão de outorga no Estado do Tocantins, de forma associada às características das Áreas Estratégicas de Gestão e considerando os cenários futuros do PERH/TO.

Para tal, o programa irá propor análises voltadas à melhoria do processo de outorgas, por meio da consolidação da primeira versão do Manual de Outorgas, além de promover o cadastramento de usuários de recursos hídricos, de modo a aprimorar o cadastro de outorgas do Estado.



Subprogramas

- *Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas*
- *Subprograma: Cadastramento de Usuários de Recursos Hídricos*
- *Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos*

Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas

Para que a sistemática de outorgas se torne uma ferramenta útil para a gestão dos recursos hídricos é necessária a consolidação das metodologias de concessão de outorga para todo o Estado. Um sistema de outorgas eficiente e eficaz é aquele capaz de dotar o Estado de informações sobre a base de seus usuários e sobre os volumes efetivamente demandados de água, além de estabelecer os critérios de distribuição da água disponível.

Para isso, o sistema de outorgas deverá ser cada vez mais moderno e sofisticado, fazendo uso de ferramentas computacionais robustas, com elementos de geoprocessamento, e estabelecendo novos paradigmas, como a outorga preventiva, a outorga para lançamento de efluentes, a outorga para a extração de águas subterrâneas, entre outros.

É prematuro apontar, no âmbito do PERH/TO, qual o caminho a ser trilhado para a consolidação desta sistemática. No entanto, por meio deste subprograma, espera-se que o planejamento da evolução do sistema de outorgas seja consolidado.



Objetivo Geral

Consolidação dos critérios de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, baseado na Lei Estadual nº 1.307/2002, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, identificação de áreas estratégicas de gestão onde poderão ser aplicadas abordagens diferenciadas para concessão da outorga e elaboração da primeira versão do Manual de Outorgas do Estado do Tocantins.



Ações

- *Ação 1. Consolidação dos critérios de concessão de outorga*

- *Ação 2. Definição de critérios diferenciados para usos e usuários distintos nas Áreas Estratégicas de Gestão*
- *Ação 3. Identificação das sazonalidades de ofertas e demandas por recursos hídricos, com eventuais adequações aos quadros e situações de maior criticidade*
- *Ação 4. Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas*



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Consolidação dos Critérios de Concessão de Outorga

Após a instituição da Lei nº 9.433/97, os novos modelos de gestão dos recursos hídricos passam a ser tratados, cada vez mais, como processos dinâmicos relacionados à consideração da bacia hidrográfica como um sistema complexo e sujeito a muitas variáveis.

Além disso, a problemática envolvendo a gestão dos recursos hídricos é sempre complicada, o que exige a adoção de critérios, metodologias e ferramentas mais sofisticadas do que aquelas aplicadas em localidades onde as soluções são mais triviais, por conta de melhores relações entre as disponibilidades e os usos de recursos hídricos. A própria relação entre os instrumentos de gestão aponta para o papel preponderante do instrumento da outorga.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos define quais as prioridades de uso dos corpos hídricos nas bacias hidrográficas, sendo este um importante subsídio para a definição das concessões de outorga. Além disso, contempla considerações sobre os usos múltiplos da água, e define como a outorga deverá ser concedida tendo em vista estes usos e as condições que devem ser mantidas nos cursos d'água, especialmente do ponto de vista qualitativo.

Desta forma, observa-se que o papel da outorga é muito mais importante do que uma mera autorização para retirada hídrica ou para despejo de efluentes. A outorga, por ser um instrumento complexo, forma a base de um modelo de gestão compartilhada. É justamente pela sua característica de exercer uma decisão fundamental para o sistema de gestão que as demandas para a sofisticação dos processos de concessão estão sendo tão amplamente discutidas.

O intuito desta ação é analisar os atuais critérios de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, compará-los com os critérios de outros Estados que possuem a sistemática de outorgas estabelecida e, eventualmente, propor melhorias que contribuam para a consolidação da sistemática no Estado do Tocantins.

Para balizar as proposições desta ação, alguns elementos são relevantes, como os listados na sequência.

- *Definição da Vazão Outorgável*

Quantitativamente a vazão outorgável em cada trecho de rio pode assumir qualquer valor, desde que seja respeitada a condição de manutenção de um saldo hídrico remanescente, para as seções de controle a jusante, compatível com as respectivas capacidades de suporte. Em outras palavras, deve ser observada a manutenção de uma vazão mínima para jusante, denominada vazão de controle hidrológico, suficiente para manter o equilíbrio da biota aquática e disponibilizando o recurso para os usos existentes e previstos a jusante.

Com respeito ao saldo hídrico, este considera, inclusive, o retorno hídrico relativo às parcelas não consuntivas dos usos outorgados na bacia a montante. Descobre-se, portanto, um vetor inverso para as outorgas, ou seja, as outorgas de lançamentos nos corpos hídricos, as quais, respeitando os padrões mínimos de qualidade exigidos e verificadas as eventuais propagações de influências para jusante, acrescem as disponibilidades hídricas. Os habituais processos de outorgas contabilizam, apenas, as retiradas hídricas.

- *Hierarquização dos usos e usuários*

A hierarquização dos usos é importante não apenas do ponto de vista de atendimento à legislação (usos prioritários e usos insignificantes), mas considerando a potencial necessidade de implementar políticas de racionamento e criar mecanismos para priorizar usuários que serão racionados, reavaliando-se critérios para a distribuição de água nas bacias.

Desse modo, medidas de contingência devem ser adotadas, para, quando da ocorrência de eventos críticos, ser possível ao Poder Outorgante adotar regras que mantenham o equilíbrio entre a atividade produtiva e a manutenção das vazões para os usos prioritários e para a manutenção dos ecossistemas aquáticos. Isso inclui, por exemplo, “gatilhos” para que os responsáveis pelo abastecimento público iniciem os procedimentos de racionamento, além de medidas de restrição a usuários industriais, devidamente hierarquizados.

As outorgas podem e devem ser dadas, no futuro, vinculadas a garantias hídricas, relacionadas ao risco de falta de água no corpo hídrico. Uma forma de se operacionalizar isto é conceder a outorga condicionada a uma vazão de referência menos restritiva, e, quando a vazão observada no rio for inferior à esta vazão de referência, cortar ou reduzir o fornecimento hídrico de um determinado usuário.

- *Medidas compensatórias vinculadas ao regime de outorgas*

É possível implementar medidas compensatórias, vinculadas ao regime de outorgas. Desta forma, ao se conceder uma nova outorga, o Poder Outorgante poderá condicionar as vazões a serem outorgadas à realização de medidas, tais como obras ou intervenções a montante, que resultem em acréscimo de vazões no corpo hídrico, no ponto da nova captação.

Este mecanismo é similar ao adotado pelos EIA/RIMA's, quando o órgão ambiental concede a Licença Prévia ao empreendedor se este, em paralelo à execução do empreendimento, executar obras que mitiguem os impactos ambientais decorrentes.

Aplicando-se ao processo de outorgas, empreendedores industriais que desejem vazões já não mais disponíveis nas bacias poderiam executar obras a montante que aumentassem a disponibilidade, variando desde barragens de regularização de vazões até estações de tratamento de efluentes, por exemplo.

- *Adoção de modelos de simulação para a determinação do balanço hídrico quantitativo e monitoramento qualitativo do corpo hídrico*

O principal objetivo do uso de modelos matemáticos de simulação para a concessão de outorgas é garantir que, na avaliação das condições de outorga, considere-se não apenas a situação do local da solicitação, mas sim do conjunto de usos e usuários da bacia hidrográfica que serão impactados pela concessão.

- *Melhoria da integração com os demais instrumentos de gestão, com o licenciamento ambiental e com os sistemas municipais de uso do solo*

Os instrumentos de gestão, como já dito, devem estar plenamente articulados para apoiar a gestão de recursos hídricos. Na prática, é necessário intensificar a relação encontrada entre a outorga e a cobrança pelo direito de uso, já que um usuário sujeito à cobrança tende a ser muito mais criterioso na solicitação de sua outorga. Deste modo, o sistema de outorgas pode e deve ser alimentado não apenas com informações oriundas dos sistemas de cadastramento de usuários, mas também com informações provenientes dos próprios usuários, quando da operacionalização da cobrança.

Ação 2. Definição de critérios diferenciados para usos e usuários distintos nas Áreas Estratégicas de Gestão

Nesta ação serão analisadas de maneira individualizada as características de cada Área Estratégica de Gestão (AEG), de modo a definir critérios diferenciados para determinados usos e usuários. Esta ação é uma boa oportunidade de promover a perenização de alguns rios do Estado do Tocantins, ou seja, em determinadas AEG's onde sejam identificados déficits no balanço hídrico, a concessão de outorga a determinados usos estarão condicionadas a construção de barragens que irão perenizar trechos de rios. Dessa forma, essa ação terá como intuito contribuir com a gestão de conflitos, prevenção de eventos críticos, conservação e uso racional dos recursos hídricos do Estado do Tocantins.

Ação 3. Identificar as sazonalidades de ofertas e demandas por recursos hídricos, com eventuais adequações aos quadros e situações de maior criticidade

O intuito dessa ação é identificar as sazonalidades de ofertas e demandas por recursos hídricos. Em determinadas épocas do ano, por conta da sazonalidade de algumas culturas, como por exemplo, do arroz, são observados déficits de água em determinadas AEGs do Estado. Nesta ação serão propostas adequações aos quadros de maior criticidade, de forma a minimizar os problemas relacionados ao balanço hídrico. Além dessas adequações pontuais, esta ação deverá fornecer subsídios na definição de critérios diferenciados para usos e usuários (Ação 2).

Ação 4. Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas

A elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas constitui um passo fundamental na consolidação do sistema de outorgas do Estado do Tocantins. O Manual de Outorgas deverá ser construído e aperfeiçoado ao longo do tempo, através da avaliação constante por parte da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e Meio Ambiente e das novas demandas que surgirão e das formas e meios de atendimento. No desenvolvimento dessa ação serão realizados levantamentos e pesquisas em outros órgãos gestores de recursos hídricos, de modo a identificar procedimentos que possam ser adotados na sistemática do Estado do Tocantins. Além dos levantamentos, deverão ser realizadas reuniões e discussões com os técnicos de diversos departamentos do Governo do Estado, para que o resultado do processo represente a convergência das bases conceituais e critérios técnicos da sistemática de outorgas. A elaboração do Manual de Outorgas será uma ferramenta estratégica no estabelecimento da gestão dos recursos hídricos.

Seu escopo deverá estar de acordo com premissas estabelecidas no Decreto Estadual nº 2.432/05. Além disso, o PERH/TO recomenda que, minimamente, sejam detalhados os seguintes aspectos:

- Bases Jurídico-Institucionais: Esta atividade diz respeito à definição das bases jurídicas e institucionais de sustentação, orientação de disciplinamento do regime de outorga, com objetivo de desenvolver um banco de dados completo sobre as referências legais e institucionais, agrupadas segundo grandes grupos de informações.
- Normas e Parâmetros para a Caracterização dos Usos Considerados Insignificantes
- Normas e Procedimentos para Estudos Hidrológicos e para a Caracterização das Disponibilidades Hídricas
- Tipificação de Empreendimentos, Intervenções e Realizações para Efeito de Enquadramento dos Processos Administrativos de Pedidos de Outorga
- Normas e Procedimentos Administrativos para o Requerimento, Tramitação e Deliberações sobre Pedidos Relativos a Outorgas
- Normas e Procedimentos para as Análises Técnicas dos Pedidos de Outorga considerando-se os Usos a serem Outorgados e a Tipologia de Usuários
- Normas e Procedimentos para as Atividades de Fiscalização, Controle e Monitoramento

- Normas e Procedimentos para a Determinação dos Valores e Sistemática de Cobrança dos Emolumentos Relativos aos Custos de Publicação, Tramitação e Análise Técnica dos Requerimentos de Outorga
- Pauta Tipificada de Infrações Relativa ao Regime de Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos



Cronograma

AÇÕES	2 ANOS			
	MÊS 6	MÊS 12	MÊS 18	MÊS 24
Ação 1	Análise do sistema atual de outorgas e comparação com os critérios de outros Estados	Concepção da nova sistemática de concessão de outorgas no Estado	-	-
Ação 2	Identificação dos usos e usuários	Definição de critérios diferenciados	-	-
Ação 3	Identificação dos períodos de sazonalidade de oferta e demanda	Proposições para adequação dos quadros de maior criticidade	-	-
Ação 4	-	-	Compilação das informações pertinentes	Elaboração e Editoração do Manual

Orçamento

Descrição	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Especialistas	1.440	200	288.000
Equipe de Apoio	5.760	100	576.000
Total			864.000
Despesas (40% do valor das horas)			345.600
Impostos (20% do Total)			241.920
Total			1.451.520

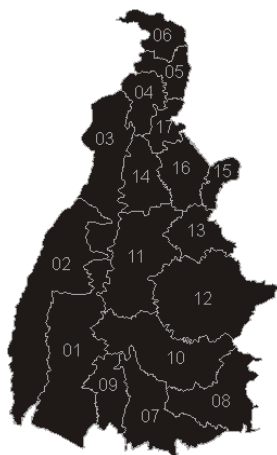
TOTAL GERAL (R\$) 1.451.520,00

* Caso se faça a opção de incluir neste Subprograma os Estudos Específicos para Aplicação dos Instrumentos de Outorga e Cobrança para Irrigação, deve ser somado o valor de R\$ 600,00 a este orçamento.

Fontes de Financiamento

Recursos próprios, do orçamento do Estado e da iniciativa privada

Principais AEGs Associadas



Subprograma: Cadastramento de Usuários de Recursos Hídricos

O cadastro de usuários de água é parte essencial para o conhecimento do perfil de quem utiliza os recursos hídricos de uma região, constituindo um dos mais importantes temas que devem compor o Sistema de Informações de Recursos Hídricos. Na prática, o cadastro representa a primeira etapa do processo de regularização do uso da água.

Atualmente, no Estado do Tocantins, o cadastro de outorgas não pode ser utilizado como ferramenta na gestão dos recursos hídricos, por conta da fragilidade de seus dados. Para aliar o cadastro de outorga aos demais instrumentos de gestão, é necessária a realização de uma campanha de regularização dos usuários de recursos, com incursões de campo planejadas.



Objetivo Geral

Promover a execução do cadastro censitário e declaratório dos usuários de recursos hídricos no Estado do Tocantins, por meio de levantamentos de campo e preenchimento voluntário (autodeclaratório) de formulários.



Ações

- **Ação 1.** Quantificação, ampliação, revisão e consolidação do cadastro de outorga dos usuários de recursos hídricos através da realização de campanhas de regularização



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Quantificação, ampliação, revisão e consolidação do cadastro de outorga dos usuários de recursos hídricos através da realização de campanhas de regularização

Esta ação tem como objetivo principal a consolidação do cadastro de outorgas dos usuários de recursos hídricos do Estado do Tocantins. O cadastro atual não apresenta classificação por uso consuntivo da água, o que dificulta sua utilização na gestão dos recursos hídricos. A quantificação, ampliação e revisão do cadastro dos usuários de recursos hídricos significativos deverá ocorrer através da realização de campanhas de regularização promovidas pela Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. O cadastramento deverá ocorrer mediante um levantamento de campo, quando uma equipe deverá percorrer os municípios do Estado para coletar as informações prioritárias que irão compor o cadastro de outorgas.

