# Plano Mineiro de Segurança Hídrica – PMSH: planejamento, prioridades e estratégias para a implementação em Minas Gerais

PLANO
MINEIRO DE
SEGURANÇA
HÍDRICA

Ivone Morgado

15 de Julho de 2026

# Plano de Segurança Hídrica

## Por que Minas Gerais precisa de um Plano de Segurança Hídrica?

- Recorrência de períodos de escassez e aumento dos eventos extremos;
- Pressões sobre a quantidade e a qualidade da água;
- Degradação ambiental, problemas de saneamento e conflitos entre os usos;
- Ações distribuídas entre diferentes órgãos, programas e instrumentos de planejamento;
- Necessidade de identificar os territórios mais vulneráveis e orientar prioridades.

# Plano de Segurança Hídrica

"Consiste em um **Programa de Intervenções Estratégicas** objetivando a revitalização de bacias hidrográficas, em uma região ou território administrativo com o propósito de garantia hídrica, para um ou mais horizontes de planejamento, em quantidade e qualidade, para o abastecimento humano, o equilíbrio dos ecossistemas e o desenvolvimento das atividades econômicas, bem como reduzir os riscos associados aos eventos hidrológicos críticos e aumentar a resiliência dos sistemas de abastecimento."

# Plano de Segurança Hídrica

## O PMSH

está inserido no contexto do Programa Estratégico de Segurança Hídrica e Revitalização de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais,

## Somos Todos Água.

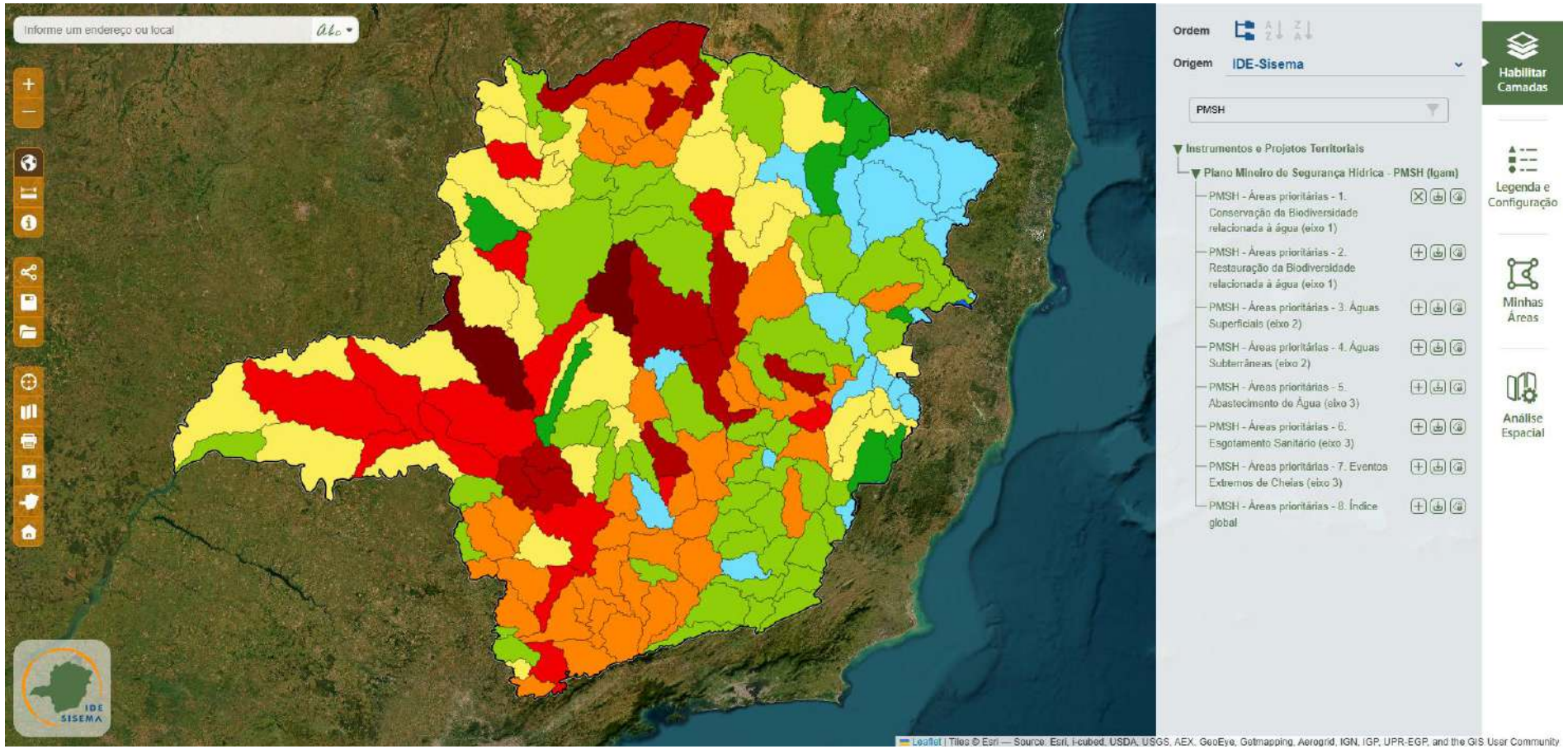
**Diretrizes**

- Definição de **áreas prioritárias** no Estado de Minas Gerais;
- **Articulação de políticas públicas** no âmbito dos órgãos de Estado, no sentido de otimizar esforços e ampliar resultados;
- **Planejamento** integrado com o estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazo;
- **Otimização dos recursos financeiros;**
- **Transparência** das ações com a disponibilização e compartilhamento das informações à sociedade.

# Plano de Segurança Hídrica

[http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/](http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/) e [https://pmsh.com.br/](https://pmsh.com.br/)

# Plano de Segurança Hídrica




https://visualizador.idesisema.meioambiente.mg.gov.br/

# O processo de elaboração do **PMSH**

# Os 3 eixos de atuação

**Saneamento, controle da poluição e obras hídricas:**

- **Abastecimento de Água**
- **Esgotamento Sanitário**
- **Eventos Extremos de cheias**

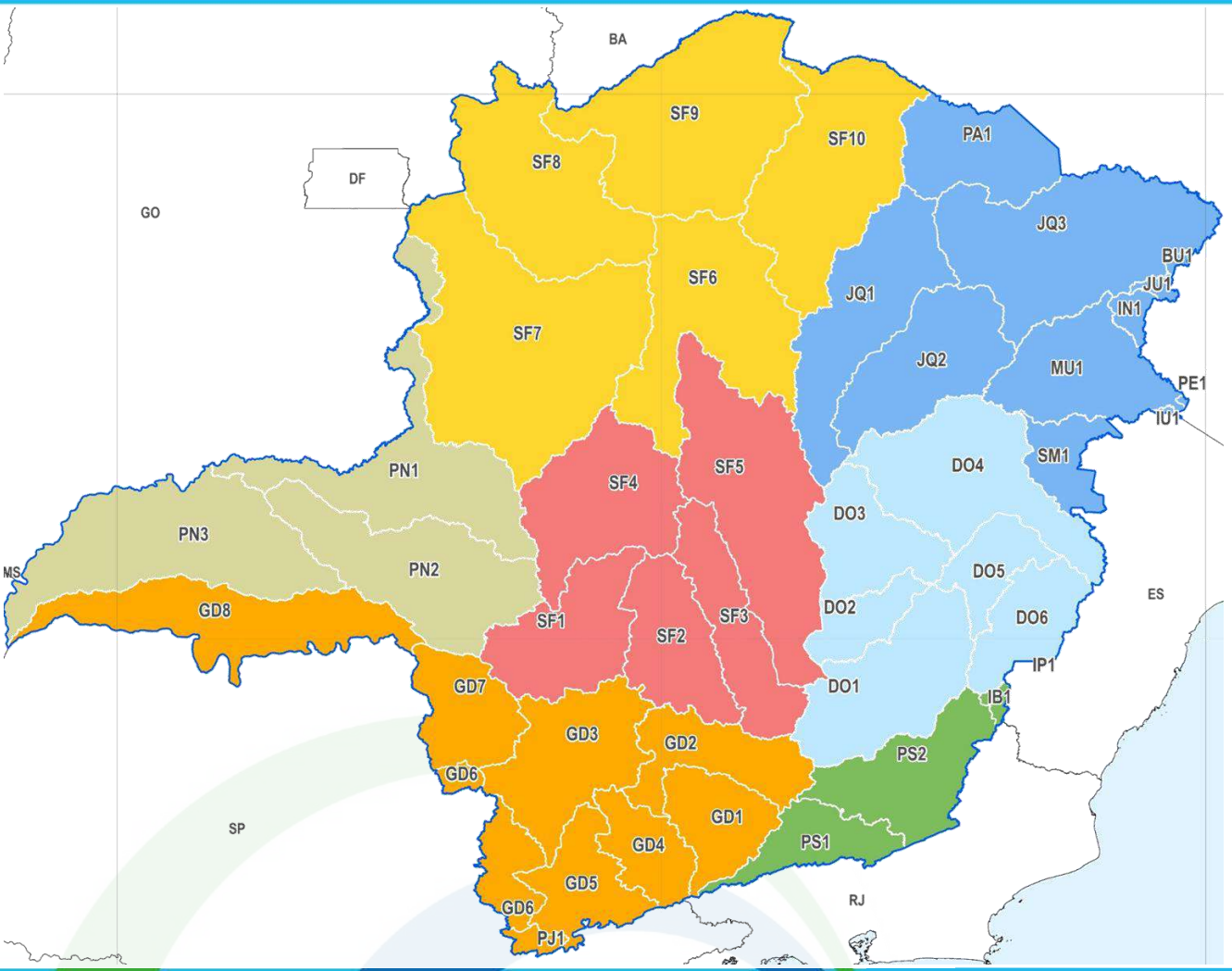
**Produção sustentável e uso racional dos recursos hídricos:**

- **Garantia do Abastecimento Superficial**
- **Garantia do Abastecimento Subterrâneo**

**Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água:**

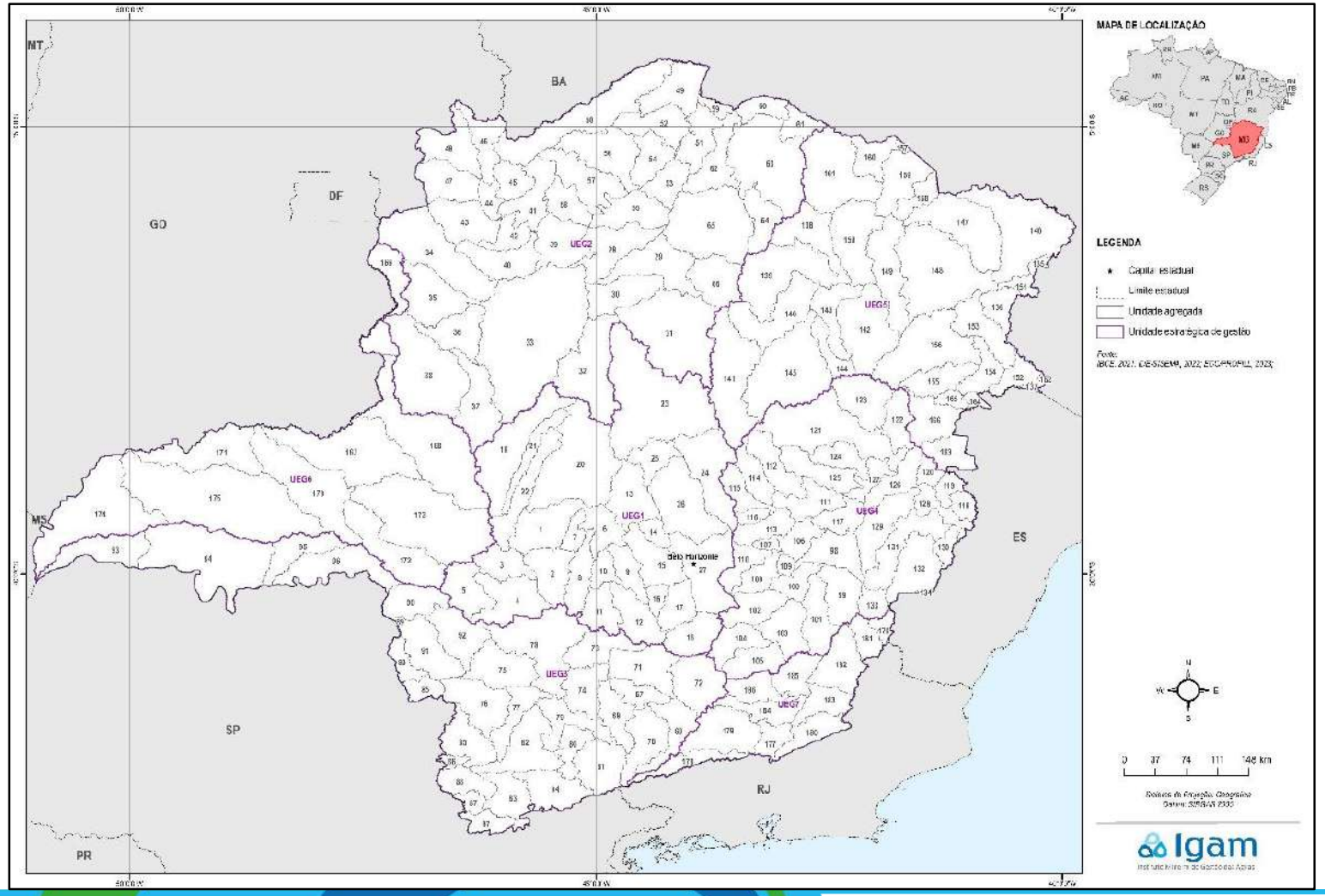
- **Conservação**
- **Restauração**

# Área de Abrangência dos Estudos




| Nomes e áreas das UEGs e CHs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UEG | Nome | Área UEG (Km²) | CH | Nome | Área CH (km²) |
| UEG1 | Afluentes do Alto Rio São Francisco | 84.907,07 | SF1 | Alto rio São Francisco | 14.156,18 |
| | | | SF2 | Rio Pará | 12.223,94 |
| | | | SF3 | Rio Paraopeba | 12.054,70 |
| | | | SF4 | Entorno da represa de Três Marias | 18.600,89 |
| | | | SF5 | Rio das Velhas | 27.871,35 |
| UEG2 | Afluentes do Médio Rio São Francisco | 149.837,63 | SF6 | Rios Jequitaí e Pacuí | 24.820,23 |
| | | | SF7 | Rio Paracatu | 41.475,22 |
| | | | SF8 | Rio Urucuia | 25.039,57 |
| | | | SF9 | Rio Pandeiros | 32.094,91 |
| | | | SF10 | Rio Verde Grande | 26.407,70 |
| UEG3 | Afluentes do Rio Grande | 87.210,81 | GD1 | Alto rio Grande | 8.757,99 |
| | | | GD2 | Rio das Mortes | 10.557,04 |
| | | | GD3 | Entorno do reservatório de Furnas | 16.246,10 |
| | | | GD4 | Rio Verde | 6.881,58 |
| | | | GD5 | Rio Sapucaí | 8.823,00 |
| | | | GD6 | Afluentes dos rios Mogi-Guaçu e Pardo | 6.360,17 |
| | | | GD7 | Médio rio Grande | 9.757,32 |
| | | | GD8 | Baixo rio Grande | 18.673,90 |
| | | | PJ1 | Rios Piracicaba e Jaguari | 1.153,71 |
| UEG4 | Afluentes do Rio Doce | 71.284,35 | DO1 | Rio Piranga | 17.926,60 |
| | | | DO2 | Rio Piracicaba | 5.462,49 |
| | | | DO3 | Rio Santo Antônio | 10.980,54 |
| | | | DO4 | Rio Suaçuí Grande | 21.560,56 |
| | | | DO5 | Rio Caratinga | 6.333,84 |
| | | | DO6 | Rio Manhuaçu | 8.987,70 |
| | | | IP1 | Rio Itapemirim | 32,63 |
| UEG5 | Afluentes dos Rios Mucuri, São Mateus, Jequitinhonha e Pardo | 101.438,82 | JQ1 | Alto rio Jequitinhonha | 19.967,93 |
| | | | JQ2 | Rio Araçuaí | 16.289,09 |
| | | | JQ3 | Médio e Baixo rio Jequitinhonha | 29.470,75 |
| | | | MU1 | Rio Mucuri | 14.582,55 |
| | | | PA1 | Rio Pardo | 12.747,11 |
| | | | SM1 | Rio São Mateus | 5.612,33 |
| | | | PE1 | Rio Peruípe | 83,31 |
| | | | IU1 | Rio Itaúnas | 128,41 |
| | | | IN1 | Rio Itanhém | 1.517,69 |
| | | | BU1 | Rio Buranhém | 329,26 |
| | | | JU1 | Rio Jucuruçu | 710,39 |
| UEG6 | Afluentes do Rio Paranaíba | 70.651,77 | PN1 | Rio Dourados / Alto rio Paranaíba | 22.252,54 |
| | | | PN2 | Rio Araguari | 21.491,44 |
| | | | PN3 | Baixo rio Paranaíba | 26.907,79 |
| UEG7 | Afluentes do Rio Paraíba do Sul, Rio Preto (Itabapoana), Rio São João e Rio Caparaó | 21.378,86 | IB1 | Rio Itabapoana | 661,78 |
| | | | PS1 | Rios Preto e Paraibuna | 7.192,57 |
| | | | PS2 | Rios Pomba e Muriaé | 13.524,51 |
| Total | | | | | 586.709,31 |

# Área de Abrangência dos Estudos




Para a aplicação da metodologia, o estado de Minas Gerais foi subdividido em unidades de análise, com base nas ottobacias agregadas, denominadas de "**Unidades Agregadas – UA'"**, resultando em **186 áreas** de análise.

# Processo de Construção

Áreas Prioritárias nos

# Eixos do PMSH

# Processo de definição das Áreas Prioritárias

Resultados da etapa de Estudos e Levantamentos

| | |
|---|---|
| • ESTUDO DE OFERTA DE ÁGUA<br>• ESTUDO DE DEMANDA HÍDRICA PELO USO DA ÁGUA<br>• ESTUDO DE ÁREAS COM VOCAÇÃO ECONÔMICA CUJA ÁGUA É UM FATOR PRIORITÁRIO | RP001 |
| • LEVANTAMENTO DOS FATORES DE PRESSÃO QUE EXERCEM INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DAS ÁGUAS | RP002 |
| • ESTUDO DE VULNERABILIDADE HÍDRICA E DA EXPOSIÇÃO DO AMBIENTE À EVENTOS EXTREMOS<br>• ESTUDO DAS IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS DOS EVENTOS EXTREMOS<br>• ESTUDO DE VULNERABILIDADE HÍDRICA E DA EXPOSIÇÃO DO AMBIENTE À ROMPIMENTO DE BARRAGENS E RESERVATÓRIOS OFF-STREAM | RP003 |
| • AVALIAÇÃO DA CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS | RP004 |
| • ESTUDO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO | RP005 |
| • INVENTÁRIO DE INTERVENÇÕES | |

**Oficinas Públicas:**
**Critérios – Métricas**
**Hierarquização**

**Adequação às solicitações do Comitê Gestor**

Áreas Prioritárias do PMSH

Banco de projetos (5, 10, 20 e 30 anos) **intervenções estruturais e Não-estruturais**

# Priorização no Eixo 1

Análise de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e dos ecossistemas

+

Análise do comprometimento hídrico

=

Áreas prioritárias para o Eixo 1: **Conservação**

**Aspectos iniciais:**

i. Demandas de captações para abastecimento público;
ii. Geomorfologia (potencial de recarga hídrica);
iii. Solos (grupos hidrológicos de solos);
iv. Trechos prioritários: conservação da biodiversidade em ecossistemas aquáticos;
v. Trechos livres de rios.

**Quadro 4-2 – Critérios adotados na análise da temática do Eixo 1 – Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionados à água**

