

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH ARAGUARI Nº XX, DE XX DE XXX DE 2021.

Aprova a metodologia para classificação de sub-bacias em ordem de prioridade para investimentos na Bacia Hidrográfica do rio Araguari.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (CBH Araguari), no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo seu Regimento Interno;

Considerando o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araguari (PDRH), aprovado por meio da Resolução CBH Araguari nº 07, de 30 de julho de 2008;

Considerando que a Bacia Hidrográfica do Rio Araguari compreende as sub-bacias inseridas nos territórios de 20 (vinte) municípios;

Considerando a necessidade de priorizar a alocação de recursos na bacia nos programas cujas ações apresentam impactos na disponibilidade quali-quantitativa da água, em atendimento a dotação orçamentária do Plano Plurianual de Aplicação – PPA.

Considerando a necessidade de estabelecer a classificação de sub-bacia em ordem de prioridade para investimentos na Bacia Hidrográfica do rio Araguari, prevista na Resolução CBH Araguari nº 53, de 09 de outubro de 2014.

DELIBERA:

Art. 1º Fica aprovada a metodologia para classificação das sub-bacias em ordem de prioridade para a aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, em atendimento aos programas constantes do Plano Plurianual de Aplicação da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

Art. 2º Fica autorizada a Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas - ABHA dar operacionalidade ao conteúdo dessa Resolução, enquanto Entidade Equiparada às funções de Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.



Art. 3º Essa Deliberação Normativa entra em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Araguari - MG, xx de xxx de 20xx.

MAURÍCIO MARQUES SCALON
Secretário do CBH Araguari

BRUNO GONÇALVES DOS SANTOS
Presidente do CBH Araguari

MANUATA



DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH ARAGUARI Nº XX, DE XX DE XXX DE 2021

ANEXO I

1. INTRODUÇÃO

O Artigo 43 da Lei Estadual nº 13.199/99 estabelece como competência dos Comitês de Bacias Hidrográficas deliberarem sobre a contratação de obra e serviço em prol da bacia hidrográfica, dentre outras competências. A implementação dessas deliberações é realizada pela entidade equiparada às funções de Agência de Bacia, observando a legislação licitatória aplicável e as prioridades e diretrizes de ações apontadas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH).

Em 2008, o Comitê da Bacia do Rio Araguari aprovou o seu Plano Diretor de Recursos Hídricos, por meio da Resolução CBH Araguari Nº 07/2008 e, posteriormente, submeteu-o à apreciação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG), aprovando-o por meio da Deliberação CERH nº 234, de 12 de maio de 2010. O Plano apresenta o diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Araguari, Unidade de Planejamento e Gestão do Estado de Minas Gerais PN2, e define metas, programas e ações prioritárias a serem executadas em prol da melhoria qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos nessa bacia.

O Plano Plurianual de Aplicação (PPA) é o instrumento normativo aprovado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica que estabelece as diretrizes de aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e as condições a serem observadas para a sua utilização.

O PPA contempla atividades orientadas em seis programas:

- 1) Programa de Atendimento às Atividades do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari;
- 2) Programa de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari;
- 3) Programa de Qualidade de Água;
- 4) Programa de Impacto na Quantidade de Água;



5) Programa de Mobilização, Comunicação Social e Educação Ambiental no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari; e

6) Programa de Atendimento à Demanda Espontânea.

A implementação das ações de cada um dos programas do PPA deve seguir as determinações e procedimentos estabelecidos nas seguintes normativas:

- Contrato de Gestão, formalizado entre IGAM e a ABHA, com a interveniência do CBH Araguari;
- Normativas do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM;
- Legislação associada à política de recursos hídricos.

Contudo, é facultada aos Comitês de Bacia Hidrográfica, a elaboração de normas complementares, segundo as peculiaridades regionais, desde que essas não violem os dispositivos contidos nas normativas mencionadas.

Neste sentido, o CBH Araguari define indicadores para classificar as sub-bacias em ordem de prioridade para a aplicação dos recursos arrecadados com a Cobrança.

2. OBJETIVO

Classificar as sub-bacias em ordem de prioridade para aplicação dos recursos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

3. INDICADORES PARA CLASSIFICAÇÃO:

Os indicadores deverão ser obtidos a partir de dados secundários disponíveis no Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (PDRH Araguari), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Índice de Responsabilidade Mineiro (IRM), Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), Fundação Estadual do Meio Ambiental (FEAM), dentre outras fontes que serão citadas.



Dessa forma, será atribuído a cada sub-bacia o valor correspondente a cada um dos indicadores empregados, conforme fontes consultadas.