Além das visitas de campo, a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável deverá promover campanhas de regularização, de modo que os usuários tenham a oportunidade de realizar o cadastro de maneira voluntária em localidades pré-determinadas. O cadastramento deverá ser feito a partir do preenchimento de formulários simplificados, a serem desenvolvidos pela equipe da Secretaria, que deverão estar disponíveis na página da internet e em postos temporários de atendimento. Como forma de promover o cadastramento voluntário, a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável deverá desenvolver mecanismos que incentivem a realização do mesmo, como por exemplo, a isenção de penalidades para aqueles usuários que, atualmente, não atendem as legislações estaduais, mas que pretendem regularizar seu empreendimento a partir do cadastro.



Cronograma

AÇÕES	ANO 1				ANO 2
	Mês 3	Mês 6	Mês 9	Mês 12	
Ação 1	Mobilização da Equipe de Campo	Campanha de Campo e instalação de postos temporários para cadastro	Campanha de Campo e declaração voluntária de usuários	Consolidação do cadastro de outorgas	-



Orçamento

Descrição	Total (R\$)
Mobilização da Equipe de Campo (seleção e treinamento)	300.000
Equipe de Apoio (10 cadastradores, por 10 meses)	800.000
Instalação de postos temporários (17 postos, um por AEG)	1.500.000
Campanhas de Campo (17)	1.250.000
Consolidação do Cadastro (8 técnicos administrativos, 1 coordenador por 5 meses)	350.000

TOTAL GERAL (R\$)

4.200.000

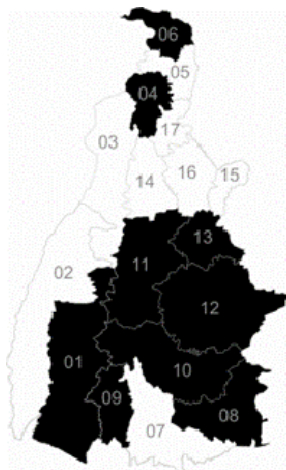


Fontes de Financiamento

Recursos próprios, do orçamento do Estado e da iniciativa privada.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos

A essência da história das políticas regulatórias ambientais e de recursos hídricos recai fortemente no uso de instrumentos de comando e controle. Tais instrumentos baseiam-se essencialmente na formulação de padrões de emissão de efluentes e de padrões de aceitabilidade nos corpos receptores. Embora nesse segundo caso, até hoje existam dificuldades técnicas para sua implementação, especialmente no que diz respeito ao meio aquático.

A vasta literatura existente na área de economia ambiental justifica a manutenção de padrões de emissão, sob a alegação da implicação da equidade econômica para todos os usuários responsáveis de emissões ao meio ambiente. Nos Estados Unidos, por exemplo, a Lei de Resíduos (Refuse Act) de 1899 já sinalizava para esse tipo de filosofia. No século 20, os instrumentos de comando e controle foram adquirindo conotação regulatória, culminando com enormes detalhamentos nas legislações aprovadas na década de 70 e minuciosamente regulamentadas pelo órgão ambiental americano.

No Brasil os instrumentos de comando e controle também tiveram papel pioneiro na regulação, especialmente a partir da década de 80. Um marco desse sistema de fixação de padrões é a Resolução Nº 20 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, datada de 18/06/1986, a qual estabelece a classificação e os padrões de qualidade para as águas doces, salobras e salinas, além de definir as condições de lançamento, direto ou indireto, de efluentes em corpos d'água. Os instrumentos econômicos vem sendo utilizados, basicamente a partir da década de 70, nos países industrializados. O mais conhecido, já empregado na Europa (nomeadamente na Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França e Holanda), vem a ser a cobrança pela captação de recursos hídricos e/ou lançamento de efluentes. Os Estados Unidos tem aplicado uma larga gama de instrumentos econômicos, tais como o mercado de outorgas (tanto para captações, quanto para lançamento de efluentes), impostos e taxas ambientais para circulação de determinados produtos, subsídios, sistemas de depósito e devolução, e atos declaratórios.

Considerando estes elementos, o automonitoramento e o ato declaratório se inserem como peças de ligação entre os instrumentos de comando e controle e os instrumentos econômicos, podendo se tornar ferramentas inovadora ao serem utilizadas como base do instrumento da cobrança pelo uso da água. Por meio destas ferramentas, poderá passar à responsabilidade dos usuários a declaração dos volumes captados e lançados e a carga poluidora descartada, mediante a realização do automonitoramento, além do envio, à entidade competente, órgão gestor, do ato declaratório.



Objetivo Geral

Este subprograma visa implementar o Automonitoramento, ferramenta já bastante empregada pelos órgãos ambientais, conjugado com o Ato Declaratório, que será futuramente a base para o cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos.



Ações

Ação 1. *Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento, do Ato Declaratório e Aplicação em AEG Piloto*



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento, do Ato Declaratório e Aplicação em AEG Piloto

Em linhas gerais, o sistema a ser desenvolvido e implantado funcionará da seguinte forma: o usuário outorgado deverá executar um aplicativo de automonitoramento específico para a atividade exercida e uso dos recursos hídricos, e posteriormente, em periodicidade a ser definida, os resultados quali-quantitativos do automonitoramento serão sumariados no formulário do Ato Declaratório, que será enviado ao órgão (de forma similar ao que é feito, hoje, pela Receita Federal, com o formulário de declaração de IR).

O formulário do Ato Declaratório deverá conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Nome do usuário;
- Número da outorga;
- Coordenadas UTM ou geográficas do ponto monitorado;
- Vazão média mensal captada;
- Vazão média mensal descartada;
- Vazão média mensal consumida;
- Carga poluidora média mensal descartada no corpo receptor;
- Produção média mensal;
- Número de empregados mensal;
- Consumo mensal de energia elétrica.

Os dados digitais do Ato Declaratório serão carregados em um sistema computacional, a ser

desenvolvido no contexto do subprograma, e serão avaliados/validados quanto aos valores esperados das informações declaradas. Para isto deverão ser utilizadas funções de estimativa, em função da atividade exercida, do volume captado, descartado e consumido, e da carga poluidora.

Os parâmetros e a frequência do automonitoramento serão definidos em função do tipo de uso e da atividade do usuário: doméstico (abastecimento público e esgotamento sanitário) e industrial. O programa de automonitoramento a ser desenvolvido deverá considerar a atividade exercida, o porte do empreendimento e o potencial poluidor.

Na elaboração do programa de automonitoramento, deverão ser adotadas soluções que tenham baixo impacto nos custos dos usuários e dos entes reguladores, sem detrimento da qualidade do produto final.

Também deverá ser prevista a implantação de relatórios consolidados, tais como Informes Públicos Ambientais, a partir do Automonitoramento e do Ato Declaratório, que poderão ser disponibilizados para a comunidade, aumentando a pressão social. Todos os procedimentos deverão ser desenvolvidos em ambiente georreferenciado, disponível via Web.

O escopo do trabalho de desenvolvimento e implantação deverá seguir, no mínimo, o Roteiro Básico abaixo descrito:

1. Pesquisa e levantamento de sistemas de autodeclaração e automonitoramento existentes
2. Estudos técnicos e jurídicos necessários para a implantação dos sistemas de autodeclaração e automonitoramento
3. Elaboração das funções de estimativa
4. Desenvolvimento do sistema computacional
5. Alimentação Inicial, com dados dos usuários, levantados pelo Subprograma de Cadastramento de Usos e Usuários de Recursos Hídricos
6. Aplicação do sistema de autodeclaração aos usuários de uma AEG Piloto
7. Programa de Capacitação e Treinamento
8. Estabelecimento da Rotina de Autodeclaração para os períodos seguintes



Cronograma

AÇÕES	ANO 1			
	MÊS 3	MÊS 6	MÊS 9	MÊS 12
Ação 1	Concepção do Sistema	Aplicativos desenvolvidos	Programa Piloto	Definição da Sistemática Futura de Implementação do Sistema em todo o Estado



Orçamento

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 1	Coordenador	1.920	200	384.000
	Especialistas	3.840	150	576.000
	Equipe Plena e Junior	3.840	80	307.200
	Equipe de Apoio	1.920	50	96.000
	Total			1.363.200
	Despesas (40% do valor das horas)			545.280
	Impostos (20% do Total)			381.696
	Total			2.290.176



Fontes de Financiamento

Recursos próprios, do orçamento do Estado

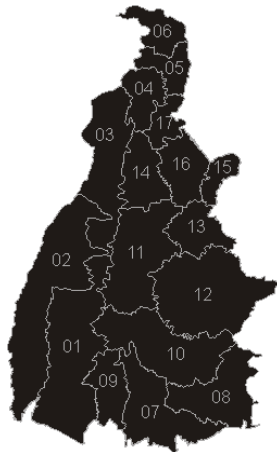


GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável



Principais AEGs Associadas





FINANCIAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA PERENIZAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS PARA FINS DE SANEAMENTO, IRRIGAÇÃO E GERAÇÃO DE ENERGIA

B.2**FINANCIAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA PERENIZAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS PARA FINS DE SANEAMENTO, IRRIGAÇÃO E GERAÇÃO DE ENERGIA**

Um dos principais resultados dos estudos de diagnóstico do PERH/TO diz respeito à avaliação cuidadosa da interferência dos aquíferos subterrâneos na manutenção das vazões dos rios. Para a estimativa destas interferências foram estudadas as constantes de recessão dos rios, um dado que permite aferir o grau de dependência que os rios tem dos aquíferos.

O que se percebeu, de forma acentuada, é que algumas regiões do Estado possuem características hidrológicas muito particulares, com rios que se mantêm perenes em praticamente qualquer época do ano, sendo sempre alimentados pelos escoamentos subterrâneos.

No entanto, constatou-se também que outras áreas do Estado estão sujeitas à influência extrema da sazonalidade, com rios que apresentam vazões muito baixas, ou até inexistentes, em boa parte do ano. Nestas regiões, com destaque para o Sudeste do Estado, o abastecimento de comunidades e a viabilização das atividades econômicas dependerá, fortemente, da implementação de infraestrutura de perenização. O PERH/TO aponta, pelas análises efetuadas, que a regularização de vazões intra-anuais é suficiente para a maior parte dos usos esperados nas AEGs. Deste modo, pequenas obras hidráulicas de reservação, como barragens e açudes, deverão ser implementadas em várias destas regiões.

Com a implantação destas obras de infraestrutura, a análise dos cenários do PERH/TO apontaram que, quando se trata de abastecimento público, uma maior parcela da população passa a conviver com riscos menores de desabastecimento. Nesse contexto, os cenários identificaram que as áreas mais sensíveis a estas intervenções são aquelas contidas nas AEGs 01, 02, 03, 07, 09, 10, 11 e 14. Para que se tenha uma ideia do grau de beneficiamento estimado, os estudos de cenarização apontaram que, nestas AEGs, 96% das áreas consideradas críticas, ou seja, com balanço hídrico negativo, passam a ter balanço positivo após a regularização das vazões intra-anuais.

No entanto, a implementação destes pequenos empreendimentos de reservação demandará um volume de recursos considerável, pulverizado em todas as áreas das AEGs levantadas. Além disso, o Estado não é o único agente capaz de implementar obras deste tipo: a iniciativa privada, ou seja, os próprios usuários de recursos hídricos são fortes candidatos à construção das infraestruturas de perenização.

Como ponto principal, portanto, cabe ao Estado não apenas construir as obras, mas dar condições para que os empreendedores tenham acesso aos recursos financeiros, por exemplo, para fazê-lo. É claro que serão necessárias regras para atestar a elegibilidade do interessado em tomar recursos para construir obras.

O objetivo principal deste programa, portanto, configura dois grandes grupos de atuação: (i) a atuação do Estado diretamente na construção de obras de perenização; e (ii) o apoio aos empreendedores que tiverem interesse na construção de obras deste tipo. Para esta segunda ação, duas vertentes são possíveis: a disponibilização de recursos, por meio da abertura de uma linha de crédito especial, focada na construção de obras para perenização de corpos hídricos, ou o apoio técnico aos empreendedores que pretendem acessar fontes alternativas de recursos financeiros para obras de infraestrutura, como recursos do BNDES.

Subprogramas

- *Subprograma de Implementação Direta de Obras pelo Estado*
- *Subprograma de Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura*

Subprograma de Implementação Direta de Obras pelo Estado

Ações

Este subprograma, de responsabilidade do Estado, compreende duas ações:

- *Ação 1. Detalhamento dos Estudos Hidrológicos e Projetos das Intervenções*
- *Ação 2. Execução das Obras*

Descrição das Ações

Ação 1. Detalhamento dos Estudos Hidrológicos e Projetos das Intervenções

Realizar o aprofundamento dos estudos hidrológicos do PERH, seja por meio dos Planos de Bacia ou diretamente em regiões determinadas, sempre dentro das AEGs apontadas pelo Plano Estadual. Esta ação permitirá delimitar com maior precisão as áreas que irão se beneficiar das obras, bem como levantar uma base de apoio de dados que serão necessários para as estimativas de volumes reservados.

Com base nos estudos realizados, e nas regiões escolhidas, o próximo passo será desenvolver os projetos básico e executivo da intervenção, compreendendo o arranjo das estruturas componentes, com detalhamentos suficientes, contendo: planta, perfil e cortes para a elaboração do orçamento das obras, equipamentos e serviços intervenientes, visando definir o custo e vazão regularizável.

Ação 2. Execução das Obras

Nesta ação o Estado deverá executar as obras cujos projetos forem realizados a contento.

Será necessária a criação de um núcleo de avaliação, responsável pela aprovação dos projetos e hierarquização de investimentos, conforme as áreas prioritárias apontadas pelos estudos hidrológicos detalhados.

Para o acompanhamento de execução das obras deve ser estabelecida uma parceria com a Secretaria de Obras e Infraestrutura.

Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1		Detalhamento dos estudos hidrológicos	Projetos básicos e executivos desenvolvidos					
Ação 2				Consolidação do Núcleo de aprovação de projetos	Obras de Perenização	Obras de Perenização	Obras de Perenização	Obras de Perenização

Orçamento

Ação 1	Detalhamento dos Estudos Hidrológicos e Projetos das Intervenções	Horas	Valor	Total (R\$)
	Horas técnicas de especialista	1.920	200	384.000
	Horas de apoio técnico	5.760	100	576.000
Ação 2	Despesas de acompanhamento de obra			800.000
	Inversões para as Obras			15.000.000
	total			16.760.000

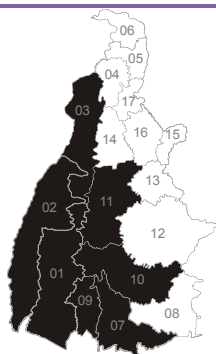


Fontes de Financiamento

Os recursos financeiros para a execução destas obras deverão vir do próprio orçamento estadual, como primeira opção. O Estado poderá viabilizar recursos para estas ações por meio de convênios com o Governo Federal, por meio de programas de infraestrutura, ou, ainda, por meio de operações de crédito com organismos de fomento.