| Critérios | Descrição / Aspectos considerados | Unidade | Nível de escala dos dados | Classificações possíveis | Pesos, pontuações ou ações atribuídas | Fonte dos dados utilizada | Produto associado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 - Areas prioritárias para conservação e revitalização (critério principal) | Aspecto 1: Bacias de drenagem de captações superficiais para abastecimento público | número | unidades agregadas | 0,000 a 0,027 m³/s/km² | 1 | Desenvolvido no presente estudo | Desenvolvido no presente estudo<br>Obs: base de outorgas do RP001<br>2A - Estudo de oferta de água;<br>2B - Estudo de demanda hídrica pelo uso da água;<br>2C - Estudo de áreas com vocação econômica cuja água é um fator prioritário |
| | | | | 0,027 a 0,176 m³/s/km² | 2,5 | | |
| | | | | 0,176 a 0,733 m³/s/km² | 5 | | |
| | | | | > 0,733 m³/s/km² | 10 | | |
| | Aspecto 2: Areas com alto potencial de recarga hídrica | porcentagem | unidades agregadas | 0 a 0,82% | 1 | Instituto Estadual Florestal (IEF-MG) | RP004<br>2H – Avaliação da conservação e restauração da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos |
| | | | | 0,82 a 5,17% | 2,5 | | |
| | | | | 5,17% a 14,80% | 5 | | |
| | | | | > 14,80% | 10 | | |
| | Aspecto 3: Mapeamento do solo (Pedologia) | número | unidades agregadas | Solo tipo A | 4 (peso) | Base de Dados Espacial 1:250.000, Brasil. IBGE, versão 2023 | Desenvolvido no presente estudo |
| | | | | Solo tipo B | 3 (peso) | | |
| | | | | Solo tipo C | 2 (peso) | | |
| | | | | Solo tipo D | 1 (peso) | | |
| | | | | 0 a 1,03 | 1 (pontuação) | | |
| | | | | 1,03 a 1,97 | 2,5 (pontuação) | | |
| | | | | 1,97 a 2,92 | 5 (pontuação) | | |
| | | | | > 2,92 km² | 10 (pontuação) | | |
| | Aspecto 4.1: Areas para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos | porcentagem | unidades agregadas | 0 a 3,38% | 1 | Instituto Estadual Florestal (IEF-MG) | RP004<br>2H – Avaliação da conservação e restauração da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos |
| | | | | 3,38% a 8,73% | 2,5 | | |
| | | | | 8,73% a 17,69% | 5 | | |
| | | | | > 17,69% | 10 | | |
| | Aspecto 4.2: Trechos de rio para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos | porcentagem | unidades agregadas | 0 a 2,09% | 1 | Instituto Estadual Florestal (IEF-MG) | RP004<br>2H – Avaliação da conservação e restauração da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos |
| | | | | 2,09% a 3,22% | 2,5 | | |
| | | | | 3,22 a 4,60% | 5 | | |
| | | | | > 4,60% | 10 | | |
| | Aspecto 5: Trechos livres de rios | avaliação qualitativa | unidades agregadas | Sim | 10 | Instituto Estadual Florestal (IEF-MG) | RP004<br>2H – Avaliação da conservação e restauração da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos |
| | | | | Não | 5 | | |
| | Resultado da soma das notas atribuídas | número | unidades agregadas | Pontuação > 40 | Faixa 1 (Níveis 1 ou 2) | Desenvolvido no presente estudo | Desenvolvido no presente estudo |
| | | | | 30 < pontuação ≤ 40 | Faixa 2 (Níveis 3 ou 4) | | |
| | | | | 20 < pontuação ≤ 30 | Faixa 3 (Níveis 5 ou 6) | | |
| | | | | 10 < pontuação ≤ 20 | Faixa 4 (Níveis 7 ou 8) | | |
| | | | | Pontuação ≤ 10 | Faixa 5 (Níveis 9 ou 10) | | |
| 2 - Comprometimento hídrico (critério de refinamento) | Verificação do grau de comprometimento hídrico da área, com base no balanço hídrico superficial | número | unidades agregadas | > 1,50 (mediana) | Vai para o nível mais baixo da faixa | Desenvolvido no presente estudo | RP001<br>2A - Estudo de oferta de água;<br>2B - Estudo de demanda hídrica pelo uso da água;<br>2C - Estudo de áreas com vocação econômica cuja água é um fator prioritário |
| | | | | ≤ 1,50 (mediana) | Vai para o nível mais alto da faixa | | |

# Priorização no Eixo 1

Áreas prioritárias para o Eixo 1: Conservação

+ Existência de AP para a restauração dos ecossistemas aquáticos

+ Análise do grau de antropização das unidades agregadas

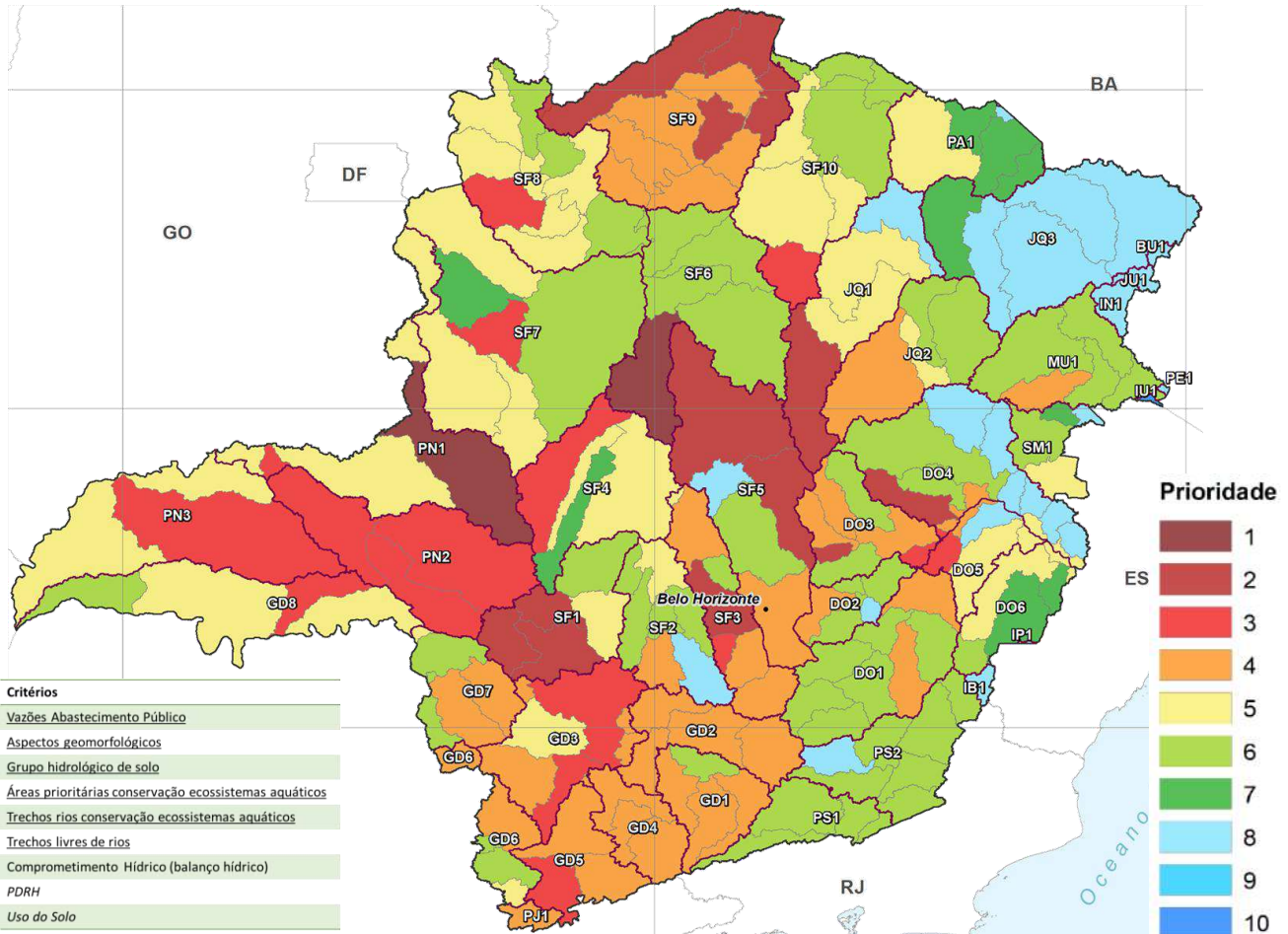
+ Análise do grau de antropização das áreas de preservação permanente

= Áreas prioritárias para o Eixo 1: Restauração

# Eixo 1

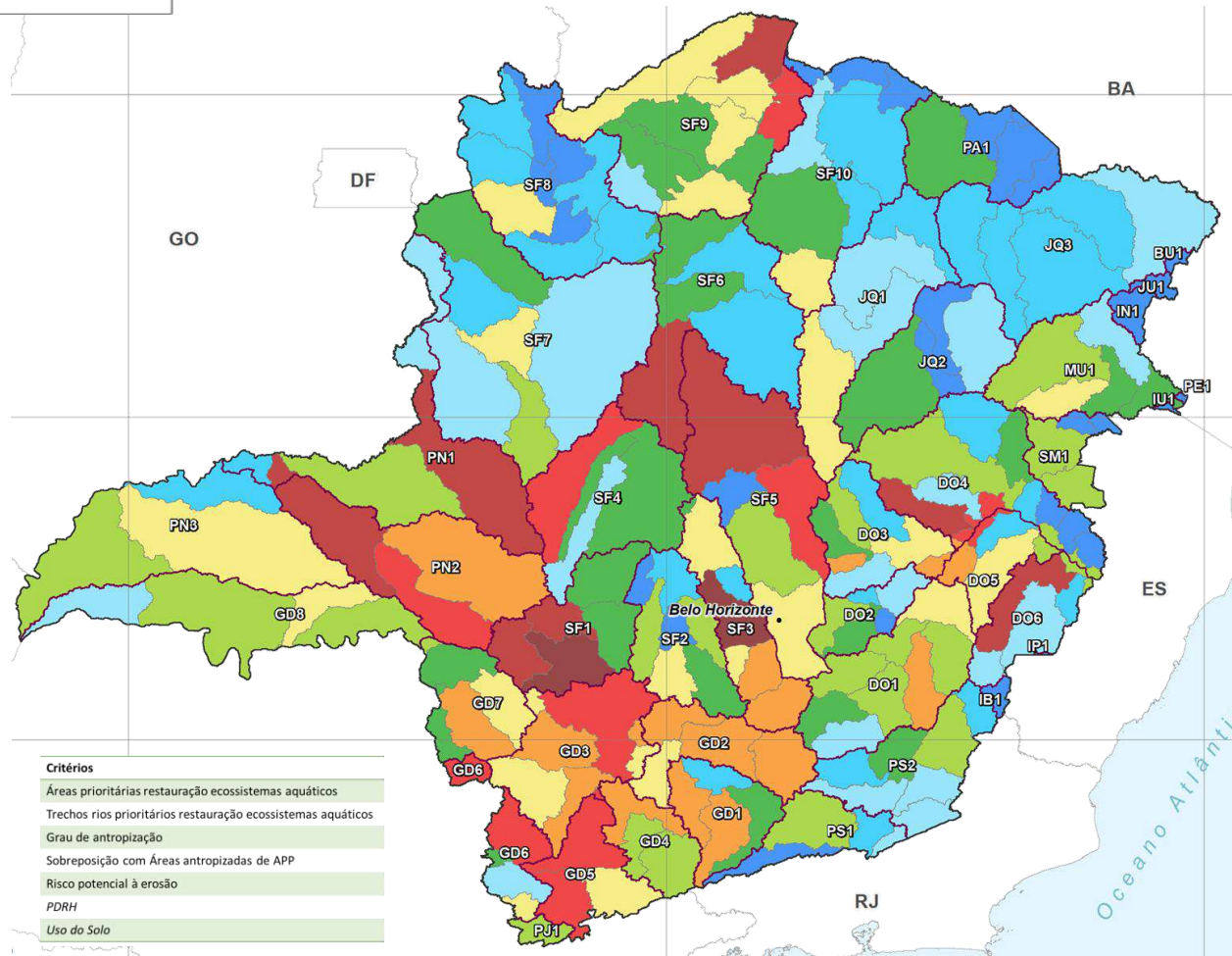
## Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água

### 1.1Conservação




| Critérios |
|---|
| Vazões Abastecimento Público |
| Aspectos geomorfológicos |
| Grupo hidrológico de solo |
| Áreas prioritárias conservação ecossistemas aquáticos |
| Trechos rios conservação ecossistemas aquáticos |
| Trechos livres de rios |
| Comprometimento Hídrico (balanço hídrico) |
| *PDRH* |
| *Uso do Solo* |