Os indicadores foram divididos em quatro grupos distintos:

3.1. INDICADORES DE SANEAMENTO:

- a) **IDH-M:** O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda.
- b) **IFDM - Saúde:** O IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – é um estudo do Sistema FIRJAN que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e renda, Educação e Saúde.
- c) **Internações por doenças de veiculação hídrica (%):** São consideradas doenças de veiculação hídrica aquelas associadas à inadequação das condições de saneamento. Será adotado o indicador de razão, expresso em percentual, entre o número de internações por doenças de veiculação hídrica (infecciosas e parasitárias) e o número total de internações da população residente.
- d) **População atendida com rede de esgoto (%):** As informações serão obtidas por meio de informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e prefeituras locais;
- e) **Esgoto Coletado no município (%):** Dados obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e prefeituras locais;
- f) **Esgoto Tratado no município (%):** As informações serão extraídas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD.
- g) **População atendida com coleta de resíduo domiciliar - RDO (%):** Dados obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e Prefeituras locais; e



- h) **Disposição final dos resíduos sólidos no município:** As fontes de informações devem ser retiradas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD; Planos Municipais de Saneamento Básico; Prefeituras Municipais.

Ressalva-se que os dados dos indicadores do grupo saneamento devem ser obtidos em nível municipal. Para converter esses dados para a escala das sub-bacias, deverá ser realizada a distribuição do valor municipal conforme a porcentagem de sua área inserida na sub-bacia.

Para os indicadores *IDH-M* e o *IFDM-Saúde*, devem ser utilizadas as médias dos municípios que compõem a sub-bacia.

O valor para o indicador de *Disposição Final de Resíduos Sólidos* em nível de sub-bacia deverá ser atribuído conforme os critérios de pontuação adotados especificamente para este caso.

3.2. INDICADORES FISIAGRÁFICOS:

- a) **Índice de Compacidade (Kc):** medida do grau de irregularidade da bacia, já que para uma bacia circular ideal ele é igual a 1,0. Desde que outros fatores não interfiram, quanto mais próximo da unidade for o índice de compacidade maior será a potencialidade de ocorrência de picos elevados de enchentes. Os dados foram extraídos do Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizados, deverão ser considerados.
- b) **Índice de Conformação ou Fator de Forma da Bacia (kt):** relação entre a área da bacia hidrográfica e o quadrado de seu comprimento axial, medido ao longo do curso d'água principal, desde a foz até a cabeceira mais distante, próxima do divisor de águas da bacia. Relaciona a forma da bacia com um retângulo. Numa bacia estreita e longa, a possibilidade de ocorrência de chuvas intensas cobrindo, ao mesmo tempo, em toda sua extensão, é menor que em bacias largas e curtas. Desta forma, para bacias de mesmo tamanho, será menos sujeita a enchentes aquela que possuir menor fator de forma. As informações deverão ser retiradas do Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizadas, deverão ser



consideradas.

- c) **Densidade de Drenagem (Dd):** relação entre o comprimento total dos cursos d'água de uma bacia e a sua área total. Este índice fornece uma indicação da eficiência da drenagem, ou seja, da maior ou menor velocidade com que a água deixa a bacia hidrográfica. Quando este índice for da ordem de 0,5 km/km², a drenagem é considerada pobre e a sub-bacia é propensa à ocorrência de conflitos pelo uso de água. Informações do Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizados, deverão ser considerados.
- d) **Declividade do Rio (S):** A velocidade de escoamento de um rio depende da declividade dos canais fluviais. Quanto maior a declividade, maior será a velocidade de escoamento e mais pronunciados e estreitos serão os hidrogramas das enchentes. Dados obtidos no Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizados, deverão ser considerados.
- e) **Tempo de Concentração (tc):** mede o tempo necessário para que toda a bacia contribua para o escoamento superficial numa seção considerada, ou seja, é o tempo em que a gota que se precipita no ponto mais distante da seção transversal considerada de uma bacia, leva para atingir essa seção. Informações obtidas no Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizadas, deverão ser consideradas.
- f) **Aporte de Sedimentos nos Mananciais:** determinado pela taxa de perda de solo por uma unidade de área em tempo determinado (Equação Universal de Perda de Solo – USLE) e pela taxa de entrega de sedimentos (SDR). Utilizou-se o cenário de pior condição de aporte de sedimentos. Dados extraídos do Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizados, deverão ser considerados; e
- g) **Área da sede do município localizada na Unidade de Planejamento e Gestão PN2 (%):** Considera-se a porcentagem da área da sede urbana dos municípios inseridas na UPGRH PN2, conforme dados constantes no Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizados, deverão ser considerados.



Os dados do grupo de indicadores fisiográficos devem ser obtidos em escala de sub-bacias.

Não há referências para o indicador *Sede do município na UPGRH PN2 (%)* em nível de sub-bacias, desse modo, deverá ser realizada pela estimativa da distribuição da pontuação que seria atribuída ao município conforme o percentual de sua área em cada sub-bacia.