Principais AEGs Associadas



Subprograma de Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura



Ações

Este subprograma deverá ser levado a cabo por meio das seguintes ações:

- *Ação 1. Linha de crédito direto aos pequenos empreendedores*
- *Ação 2. Apoio técnico e político aos empreendedores*



Descrição das Ações

Ação 1. Linha de crédito direto aos pequenos empreendedores

Esta ação compreende a disponibilização de recursos financeiros do próprio Estado aos empreendedores que submeterem projetos considerados elegíveis para tal.

Para isso, o Estado deverá determinar quais os seus critérios de elegibilidade para a disponibilização de recursos. Estes critérios compreendem o conjunto de parâmetros que deverão ser verificados para que uma obra possa ser contemplada pelo projeto.

No que concerne à construção de obras para perenização de corpos hídricos, os critérios de elegibilidade devem ser capazes de atestar a viabilidade técnica e econômica das intervenções. Estes critérios de avaliação devem ser determinados e analisados pelo órgão gestor, através do núcleo de avaliação, compondo as diretrizes para liberação das linhas de crédito. Em termos práticos, estes critérios devem exigir que os projetos apresentem uma clara definição de seus objetivos específicos e um detalhamento de ações e atividades, além de consistência quanto aos componentes de custo previstos.

De forma simplificada, a diversidade de obras para perenização de recursos hídricos pode ser representada pelo porte dos municípios beneficiados, pela natureza das intervenções, sejam elas de pequenas ampliações de sistemas isolados até o aproveitamento de novos mananciais englobando sistemas integrados mais complexos, e o perfil das prestadoras de saneamento.

Para os municípios de pequeno porte, as intervenções elegíveis podem ser propostas através de aportes sem reembolsos, juntamente com operações de crédito para atendimento das obras de sistemas isolados. As linhas de crédito para estas intervenções podem ser feitas diretamente com o governo estadual e suas concessionárias de saneamento.

Ação 2. Apoio técnico e político aos empreendedores

No que tange aos interessados em obras de maior porte, tais como obras de abastecimento de municípios maiores, ou sistemas integrados, as obras de perenização apresentam grau de complexidade maior. Por conta disso, e pelo volume de recursos ser mais significativo, empreendimentos deste tipo necessitarão obter recursos por meio de fomento externo, tais como contratos de empréstimo com agências de fomento do Governo Federal notadamente a Caixa Econômica Federal – CEF e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, mas também com entidades bilaterais e multilaterais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD (Banco Mundial). Além disso, Parcerias Público-Privadas podem ser analisadas.

Duas formas principais de atuação podem ser visualizadas:

a) Entidades do Governo Federal que financiam diretamente empreendimentos:

Para acessar recursos destas entidades, no entanto, é necessário cumprir exigências dos mesmos, sendo comum a elaboração de Cartas-Consulta, explicitando o tipo e a complexidade da intervenção desejada. Além disso, é muito importante uma ação de gestão política junto aos órgãos.

Nesse sentido, o Estado do Tocantins irá, nesta ação, apoiar técnica e politicamente os empreendedores que desejam buscar recursos com as entidades que financiam ações deste tipo. Para que este apoio seja concedido, no entanto, o empreendedor deverá provar que a intervenção que deseja executar está alinhada com os objetivos estratégicos do Estado.

Para acesso a recursos do BNDES e CEF, este apoio poderá ser mais simplificado, uma vez que as cartas-consulta são mais sintéticas, e os trâmites burocráticos, mais simplificados. Para tal, o Estado poderá conceder apoio técnico e operacional ao empreendedor, desde a fase de elaboração das cartas-consulta até o acompanhamento das ações de construção.

b) Entidades Multilaterais

No caso de linhas de crédito de organismos externos, a dificuldade operacional está diretamente ligada à complexidade dos programas e projetos. Aqui o funcionamento do subprograma exigirá uma ação mais abrangente do Estado.

Os organismos externos supracitados figuram como a mais interessante alternativa para financiamentos nos setores de saneamento e infraestrutura urbana, focando maior eficiência nos resultados que se pretendem alcançar. Devido a esta abrangência, as linhas de crédito exigem, por contrapartida, processos complexos na sua obtenção, com prazos de maturação que podem variar de 1 (um) à 3 (três) anos ou mais de duração. Este processo se inicia com a elaboração de uma Carta-Consulta e encaminhada à Comissão de Financiamento Externo (COFLEX) que, após passar pelo processo de aprovação, é então informada ao organismo de crédito, permitindo a liberação dos recursos técnicos e de custeio, necessários ao detalhamento da operação.]

Neste contexto, o que deverá ser perseguido neste subprograma é a proposição, pelo Estado, da montagem de um programa integrado de intervenções, compreendendo a execução de várias obras correlatas ao Programa.

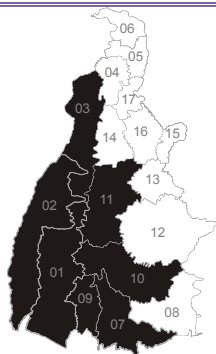
O Estado atuará, deste modo, como o agente que captará os recursos junto aos organismos, para posterior repasse aos empreendedores, configurando um tipo de operação muito comum em programas integrados de saneamento, por exemplo.

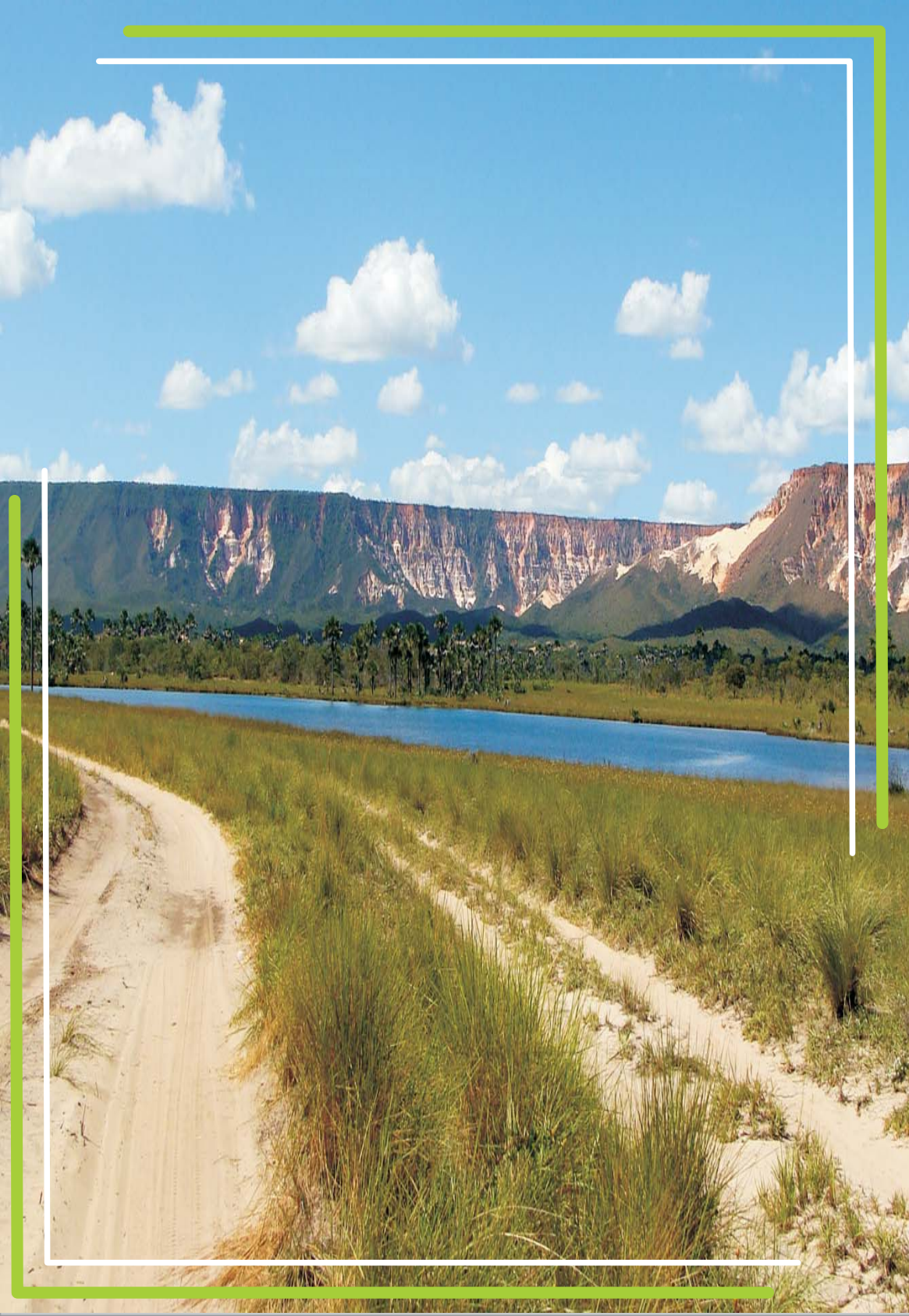
Orçamento

Despesas de Acompanhamento	Valor Anual	Total (R\$)
Viagens	500.000	2.000.000
Reuniões	80.000	320.000
Receita para financiamento de pequenas obras	10.000.000	40.000.000
Total		42.320.000

Recursos próprios e financiamentos do BNDS, CEF e demais entidades.

Principais AEGs Associadas





BASE ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

C.1**BASE ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS**

A disponibilidade de uma base de dados robusta é fundamental para o funcionamento de um sistema de gestão de recursos hídricos. Informações consolidadas, submetidas a processos permanentes de consistência, disponíveis para acesso público, quando devidamente aliadas a um programa de comunicação, constituem passo obrigatório no avanço do sistema.

Este programa estabelece três pacotes de trabalho: o primeiro, a implementação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado, com plataforma na Internet e com ferramentas importantes para a gestão de recursos hídricos; o segundo, a implementação de uma Rede Estratégica de Monitoramento Superficial, capaz de gerar a base de dados hidrológica e de qualidade da água do Estado; e, por fim, o programa de comunicação interna e externa necessária para a disseminação das informações.

**Subprogramas**

- *Subprograma: Implementação do SIRH Tocantins*
- *Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins*
- *Subprograma: Comunicação Interna e Externa*

Subprograma: Implementação do SIRH Tocantins

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é definido, pela Lei Federal 9.433/99 e pela Lei Estadual 1.307/02, como um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos que subsidia a elaboração dos planos de recursos hídricos e a tomada de decisões pelos gestores e outros atores envolvidos no processo de gestão, sejam eles usuários, técnicos ou membros da sociedade civil. Serve também como uma ferramenta de fiscalização na aplicação dos instrumentos de gerenciamento previstos. Essa ferramenta objetiva ainda: mudar o padrão de água como bem infinito e de livre acesso, passando a reconhecê-la como um recurso dotado de valor econômico.

Um SIG instalado e em funcionamento acessível aos profissionais permite alternativas de aproveitamento e controle, programação de investimentos em ações relativas à utilização, à recuperação, à conservação e à proteção dos recursos hídricos bem como aos programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, no campo dos recursos hídricos.

Um Sistema de Informações Geográficas - SIG é uma ferramenta que ajuda na análise de dados espaciais, proporcionando alternativas para o entendimento do meio físico, assim como a

possibilidade de planejamento desse espaço. Um Sistema de Informação permite ao usuário coletar dados, manuseá-los, analisá-los, exibi-los e apresentá-los referenciados espacialmente. Um SIG pode ser visto como a combinação de hardware, software, dados, metodologias e recursos humanos, que opera de forma harmônica para produzir e analisar informação de forma eficiente.

Ao nível de abrangência do Estado, um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos exerce uma função mais voltada para a organização, consistência e disponibilização das informações, além da definição de critérios gerais para a troca e sua disseminação. Ao nível da bacia hidrográfica, o processamento das informações estará mais direcionado para a gestão dos recursos hídricos, através da utilização de outras ferramentas ou aplicativos, como modelos de simulação, etc. De forma linear, o planejamento de recursos hídricos deve objetivar estabelecer estudos específicos sobre regiões de interesse, diagnósticos de diversos temas que se inter-relacionam, com vistas a projetos de ocupação ou preservação.

A regulação do uso do território com a possibilidade de integrar as políticas públicas, melhorando sua eficácia e diminuindo as taxas de risco dos investimentos públicos, pode ser potencializada pela utilização de uma segura rede de informações e pela capacidade de análise dos problemas e potencialidades sociais e ambientais. O processo decisório de nível estratégico busca fixar objetivos globais da organização, a partir do estabelecimento da missão, visão, pontos fracos e fortes. Trata-se de uma abordagem mais ampla e de longo prazo. Por sua vez, o de nível tático possui dois fatores preponderantes: o caráter mais normativo e metas quantificadas de médio prazo. A partir dos processos decisórios acima, são estabelecidas as ações operacionais e determinados os níveis de agregação e utilização de dados e informações.

É importante ressaltar que, à época da promulgação da Lei Federal, um sistema de informações era entendido como um grande banco de dados, acessível a partir de servidores centralizados, por meio de aplicativos que deveriam ser desenvolvidos. Não obstante a Internet já estar devidamente estabelecida como paradigma de tecnologia (vivia-se o auge da “bolha”), a legislação federal passou longe de apontar a necessidade de construir sistemas de informação conceitualmente ligados à idéia de rede mundial, com acesso aberto via *World Wide Web*. A base tecnológica para isso ainda era de alta complexidade, e existia uma visão mais centralizadora da questão. A legislação tocantinense, embora três anos mais nova, tampouco foi capaz de avançar nestes temas. A compatibilidade e a integração entre sistemas estaduais e o sistema federal foi outra questão pouco discutida.

Atualmente, é fácil perceber que a moderna gestão de recursos hídricos não pode prescindir de ferramentas devidamente avançadas nestes quesitos, plenamente adaptadas à disseminação de informações via Web, com ferramentas voltadas aos usuários finais, ou seja, à população em geral.

Agregando ainda mais complexidade ao tema, e considerando que grande parte das

informações processadas depende direta ou indiretamente de sua posição no espaço, a utilização da tecnologia dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) torna-se praticamente obrigatória.

Um Sistema de Informações Geográficas - SIG é um sistema de manipulação de base de dados computadorizados, projetado para coleta, armazenagem, análise e visualização de dados espaciais. Pacotes de software que podem ser usados para a cartografia incluem sistemas para desenho e projeto auxiliado por computador, sistemas cartográficos auxiliados por computador, sistemas para o manejo de facilidades e cartografia automática, ou sistemas de informação sobre o terreno. Todos esses podem ser considerados como Sistema de Informação Geográfica e possuem uma base elementos com características próprias para uso no Sistema.