### 1.2 Restauração

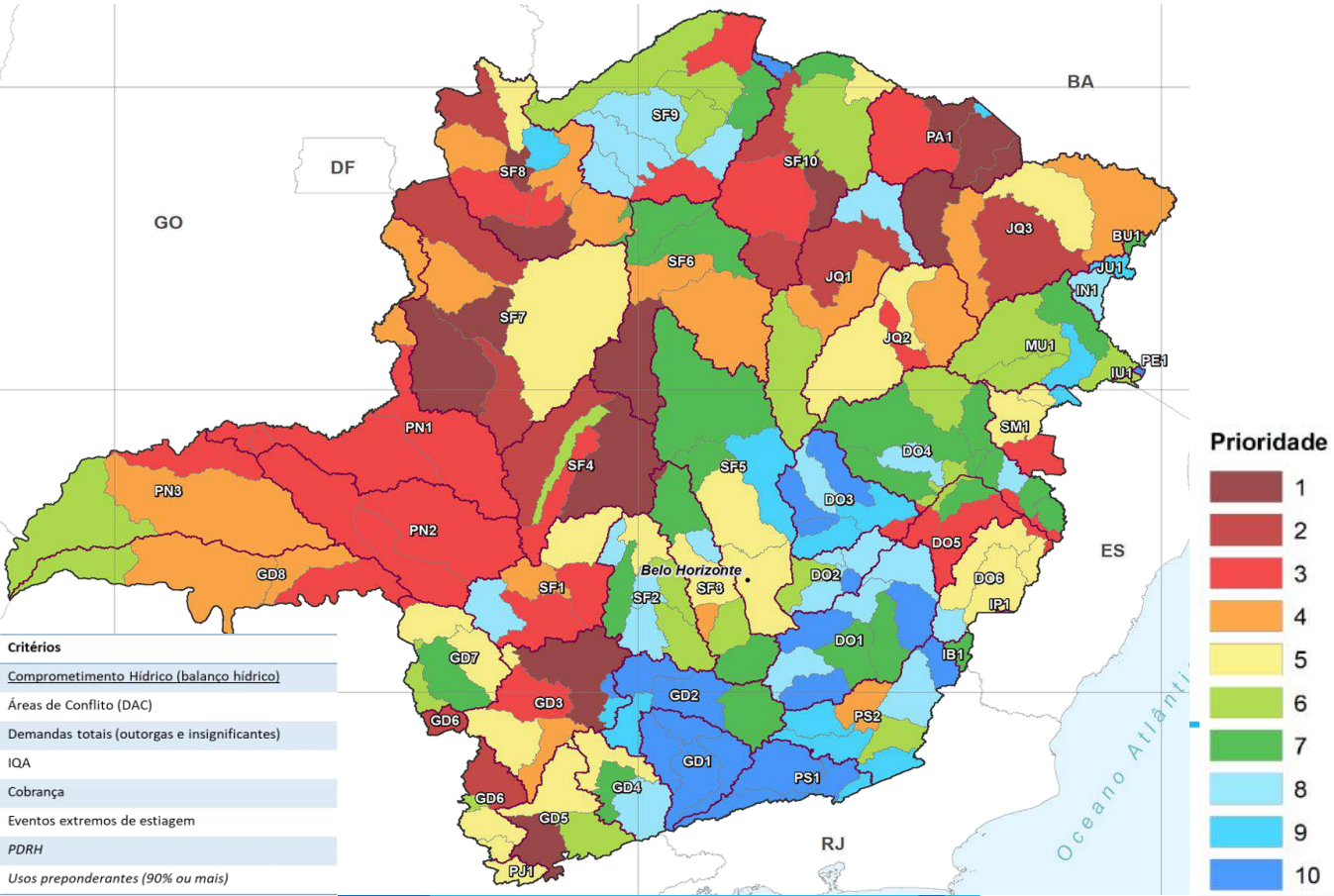



| Critérios |
|---|
| Áreas prioritárias restauração ecossistemas aquáticos |
| Trechos rios prioritários restauração ecossistemas aquáticos |
| Grau de antropização |
| Sobreposição com Áreas antropizadas de APP |
| Risco potencial à erosão |
| *PDRH* |
| *Uso do Solo* |

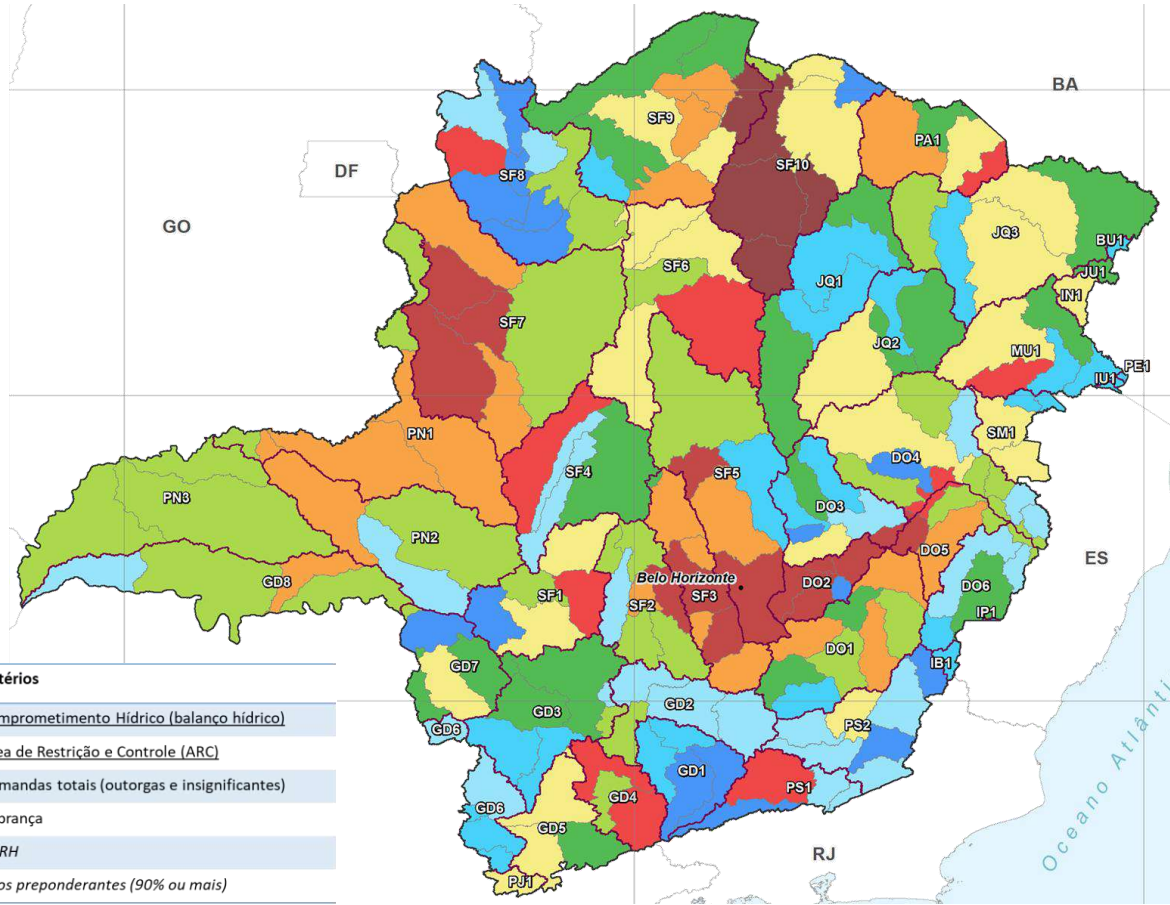
# EIXO 2

# Produção sustentável e uso racional dos recursos hídricos

## Garantia de Suprimento por Fontes Superficiais (2.1) e Subterrâneas (2.2)



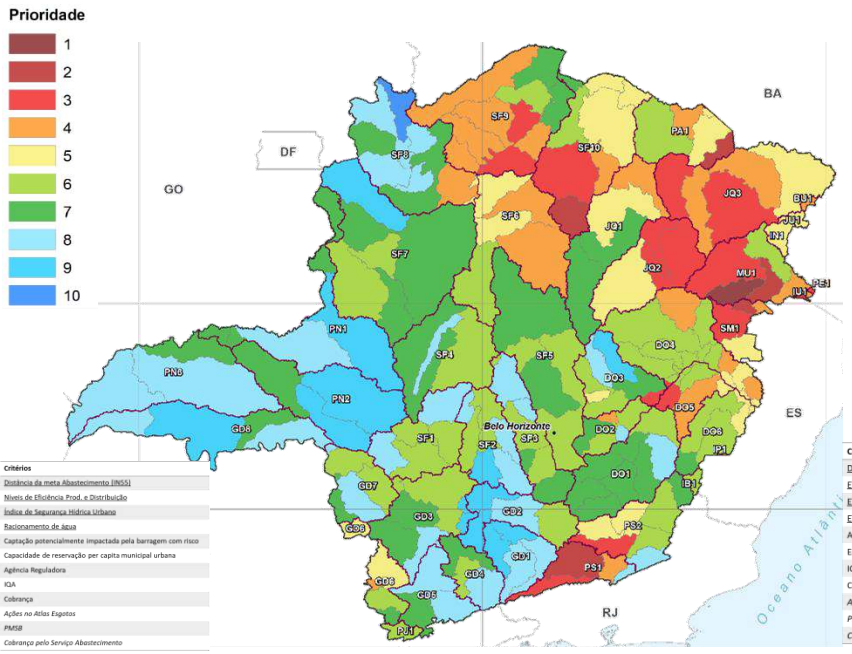

| Critérios |
|---|
| Comprometimento Hídrico (balanço hídrico) |
| Áreas de Conflito (DAC) |
| Demandas totais (outorgas e insignificantes) |
| IQA |
| Cobrança |
| Eventos extremos de estiagem |
| *PDRH* |
| *Usos preponderantes (90% ou mais)* |



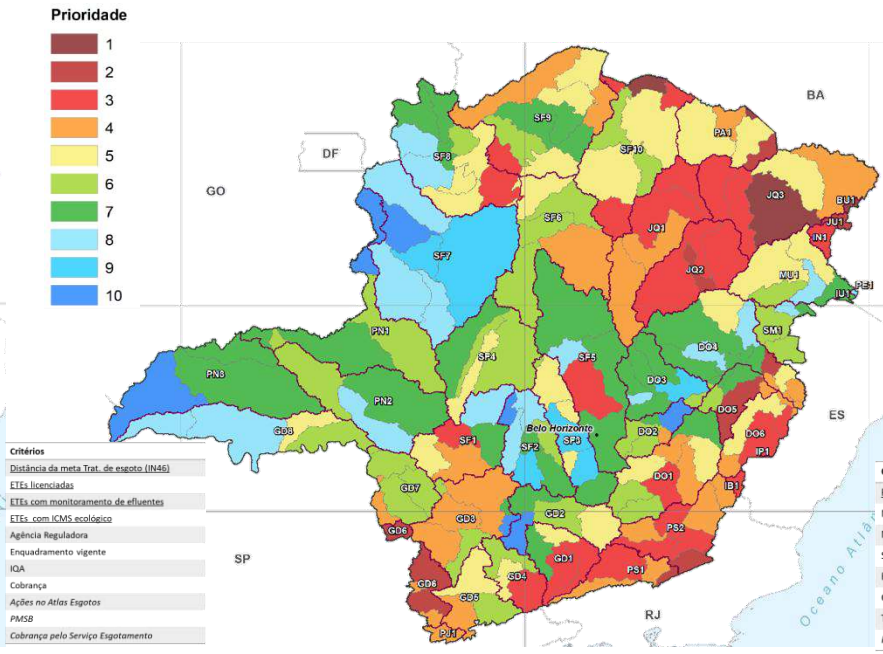

| Critérios |
|---|
| Comprometimento Hídrico (balanço hídrico) |
| Área de Restrição e Controle (ARC) |
| Demandas totais (outorgas e insignificantes) |
| Cobrança |
| *PDRH* |
| *Usos preponderantes (90% ou mais)* |