3.3. INDICADORES ECONÔMICOS:

- a) **Disponibilidade / Demanda de uso dos recursos hídricos (%):** Deverá ser utilizadas as informações contidas no PDRH da Bacia do Rio Araguari, contemplando o estudo de vazões dos principais cursos de água, indicadas no estudo Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais, assim como a projeção da demanda pelo uso de recursos hídricos para o ano vigente. Far-se-á comparação da disponibilidade hídrica e a demanda de uso considerando a vazão outorgável de 50% da Q7,10. Os dados devem ser extraídos do Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012, que, se atualizados, deverão ser considerados.
- b) **Bacias com Declaração de Área de Conflito (DAC):** número de corpos hídricos com demanda superior à vazão outorgável e com conflito de uso, conforme Declarações de Áreas de Conflito emitidas e disponibilizadas pelo IGAM;
- c) **Compensação financeira aos municípios por área inundada (CFRH):** recursos repassados proporcionalmente às áreas alagadas de cada município abrangido pelos reservatórios e instalações das UHEs. Esse indicador trata da parcela destinada aos municípios pertencentes à bacia, correspondente à média dos 3(três) últimos valores anuais recebidos.
- d) **Valor pago com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos:** estimativa de arrecadação por setor econômico e tipo de uso, conforme o Cadastro Nacional de Usuário de Recursos Hídricos CNARH.



Os valores recebidos pelos municípios de Compensação Financeira por Área Inundada devem ser distribuídos em nível de sub-bacia, de acordo com a área do município na sub-bacia.

3.4. INDICADORES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL:

- a) **Unidades de Conservação - UCs (%):** dimensões das áreas de unidades de conservação proporcional à área do município e sub-bacia, em termos percentuais. Deverá ser utilizado dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF).
- b) **Vegetação Nativa (%):** dimensão das áreas cobertas com vegetação nativa proporcional à área do município e sub-bacia, em termos percentuais. Deverão ser utilizados dados e mapeamentos oficiais do Órgão Gestor estadual e na ausência deste, dados oficiais do mapeamento do uso e ocupação da terra.
- c) **Prioridade de conservação da biodiversidade:** o PDRH Araguari aponta áreas de importância biológica para a conservação da biodiversidade, obtidos através do livro Biodiversidade em Minas Gerais da Fundação Biodiversitas, publicado em 2005, que se atualizado, deverá ser considerado.
- d) **Principais áreas para ictiofauna:** Utilizar-se-á dados do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba que indicam as áreas prioritárias para migração e reprodução dos peixes. Dados disponíveis em: <https://cbhparanaiba.org.br/doc/89/prh-paranaiba>; e
- e) **ICMS Ecológico:** valor calculado conforme três critérios adotados, sendo o primeiro relativo ao Índice de Saneamento Ambiental, referente a Aterros Sanitários, Estações de Tratamento de Esgotos e Usinas de Compostagem; o segundo referente ao Índice de Conservação, voltado às Unidades de Conservação e outras áreas protegidas e; o último está baseado na relação percentual entre a área de ocorrência de mata seca em cada município e sua área total.

Para essa resolução, utilizar-se-á a média de recursos repassados dos 3(três) últimos anos. Os dados estão disponíveis em: <http://robin->



hood.fjp.mg.gov.br/index.php/transferencias/pesquisamunicipio.

Os dados sobre *Vegetação Nativa (%)* e *ICMS Ecológico* são obtidos em nível municipal. Para classificar as sub-bacias, deverá realizar a distribuição da pontuação municipal de acordo com a porcentagem de sua área inserida na sub-bacia.

Os resultados dos Indicadores de Conservação Ambiental das sub-bacias deverão estar apresentados e listados em tabelas.

4. CRITÉRIOS PARA PONTUAÇÃO:

Como critério para pontuação, cada indicador recebe um valor na escala de 0 a 1, utilizando-se três casas decimais. Os valores reais dos indicadores, devem ser organizados de forma decrescente.

Para a pontuação das sub-bacias, calcula-se, então, a razão entre os valores do indicador e o valor máximo desse indicador, ordenando-os numa escala de 0 a 1.

A ordenação dos pontos atribuídos para cada sub-bacia será realizada da seguinte forma:

- Pontuação Proporcional (+ é +): A pontuação máxima é atribuída ao valor máximo do indicador. Nesses casos a pontuação será igual à razão.
- Pontuação Inversamente Proporcional (+ é -): A pontuação máxima é atribuída ao menor valor do indicador. Nesses casos a pontuação é calculada pela equação: $\text{Pontuação} = 1 - \text{razão}$.

5. PONTUAÇÃO:

5.1. INDICADORES DE SANEAMENTO:

A Tabela 1 apresenta os critérios a serem utilizados para a pontuação das sub-bacias.

Tabela 1: Critérios para pontuação dos indicadores de saneamento.