Devido à natureza geográfica dos objetos, os dados SIG são referenciados espacialmente. Cada objeto encontrado num SIG pode ser relacionado com algum lugar na Terra e pode ser cartografado. Os objetos num SIG são delimitados pelas suas posições e pelos múltiplos atributos que descrevem as características desse objeto. Os arquivos de computador que contêm informação SIG podem ser relacionados uns aos outros em uma base de dados geográfica contínua. A *Figura 7.7* apresenta o funcionamento de um SIG de forma esquemática, mostrando a relação interdependente do Sistema com as variáveis de Métodos, Hardware, Software, Recursos Humanos e Dados disponíveis.

Figura 7.7. Processo Básico de Funcionamento de um SIG



FONTE: Adaptado de CYSNE, 2009.

Neste contexto, caberá ao Estado do Tocantins desenvolver seu Sistema de Informações sobre os Recursos Hídricos (SIRH/TO), observando as ponderações aqui colocadas e, ainda, assegurando a compatibilidade com sistemas instalados nos órgãos estaduais, municípios, além de perfeitamente integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre os Recursos Hídricos (SNIRH). Cabe destacar ainda que o PERH/TO foi pioneiro no país, ao ser o primeiro plano estadual desenvolvido tendo por base geográfica as bacias hidrográficas ottocodificadas da Agência Nacional de Águas. Usando esta mesma base ottocodificada, a base de dados usada pelo PERH/TO é facilmente migrada para outras bases que usem, como referência geográfica, a base do IBGE (milionésimo).



Objetivo Geral

Este subprograma visa consolidar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Em última análise, o sistema funcionará como uma base integrada com todos os conteúdos publicados e que ainda serão publicados, incluindo dados alfanuméricos e espaciais, possibilitando quaisquer tipos de consultas aos dados e mapas disponíveis, além de capacitar o usuário a utilizar de ferramentas técnicas capazes de apoiar a gestão de recursos hídricos do Tocantins.



Ações

- *Ação 1. Levantamentos dos Requisitos e Especificações Técnicas para a estruturação do Sistema de Informações*
- *Ação 2. Estabelecimento dos procedimentos para Atualização Contínua e Unificação da Base de Dados do Estado*



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Levantamentos dos Requisitos e Especificações Técnicas para a Estruturação do Sistema de Informações

Como o Sistema de Informações deverá atender a consultas de dados por diversos usuários, deverá ser estruturada uma etapa inicial, capaz de levantar as necessidades dos “clientes” e permitir o conhecimento da situação atual, o estado da arte dos sistemas de informação disponíveis.

Para os levantamentos de Requisitos deverão ser realizadas reuniões técnicas, entrevistas e análises de documentos, visando o detalhamento do Sistema de Informações e a integração e compatibilização do sistema com outros sistemas já existentes no Estado e em outros órgãos e instituições, como ANA, IBGE, SNIS, por exemplo.

Nesta ação deverão ser criadas as especificações técnicas para a elaboração do Sistema, envolvendo análise dos requisitos de hardware e software, análise do fluxo de informações dos usuários, etc. Desde já, aponta-se que o sistema deverá estar baseado em software livre para a publicação de banco de dados e mapas na Web, possibilitando e simplificando sua interface com outros sistemas. Poderá aceitar formatos *shapefile*, publicando sobre imagens do *Google Earth*, com controle de temas e pesquisas espaciais.

O sistema também conterá links para outras páginas e sistemas de informação correlatos, tais como *Hidroweb*, *SIDRA*, *Atlas de Abastecimento da ANA*, etc.

Algumas funcionalidades que deverão estar previstas:

- Disponibilização em ambiente *Web* do conjunto completo de informações sobre o Estado do Tocantins (conforme processado no PERH/TO) – por Ottobacia, por Município, por Meso e Microrregião administrativa, ou mesmo por outras divisões.
- Implantação das interfaces para consultas espaciais e alfanuméricas da base de dados existente;
- Geração de relatórios estatísticos e mapas temáticos no próprio ambiente *Web*, permitindo a exportação das informações.

Nesta fase poderão ser especificadas melhorias no Sistema de Apoio às Outorgas, por exemplo, tais como a integração com Cadastro de Usuários, a qualidade da água e disponibilidades subterrâneas, bem como novos aplicativos, como sistemas de simulações financeiras para as Agências de Bacias. Todas estas especificações exigirão alto grau de complementaridade com outros programas do PERH/TO.

Ação 2. Estabelecimento dos Procedimentos para Atualização Contínua e Unificação da Base de Dados do Estado

A utilização de informações georreferenciadas, a partir da tecnologia dos Sistemas de Informações Geográficas, é uma tendência irreversível atualmente, e já empregada no Estado do Tocantins em diversas instâncias. A utilização de informações de forma ampla e disseminada implica naturalmente em responsabilidades e critérios. Caberá, nesta ação, ao órgão gestor de recursos hídricos, estabelecer regramentos e requisitos para a atualização e a unificação da base de dados do Estado, com ênfase na cartografia.

Alguns riscos que devem ser evitados:

- *Divulgação não autorizada das informações*

Vários aspectos devem ser considerados ao se divulgar informações coletadas ou obtidas de outras fontes. Primeiramente, deve-se certificar que a divulgação da informação é autorizada pela entidade produtora. Em alguns casos, a informação pode ter sido comercializada, e sua utilização por terceiros implicaria em remuneração. Em outros casos, a informação pode ser sigilosa ou estratégica, não devendo ser divulgada fora de contexto específico.

Assim, para a divulgação das informações é importante que haja permissão para tal, e em qualquer caso deve-se citar dados fundamentais sobre as informações, como fonte, data de obtenção, etc. que agregarão qualidade às mesmas, permitindo mais facilmente futuras verificações ou complementações.

- *Utilização de informações ambíguas*

É importante ao se utilizar um dado e, principalmente, ao se divulgar qualquer informação que o seu contexto seja claro, e, em caso da possibilidade de diversas interpretações, que a metodologia e critérios de obtenção da informação sejam explicitados.

- *Utilização de informações não atualizadas*

Toda informação necessita, com maior ou menor frequência, de atualização. Essa atualização é, de modo geral, efetuada pela entidade geradora do dado, a partir de critérios e procedimentos conhecidos e bem definidos, em função de suas necessidades.

Na definição dos fluxos de informação deve-se sempre caracterizar cada informação com o seu período de atualização, de forma que se possa verificar se a informação utilizada já está atualizada, procedendo-se a sua substituição.

A falta de dados e a implantação de sistemas isolados e independentes, entretanto, por vezes tornam ineficiente a aplicação dessa tecnologia em todo o seu potencial. Dentro do critério de padronização das informações, é fundamental, para a eficiência da utilização de informações espaciais, o estabelecimento de uma base cartográfica comum, que contenha os seguintes temas:

- Topografia;
- Hidrografia;
- Limites de Municípios;
- Limites de sub-bacias;

- Rede de postos hidrométricos e de qualidade da água;
- Rodovias e ferrovias.

Os temas citados têm em comum o fato de não necessitarem de atualização freqüente e de não dependerem de interpretações. Outros temas, entretanto, que podem apresentar características e feições distintas em função da metodologia empregada e objetivos, são fundamentais no processo de integração, podendo-se destacar aqueles relacionados à geologia e geotecnia, ao uso do solo, etc.. Deve-se considerar ainda a incorporação de temas que, por sua natureza, estão restritos às áreas urbanas, e desenvolvidos em escalas maiores, como os mapas de redes de infra-estrutura, localização de equipamentos sociais, arruamentos, etc..

Especial ênfase deve ser dada a temas relativos aos aspectos legais, como zoneamentos municipais, limites de áreas de conservação, terras indígenas, etc., uma vez que a correta delimitação dessas áreas e suas subdivisões são decisivas em diversos procedimentos legais e administrativos. Em linhas gerais, as principais tarefas a serem efetivadas para o estabelecimento de uma base comum são:

- Levantamento das bases existentes, identificando fontes, escalas, datas, formatos, qualidade e demais características das informações disponíveis.
- Levantamento dos sistemas existentes e/ou em desenvolvimento, com suas características principais, bases utilizadas, etc..
- Criação de um catálogo, ou Metadata, onde o resultado dos levantamentos efetuados seja sistematizado, facilitando a identificação e localização das informações disponíveis.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios comuns para o desenvolvimento e atualização de bases georreferenciadas, bem como para a troca de informações entre entidades.
- Suporte ao desenvolvimento ou atualização das bases.
- Treinamento no uso da geotecnologia e geoprocessamento para entidades menos desenvolvidas na área.
- Estabelecimento de programas de divulgação e disseminação das informações georreferenciadas, inclusive na Internet.

As decisões envolvidas na gestão de recursos hídricos requerem um suporte de dados e informações adequado, sistematizado e disponível a todos os atores e segmentos interessados.



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1	Levantar as necessidades dos clientes	Crear Especificações Técnicas para o SIRH/TO atendendo aos critérios dos clientes	Desenvolver o SIRH/TO	Desenvolver o SIRH/TO	Avaliação do Sistema pelos clientes	Revisão do SIRH/TO	Revisão do SIRH/TO	
Ação 2	Coleta de informações dos clientes	Coleta de informações relacionadas de outros Sistemas	Incluir informações coletadas no SIRH/TO	Incluir informações coletadas no SIRH/TO	Atualização do SIRH/TO	Atualização do SIRH/TO	Atualização do SIRH/TO	Atualização do SIRH/TO



Orçamento

Ação	Descrição	Nº Anos	Valor Ano	Total (R\$)
Ação 1	Levantamentos dos Requisitos e Especificações Técnicas para a estruturação do Sistema de Informações	4	300.000	1.200.000
	TOTAL			1.200.000

Ação	Descrição	Nº Anos	Valor Ano	Total (R\$)
Ação 2	Estabelecimento dos procedimentos para Atualização Contínua e Unificação da Base de Dados do Estado	4	150.000	600.000
	TOTAL			600.000

TOTAL GERAL (R\$) 1.800.000



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

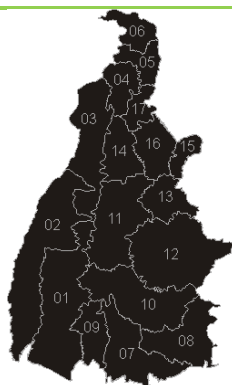


Fontes de Financiamento

Recursos próprios, recursos das secretarias envolvidas e instituições privadas.



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins

Este subprograma, voltado à necessidade de ampliação da base de dados e conhecimentos técnicos especializados do Tocantins, tem como foco principal o redimensionamento da rede estadual de monitoramento hidrometeorológico e de qualidade da água, a ser estruturada de modo a viabilizar a aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, constituindo a Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins. Não obstante a importância do monitoramento dos corpos hídricos subterrâneos, o nível de detalhamento técnico necessário para a estruturação de uma rede estratégica para cobri-lo faz com que o escopo do PERH/TO não seja capaz de abordar esta temática. Recomendar-se-á, portanto, que os Planos de Bacia Hidrográfica considerem a necessidade de entabular estudos focados nas águas subterrâneas, de modo a cobrir esta lacuna do PERH/TO.

Apesar da rede de monitoramento ser um instrumento indispensável para a gestão dos recursos hídricos do Estado, a atual rede de monitoramento apresenta-se subdimensionada¹², com várias porções do território estadual não sendo abrangidas pela coleta de dados. Além disso, o quadro de poluição dos corpos hídricos, fortemente associado à disponibilidade hídrica nas épocas de estiagem, exige o efetivo monitoramento das condições necessárias para a diluição de efluentes líquidos e esgotos.

Com a implementação da rede estratégica, o Estado contará com um moderno sistema de aquisição de dados, que permitirá o uso de ferramentas potentes, tais como modelos matemáticos de simulação.

Em adição, a rede proposta poderá consolidar informações que atualmente estão dispersas, entre a Agência Nacional de Águas e empresas do setor energético, não permitindo o efetivo monitoramento das condições hídricas do Estado.

Uma rede estratégica de monitoramento apropriada à gestão dos recursos hídricos deve permitir alimentar o sistema de informações atendendo a diversos requisitos, tais como o número e a localização adequada dos pontos de controle e a análise dos parâmetros de qualidade da água efetivamente representativos para a área de intervenção.

Os fatores intervenientes para o projeto de uma rede de monitoramento são os mais diversos, o que justifica a inexistência de regras específicas. No entanto, de maneira geral, inicia-se com a escolha dos parâmetros indicadores da qualidade da água a serem monitorados. Parte-se, então, para a definição dos locais de amostragem e definição da frequência de coletas de amostras.

Em resumo, este subprograma constitui importante elemento de planejamento e apoio à tomada de decisão, tanto no que concerne à hierarquização de investimento quanto para a construção de um banco de dados incorporando informações multidisciplinares.

¹² Produto 2 – Caracterização do Meio Físico, Biótico e Econômico Social do Tocantins



Objetivo Geral

O objetivo conceitual de uma rede de monitoramento é o de definir um conjunto de informações capaz de avaliar as características físicas, químicas e biológicas dos corpos hídricos superficiais.

Porém, este objetivo adquire uma abrangência maior quando aplicado ao Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins. O objetivo de se estabelecer o Programa Rede Estratégica de Monitoramento, é baseado no entendimento de se poder consolidar as ferramentas e informações necessárias para os instrumentos de gestão no âmbito das áreas estratégicas de gestão do Tocantins.

Sendo assim, o objetivo geral do subprograma é o de estruturar a Rede Estratégica de Monitoramento de Qualidade da Água do Estado do Tocantins.

Para estruturar a Rede, no entanto, será necessário empreender um estudo específico de dimensionamento de equipamentos, de modo a articular a disponibilidade real de recursos (técnicos e financeiros) do Estado com as necessidades de monitoramento.

Como premissas fundamentais da proposição, destacam-se:

- A rede estratégica deverá ter densidade mínima compatível com os indicadores de suficiência recomendados internacionalmente;
- A rede estratégica deverá ter um custo de operação compatível com as disponibilidades de recursos financeiros do próprio Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, não sendo necessário recorrer a fontes **externas** ao sistema.



Ações

- *Ação 1. Avaliação da Rede de Monitoramento Atual*
- *Ação 2. Rede Estratégica de Monitoramento das Águas Superficiais*
 - *Ação 2.1. Definição dos Parâmetros de Qualidade da Água a Serem Monitorados*
 - *Ação 2.2. Determinação da Localização Das Estações*
 - *Ação 2.3. Hierarquização de Investimentos*
- *Ação 3. Proposta de Otimização da Rede Meteorológica*



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Avaliação da Rede de Monitoramento Atual

Em adição à avaliação geral já realizada no PERH/TO, deverá ser realizada a avaliação das estações que contemplam toda a Rede de Monitoramento Atual, porém priorizando a utilização das AEG's como unidades de estudo. A primeira ação deste subprograma será, portanto, este detalhamento, considerando as diferentes tipologias de estações de monitoramento: estações climatológicas, estações pluviométricas, estações fluviométricas, estações sedimentométricas e estações de qualidade da água.