# EIXO 3
## Saneamento, controle da poluição e obras hídricas

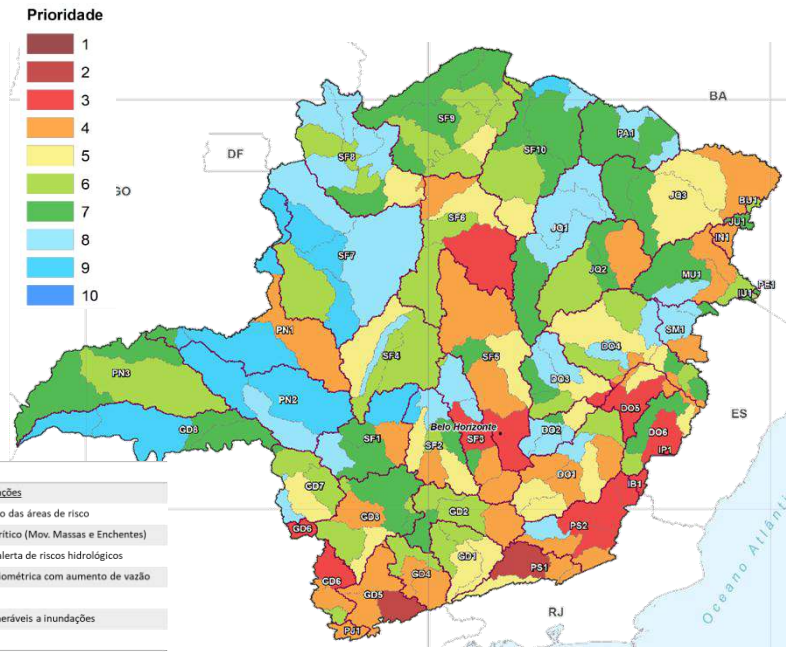
### Abastecimento de Água (3.1)



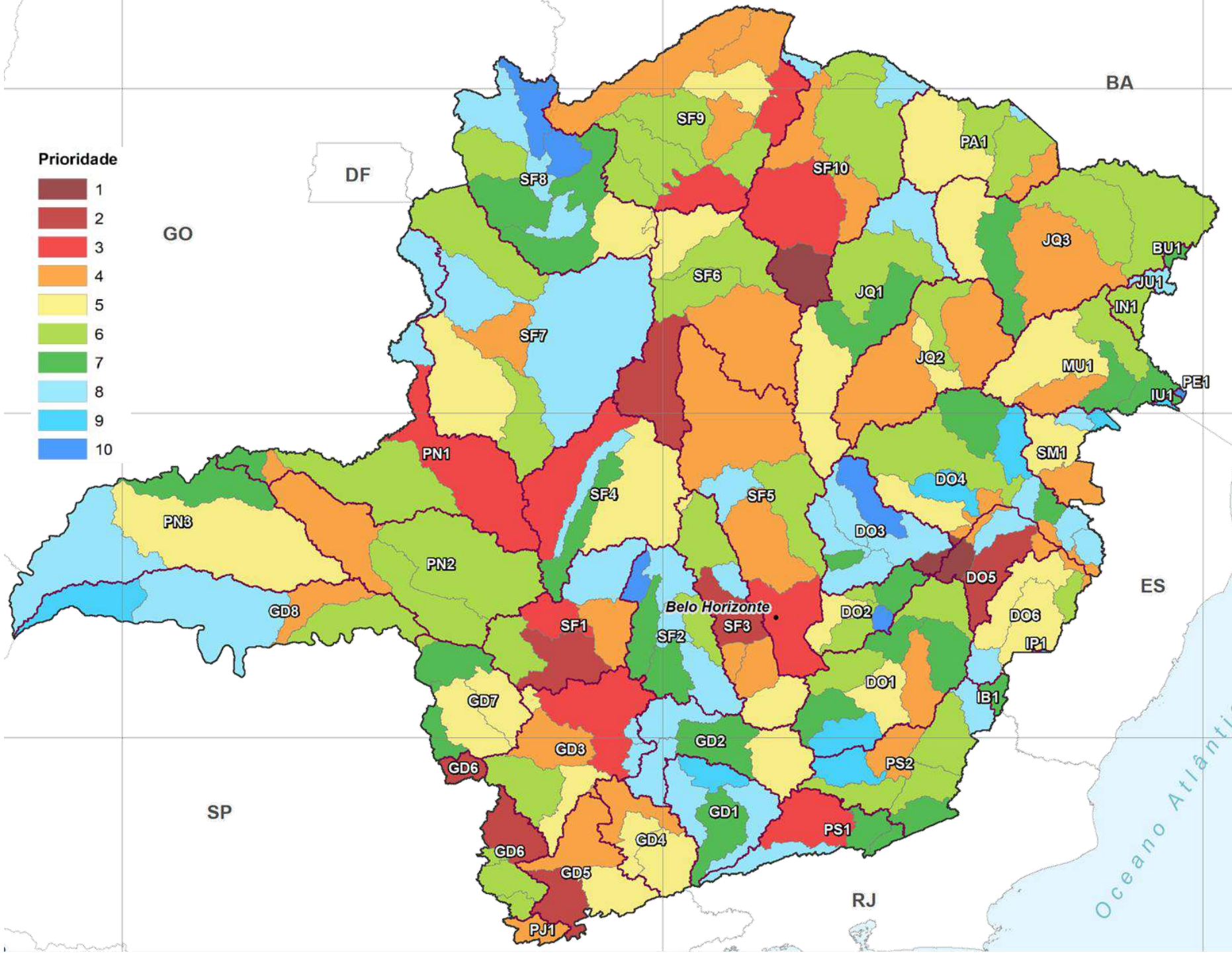

### Esgotamento Sanitário (3.2)




### Eventos extremos de cheias(3.3)



# Priorização no Índice Global



Banco de Projetos

# Oficinas

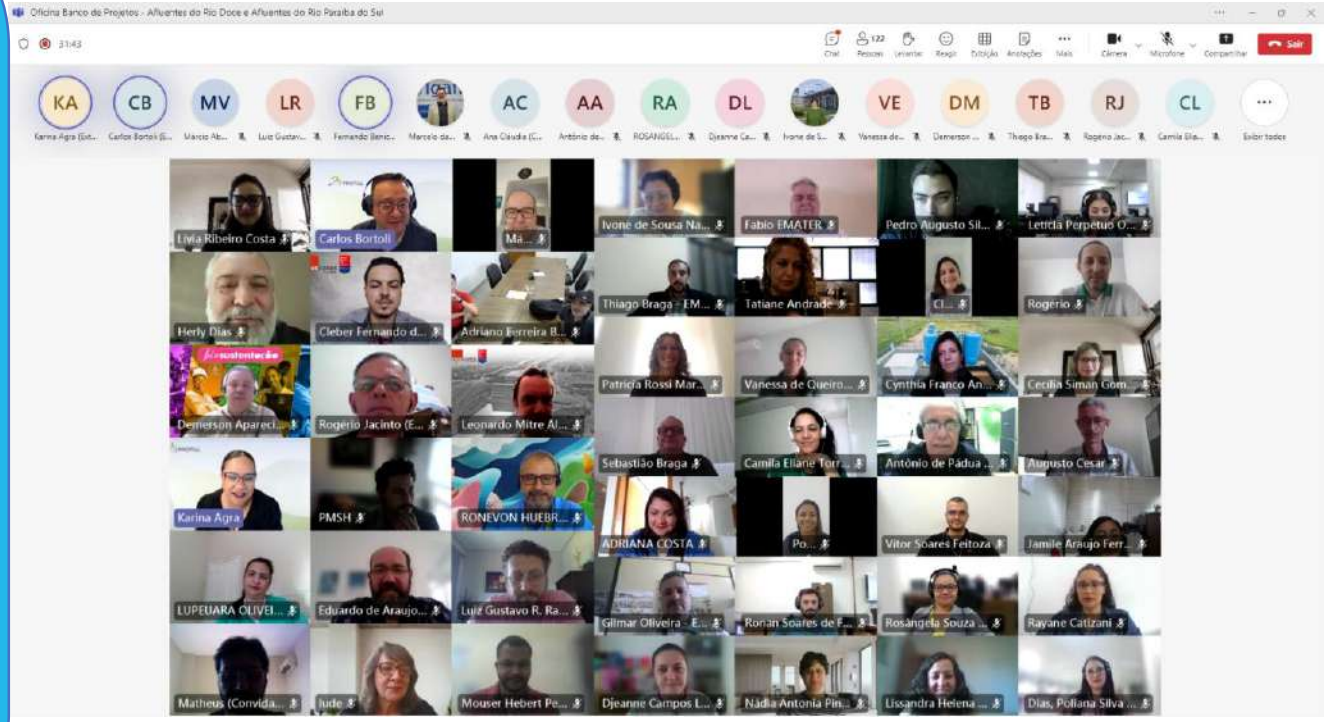
# Oficinas do Banco de Projetos

19 a 23 de agosto 2024

19 - Afluentes Alto Rio São Francisco.
20 - Afluentes Baixo Rio São Francisco.
21 - Afluentes Rio Paranaíba e dos Rios Mucuri, São Mateus, Jequitinhonha e Pardo.
22 - Afluentes Rio Doce e do Rio Paraíba do Sul.
23- Afluentes Rio Grande e Piracicaba e Jundiaí.