Indicador	Critério de Pontuação	Observações
IDH-M	Inversamente proporcional	Priorizar os baixos índices de desenvolvimento humano
IFDM-Saúde	Inversamente proporcional	Priorizar os baixos Índices Firjam de Desenvolvimento Humano com enfoque na saúde.
% Internações de Veiculação Hídrica	Proporcional	Priorizar as maiores porcentagens de internações por doenças de veiculação hídrica
População atendida com rede de esgoto (%)	Inversamente Proporcional	Priorizar as menores porcentagens de população atendida com rede de esgoto.
Esgoto Coletado (%)	Inversamente proporcional	Priorizar as menores porcentagens de esgoto coletado
Porcentagem de esgoto tratado	Inversamente proporcional	Priorizar as menores porcentagens de esgoto tratado
Porcentagem da população atendida com coleta RDO	Inversamente proporcional	Priorizar as menores taxas de coleta de resíduos domiciliar.
Disposição Final de Resíduos Sólidos	Aterro Sanitário = 0 Aterro Controlado = 0,5 Lixão = 1	Priorizar as sub-bacias que não possuem disposição adequada dos Resíduos Sólidos por parte dos municípios contidos em seus territórios.

O subtotal desse grupo será dado pela média das pontuações atribuídas à cada um dos indicadores de saneamento, conforme exemplo apresentado na Tabela 2.

Tabela 2: Exemplo de pontuações dos Indicadores de Saneamento atribuídas às sub-



bacias.

Sub-bacia	Pontuação IDH-M (+ é -)	Pontuação IFDM-Saúde (+ é -)	Pontuação Internações por doenças de veiculação hídrica (%)	Pontuação População Atendida com rede de esgoto (%) (+ é -)	Pontuação Esgoto Coletado (%) (+ é -)	Pontuação Esgoto Tratado (%) (+ é -)	Pontuação Pop. Urbana atendida com Coleta de RDO (%) (+ é -)	Pontuação Disposição final RS	Média Indicadores Saneamento
AHEs Capim Branco	0,019	0,039	0,230	0,009	0,093	0,468	0,037	0,004	0,112
Alto Quebra-Anzol	0,064	0,216	0,300	0,004	0,173	1,000	0,001	0,500	0,282
Alto Rio Araguari	0,053	0,254	0,393	0,038	0,035	0,422	0,004	0,180	0,172
Baixo Quebra Anzol	0,063	0,177	0,140	0,149	0,054	0,599	0,014	0,500	0,212
Foz do Rio Araguari	0,018	0,017	0,134	0,030	0,612	0,989	0,038	0,257	0,262
Médio Araguari	0,041	0,126	0,711	0,022	0,055	0,370	0,019	0,428	0,221
Ribeirão de Furnas	0,113	0,110	0,172	0,020	0,000	1,000	0,000	0,500	0,239
Ribeirão do Inferno	0,028	0,280	0,498	0,000	0,078	0,826	0,003	0,000	0,214
Ribeirão do Salitre	0,063	0,123	0,315	0,013	0,134	0,492	0,035	0,500	0,209
Ribeirão Grande	0,084	0,246	0,681	0,020	0,020	1,000	0,010	0,500	0,320
Ribeirão Santa Juliana	0,054	0,247	0,350	0,116	0,060	0,807	0,060	0,800	0,312
Ribeirão Santo Antônio	0,041	0,000	0,103	0,009	0,200	0,199	0,050	0,500	0,138
Rio Capivara	0,029	0,239	0,301	0,083	0,164	0,823	0,007	0,164	0,226
Rio Claro	0,033	0,123	1,000	0,004	0,107	0,000	0,000	0,245	0,189
Rio Galheiro	0,049	0,298	0,044	0,300	0,000	1,000	0,000	0,500	0,274
Rio Misericórdia	0,061	0,295	0,364	0,001	0,103	1,000	0,000	0,500	0,291
Rio São João	0,069	0,195	0,244	0,004	0,060	0,865	0,002	0,770	0,276
Rio Uberabinha	0,000	0,023	0,314	0,020	0,155	0,162	0,000	0,052	0,091

Fonte: Dados dos indicadores de saneamento extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014. IDH-M: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>); IFDM-Saúde: Dados de saúde <http://www.firjan.org.br/ifdm/>; Internações por doenças de veiculação hídrica: Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2010 (<http://fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos1/2741-indice-mineiro-de-responsabilidade-social-imrs-2>); População Atendida com rede de esgoto: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2011 (<http://www.snis.gov.br>); Esgoto Coletado: Sistema Nacional de



Informações sobre Saneamento 2011 e prefeituras; Esgoto Tratado no município: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2011 e Fundação Estadual do Meio Ambiente – Minas Trata Esgoto (<http://www.feam.br/>); População atendida com coleta de resíduo domiciliar – RDO: Dados obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2011 e Prefeituras locais; Disposição final dos resíduos sólidos no município: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2011, da Fundação Estadual do Meio Ambiente – Minas Sem Lixões, da ABHA - Diagnósticos dos Planos Municipais de Saneamento Básico, e Prefeituras Municipais.

5.2. INDICADORES FISIAGRÁFICOS:

A Tabela 3 apresenta os critérios a serem utilizados para realizar a pontuação dos indicadores fisiográficos.

Tabela 3: Critérios para pontuação dos indicadores fisiográficos.