A rede existente será avaliada, em detalhes, segundo a sua suficiência quantitativa, adotando-se como referência os padrões da *World Meteorological Organization* – WMO, que considera que o objetivo da rede de monitoramento é o de prover uma densidade compatível para a distribuição de estações de monitoramento em uma bacia hidrográfica, devendo possibilitar, portanto, a interpolação do conjunto de dados para a caracterização do ciclo hidrológico, dos elementos meteorológicos e de qualidade da água em qualquer ponto da bacia.

As normas da WMO são definidas segundo o tipo de estação de monitoramento e as características de relevo e de clima da região. Como referência inicial, tendo em vista a baixa densidade atual e o elevado montante de recursos financeiros para a implementação de estações de monitoramento, buscar-se-á atender aos padrões mínimos, que correspondem aos valores máximos de densidades mínimas apresentados pela WMO (vide Tabela 1). Cabe destacar que as proposições deverão considerar a AEG – Área Estratégica de Gestão como base territorial de estudo.

Quadro 7.1. Densidades Mínimas Recomendadas

Densidade Mínima Recomendada	Densidades Mínimas por Estação (superfície em km ² /estação)
Estações pluviométricas	900
Estações de evaporação	50000
Estações fluviométricas	2750
Estações de sedimentos	18300
Estações de qualidade da água	55000

Ação 2. Rede Estratégica de Monitoramento das Águas Superficiais

Concluída a análise de suficiência, e determinadas as quantidades mínimas de estações de monitoramento necessárias para cada AEG, o subprograma voltar-se-á para a proposição da rede estratégica de monitoramento propriamente dita.

O processo deverá ser dividido em duas etapas:

- na primeira etapa, serão definidos os parâmetros de qualidade de água a serem monitorados, considerando a realidade encontrada em cada AEG, no que diz respeito aos seus principais usos e usuários de recursos hídricos; e,
- na segunda etapa, será definida a localização exata dos pontos da Rede Estratégica de Monitoramento.

Na sequência são detalhadas preliminarmente estas duas ações, com base na disponibilidade de informações do PERH/TO.

Ação 2.1. Definição dos Parâmetros de Qualidade da Água a Serem Monitorados

Para a definição dos parâmetros a serem monitorados é necessário estudar as características dos usos e usuários de recursos hídricos em cada Área Estratégica de Gestão. Deste conjunto, será possível estabelecer grupamentos homogêneos de usuários, e parâmetros de interesse a monitorar¹³.

Para o Tocantins, indica-se a proposição de seis grupos de monitoramento:

- *Grupo I:*

Estabelece o conjunto básico a ser monitorado em todas as estações de monitoramento: pH (potencial hidrogeniônico), OD, DBO, condutividade, temperatura, turbidez, cor (padrão cobalto-platina) e profundidade secchi.

- *Grupo II:*

Recomendado em áreas de mananciais.

- *Grupo III:*

Recomendado em áreas de forte conurbação e ocupação urbana.

¹³ Esta metodologia já foi aplicada com sucesso em estudos similares em outros estados brasileiros, como o Paraná, Minas Gerais e Distrito Federal.



- *Grupo IV:*
Recomendado em áreas industriais.
- *Grupo V:*
Recomendado em áreas de mineração.
- *Grupo VI:*
Recomendado em áreas agrícolas.



Quadro 7.2. Grupos de Parâmetros de Qualidade de Água

Características Gerais	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V	Grupo VI
Uso do Solo e/ou dos Recursos Hídricos	Geral	Mananciais	Áreas urbanas	Áreas industriais	Áreas de mineração	Áreas agrícolas
Tipo de Efluente	Geral	Matéria orgânica	Matéria orgânica; óleos e graxas	Matéria orgânica; metais pesados; óleos e graxas	Matéria orgânica; metais pesados; óleos e graxas	Poluição orgânica, pela utilização de inseticidas, herbicidas e fungicidas
Conjunto Mínimo de Parâmetros de Qualidade da Água	Temperatura	DQO	DQO	DQO	DQO	Resíduos de Inseticidas Organofosforados
	pH	OD	OD	CN-	CN-	Herbicidas: derivado da glicina; triazinas; imidazolinonas; dinitroanilina
	OD	Sólidos Totais, Sólidos Totais Voláteis, Sólidos Totais Dissolvidos e Sólidos em Suspensão	Sólidos Totais, Sólidos Totais Voláteis, Sólidos Totais Dissolvidos e Sólidos em Suspensão	Sólidos Totais, Sólidos Totais Voláteis, Sólidos Totais Dissolvidos e Sólidos em Suspensão	Sólidos Totais, Sólidos Totais Voláteis, Sólidos Totais Dissolvidos e Sólidos em Suspensão	Benzimidazol e triazóis
	DBO	Coliformes Termotolerantes	Coliformes Termotolerantes	Fenóis	Metais Pesados	Hidrocarbonetos
	Condutividade	Densidade de Cianobactérias e Clorofila A	Ciclo do Nitrogênio (Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Orgânico e Amoniacal), Ciclo do Fósforo (Fósforo Total)	Metais Pesados	Óleos e Graxas	Resíduos de Pesticidas Organoclorados ¹⁴
	Turbidez	Óleos e Graxas	Óleos e Graxas	Óleos e Graxas		Resíduos de Inseticidas Piretróides

¹⁴ **NOTA:** Em função da persistência e das características toxicológicas dos compostos organoclorados, deverá haver a continuidade do seu monitoramento de modo a avaliar o impacto do seu passivo ambiental no meio ambiente.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

Características Gerais	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V	Grupo VI
Uso do Solo e/ou dos Recursos Hídricos	Geral	Mananciais	Áreas urbanas	Áreas industriais	Áreas de mineração	Áreas agrícolas
Tipo de Efluente	Geral	Matéria orgânica	Matéria orgânica; óleos e graxas	Matéria orgânica; metais pesados; óleos e graxas	Matéria orgânica; metais pesados; óleos e graxas	Poliuição orgânica, pela utilização de inseticidas, herbicidas e fungicidas
Conjunto Mínimo de Parâmetros de Qualidade da Água	Temperatura	DQO	DQO	DQO	DQO	Resíduos de Inseticidas Organofosforados
	Profundidade Secchi		Toxicidade para organismos aquáticos	Toxicidade para organismos aquáticos		Sólidos Totais, Sólidos Totais Voláteis, Sólidos Totais Dissolvidos e Sólidos em Suspensão
	Cor					Ciclo do Nitrogênio (Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Orgânico e Amoniacal), Ciclo do Fósforo (Fósforo Total)
						Toxicidade para organismos aquáticos
		Outros	Outros	Outros	Outros	Outros

Consórcio



Pacific Consultants International



Para permitir a proposição dos grupos de monitoramento é necessária a definição de quais regiões do Estado devem estar incluídas em cada grupo, para essa função será considerada a matriz de interpolação das leituras espaciais, na qual as AEG's, pelo padrão de similaridade dos componentes avaliados, serão preliminarmente agrupadas em categorias de regionalização. Esse agrupamento dependerá da relação de cada AEG com as informações de uso e ocupação do solo.

Segundo as avaliações do PERH/TO, as AEG's do Estado do Tocantins apresentam características que permitem fazer uma análise inicial dos agrupamentos, como apresenta a *Quadro 7.3* a seguir.



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

Quadro 7.3. Matriz de Interpolação das Leituras Espaciais

Áreas Estratégicas de Gestão	Vetores					Parâmetros de monitoramento					
	Áreas de Mananciais	Rede de Cidades	Produção Industrial	Potencial de Produção Mineral?	Produção Agropecuária	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V	Grupo VI
AEG 01	●				●	●	●				●
AEG 02	●				●	●	●				●
AEG 03	●		●		●	●	●		●		●
AEG 04	●		●		●	●	●		●		●
AEG 05				●	●	●				●	●
AEG 06		●		●	●	●		●		●	●
AEG 07	●		●	●	●	●	●		●	●	●
AEG 08	●		●		●	●	●		●		●
AEG 09	●		●		●	●	●		●		●
AEG 10	●			●	●	●	●			●	●
AEG 11	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AEG 12	●				●	●	●		●		●
AEG 13						●					
AEG 14				●	●	●				●	●
AEG 15					●	●					●
AEG 16				●		●				●	
AEG 17	●				●	●	●				●

Consórcio



OIKOS
PESQUISA APLICADA LTDA
ISO 9001



Pacific Consultants International

O detalhamento dos grupos, bem como a definição em áreas mais focadas, deve ser objeto do detalhamento deste subprograma.

Com base nos grupos, poderá ser realizado o trabalho de especificação dos equipamentos a serem adquiridos para atender a cada grupo.

Ação 2.2. Determinação da Localização das Estações

Uma vez determinados os parâmetros a monitorar, o próximo passo deverá ser a determinação exata da localização das estações. A determinação destes pontos de monitoramento deverá ser realizada considerando os seguintes pontos:

Obediência aos parâmetros mínimos estabelecidos pela análise de suficiência das redes;

Densidades de pontos variável em função das características de cada AEG, características essas dadas pelo PERH/TO e pelos cenários;

Estudos de campo, compreendendo inspeções voltadas à determinação do real estado de conservação das estações existentes e identificação de pontos ideais para a instalação das novas estações, em termos logísticos e operacionais.

Neste sentido, será importante avaliar que a Rede Estratégica poderá ser ampliada, ao longo do tempo, na medida em que o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos passa a internalizar seus custos.

Ação 2.3. Hierarquização de Investimentos

Após o dimensionamento realizado, o passo seguinte será a avaliação dos custos de aquisição de equipamentos e implementação das estações. Considerando que os investimentos serão de grande montante, é preciso compreender a implementação da Rede Estratégica como um processo paulatino, que poderá tomar algum tempo.

Para definir as estações mais urgentes, ou seja, aqueles que devem ser implementadas primeiro, bem como o cronograma de implantação das demais estações, será necessário construir uma metodologia de hierarquização de investimentos.

Esta hierarquização deverá considerar dois critérios principais: as áreas de maior ou menor potencial risco à contaminação por atividade antrópica e potencial utilização dos recursos hídricos.

As áreas de Potencial Risco à Contaminação das Águas Superficiais por Atividade Antrópica poderão ser construídas a partir da ocorrência de potenciais contaminantes, em função das

características de uso e ocupação do solo. Já as áreas de Potencial Utilização dos Recursos Hídricos, deverão ser construídas a partir da ocorrência de diferentes usos dos recursos hídricos.

Apesar dos dados levantados pelo PERH/TO já serem suficientes para definir a distribuição geral dos dois critérios por AEG, é necessária a definição de limites para a avaliação do grau de ocorrência dos critérios por AEG.

Finalmente, a hierarquização levará, então, às etapas de implementação das estações.

Ação 3. Proposta de Otimização da Rede Meteorológica

Em paralelo à proposta da Rede Estratégica de Monitoramento, é importante destacar a importância da otimização da rede meteorológica. Como já destacado anteriormente, o Estado não atende os padrões mínimos recomendados pela WMO. Cabe também destacar que as áreas do Estado, com grandes vazios sem monitoramento da pluviometria, coincidem com áreas que apresentam características ambientais relevantes, bem como áreas com forte potencial agrícola.

Assim, a partir dos objetivos de racionalizar operacionalmente a rede meteorológica e implementar os instrumentos do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins, deverão ser propostas diretrizes para balizar as avaliações quantitativas.

Para a proposta de hierarquização de aquisição destas estações de monitoramento, deverão ser consideradas prioritárias as AEG's que apresentarem as áreas passíveis de sofrerem com efeitos climáticos adversos, como a redução de até 20% na disponibilidade hídrica do Estado durante os meses de estiagem.

Ação 4. Implementação da Rede

Esta ação visa local recursos para a implementação da rede estratégica conforme estudos realizados nas ações anteriores.

Cronograma

AÇÕES	ANO 1				ANO 2 ao 4
	Mês 1 e 2	Mês 3 a 5	Mês 6	Mês 12	
Ação 1	Avaliação da Rede de Monitoramento Atual				
Ação 2		Rede Estratégica de Monitoramento das Águas Superficiais			
Ação 3			Proposta de Otimização da Rede Meteorológica		
Ação 4	Implementação da Rede				

Orçamento

Em relação aos recursos financeiros, todas as ações deverão contar com a contratação de estudos especializados, coordenados pelo Estado.

	Profissional	Quantidade	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 1	Engenheiro Sênior	1	400	200	80.000
	Engenheiro Junior	3	800	100	240.000
	Técnico de Campo	8	800	70	448.000
	Equipe de Apoio		800	40	32.000
	TOTAL				800.000
	Despesas (40% do valor das horas)				320.000
	Impostos (20% do Total)				224.000
	TOTAL				1.344.000

	Profissional	Quantidade	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 2	Engenheiro Sênior	1	800	200	160.000
	Engenheiro Junior	3	960	100	288.000
	Técnico de Campo	8	960	70	537.600
	Equipe de Apoio		960	40	38.400
	TOTAL				1.024.000
	Despesas (40% do valor das horas)				409.600
	Impostos (20% do Total)				286.720
	TOTAL				1.720.320

	Profissional	Quantidade	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 3	Engenheiro Sênior	1	400	200	80.000
	Engenheiro Junior	2	200	100	40.000
	Técnico de Campo	8	160	70	89.600
	Equipe de Apoio		160	40	6.400
	TOTAL				216.000
	Despesas (40% do valor das horas)				86.400
	Impostos (20% do Total)				60.480
	TOTAL				362.880

Ação 4	Despesas de Implementação (R\$ 2.000/ano)	8.000.000
--------	---	-----------

TOTAL GERAL (R\$) 11.427.200

Os recursos para a realização do subprograma podem ser assumidos pela ANA, considerando que a rede estratégica de monitoramento é de interesse nacional. Cabe aos Planos de Bacia a proposição da rede complementar.

O próprio estudo deverá tratar de identificar as fontes de financiamento para a aquisição dos equipamentos e implementação das estações. Estima-se, com fonte nos estudos para a aquisição e instalação da rede de monitoramento do Estado do Paraná, que o custo médio por estação é da ordem de R\$100mil reais.

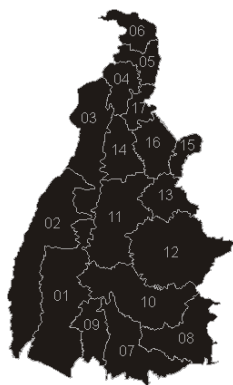


GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Comunicação Interna e Externa

A comunicação no processo de gestão de recursos hídricos é uma ferramenta fundamental para integração entre os agentes técnicos e políticos, de diferentes entidades e para incorporação da comunidade e atores relevantes no processo.