Discutir com a sociedade ações estratégicas para a segurança hídrica em Minas Gerais

**Mais de 650 participantes**



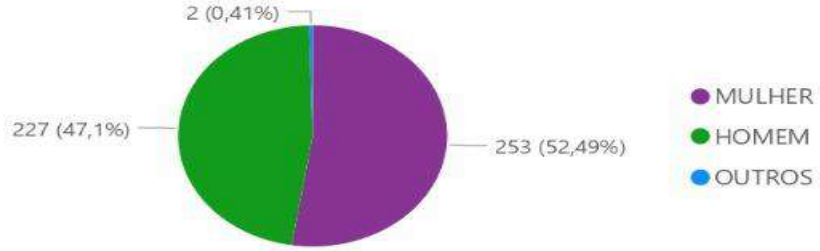
# Banco de Projetos - Oficinas

## Número Total Participantes

482

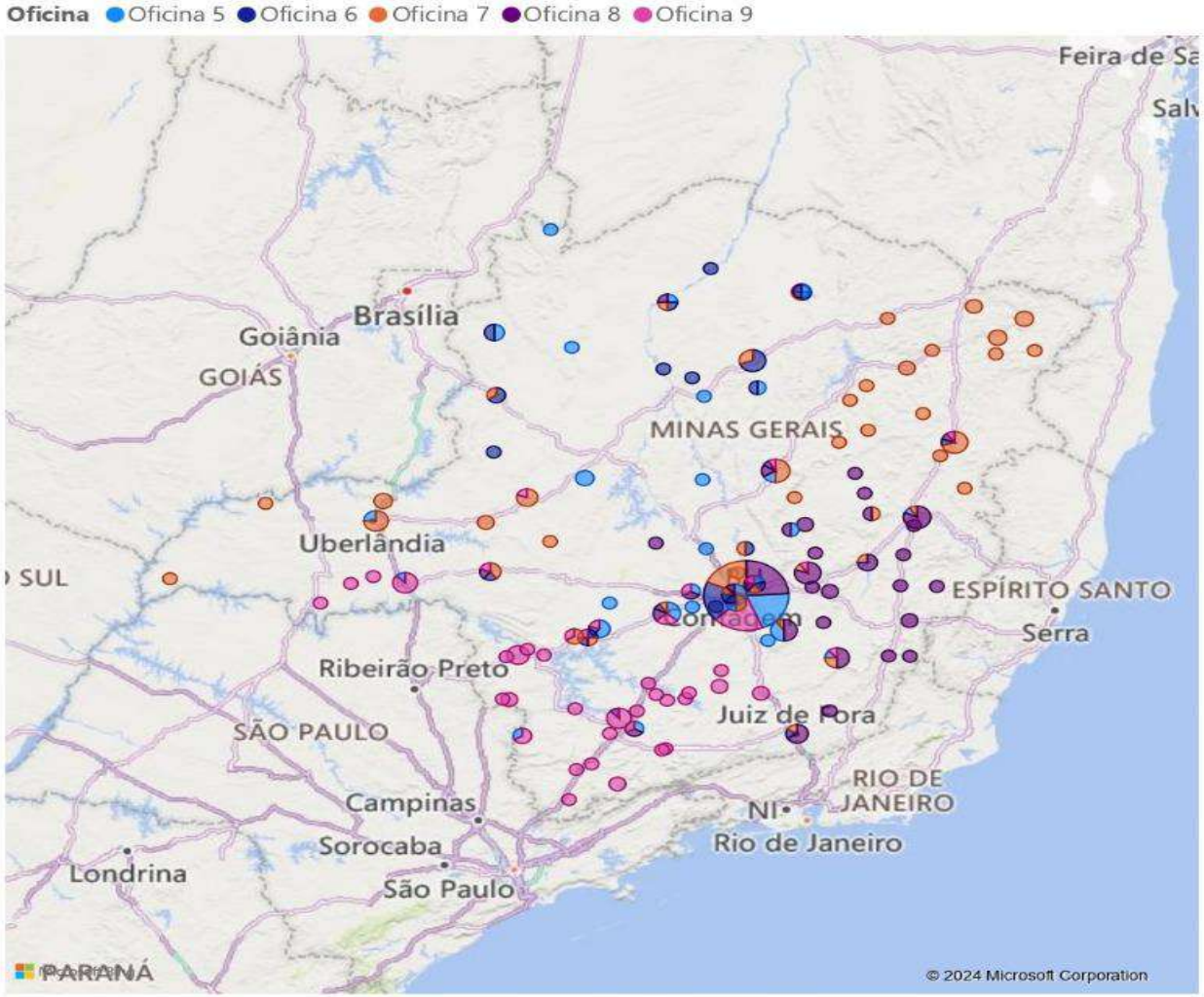
### Total Participantes por Oficina

### Participantes por Gênero




### Participantes por Faixa Etária e Gênero

### Participantes por Estado, Cidade e Oficina



Banco de Projetos

# CONCEITUAÇÃO E ESTRUTURA

# Diretrizes do Banco de Projetos

- **Projetos para cada área prioritária, com ações estruturantes (obras de infraestrutura) e não-estruturantes (infraestrutura verde e medidas de gestão) organizadas nos três eixos de atuação do *Programa Somos Todos Água*: (1) Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água; (2) Produção sustentável e uso racional dos recursos hídricos; (3) Saneamento, controle da poluição e obras hídricas:**
- **Atividades/fluxo de implementação;**
- **Diretrizes para a execução da ação;**
- **Cronograma de execução;**
- **Custos estimados;**
- **Indicadores de implementação e metas;**
- **Para cada ação vai ser definida uma meta vinculada ao seu objetivo principal, com determinação de prazo para realização;**
- **No caso de metas de longo prazo, incluir metas intermediárias;**
- **Definição de indicadores de resultados para cada eixo, por área prioritária, do *Programa Somos Todos Água.***

# Como fazer a leitura de uma Ficha de ação estratégica e da ação foco

## Identificação

- Eixo e componente
- Programa
- Nome da ação
- Meta

## Planejamento

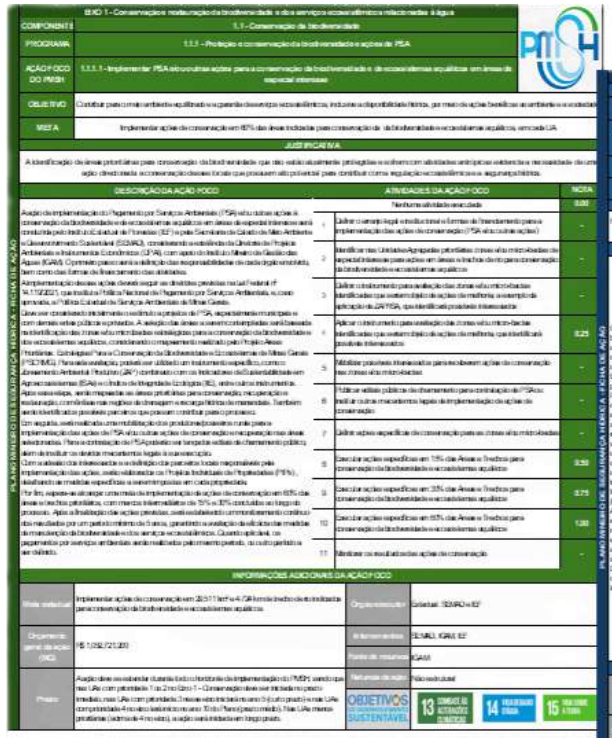
- Objetivo e justificativa
- Descrição da ação estratégica/foco
- Atividades/produtos
- Atores envolvidos

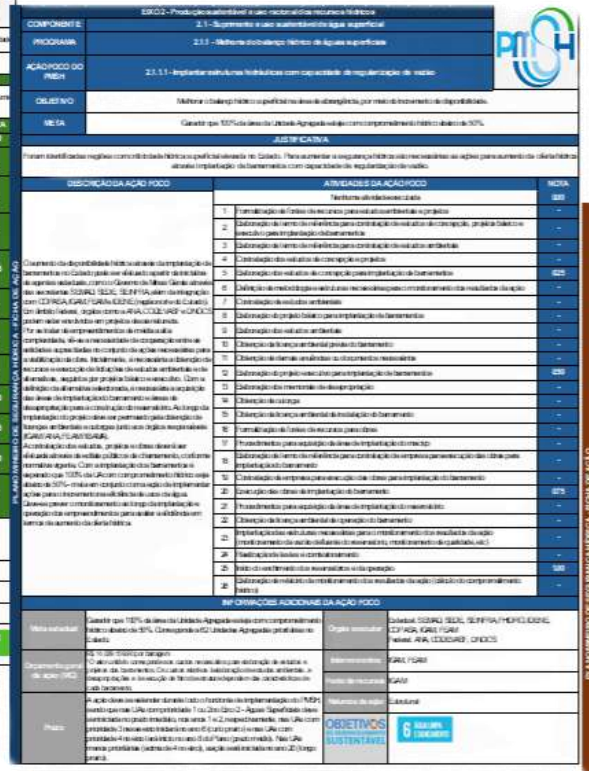
## Implementação

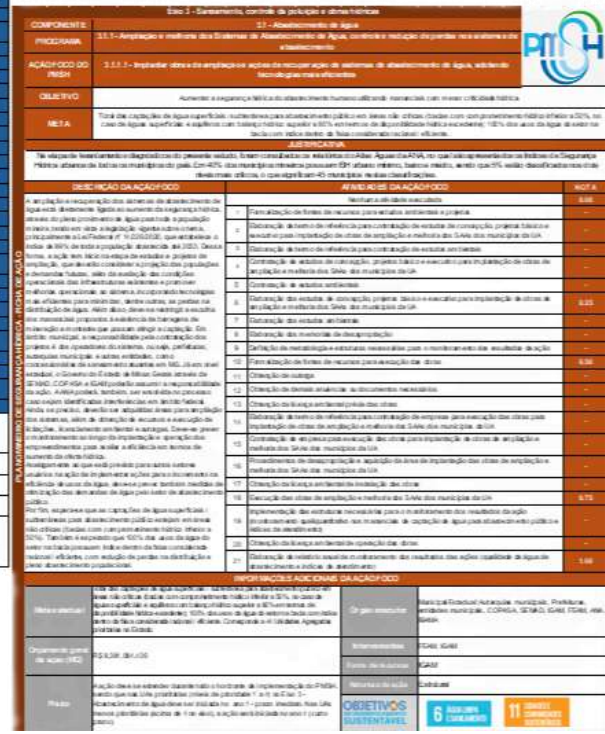
- Indicadores
- Fonte de recurso
- Órgão executor
- Próximo passo

# Ficha da Ação especificada para as Unidades Agregadas

- Componente
- Programa
- Ação foco do PMSH;
- Objetivo
- Descrição da Ação Foco
- Meta
- Justificativa:
- Atividades da Ação Foco
- Área de abrangência da ação
- Natureza da ação
- Órgão executor
- Intervenientes
- Orçamento geral da ação
- Ações foco relacionadas
- Fonte de recursos
- Indicador/nota
- Cronograma de execução







PAINEL INTERATIVO

# Planejamento e estruturação do Banco de Projetos

**AÇÕES FOCO DO PMSH**

**BLOCO 1**
Projetos estratégicos, ações estratégicas em escala Estadual.

**Projetos Estratégicos de Ações do PMSH**

(além de ações nos eixos do PMSH: governança, estruturação da implementação).

**BLOCO 2**
Ações executivas por UAs compartilhadas do Estado com outros entes.

**Atribuição de ações específicas por Unidade Agregada em função do problema**

# BLOCO 2
## Ações executivas por UAs compartilhadas do Estado com outros entes

Fluxograma de implementação da AÇÃO (8x)

Ficha de apresentação da UA (186x)

Ficha da UA com as Ações (centenas x)

Mapas temáticos por Eixo para cada UA priorizada (centenas x)

Minutas de TDRs para a futura contratação das ações

# Detalhamento das Ações Foco nas UAs

# Bloco 1
## Projetos estratégicos - Ações estratégicas em escala Estadual

Eixo 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionados a água.