Indicador	Critério de Cálculo	Observações
Índice de compacidade (kc)	Inversamente proporcional	Priorizar áreas com maior possibilidade de elevados picos de enchentes.
Índice de Conformação ou Fator de Forma da Bacia (kt)	Proporcional	Priorizar áreas sujeitas a enchentes.
Densidade de drenagem (Dd)	Inversamente Proporcional	Priorizar áreas propensas à ocorrência de conflitos por disponibilidade.
Declividade (S)	Proporcional	Priorizar áreas com propensão a enchentes e processos erosivos.
Tempo de concentração (tc)	Inversamente proporcional	Priorizar áreas com os menores tempos de concentração.
Aporte de sedimentos (SDR)	Proporcional	Priorizar áreas que recebam os maiores aportes de sedimentos. São bacias propensas a processos erosivos e a assoreamentos.
% da Sede do município inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari	Proporcional	Beneficiar as sub-bacias que possuem a maior porcentagem de sedes urbanas localizadas em seu território

O Exemplo da pontuação das sub-bacias, referentes aos indicadores fisiográficos, está listada na Tabela 4. O subtotal desse grupo de indicadores será dado pela média da pontuação atribuída a cada um dos indicadores.



Tabela 4: Exemplo de pontuações dos indicadores fisiográficos atribuídas às sub-bacias.

Sub-bacia	Coefficiente de Compacidade (Kc) (+ é -)	Fator de Forma (Kf) (+ é +)	Densidade de Drenagem (Dd) (+ é -)	Declividade (S) (+ é +)	Tempo Concentração (tc) (h) (+ é -)	Aporte de Sedimentos (SDR) (+ é +)	% da sede do município na Bacia PN2 (+ é +)	Média Indicadores Fisiográficos
AHEs Capim Branco	0,441	0,231	0,376	0,364	0,454	0,138	0,729	0,390
Alto Quebra-Anzol	0,250	0,205	0,170	0,232	0,108	0,217	0,490	0,239
Alto Rio Araguari	0,178	0,179	0,000	0,248	0,000	0,239	0,239	0,155
Baixo Quebra Anzol	0,059	0,205	0,220	0,205	0,101	0,060	0,925	0,254
Foz do Rio Araguari	0,394	0,256	0,312	0,520	0,638	0,105	0,138	0,338
Médio Araguari	0,000	0,256	0,475	0,305	0,345	0,153	0,697	0,319
Ribeirão de Furnas	0,436	1,000	0,624	1,000	0,852	0,932	0,317	0,737
Ribeirão do Inferno	0,271	0,256	0,014	0,464	0,649	0,490	0,105	0,321
Ribeirão do Salitre	0,386	0,282	0,284	0,493	0,656	0,210	0,000	0,330
Ribeirão Grande	0,403	0,462	0,333	0,757	0,828	1,000	0,000	0,540
Ribeirão Santa Juliana	0,377	0,282	0,603	0,542	0,700	0,512	0,000	0,431
Ribeirão Santo Antônio	0,419	0,359	0,355	0,338	0,586	0,315	0,000	0,339
Rio Capivara	0,364	0,308	0,156	0,476	0,534	0,317	0,992	0,450
Rio Claro	0,305	0,282	0,702	0,342	0,501	0,329	0,209	0,382
Rio Galheiro	0,386	0,231	0,156	0,396	0,557	0,381	0,000	0,301
Rio Misericórdia	0,403	0,359	0,142	0,302	0,475	0,209	1,153	0,435
Rio São João	0,419	0,282	0,326	0,325	0,523	0,313	0,210	0,343
Rio Uberabinha	0,263	0,256	0,560	0,310	0,286	0,283	0,000	0,280

Fonte: Dados dos indicadores fisiográficos extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014 a partir de dados e informações do Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012.

5.3. INDICADORES ECONÔMICOS:



Rua Jaime Gomes, 741 - Centro - Araguari - MG - CEP 38440-244
Fone: 34 3241-4849 - comite.araguari@agenciaabha.com.br

Os critérios utilizados para a pontuação dos indicadores econômicos estão dispostos na Tabela 5.

Tabela 5: Critérios para pontuação dos indicadores Econômicos.

Indicador	Critério de Cálculo	Observações
% Demanda / disponibilidade de uso de recursos hídricos	Proporcional	Priorizar áreas com maior porcentagem de demanda sobre a disponibilidade de recursos hídricos.
Declaração de Área de Conflito (DAC)	Proporcional	Priorizar áreas com o maior número de Declarações de Áreas de Conflito emitidas pelo IGAM.
Compensação financeira aos municípios por área inundada	Inversamente Proporcional	Priorizar as sub-bacias que recebem menores quantias de recursos pela compensação financeira por área inundada.
Valor pago Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	Proporcional	Beneficiar as sub-bacias que mais contribuem com areceita da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos.

A Tabela 6 apresenta exemplo da relação da pontuação atribuída a cada sub-bacia referente aos indicadores econômicos. O subtotal será dado pela média das pontuações atribuídas a cada um dos indicadores.