Os canais de comunicação devem permitir a troca de informações entre os agentes envolvidos, publicação atualizada dos planos, projetos e ações intervenientes na gestão de recursos hídricos e a divulgação do tema para sociedade, com fins participativos e educacionais.

Neste sentido, o Subprograma de Comunicação Interna e Externa está associado ao *Subprograma de Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos* e ao *Programa de Estudos para Gestão, Prevenção e Defesa Contra Eventos Críticos*.



Objetivo Geral

Estabelecer canais de comunicação para articulação e divulgação dos processos e informações intervenientes na gestão dos recursos hídricos, no âmbito interno, incluindo os agentes técnicos e políticos do órgão gestor, e externo, atingindo outras entidades relacionadas e a sociedade em geral.



Ações

- **Ação 1.** Consolidação de Canais de Comunicação Interna
- **Ação 2.** Consolidação de Canais de Comunicação Externa
- **Ação 3.** Divulgação e Publicação



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Consolidação de Canais de Comunicação Interna

Criar um Núcleo de Comunicação para articular e divulgar as ações em desenvolvimento no âmbito do SEGRH. O Núcleo deve ser composto por um grupo central, na sede do órgão gestor, e por representantes locais, designados em cada AEG.

Este núcleo será responsável por alimentar um banco de banco de notícias, disponível no sistema on-line, interno ao órgão gestor, contendo, no mínimo:

- Dados atualizados sobre os estágios de planos, projetos e ações intervenientes na gestão de recursos hídricos, principalmente o PERH/TO;
- Atualizações sobre fatos/ eventos relevantes por Área Estratégica de Gestão, relacionados à gestão de qualidade e quantidade de água e ao monitoramento de eventos críticos;
- Divulgação de decisões estratégicas tomadas entre os agentes políticos;
- Divulgação de calendário de eventos, reuniões, cursos e treinamentos, assim como o resultado destes encontros.

As informações do banco de notícias devem compor um Informe periódico, impresso, de circulação interna e externa, vinculada a Ação 3. Divulgação e Publicação.

Roteiro Mínimo:

1. Consolidação do Núcleo de Comunicação
2. Concepção do banco de notícias e do sistema de publicação on-line
3. Definição da sistemática de encontros e articulação do Núcleo de Comunicação com as demais entidades afins
4. Estabelecimento de rotina de atualização do banco de notícias
5. Publicação de informes periódicos

Ação 2. Consolidação de Canais de Comunicação Externa

Os canais de comunicação externa devem funcionar como elo de articulação entre o órgão gestor, as demais entidades relacionadas à gestão de recursos hídricos e a sociedade em geral, em um sistema contínuo de retroalimentação.

A comunicação externa deve atuar em duas principais frentes:

- Na manutenção de um *Web Site* atualizado, com divulgação dos trabalhos concluídos e em andamento, em especial do PERH/TO, permitindo o acompanhamento do processo de gestão de recursos hídricos e contribuições em geral.
- Criando uma sistemática de eventos para a troca de experiências e debates sobre os principais problemas a serem enfrentados no contexto da gestão de recursos hídricos, envolvendo as demais entidades relacionadas e a sociedade interessada.

Roteiro Mínimo:

1. Seleção e capacitação de uma equipe responsável pela manutenção do *Web Site* e da promoção da sistemática de eventos;
2. Concepção do *Web Site*, definição de seu conteúdo e rotina de atualização.
3. Definição de um calendário de eventos, sistemática de mobilização para participação e divulgação dos resultados.
4. Publicação de relatórios contendo o resultado síntese dos eventos

Os relatórios contendo o resultado síntese dos eventos devem ter circulação ampla, vinculada a Ação 3. Divulgação e Publicação.

Ação 3. Divulgação e Publicação

Esta ação deve criar um núcleo de *marketing* para a divulgação e publicação, em diferentes veículos de comunicação, dos trabalhos produzidos pelo SEGRH, das campanhas educativas e dos demais temas de interesse da gestão de recursos hídricos.

Roteiro Mínimo:

1. Selecionar e capacitar um núcleo de marketing
2. Conceber uma linguagem visual para fortalecer a identidade do SEGRH
3. Buscar os diversos veículos de divulgação, imprensa escrita, falada e televisionada, sem esquecer a articulação com redes de ONGs, com atuação na temática ambiental e dos recursos hídricos
4. Elaborar kit didático (cartilhas, folders, etc.) com o objetivo de apoiar processos de difusão das características e objetivos do SEGRH/TO
5. Divulgar cursos, treinamentos e campanhas educativas
6. Publicar livros, boletins, circulares e outros periódicos para disseminação das informações do SEGRH



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1	Consolidação do Núcleo de Comunicação	Concepção do banco de notícias e do sistema de publicação on-line	Publicação de Informe	Publicação de Informe	Publicação de Informe	Publicação de Informe	Publicação de Informe	Publicação de Informe
Ação 2	Consolidação da Equipe de Comunicação Externa	Concepção do Web Site	Realização de Eventos	Publicação do Relatório Síntese	Realização de Eventos	Publicação do Relatório Síntese	Realização de Eventos	Publicação do Relatório Síntese
Ação 3	Núcleo de Marketing Consolidado	Concepção da linguagem visual	Divulgação	Divulgação	Divulgação	Divulgação	Divulgação	Divulgação



Orçamento

As ações deste subprograma devem ser executadas com recursos humanos do próprio órgão gestor, com contratações específicas para o desenvolvimento do banco de notícias e do web site e com as despesas de gráfica orçadas a seguir:

Ação 1	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
	Equipe Técnica	480	80	38.400
	Total			38.400
	Despesas (40% do valor das horas)			15.360
	Impostos (20% do Total)			10.752
	Total			64.512

	Despesas	Valor	Total (R\$)
Ação 2	Infraestrutura e material de apoio	2.000	2.000
	Coffee-break	600	600
	Deslocamento	1.500	1.500
	Total		12.300

	Despesas	Valor	Total (R\$)
Ação 3	Publicações	200.000	200.000
	Relatórios	100.000	100.000
	Informes Periódicos	100.000	100.000
	Campanhas Educativas	80.000	80.000
	Material Didático	120.000	120.000
	Divulgação multimídia	80.000	80.000
	Mobilização Social	100.000	100.000
	Total		2.340.000

TOTAL GERAL (R\$) 2.416.812,00

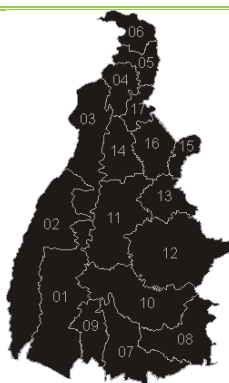


Fontes de Financiamento

Recursos próprios, do orçamento do Estado, de ONGs e do patrocínio da iniciativa privada.



Principais AEGs Associadas





DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS

C.2**DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS**

O Programa de Desenvolvimento de Serviços Ambientais (PDSA), sob a ótica dos recursos hídricos, visa assegurar a conservação de áreas de importância hídrica para a manutenção e aumento da produção de águas superficiais e subterrâneas, por meio dos serviços ambientais, em especial a criação e manutenção de unidades de conservação e o seu incentivo através da compensação financeira.

Este programa deve ser articulado conjuntamente com os demais programas Estaduais e Federais que priorizam a conservação e o uso da biodiversidade, associado ao *Subprograma Interface com o Planejamento Territorial*.

O PDSA surgiu com base nos programas e ações constantes no Plano Plurianual (PPA), nas observações registradas ao longo da construção do Plano Estadual de Recursos Hídricos (demandas da sociedade nos eventos de participação social) e pela internalização das proposições dos programas de ação já publicados nos planos de bacias hidrográficas dos rios Manoel Alves, Formoso, Palma e Corda-Lontra, e do Entorno do Lago de Palmas.

Este programa está estruturado em duas partes: a primeira diz respeito à criação de Unidades Conservação próprias ao setor de Recursos Hídricos, e a segunda reserva recursos para efetuar pagamentos por serviços ambientais.

**Subprogramas**

- *Subprograma: Criação de unidades de conservação relacionadas aos recursos hídricos*
- *Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais*

Subprograma: Criação de Unidades de Conservação relacionadas aos recursos hídricos

Existem áreas com importância hídrica extremamente alta para a manutenção e aumento da produção de águas. Um dos mecanismos para manutenção destas áreas, em benefício dos recursos hídricos, é a criação de Unidades de Conservação¹⁵.

A criação de Unidades de Conservação é uma estratégia amplamente adotada em outros sistemas ambientais, e deve ser utilizada como ferramenta efetiva de gestão de recursos hídricos. Neste contexto, subprograma define zonas ambientais de importância hídrica, para servirem de insumo aos estudos de revisão do ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado. Em outras palavras, significa indicar ao ZEE quais as áreas do Estado devem ser preservadas do ponto de vista dos Recursos Hídricos.



Ações

- **Ação 1.** Definição de critérios e identificação de áreas de importância hídrica
- **Ação 2.** Consolidação das novas unidades de conservação



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Definição de critérios e identificação de áreas de importância hídrica

As atividades desta ação estão voltadas a estabelecer os critérios e a forma de identificação de áreas de importância hídrica, definindo um conjunto de variáveis (recursos naturais - meios físico e biótico) mínimas que atendam aos setores das águas superficiais e subterrâneas, de acordo com especialistas em hidrogeologia e hidrologia.

Com a definição dos critérios, devem ser priorizadas as delimitações das Unidades de Conservação em AEGs com risco de déficit hídrico ou vulneráveis ao assoreamento, por erosão.

¹⁵ As unidades de conservação (UCs) são legalmente instituídas pelo poder público, nas suas três esferas (municipal, estadual e federal). São reguladas pela Lei 9.985, de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Roteiro Mínimo:

1. Definir as variáveis que condicionam uma área de importância hídrica
2. Detalhar os critérios de elegibilidade das áreas, priorizando as AEGs com risco de déficit hídrico e vulneráveis por erosão.
3. Delimitar as áreas propostas como novas Unidades de Conservação
4. Incorporar as áreas de importância hídrica na Revisão do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

Ação 2. Consolidação das novas unidades de conservação

Consolidar as Unidades de Conservação, atendendo aos critérios e as normas para a criação, implantação e gestão de unidades constantes nos sistemas nacional e estadual de unidades de conservação (SNUC e SEUC).

Roteiro Mínimo:

1. Verificar a existência de comunidades nas áreas indicadas
2. Elaboração do diagnóstico fundiário dos imóveis
3. Definição da sustentabilidade financeira das UCs no longo prazo
4. Elaborar estudos técnicos que justifiquem e fundamentem a criação das UCs, para encaminhamento ao Chefe do Poder Executivo, juntamente com toda a documentação legal
5. Implementar as ações de proteção e fiscalização na UC, até que seja estabelecido o plano de manejo.



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	MÊS 6	MÊS 12	MÊS 18	MÊS 24	MÊS 30	MÊS 36	MÊS 42	MÊS 48
Ação 1		Definição dos critérios	Delimitação das UCs					
Ação 2							Consolidação das UCs Propostas	



Orçamento

Em relação aos recursos financeiros, todas as ações devem contar com a contratação de estudos especializados, coordenados pelo Estado. É possível estimar o valor financeiro necessário com base em horas técnicas de consultoria, da seguinte forma:

Ação 1	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
	Especialistas	1.920	150	288.000
	Equipe de Apoio	3.840	80	307.200
	Total			595.200
	Despesas (30% do valor das horas)			178.560
	Impostos (20% do Total)			154.752
	Total			928.512

Ação 2	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
	Especialistas	2.350	150	352.500
	Equipe de Apoio	8.640	80	691.200
	Total			1.043.700
	Despesas (30% do valor das horas)			313.110
	Impostos (20% do Total)			271.362
	Total			1.628.172

**TOTAL GERAL
(R\$) 2.556.684**



Fontes de Financiamento

Além de recursos próprios, este subprograma pode obter financiamento de programas do Governo Federal.

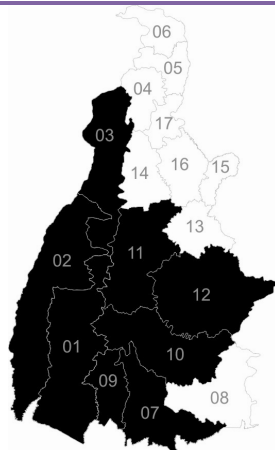


GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável



Principais AEGs Associadas



Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais

A ausência da valoração de serviços ambientais representa um significativo prejuízo a partir do momento em que a sociedade passa a despendar esforços técnicos e financeiros para gerar os mesmos serviços.

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) representa a transformação do conceito ecológico e purista de conservação ambiental para uma nova ótica, calcada na valoração econômica e geração de renda pela manutenção do serviço ambiental como mecanismo garantidor de sua perpetuidade.

Para gestão de recursos hídricos o PSA representa uma oportunidade para criação, recuperação e manutenção de áreas estratégicas do ponto de vista hidrológico.

O Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), no âmbito do PERH/TO, está relacionado à compensação por ações voltadas a produção de água e manutenção da sua qualidade.

O propósito do Subprograma é fazer com que alguns atores sociais, tais como os proprietários rurais, comumente denominados de usuários, possam se dedicar não somente às suas atividades convencionais, demandando água, mas também concentrar esforços na racionalização do uso e ocupação do solo, logo, em maior eficiência na utilização de recursos hídricos, passando a receber por isso. O impacto final é a melhoria das condições hidrológicas da AEG, sem que isso signifique perda de renda para o setor produtivo, uma vez que a prestação de serviços de manutenção das boas práticas – a exemplo da recomposição de matas ciliares e da cobertura vegetal – passa a ser encarada como uma atividade econômica secundária.

O PSA também está associado ao instrumento de compensação aos municípios previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins, abrangendo fomento aos usos múltiplos de reservatórios e ao desenvolvimento de municípios que tiveram áreas inundadas por reservatórios ou restrição de uso por unidades de conservação.

Uma das formas de aplicação do PSA, associada à gestão dos recursos hídricos é o ICMS Ecológico. O conceito do ICMS Ecológico é pautado pela adoção de novos critérios para o repasse municipal do montante arrecadado pelo Estado, em favor de determinados municípios que desenvolvam projetos e ações de proteção e preservação ambiental. Destaca-se que não há imposto adicional, mas sim uma redistribuição de repasses, com eventuais disputas e buscas por maior eficiência e efetividade em projetos e ações favoráveis ao meio ambiente. Em suma, definido o percentual do ICMS a ser redistribuído, surge uma atratividade relativa para que os municípios e atores locais atuem positivamente sobre questões ambientais. A implementação do ICMS é uma das propostas deste subprograma.



Objetivo Geral

Incentivar a prestação de serviços ambientais para a manutenção da qualidade das águas e para o aumento da disponibilidade hídrica, em especial nas AEGs com risco de escassez de água.