- Mobilização de produtores rurais para adesão ao Cadastro Ambiental Rural **(CAR) e ao Programa de Regularização Ambiental (PRA).**
- **Incentivo para a assistência técnica para adequação ambiental** e produtiva de imóveis rurais
- Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).
- Práticas Agrícolas para **Conservação e Restauração**.

# Bloco 1
## Projetos estratégicos - Ações estratégicas em escala Estadual

Eixo 2 - Produção sustentável e uso racional dos recursos

- **Atualizar de índices de uso racional** e revisão dos parâmetros de comprometimento hídrico.
- Elaborar estudo conceitual e **implantar da rede Estadual de monitoramento da água subterrânea**.
- **Avaliar o potencial de reuso da água** no Estado.
- Desenvolver e **Implantar Programa de eficiência hídrica Estadual**
- **Revisar legislação** sobre reuso da água.
- **Incentivar a implantação de reservatórios** para incremento da oferta hídrica

# BLOCO 2
## Ações executivas por UAs compartilhadas do Estado com outros entes

Eixo 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionados a água.

1.1.1.1 – **Implementar ações de conservação da biodiversidade** e dos ecossistemas aquáticos em áreas de especial interesse

1.2.1.1 – **Implementar ações de restauração em APPs de corpos hídricos** e nascentes impactadas por usos antrópicos

# BLOCO 2
## Ações executivas por UAs compartilhadas do Estado com outros entes

Eixo 2 - Produção sustentável e uso racional dos recursos

2.1.1.1 - **Implantar estruturas hidráulicas** para compatibilizar o balanço hídrico de águas superficiais.

2.2.1.1 – **Elaborar estudos hidrogeológicos** para avaliar a disponibilidade hídrica e formalizar instrumentos de regulação para o uso das águas subterrâneas.

# BLOCO 2
## Ações executivas por UAs compartilhadas do Estado com outros entes

Eixo 3 - Saneamento, controle da poluição e obras hídricas

3.1.1.1 - Implantar obras de ampliação e ações de recuperação de **sistemas de abastecimento de água**, adotando tecnologias mais eficientes.

3.2.2.1 - Implantar sistemas individuais de tratamento de **esgotos domésticos ou coletivos para as pequenas comunidades rurais**.

3.3.1.1 - Elaborar **Planos Municipais de Gerenciamento de Riscos de cheias**.

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO

| | |
|---|---|
| EIXO 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água | |
| COMPONENTE | 1.2 - Restauração da biodiversidade |
| PROGRAMA | 1.2.1 - Recuperação de áreas degradadas e recomposição de vegetação |
| AÇÃO ESTRATÉGICA | 1.2.1.2 - Práticas Agrícolas para Conservação e Restauração |
| OBJETIVO | Promover práticas agropecuárias conservacionistas que contribuam para a proteção e o uso sustentável do solo e da água, reduzindo a degradação ambiental e fortalecendo a otimização e sustentabilidade dos sistemas produtivos. |
| META | Propagar práticas de restauração e conservação do solo e da água nos 30.000.000 ha de pastagens degradadas no Estado de Minas Gerais até 2055. |

## JUSTIFICATIVA

Segundo o Estado da Arte das Pastagens em Minas Gerais, publicado em 2015, 75% das pastagens do estado se encontravam em estágio moderado ou fortemente degradado. A preocupação com a expansão da fronteira agrícola e com a concentração de atividades agropecuárias é um relato já anteriormente observado no PERH-MG, em 2011. Dados do projeto MapBiomas em 2023 (coleção 9) identificam 80.668,5 km² de pastagens degradadas no estado de Minas Gerais. A exploração sem o manejo adequado do solo e da água provoca a degradação das condições ambientais, entre as quais podemos citar a compactação e erosão dos solos, assoreamento de cursos d'água e redução do fluxo de base e da capacidade de armazenamento de água no solo. Apesar da adoção do Programa PRA Produzir Sustentável no estado, se faz necessária uma ação diretamente voltada para a promoção de práticas agrícolas conservacionistas. Estas práticas, ao mesmo tempo que previnem o processo de degradação ambiental, possibilitam o aumento da produtividade agrícola.

## DESCRIÇÃO DA AÇÃO ESTRATÉGICA

A ação consiste em promover práticas agrícolas de conservação do solo e da água e de restauração de terrenos agropecuários degradados. Torna-se prioritária a sensibilização dos produtores rurais para as práticas agropecuárias que representam riscos ambientais relevantes, e sua mobilização para a adoção de práticas conservacionistas de reduzido impacto ambiental, capazes de promover aumento na produtividade agrícola e fazendo uso de tecnologias compatíveis com os sistemas de produção e as condições ambientais e socioeconômicas de cada localidade. Entre elas, podemos destacar o terraceamento e a construção de barraginhas, para controle da erosão e aumento da infiltração no solo. As zonas prioritárias para esta ação devem vir do cruzamento entre as zonas de pastagem degradada observadas pelo MapBiomas e as zonas prioritárias inicialmente definidas no programa de Manejo e Conservação de Solo e Águas em Microbacias da Zona Rural de Minas Gerais (PMCSA-RURAL) do PERH-MG de 2011. A atuação nessas regiões deverá ocorrer de forma colaborativa e alinhada a demais iniciativas e políticas públicas relacionadas. Como o Programa PRA Produzir Sustentável, especialmente no que tange ao suporte a regularização ambiental dos imóveis rurais, diagnóstico do território e realização de oficinas. Dessa forma, preza-se pelo desenvolvimento de um processo integrado, participativo e adaptativo, cuja continuidade das ações e de seus efeitos a longo prazo seja sustentada pela formação de uma cultura de boas práticas e pela agregação de valor à produção rural. A meta proposta foi baseada em valores de referência da Seapa. A última atividade da ação é de monitoramento e foi incluída por ser importante para o acompanhamento e a manutenção dos resultados, embora não pontuem nos indicadores de implementação.

| | ATIVIDADES DA AÇÃO ESTRATÉGICA | NOTA | ANO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0,00 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 | 2051 | 2052 | 2053 | 2054 | 2055 |
| 1 | Estruturar o arranjo legal e institucional e formas de financiamento para a implementação das ações conforme arranjo institucional e financeiro estabelecido para a implementação do PMSH. | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Identificar as zonas prioritárias para a promoção de práticas agropecuárias de restauração e conservação de solo e água, com base na revisão das zonas prioritárias definidas pelo PMCSA-RURAL (PERH, 2011). | 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Mobilizar os interessados, promovendo encontros e reuniões de sensibilização e orientação quanto aos benefícios da adoção de práticas de conservação do solo e da água e de restauração de terrenos degradados. | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Realizar diagnóstico das propriedades (CAR, passivos e excedentes ambientais, uso do solo, etc.) para identificação das necessidades específicas de cada local. Elaborar Projetos Individuais de Conservação e Restauração, com a definição das ações propostas, orçamento e possíveis fontes de financiamento. Entre as ações a serem definidas, podemos destacar:<br>• Adequação de estradas vicinais rurais;<br>• Plantio direto;<br>• Terraceamento;<br>• Construção de barraginhas;<br>• Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e adoção de sistemas agroflorestais;<br>• Recuperação de pastagens e áreas degradadas. | 0,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Promover manuais de boas práticas, capacitações e oficinas com os produtores rurais, desenvolvendo as ações de maneira participativa e adaptada, integrada a ações locais como o Programa PRA Produzir Sustentável e os Planos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável promovidos pela Metodologia Participativa da Extensão Rural para o Desenvolvimento Sustentável (MEXPAR) da EMATER-MG. | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Executar ações específicas em 20% das áreas prioritárias previamente pactuadas. | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Ampliar gradualmente a cobertura executando ações específicas em 100% das áreas prioritárias previamente pactuadas. | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 8 | Acompanhar e monitorar a implementação e resultados, oferecendo suporte técnico contínuo aos beneficiários e atualização das ações quando necessário. | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO ESTRATÉGICA

| | |
|---|---|
| Orçamento geral da ação | R$ 981/barraginha; R$ 4.431/km de terraço; R$ 8.101/hectare para recuperação de pastagens |
| Orgão executor | IEF, ONGs e Sociedade Civil. |
| Intervenientes | SEMAD, IGAM, IEF, ANA, Comitês e Agências de Bacias Hidrográficas, Emater-MG, Prefeituras, ONGs, Universidades e Cooperativas. |
| Fonte de recursos | FHIDRO, PECMA, Recursos da Cobrança, ONGs, Emendas, Bancos de Fomento, EMATER. |
| Natureza da ação | Não estrutural. |

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA

14 VIDA NA ÁGUA

15 VIDA TERRESTRE

## UNIDADE AGREGADA 17 - EIXO 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água

| | |
|---|---|
| COMPONENTE | 1.1 - Conservação da biodiversidade |
| PROGRAMA | 1.1.1 - Proteção e conservação da biodiversidade |
| AÇÃO FOCO DO PMSH | 1.1.1.1 - Implementar ações de conservação da biodiversidade e de ecossistemas aquáticos em áreas de especial interesse |
| OBJETIVO | Promover a conservação de áreas prioritárias de biodiversidade e ecossistemas aquáticos, contribuindo para a manutenção da qualidade e da disponibilidade hídrica no Estado. |
| META | Implementar ações de conservação em 60% (194,69 km²) das áreas indicadas para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos até o ano 19 do horizonte do PMSH. |

### JUSTIFICATIVA

A identificação de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade que não estão atualmente protegidas e sofrem com atividades antrópicas evidencia a necessidade de uma ação direcionada a conservação desses locais que possuem alto potencial para contribuir com a regulação ecossistêmica e a segurança hídrica.

### DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO

A Unidade Agregada 17, localizada na UEG 1, no centro de Minas Gerais, apresentou prioridade 4 (sendo 1 – mais prioritária e 10 – menos prioritária) no Eixo 1 – Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água, significando que essa é uma área importante para a implementação de ações nesse eixo. A UA apresenta 279,21 km² de áreas para conservação, o que representa 15,04% do território dessa unidade. Adicionalmente, há 113,2 km de trechos de rios indicados conservação da biodiversidade e de ecossistemas aquáticos na UA.

Nesse contexto, recomenda-se a implementação de ações voltadas à conservação da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos em áreas de especial interesse da Unidade Agregada. As atividades incluem a seleção das áreas a serem contempladas, o levantamento e a mobilização de produtores rurais localizados nessas áreas estratégicas, sensibilizando-os sobre a importância e as vantagens da criação de RPPNs e da adoção de outros instrumentos de conservação. Também serão realizadas etapas de identificação de potenciais beneficiários e de chamamento dos interessados. Deve-se incorporar, ainda, ações de educação ambiental para sensibilizar os atores locais sobre as espécies presentes na região e a importância da preservação desses habitats para a manutenção da recarga hídrica.

Com o conhecimento das áreas e responsáveis, e utilizando instrumentos de avaliação adequados, serão definidas as ações específicas a serem realizadas em cada local. A execução deve ocorrer em articulação com o programa "PRA Produzir Sustentável" e contar com instrumentos de fomento econômico, como o Programa Produtor de Água, editais estaduais de PSA e outros mecanismos aplicáveis.