Tabela 6: Exemplo de pontuações dos indicadores econômicos atribuídas às sub-bacias.

Sub-bacia	% Demanda / Disponibilidade (+ é +)	Conflito Nº de DACs (+ é +)	Compensação aos municípios por área inundada (+ é -)	Valor pago Cobrança (+ é +)	Média Indicadores Econômicos
AHEs Capim Branco	0,042	0,000	0,177	0,107	0,081
Alto Quebra-Anzol	0,023	0,000	0,999	0,043	0,266
Alto Rio Araguari	0,086	0,000	0,276	0,454	0,204
Baixo Quebra Anzol	0,148	0,667	0,482	0,047	0,336
Foz do Rio Araguari	0,018	0,000	0,000	0,000	0,005
Médio Araguari	0,146	0,333	0,665	0,162	0,327
Ribeirão de Furnas	0,987	0,333	0,750	0,067	0,534
Ribeirão do Inferno	0,242	0,000	0,906	0,191	0,335
Ribeirão do Salitre	0,152	0,000	0,615	0,055	0,205
Ribeirão Grande	0,153	0,000	0,978	0,013	0,286
Ribeirão Santa Juliana	0,955	0,333	0,724	0,083	0,524
Ribeirão Santo Antônio	0,338	0,667	0,405	0,129	0,385
Rio Capivara	0,134	0,000	0,814	0,454	0,351



Sub-bacia	% Demanda / Disponibilidade (+ é +)	Conflito Nº de DACs (+ é +)	Compensação aos municípios por área inundada (+ é -)	Valor pago Cobrança (+ é +)	Média Indicadores Econômicos
Rio Claro	0,355	0,667	0,641	0,262	0,481
Rio Galheiro	0,038	0,000	0,324	0,026	0,097
Rio Misericórdia	0,130	0,333	1,000	0,056	0,380
Rio São João	0,319	1,000	0,997	0,090	0,601
Rio Uberabinha	1,000	0,000	0,402	1,000	0,601

Fonte: Dados dos indicadores econômicos extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014. Disponibilidade / Demanda de uso dos recursos hídricos: Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012; Bacias com Declaração de Área de Conflito (DAC): Declarações de Áreas de Conflito emitidas e disponibilizadas pelo IGAM; Compensação financeira aos municípios por área inundada (CFRH): média dos valores recebidos entre os anos de 2011 a 2013

(http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/CMPE_Totais/CMPE_ROY_TotaisBrasilMunicipios.cfm); Valor pago Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos: Cadastro Nacional de Usuário de Recursos Hídricos CNARH (Ficha 1_2013) e o Estudo da Metodologia e Avaliação dos Impactos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/cobranca-pelo-uso-dos-recursos-hidricos>).

5.4. INDICADORES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL:

A Tabela 7 apresenta os critérios utilizados para a pontuação dos indicadores de conservação ambiental.

Tabela 7: Critérios para pontuação dos indicadores de conservação ambiental.

Indicador	Critério de Cálculo	Observações
Cobertura vegetal Nativa (%)	Proporcional	Priorizar áreas com maiores porcentagens de vegetação nativa.
Unidade de Conservação (%)	Proporcional	Priorizar as sub-bacias com as maiores áreas de unidades de conservação.
Conservação da Biodiversidade	Importância Biológica: Especial = 1,00 Extrema = 0,75 Muito Alta = 0,50 Alta = 0,25 Não possui = 0,00	Priorizar áreas com a maior importância para a conservação da biodiversidade.
Principais áreas para ictiofauna	Ecossistemas aquáticos: Ambientes lóticos remanescentes / migrações = 1 Demais áreas = 0	Priorizar as áreas importantes para a migração e reprodução da ictiofauna.
ICMS Ecológico	Proporcional	Beneficiar as sub-bacias que recebem o ICMS Ecológico.

Como exemplo, as pontuações atribuídas para cada sub-bacia referentes aos indicadores de



conservação ambiental estão listadas na Tabela 8. O sub-total será dado pela média das pontuações atribuídas a cada um dos indicadores.

Tabela 8: Exemplo de pontuações dos indicadores de conservação ambiental atribuídas às sub-bacias.