Ações

- *Ação 1; Definição de Critérios para Pagamento por Serviços Ambientais*
- *Ação 2. Definição do Processo para Aprovação de Projetos aptos a PSA*
- *Ação 3. Desenvolvimento de Mecanismos para sustentabilidade financeira para pagamentos por serviços ambientais*
- *Ação 4. Detalhamento da metodologia de cálculo e dos procedimentos para o estabelecimento do ICMS Ecológico*



Descrição das Ações Propostas

Ação 1. Definição de Critérios para Pagamento por Serviços Ambientais

Sob a ótica dos recursos hídricos, a Ação 1 consiste na definição de critérios para: (i) identificação de serviços ambientais a serem remunerados, (i) localizações prioritárias para prestação destes serviços e (iii) valoração de serviços, tendo como unidades de controle as AEGs.

Na sequência apontam-se os principais critérios a serem considerados.

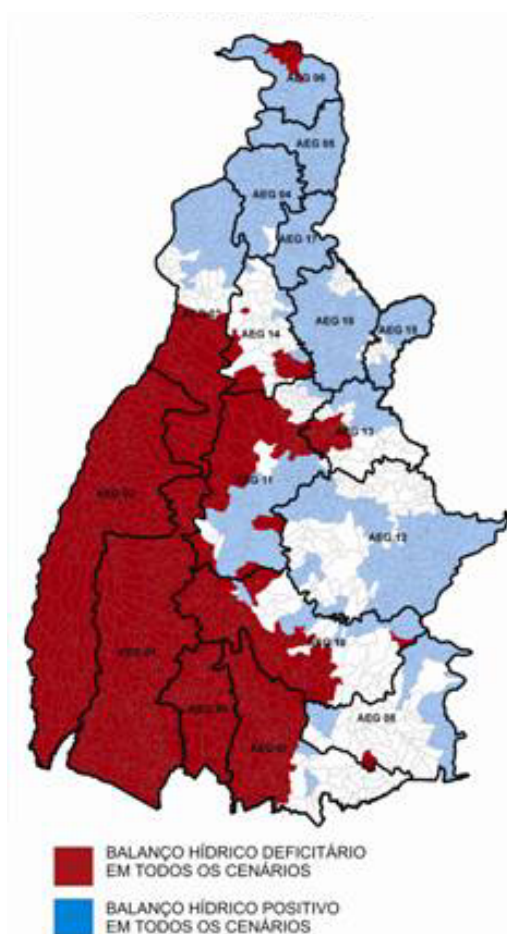
- *Critérios para identificação de serviços ambientais relevantes aos recursos hídricos no território do Tocantins:*

Frente aos principais conflitos analisados pelos Cenários do PERH/TO, deve ser priorizada a identificação dos serviços ambientais vinculados à regulação do ciclo hídrico da água (manutenção de vazão em períodos de seca), à conservação da qualidade da água e ao controle da erosão e assoreamento.

Pós a identificação de quais são os serviços a serem remunerados devem ser identificados quem podem ser os prestadores: municípios, proprietários rurais, associações, ente outros.

- *Critério para localização prioritária de Serviços Ambientais*

Otimizando a aplicação de recursos financeiros e focando em áreas que necessitam de ações em maior grau de urgência, é importante priorizar o desenvolvimento de serviços ambientais em AEGs com maior risco de escassez hídrica, conforme mapeado pelos Cenários do PERH/TO. Devem ser priorizadas as AEGs 01, 02, 03, 07, 09, 10 e 11 que, para qualquer cenário, apresentam risco de balanço hídrico deficitário, considerando disponibilidade hídrica tanto para atendimento das demandas, quanto para diluição de efluentes.



- *Critério para valoração de serviços*

O pagamento do prestador depende da atribuição de um valor ao serviço prestado e para tanto devem ser mensurados os benefícios diretos e indiretos gerados por ele.

Devem ser considerados benefícios diretos: aumento da qualidade e quantidade de água e a redução do assoreamento, tendo como unidade de referência a AEG.

São benefícios indiretos: regulação do micro-clima, conservação da biodiversidade, beleza cênica, entre outros.

Faz parte desta ação desenvolver uma metodologia para medir e valorar estes benefícios e seus avanços. Os balanços hídricos realizados pelos cenários são a referência comparativa (marco zero) para estas avaliações.

Roteiro Mínimo:

1. Definição dos critérios de elegibilidade de serviços ambientais a serem remunerados
2. Identificação dos prestadores de serviços
3. Definição dos benefícios diretos e indiretos a serem valorados
4. Desenvolvimento da metodologia para valoração dos serviços ambientais

Ação 2. Definição do Processo para Aprovação de Projetos aptos a PSA

Definidos os critérios para Pagamentos por Serviços Ambientais, é necessário estabelecer um procedimento para que o prestador apresente seu projeto para aprovação.

Deve ser desenvolvido um padrão para apresentação de projetos, contendo os requisitos mínimos para a avaliação dos critérios estabelecidos.

O projeto deve passar pela avaliação de um núcleo técnico e, se aprovado, deve passar por uma vistoria local, para detalhamento da situação de referência (marco zero).

Roteiro Mínimo:

1. Formação do núcleo técnico de avaliação
2. Definição do padrão para apresentação dos projetos

Ação 3. Desenvolvimento de mecanismos para sustentabilidade financeira para pagamentos por serviços ambientais

A fonte de recursos para os pagamentos do PSA deve ser contínua e assegurada. Na grande maioria dos programas, é preciso simplificar o processo de pagamento, pois são inúmeros pagamentos com quantias relativamente pequenas. Como grande parte dos beneficiários depende integralmente do dinheiro, o fluxo de pagamentos não pode ser suprimido.

Por estas características, propõe-se a adoção do ICMS Ecológico como forma de PSA a ser adotado quando o beneficiário for o município. Para tanto, são necessários encaminhar os procedimentos de alteração da legislação estadual tributária referente ao ICMS, em relação aos percentuais de distribuição da arrecadação aos municípios. Esta ação depende de uma articulação estreita com a Secretaria da Fazenda e apoio do Governo do Estado.

Para proposição de novos critérios e porcentagens de distribuição do ICMS, deve-se definir um orçamento inicial para pagamentos por PSA, em função dos estudos elaborados na Ação 1.

Paralelamente, outras fontes de financiamento devem ser prospectadas para pagamento de outros beneficiários que não sejam municípios, como, por exemplo, o produtor rural. Neste sentido propõe-se um alinhamento com o *Subprograma Prospecção Permanente de Fontes de Recursos*.

Por fim, deve ser definida a forma e periodicidade de pagamento dos prestadores.

Roteiro Mínimo:

1. Definir orçamento inicial para a remuneração de PSA
2. Elaboração da proposta de alteração da legislação vigente, aprimorando os critérios atuais e, simultaneamente, ampliando os montantes redistribuídos aos municípios
3. Definir a forma e periodicidade de pagamento dos prestadores.
4. Pagar os serviços ambientais

Ação 4. Detalhamento da metodologia de cálculo e dos procedimentos para o estabelecimento do ICMS Ecológico

Nesta ação, de forma articulada com a Secretaria de Fazenda, deverão ser estudados os critérios para que a distribuição do ICMS possa ser reavaliada, tendo em vista a inserção da visão de pagamento por serviços ambientais para municípios.

Os critérios para redistribuição do ICMS devem ser ponderados conforme os estudos realizados na Ação 1.



Cronograma

AÇÕES	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	Mês 6	Mês 12	Mês 18	Mês 24	Mês 30	Mês 36	Mês 42	Mês 48
Ação 1		Critérios para PSA definidos						
Ação 2			Formação do Grupo Técnico de avaliação	Definição do padrão para apresentação dos projetos				
Ação 3			Proposta de alteração da Lei de ICMS			Implementação do PSA		
Ação 4					Detalhamento da metodologia de cálculo			



Orçamento

- Ação 1: esta ação dependerá tanto do corpo técnico do próprio Estado quanto da contratação de consultorias para os estudos específicos.
- Ação 2: esta ação pode ser desenvolvida integralmente pelo equipe técnica do órgão gestor.
- Ação 3: pode ser desenvolvida pelo órgão gestor com apoio de assessoria jurídica do próprio Estado, com previsão de contratação de apoio de consultoria externa.

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 1	Especialistas	1.200	200	240.000
	Equipe de Apoio	2.000	100	200.000
	Total			440.000
	Despesas (40% do valor das horas)			176.000
	Impostos (20% do Total)			123.200
	Total			739.200

	Profissional	Nº horas	Valor Hora	Total (R\$)
Ação 3	Especialistas	800	200	160.000
	Total			160.000
	Despesas (40% do valor das horas)			64.000
	Impostos (20% do Total)			44.800
	Total			268.800
	Pagamento por Serviços Ambientais (anual)			5.000.000

TOTAL GERAL (R\$)	6.008.000
--------------------------	------------------

Fontes de Financiamento

Este subprograma tem como fontes de financiamento, além de recursos próprios, programas do Governo Federal, entidades de Financiamento Nacionais e Internacionais e a iniciativa privada.

Os valores para repasse direto aos beneficiários poderão vir tanto do orçamento do Estado quanto de outras fontes, como o Programa Água Limpa da ANA.

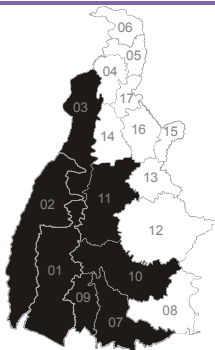


GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável



Principais AEGs Associadas

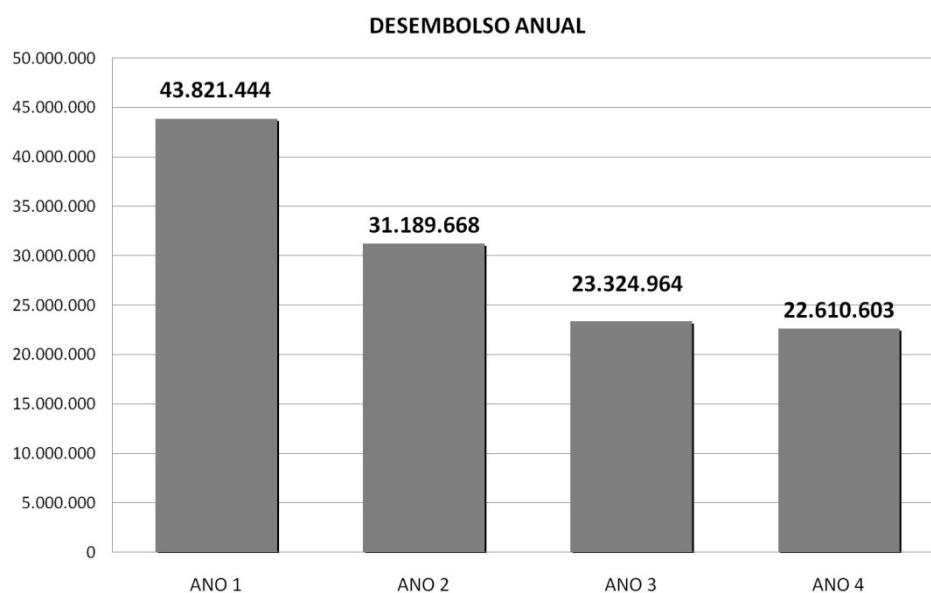


7.1. Plano de Investimentos

A implementação da primeira versão do PERH/TO está orçada em 120 milhões de reais. O Plano de Investimentos do PERH/TO foi construído para um horizonte de 4 anos, prevendo que o mesmo seja revisado neste intervalo de tempo.

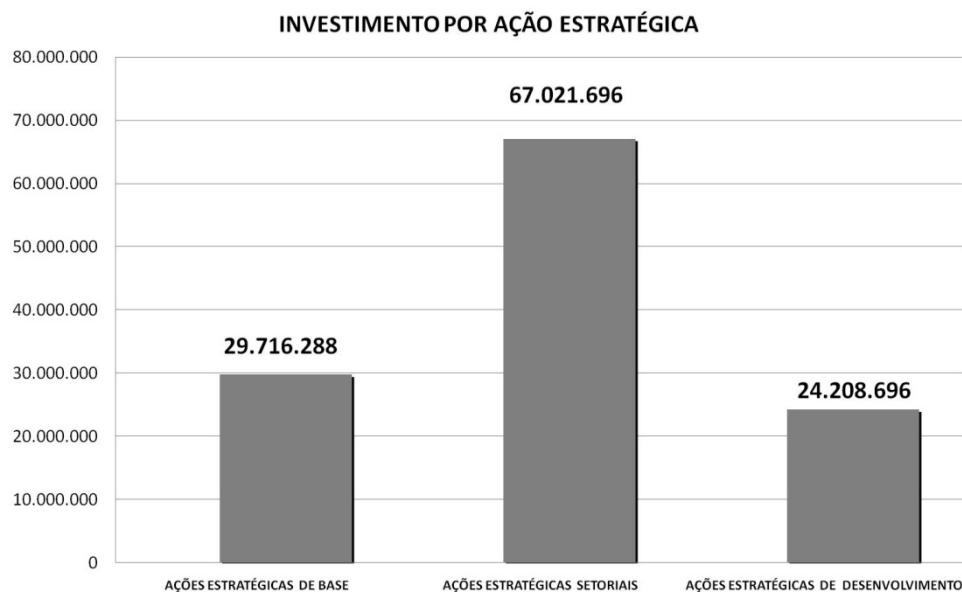
Os investimentos são decrescentes entre o Ano 1 e o Ano 4, indo de aproximadamente de 43 a 22 milhões de reais.

Figura 7.8. Desembolso Anual



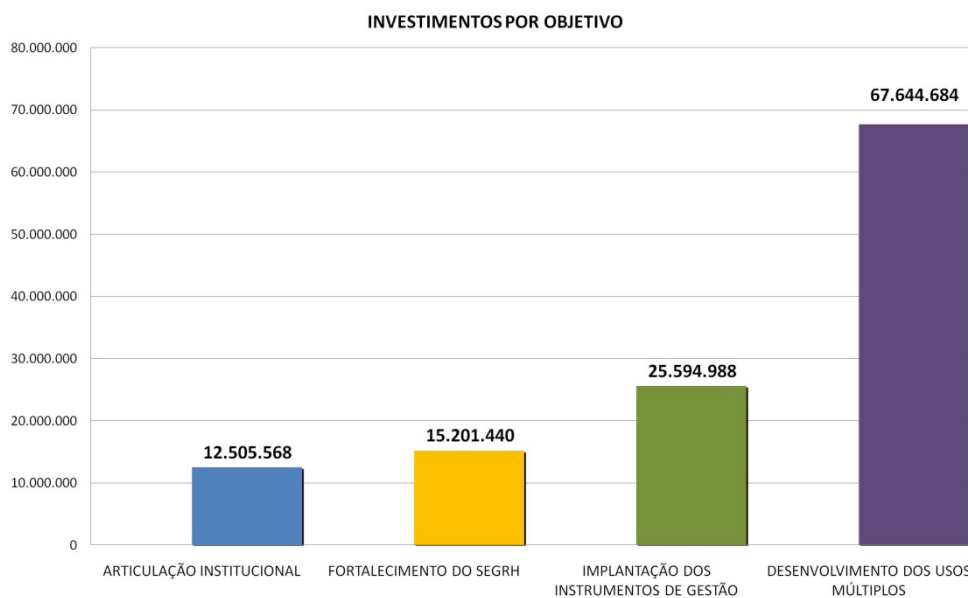
Nas Ações Estratégicas Setoriais estão alocados 55% dos recursos necessários para implementação do Plano.