Sub-bacia	% cobertura vegetal nativa (+ é +)	% Área UC (+ é +)	Prioridade de conservação da biodiversidade	Principais áreas para ictiofauna	ICMS Ecológico (+ é +)	Média Indicadores de Conservação Ambiental
AHEs Capim Branco	0,406	0,172	0,500	0,000	0,775	0,370
Alto Quebra-Anzol	0,969	0,020	0,750	1,000	0,006	0,549
Alto Rio Araguari	0,896	0,004	1,000	0,000	0,219	0,424
Baixo Quebra Anzol	0,697	0,000	0,750	0,000	0,143	0,318
Foz do Rio Araguari	0,408	0,000	0,500	0,000	0,164	0,214
Médio Araguari	0,286	0,019	0,500	0,000	0,399	0,241
Ribeirão de Furnas	0,206	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041
Ribeirão do Inferno	1,000	0,000	0,000	0,000	0,142	0,228
Ribeirão do Salitre	0,730	0,008	0,000	0,000	0,240	0,196
Ribeirão Grande	0,732	0,045	0,750	0,000	0,004	0,306
Ribeirão Santa Juliana	0,442	0,000	0,000	0,000	0,035	0,095
Ribeirão Santo Antônio	0,729	0,000	0,500	0,000	0,376	0,321
Rio Capivara	0,781	1,000	0,750	0,000	0,258	0,558
Rio Claro	0,327	0,000	0,000	0,000	0,527	0,171
Rio Galheiro	0,757	0,320	0,750	0,000	0,046	0,375
Rio Misericórdia	0,925	0,000	0,750	1,000	0,012	0,537
Rio São João	0,808	0,000	0,750	1,000	0,003	0,512
Rio Uberabinha	0,345	0,000	0,750	0,000	1,000	0,419

Fonte: Dados dos indicadores de conservação ambiental extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014. Unidades de Conservação – Ucs: Dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF); Vegetação Nativa: Inventário Florestal de Minas Gerais – Monitoramento da Flora Nativa, 2007; Prioridade de conservação da biodiversidade: PDRH Araguari e Biodiversidade em Minas Gerais da Fundação Biodiversitas 2005; Principais áreas para ictiofauna: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba; ICMS Ecológico: média dos recursos repassados no período de 2010 a 2012 para o Índice de Conservação, Índice de Saneamento Ambiental a área de ocorrência de mata seca (<http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico/consulta-de-valores-de-repasse>).

6. CLASSIFICAÇÃO DAS SUB-BACIAS EM ORDEM DE PRIORIDADE POR GRUPO DE



INDICADORES

A classificação das sub-bacias será dada pela média das pontuações obtidas em cada um dos grupos de indicadores e será novamente calculada a razão entre os demais valores da subclassificação e o valor máximo apresentado em cada grupo, ordenando-os de 0 a 1.

6.1. CLASSIFICAÇÃO CONFORME OS INDICADORES DE SANEAMENTO:

A Tabela 9 apresenta o exemplo da subclassificação em ordem decrescente de prioridade do grupo de indicadores de saneamento.

Tabela 9: Exemplo de Classificação das Sub-bacias conforme Indicadores de Saneamento.

Sub-bacia	Média Indicadores Saneamento	Classificação Indicadores Saneamento
Ribeirão Grande	0,320	1,000
Ribeirão Santa Juliana	0,312	0,973
Rio Misericórdia	0,291	0,907
Alto Quebra-Anzol	0,282	0,881
Rio São João	0,276	0,862
Rio Galheiro	0,274	0,855
Foz do Rio Araguari	0,262	0,818
Ribeirão de Furnas	0,239	0,748
Rio Capivara	0,226	0,706
Médio Araguari	0,221	0,691
Ribeirão do Inferno	0,214	0,669
Baixo Quebra Anzol	0,212	0,662
Ribeirão do Salitre	0,209	0,654
Rio Claro	0,189	0,590
Alto Rio Araguari	0,172	0,538
Ribeirão Santo Antônio	0,138	0,430
AHEs Capim Branco	0,112	0,351
Rio Uberabinha	0,091	0,283

Fonte: Dados dos indicadores de Saneamento extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014.



6.2. CLASSIFICAÇÃO CONFORME OS INDICADORES FISIAGRÁFICOS:

A Tabela 10 apresenta, como exemplo, a classificação das sub-bacias em ordem decrescente, conforme os indicadores fisiográficos.

Tabela 10: Exemplo da classificação das sub-bacias conforme os Indicadores Fisiográficos.

Sub-bacia	Média Indicadores Fisiográficos	Classificação dos Indicadores Fisiográficos
Ribeirão de Furnas	0,737	1,000
Ribeirão Grande	0,540	0,733
Rio Capivara	0,450	0,610
Rio Misericórdia	0,435	0,589
Ribeirão Santa Juliana	0,431	0,584
AHEs Capim Branco	0,390	0,529
Rio Claro	0,382	0,517
Rio São João	0,343	0,465
Ribeirão Santo Antônio	0,339	0,460
Foz do Rio Araguari	0,338	0,458
Ribeirão do Salitre	0,330	0,448
Ribeirão do Inferno	0,321	0,436
Médio Araguari	0,319	0,432
Rio Galheiro	0,301	0,408
Rio Uberabinha	0,280	0,379
Baixo Quebra Anzol	0,254	0,344
Alto Quebra-Anzol	0,239	0,324
Alto Rio Araguari	0,155	0,210

Fonte: Dados dos indicadores Fisiográficos contidos no Resumo Executivo PDRH Araguari, 2012 e extraídos da Resolução CBH Araguari nº 53 de 09 de outubro de 2014.