Figura 7.9. Investimentos por Ação Estratégica



Entre os objetivos do PERH/TO, o Desenvolvimento dos Usos Múltiplos representa mais de 50% dos investimentos.

Figura 7.10. Investimentos por Objetivo



O Programa de Financiamento de Estudos e Projetos para Perenização de Corpos Hídricos Para Fins de Saneamento, Irrigação e Geração de Energia, corresponde a 48% dos recursos necessários.

Figura 7.11. Investimentos por Programa



O planejamento de desembolso para o PERH/ TO foi feito semestralmente, em alinhamento com o cronograma de implementação dos subprogramas, conforme *Quadro 7.4*.

Programas / Subprogramas		Investimento (R\$)	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
			MÊS 6	MÊS 12	MÊS 18	MÊS 24	MÊS 30	MÊS 36	MÊS 42	MÊS 48
A1	ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	12.505.568								
	Subprograma: Modernização do Órgão Gestor	1.287.936	257.587	643.968	386.381					
	Subprograma: Capacitação do Órgão Gestor	276.000	43.909	25.091	43.909	25.091	43.909	25.091	43.909	25.091
	Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico	6.200.000	2.790.000	487.143	487.143	487.143	487.143	487.143	487.143	487.143
	Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos	870.912	435.456	435.456						
	Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO	3.870.720	483.840	483.840	483.840	483.840	483.840	483.840	483.840	483.840
A2	PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	15.201.440								
	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuia-Areado	4.000.000	200.000	400.000	1.000.000	1.000.000	400.000	400.000	200.000	400.000
	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias	3.022.848		636.512	1.977.150	409.186				
	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação	628.992	78.624	78.624	78.624	78.624	78.624	78.624	78.624	78.624
	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico	1.800.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
	Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico	4.980.000	622.500	622.500	622.500	622.500	622.500	622.500	622.500	622.500
	Subprograma : Interface com o Planejamento Territorial	537.600	26.880	53.760	107.520	134.400	53.760	53.760	53.760	53.760
	Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Especifica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos	232.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000
A3	ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS	2.009.280								
	Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos	1.041.600	164.096	164.096	164.096	164.096	164.096	73.707	73.707	73.707
	Subprograma: Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais	967.680	241.920	241.920	241.920	241.920				
B1	PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DA SISTEMÁTICA DE CONCESSÃO DE OUTORGAS DE DIREITOS DE USO E DO CADASTRAMENTO DE USOS E USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS	7.941.696								
	Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas	1.451.520	362.880	362.880	362.880	362.880				
	Subprograma: Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos	4.200.000			700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
	Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos	2.290.176	572.544	572.544	572.544	572.544				
B2	FINANCIAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA PERENIZAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS PARA FINS DE SANEAMENTO, IRRIGAÇÃO E GERAÇÃO DE ENERGIA	59.080.000								
	Subprograma: Implementação Direta de Obras pelo Estado	16.760.000	2.095.000	2.095.000	2.095.000	2.095.000	2.095.000	2.095.000	2.095.000	2.095.000
	Subprograma: Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura	42.320.000	5.290.000	5.290.000	5.290.000	5.290.000	5.290.000	5.290.000	5.290.000	5.290.000
C1	BASE ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	15.644.012								
	Subprograma: Implementação do SIRH Tocantins	1.800.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
	Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins	11.427.200	9.522.667	1.904.533						
	Subprograma: Comunicação Interna e Externa	2.416.812	22.683	22.683	396.683	393.799	396.683	393.799	396.683	393.799
C2	DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	8.564.684								
	Subprograma: Criação de unidades de conservação relacionadas aos recursos hídricos	2.556.684		430.397	430.397	423.973	423.973	423.973	423.973	
	Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais	6.008.000		4.701.913	1.306.087					
INVESTIMENTOS DO PERH/TO (SEMESTRAIS) R\$			23.689.585	20.131.859	17.225.673	13.963.996	11.718.527	11.606.437	11.428.139	11.182.465
TOTAL			ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
TOTAL DE INVESTIMENTOS DO PERH/TO (4 ANOS) R\$		120.946.680	43.821.444		31.189.668		23.324.964		22.610.603	

7.2. Plano de Acompanhamento do PERH/TO

O Marco Lógico (ML) do PERH/TO será a principal ferramenta de acompanhamento ao processo de implementação dos programas. A estrutura proposta permite que a Unidade de Acompanhamento do plano possa mensurar os avanços de cada subprograma e proponha medidas corretivas em casos de desvios de metas.

O Marco Lógico foi construído por Subprograma, contemplando os seguintes aspectos:

- Objetivo: síntese do propósito principal do Subprograma
- Meta: estabelece o quanto se almeja alcançar com o Subprograma em determinado prazo
- Indicadores: avaliam o cumprimento das metas estabelecidas por objetivo
- Meios de verificação: fontes que fornecem dados para montagem dos indicadores
- Acompanhamento: indica quem é responsável pelo acompanhamento de cada programa e em qual periodicidade

Periodicamente a avaliação do Marco Lógico deve gerar relatórios de avaliação da implementação do PERH/TO, alimentando o SEGRH com dados para as tomadas de decisões e eventuais realinhamentos na estratégia de consolidação do plano.

Quadro 7.5. Marco Lógico

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO	ACOMPANHAMENTO
A1 ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Modernização da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins	Reorganização institucional do SGRH, tendo em vista preparar o Estado para dar conta das futuras demandas relacionadas aos usos e usuários	Termo de Referência para Contratação de Consultoria Especializada finalizado em 2 meses Adequações legais aprovadas em 2 anos	Nº de produtos entregues / total de produtos previstos Nº de adequações legais aprovadas / total de adequações propostas	Cronograma do Termo de Referência Arcabouço legal	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Capacitação do Órgão Gestor	Promover a qualificação efetiva de profissionais para atuarem na gestão integrada de recursos hídricos	100% dos Agentes Políticos capacitados por ano 25% dos técnicos capacitados por ano Duas campanhas educativas realizadas por ano	Agentes políticos capacitados/ ano Técnicos capacitados/ ano Campanhas realizadas/ ano	Lista de presença e certificados emitidos por: mini-cursos e treinamentos Material de divulgação de campanhas Sistema On-line de Comunicação Interna	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico	Desenvolver uma base de conhecimento científico e tecnológico	Duas pesquisas publicas por ano Dois convênios estabelecidos por ano	Nº de convênios firmados centros de pesquisa (universidade, empresas, etc) / ano Nº de pesquisas publicadas/ ano Nº de ferramentas computacionais desenvolvidas/ ano Nº de AEGs objeto de pesquisa ou modelo/ AEGs prioritárias	Web Site Publicação de Pesquisas Atualizações do SIRH	Anual pelo Núcleo de Pesquisa
	Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos	Prospectar recursos financeiros necessários à implementação do sistema de gestão de recursos hídricos	Prospecção de recursos atendendo 100% do orçamento anula do PERH/TO	Nº de convênios firmados/ ano Nº de financiamentos obtidos/ ano Montante arrecadado/ ano	Plano de Investimentos do PERH/TO	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO	Manter um acompanhamento contínuo da implementação do PERH/TO, medindo seus avanços, monitorando e corrigindo eventuais desvios.	100% dos subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos	Nº de relatórios periódicos/ semestre Nº de subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos / total de subprogramas	Web Site Publicação de relatório periódico Plano de Investimentos do PERH/TO	Semestral pelo CERH
A2 PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuia-Areado	Produzir de informações técnicas sobre o Aquífero Urucuia-Areado e estabelecer um contexto de gestão que inclua os setores usuários e os Estados vizinhos	Realização de duas reuniões anuais do Fórum Interestadual Um relatório periódico publicado por ano	Nº de pesquisas, estudos ou relatórios publicados sobre o Aquífero Nº de reuniões realizadas pelo Fórum Interestadual/ semestre Nº de relatórios periódicos publicados/ ano	Atas de Reuniões Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna Publicação de Pesquisas	Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos
	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias	Realização de estudos afetos ao sistema hidroviário e suas implicações na gestão de recursos hídricos	Estudo de Impactos, Estudo de Viabilidade e relatório de Avaliação concluídos em três anos	Nº de relatórios publicados/ ano	Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna Publicação de Relatórios	Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos
	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação	Preparar o sistema para gerir os impactos da irrigação	Publicação do Mapa de Áreas Aptas a Instalação de Perímetros Irrigados no Ano 1 Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico Definição dos Critérios para outorga e cobrança da água para irrigação no Ano 2	Nº de relatórios periódicos publicados/ ano Nº de reuniões do Grupo Técnico/ ano Nº de AEGs com critérios regionalizados para cobrança/ AEGs prioritárias para instalação de Agências	Atas de Reuniões Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna Pesquisas publicadas	Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos
	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico	Promover a ampliação da oferta de água e desenvolver tecnologias alternativas de saneamento	Redução de 5% no consumo de água nas AEG com risco de déficit hídrico	Nº de convênios com instituições de ensino e pesquisa/ ano Nº de pesquisas publicadas/ano Índice de redução no consumo de água por AEG	SANEATINS Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna	Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos
	Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico	Alinhar as diretrizes de desenvolvimento de recursos hídricos com o Setor Elétrico	Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico	Nº de reuniões do grupo técnico/ ano	Atas de Reuniões Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna	Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos
	Subprogramas : Interface com o Planejamento Territorial	Estabelecer uma interface direta com o Planejamento de Uso e Ocupação do Solo do Estado	Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico ZEE revisado no Ano 4	Nº de reuniões do grupo técnico/ ano Nº de relatórios periódicos publicados/ ano	Atas de Reuniões Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna Pesquisas publicadas	Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos
	Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Especifica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos	Estabelecer relações entre a política de recursos hídricos e outras políticas públicas correlatas, em especial as intervenientes nos temas considerados estratégicos	Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico Dois relatórios periódicos publicados por ano	Nº de reuniões da Câmara Técnica/ ano Nº de relatórios periódicos publicados/ ano	Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna Publicação de Pesquisas	Anual pela Unidade de Acompanhamento

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO	ACOMPANHAMENTO
A3 ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS	Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos	Criação de um Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos - NIGEC, coordenado pelo órgão gestor e responsável pela manutenção do sistema informatizado de agregação de dados	Realização de quatro reuniões anuais do NIGEC Dois relatórios periódicos publicados por ano	Nº de reuniões do NIGEC/ ano Nº de publicações do sistema de alerta/ ano Nº de atualizações no banco de dados/ mês	SIRH Atas de Reuniões Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna Resumos publicados	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais	Fornecer subsídios a Secretaria do Planejamento para a implementação de iniciativas para prevenção e controle de erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água	Índice de redução de assoreamento/ AEG	Nº de ações implantadas para redução dos impactos de erosão /AEG prioritária	EMATER Secretaria da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MINERATINS RURALTINS NATURATINS	Acompanhamento anual pelo NIGEC
B1 PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DA SISTEMÁTICA DE CONCESSÃO DE OUTORGAS DE DIREITOS DE USO E DO CADASTRAMENTO DE USOS E USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas	Consolidação dos critérios de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos	Manual de Outorgas concluído no Ano 1	Nº de AEGs com critérios de outorgas definidos	Relatórios publicados Sistema On-line de Comunicação Interna	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Cadastramento de Usuários de Recursos Hídricos	Promover a execução do cadastro censitário e declaratório dos usuários de recursos hídricos	Cadastro de usuários concluído no Ano 1	Nº AEGs com usuários cadastradas/ mês	Cadastro de Outorgas	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos	Implementar o Automonitoramento conjugado com o Ato Declaratório, como base futura para o cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos.	Aplicação do sistema de autodeclaração aos usuários de uma AEG Piloto no Ano 1 Aplicação do Sistema de autodeclaração aos usuários de todas as AEG no Ano 2	Nº de autodeclarações/ AEG	Cadastro de Outorgas SIRH	Anual pela Unidade de Acompanhamento
B2 FINANCIAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA PERENIZAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS PARA FINS DE SANEAMENTO, IRRIGAÇÃO E GERAÇÃO DE ENERGIA	Subprograma de Implementação Direta de Obras pelo Estado	Atuação do Estado diretamente na construção de obras de perenização em AEGs sujeitas à influência extrema da sazonalidade	100% das vazões regularizadas nas áreas críticas em 6 anos	Nº de projetos apresentados/ AEG	Banco de Projetos	Núcleo de avaliação de projetos
	Subprograma de Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura	Apoio aos empreendedores que tiverem interesse na construção de obras de perenização em AEGs sujeitas à influência extrema da sazonalidade		Nº de obras de perenização/ AEG	Visitas de campo Balanços Hídricos	
C1 BASE ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Implementação do SIRH Tocantins	Consolidar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	SIRH consolidado no Ano 2	Nº de atualizações no sistema/ ano Nº de acessos ao sistema/ mês Nº de relatórios estatísticos gerados/ mês	SIRH Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins	Estruturar a Rede Estratégica de Monitoramento de Qualidade da Água do Estado do Tocantins	Proposta da rede estratégica consolidada no Ano 1	Nº de AEGs com parâmetros de monitoramento definidos/ total de AEGs Nº de AEGs com estações e poços locados/ total de AEGs	SIRH Web Site Publicações	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Comunicação Interna e Externa	Estabelecer canais de comunicação para articulação e divulgação dos processos e informações intervenientes na gestão dos recursos hídricos	Sistema On-line de Comunicação Interna e Web Sites consolidados no Ano 1 Realizar, no mínimo, duas publicações anuais.	Nº de acessos ao Sistema On-line/ semana Nº de atualizações do Sistema On-line/ semana Nº de acessos ao Web Site/ semana Nº de atualizações do Web Site/ semana Nº de publicações/ ano	Web Site Sistema On-line de Comunicação Interna Publicações Impressas	Mensal pela Unidade de Acompanhamento
C2 DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Subprograma: Criação de unidades de conservação relacionadas aos recursos hídricos	Proteger as áreas de importância hídrica para a manutenção e aumento da produção de águas, através da criação de unidades de conservação.	Para as AEGs prioritárias, 100% das áreas de importância hídrica protegidas em 4 anos	Nº de Ucs delimitadas/ AEG Nº de Ucs consolidadas/ AEG	Zoneamento Ecológico Econômico	Anual pela Unidade de Acompanhamento
	Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais	Incentivar a prestação de serviços ambientais para a manutenção da qualidade das águas e para o aumento da disponibilidade hídrica	Para as AEGs prioritárias, PSA implementado até o Ano 4	Nº de projetos de PSA aprovados / AEG prioritária Valores repassados por PSA / ano	Verificação de Projetos Folha de pagamentos de PSA	Anual pela Unidade de Acompanhamento