6.3. CLASSIFICAÇÃO CONFORME OS INDICADORES ECONÔMICOS:

A Tabela 11 apresenta, como exemplo, a classificação conforme os indicadores econômicos, em ordem decrescente.

Tabela 11: Exemplo de Classificação das sub-bacias conforme Indicadores Econômicos.

Sub-bacia	Média Indicadores Econômicos	Classificação dos Indicadores Econômicos
Rio São João	0,601	1,000
Rio Uberabinha	0,601	0,999
Ribeirão de Furnas	0,534	0,889
Ribeirão Santa Juliana	0,524	0,871
Rio Claro	0,481	0,801
Ribeirão Santo Antônio	0,385	0,640
Rio Misericórdia	0,380	0,632
Rio Capivara	0,351	0,583
Baixo Quebra Anzol	0,336	0,559
Ribeirão do Inferno	0,335	0,556
Médio Araguari	0,327	0,543
Ribeirão Grande	0,286	0,475
Alto Quebra-Anzol	0,266	0,443
Ribeirão do Salitre	0,205	0,342
Alto Rio Araguari	0,204	0,339
Rio Galheiro	0,097	0,161
AHEs Capim Branco	0,081	0,136
Foz do Rio Araguari	0,005	0,008

Fonte: Dados dos indicadores Econômicos extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014.



6.4. DA CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL:

A Tabela 12 apresenta, como exemplo, a classificação das sub-bacias conforme o grupo de indicadores de conservação ambiental, em ordem decrescente.

Tabela 12: Exemplo de Classificação dos municípios e sub-bacias conforme Indicadores de Conservação Ambiental.

Sub-bacia	Média Indicadores de Conservação Ambiental	Classificação dos Indicadores de Conservação Ambiental
Rio Capivara	0,558	1,000
Alto Quebra-Anzol	0,549	0,984
Rio Misericórdia	0,537	0,963
Rio São João	0,512	0,918
Alto Rio Araguari	0,424	0,759
Rio Uberabinha	0,419	0,751
Rio Galheiro	0,375	0,671
AHEs Capim Branco	0,370	0,664
Ribeirão Santo Antônio	0,321	0,575
Baixo Quebra Anzol	0,318	0,570
Ribeirão Grande	0,306	0,549
Médio Araguari	0,241	0,432
Ribeirão do Inferno	0,228	0,409
Foz do Rio Araguari	0,214	0,384
Ribeirão do Salitre	0,196	0,351
Rio Claro	0,171	0,306
Ribeirão Santa Juliana	0,095	0,171
Ribeirão de Furnas	0,041	0,074

Fonte: Dados dos indicadores de Conservação Ambiental extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014.

Em projetos específicos para recuperação de áreas degradadas, para os Indicadores do Grupo de Conservação Ambiental será utilizada a pontuação inversamente proporcional (+ é -).



7. CLASSIFICAÇÃO GERAL

Como exemplo, a classificação geral das sub-bacias (Tabela 13) será dada pela média das pontuações obtidas em cada um dos grupos de indicadores, obtendo-se o total geral, disposto em ordem de prioridade.

Tabela 17: Exemplo da Pontuação e Classificação Geral das Sub-bacias pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

Sub-bacia	Classificação Indicadores Saneamento	Classificação dos Indicadores Fisiográficos	Classificação dos Indicadores Econômicos	Classificação dos Indicadores de Conservação Ambiental	Média Classificação Geral
Rio São João	0,862	0,324	1,000	0,918	0,776
Alto Quebra-Anzol	0,881	0,733	0,443	0,984	0,760
Rio Misericórdia	0,907	0,344	0,632	0,963	0,712
Rio Capivara	0,706	0,432	0,583	1,000	0,680
Ribeirão Grande	1,000	0,458	0,475	0,549	0,621
Ribeirão Santa Juliana	0,973	0,448	0,871	0,171	0,616
Baixo Quebra Anzol	0,662	0,589	0,559	0,570	0,595
Alto Rio Araguari	0,538	0,610	0,339	0,759	0,562
Rio Uberabinha	0,283	0,210	0,999	0,751	0,561
Ribeirão de Furnas	0,748	0,517	0,889	0,074	0,557
Médio Araguari	0,691	0,529	0,543	0,432	0,549
AHEs Capim Branco	0,351	1,000	0,136	0,664	0,538
Rio Claro	0,590	0,408	0,801	0,306	0,526
Ribeirão do Inferno	0,669	0,465	0,556	0,409	0,525
Ribeirão Santo Antônio	0,430	0,436	0,640	0,575	0,520
Rio Galheiro	0,855	0,379	0,161	0,671	0,517
Ribeirão do Salitre	0,654	0,460	0,342	0,351	0,451
Foz do Rio Araguari	0,818	0,584	0,008	0,384	0,449

Fonte: Dados da Classificação geral das sub-bacias extraídos da Resolução CBH Araguari nº53 de 09 de outubro de 2014.