A previsão é que as ações específicas de conservação alcancem 41,88 km² e 16,98 km de rio até ano 13 de execução do PMSH, ampliem-se para 83,76 km² e 33,96 km de rio até o ano 16, e atinjam 167,53 km² e 67,92 km de rio conservados ao final do ano 19 de vigência do Plano.

### Índice de priorização da UA na componente (1 a 10)

| 1 = mais prioritário; 10 = menos prioritário | Eixo 1 - Conservação | Eixo 1 - Restauração |
|---|---|---|
| | 4 | 4 |

### DETALHAMENTO DA AÇÃO FOCO

| | |
|---|---|
| Orçamento da ação na UA | R$ 37.965.300 |
| Órgão executor | IEF e ONGs. |
| Intervenientes | SEMAD, IGAM, IEF, ANA, Comitês e Agências de Bacias Hidrográficas, Emater-MG, Prefeituras, ONGs, Universidades e Cooperativas. |
| Fonte de recursos | FHIDRO, Recursos da Cobrança, PECMA, ONGs, Emendas, Bancos de Fomento e outros agentes definidos na atividade 1. |
| Natureza da ação | Não estrutural. |

### CARACTERIZAÇÃO DA UA - CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO

| Uso do solo | | UCs | |
|---|---|---|---|
| Área com uso do solo natural | Área com uso do solo antrópico | Área de UCs Proteção Integral | Área de UCs Uso Sustentável |
| 577,43 km² | 1.278,67 km² | 44,27 km² | 263,06 km² |

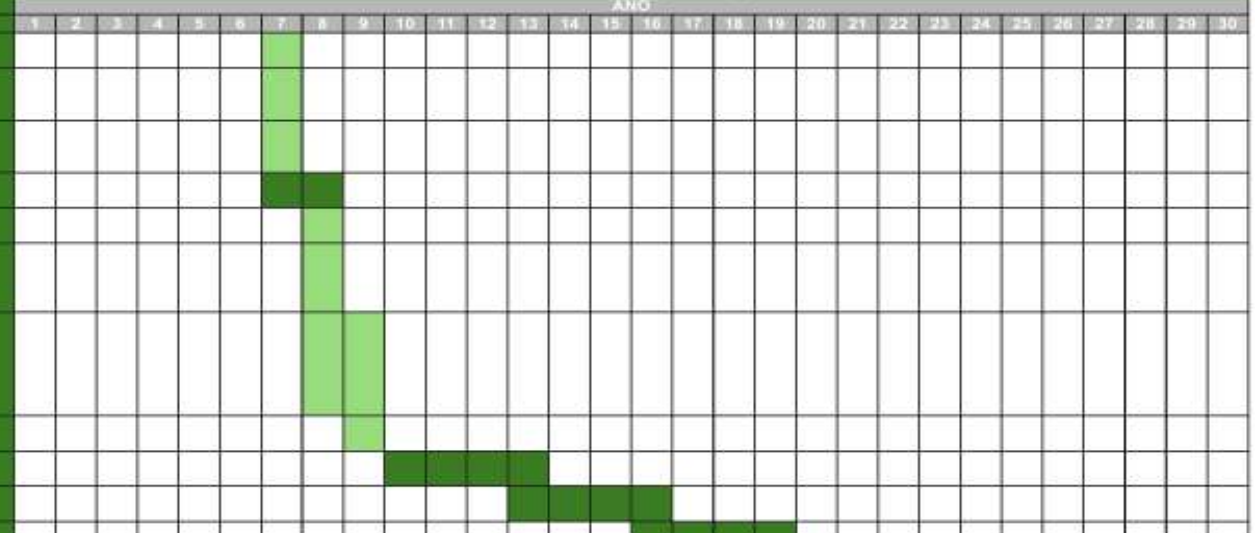
| Biomas | APPs | Conservação |
|---|---|---|
| Área do bioma Mata Atlântica | Área de APPs de Corpo Hídrico | Área para Conservação da Biodiversidade e Ecossistemas Aquáticos |
| 1.856,09 km² | 280,51 km² | 279,21 km² |
| Área do bioma Cerrado | Área de APPs de Corpo Hídrico antropizada | Extensão de Trecho de Rio Prioritário para Conservação da Biodiversidade e Ecossistemas Aquáticos |
| 0,00 km² | 193,53 km² | |
| Área do bioma Caatinga | Área de APPs antropizada em Área para Restauração | 113,20 km |
| 0,00 km² | 69,13 km² | |

### ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO

| | | NOTAS |
|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0,00 |
| 1 | Estruturar o arranjo legal e institucional e formas de financiamento para a implementação das ações de conservação conforme arranjo institucional e financeiro estabelecido para a implementação do PMSH. | - |
| 2 | Identificar, nas Unidades Agregadas prioritárias, zonas e/ou microbacias de interesse para ações de conservação da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos, utilizando as rotas migratórias da ictiofauna, livres e conectadas como áreas prioritárias para a conservação. | - |
| 3 | Mobilizar e sensibilizar produtores rurais localizados em áreas estratégicas para a instituição de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), destacando a importância e as vantagens desse instrumento de conservação. | - |
| 4 | Definir e aplicar instrumento de avaliação (ex.: ZAP, ISA) para seleção das áreas e identificação de potenciais beneficiários. | 0,25 |
| 5 | Mobilizar os interessados, promovendo reuniões de sensibilização e orientação previsto no Projeto Estratégico de Adequação ambiental e produtiva de imóveis rurais. | - |
| 6 | Realizar diagnóstico das propriedades (CAR, passivos e excedentes ambientais, uso do solo, áreas prioritárias para conservação) previsto no Projeto Estratégico de Adequação ambiental e produtiva de imóveis rurais. Nos casos possíveis realizar inscrição/retificação do CAR e dar os encaminhamentos necessários para validação do cadastro e identificação do passivo ambiental. | - |
| 7 | Elaborar projetos com definição das ações específicas de conservação em cada propriedade, selecionando e priorizando práticas adequadas para cada contexto (cercamento de APPs e nascentes, proteção de veredas e áreas de recargas, manutenção corredores ecológicos, monitoramento e vigilância etc.) previsto no Projeto Estratégico de Adequação ambiental e produtiva de imóveis rurais. Nos casos possíveis realizar os procedimentos administrativos necessários para regularização do passivo ambiental identificado no CAR no sistema adotado pelo IEF. | - |
| 8 | Formalizar pacto de adesão entre produtores e órgão ambiental competente por meio de termos ou instrumentos equivalentes. | - |
| 9 | Executar ações específicas em 15% das Áreas e Trechos para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos, previamente pactuados. | 0,50 |
| 10 | Ampliar gradualmente a cobertura executando ações específicas em 30% das Áreas e Trechos para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos, previamente pactuados. | 0,75 |
| | Ampliar gradualmente a cobertura executando ações específicas em 60% das Áreas e Trechos para conservação | |

### CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA AÇÃO FOCO

ANO



## Governança e Estratégias de Implementação do PMSH

| | |
|---|---|
| COMPONENTE | 4.1 - Gerenciamento Executivo |
| PROGRAMA | 4.1.2 - Fortalecimento da Implementação do PMSH nas Unidades Agregadas Prioritárias |
| AÇÃO ESTRATÉGICA | 4.1.2.10 - Estabelecer o arranjo institucional e financeiro para a implementação do PMSH na Unidade Agregada 27 |
| OBJETIVO | Viabilizar a implementação do PMSH por meio da estruturação de arranjos institucionais e financeiros nas Unidades Agregadas prioritárias do Índice Global. |
| META | Arranjo institucional e financeiro concluído para a implementação dos projetos (composto por uma ou mais ações) na UA 27 até 2033. |

### JUSTIFICATIVA

O PMSH dividiu Minas Gerais em 186 Unidades Agregadas e, por meio do Índice Global, priorizou 45 delas (níveis 1 a 4) para a execução inicial de ações. Entre essas, a UA 27 localizada na UEG 1 foi classificada como prioridade 3, representando uma área crítica do Estado e, portanto, o foco inicial desta ação. A constituição de arranjos institucionais e financeiros nessa UA é condição essencial para viabilizar a execução dos projetos do PMSH, garantindo legitimidade política, sustentabilidade econômica e a articulação entre prefeituras, comitês de bacia, associações locais, consórcios intermunicipais e demais atores estratégicos.

### DESCRIÇÃO DA AÇÃO ESTRATÉGICA

A ação consiste em estruturar arranjos institucionais e financeiros que viabilizem a implementação do PMSH na UA 27. Para tanto, prevê-se a identificação e mobilização dos atores locais, a realização de reuniões iniciais e a constituição de grupos de trabalho com participação de prefeituras, comitês de bacia, associações de produtores, consórcios intermunicipais, órgãos estaduais, setor privado e demais parceiros estratégicos. Serão promovidas capacitações e oficinas de nivelamento sobre o PMSH, seguidas de diagnósticos rápidos participativos para validar os problemas, atualizar o levantamento de projetos em andamento e alinhar expectativas locais. Esses insumos subsidiarão a elaboração de um documento integrado de projetos para a UA, acompanhado do mapeamento de fontes de financiamento disponíveis. Por fim, serão estabelecidos instrumentos de pactuação entre o IGAM e os atores locais, conferindo legitimidade política e institucional aos arranjos. As ações pactuadas serão posteriormente organizadas e inseridas em um Manual Operativo, no qual os projetos serão incorporados ao sistema de acompanhamento e monitoramento do PMSH. As atividades serão implementadas de forma escalonada, conforme a prioridade das UAs: anos 1 e 2 (prioridade 1), anos 4 e 5 (prioridade 2), anos 7 e 8 (prioridade 3) e anos 9 e 10 (prioridade 4).

| ATIVIDADES DA AÇÃO ESTRATÉGICA | | NOTA | ANO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenhuma atividade executada | | 0,00 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 | 2051 | 2052 | 2053 | 2054 | 2055 |
| 1 | Identificar os atores envolvidos e representantes da UAs (prefeituras, comitês de bacia, associações de produtores, consórcios intermunicipais etc.). | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Convocar reuniões iniciais com representantes da UAs (prefeituras, comitês de bacia, associações de produtores, consórcios intermunicipais etc.). | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Constituir grupos de trabalho locais com participação do comitê de bacia e parceiros estratégicos (EMATER, IEF, ANA, prefeituras, setor privado). | 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Oferecer capacitação e oficinas de nivelamento sobre o PMSH e sobre modelos de projetos. | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Realizar diagnóstico rápido participativo para validar os problemas, atualizar o levantamento dos projetos em andamento e alinhar expectativas. | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Mapear fontes de financiamento disponíveis (cobrança pelo uso da água, recursos de compensações ambientais, fundos estaduais, convênios federais, emendas parlamentares etc.). | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Estruturar documento integrado dos projetos da UA em parceria com os atores envolvidos. | 0,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Estabelecer instrumentos de pactuação (por exemplo, acordo de cooperação) entre IGAM e os atores locais para dar legitimidade política e institucional. | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Inserir os projetos em um Manual Operativo para o acompanhamento das ações. | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO ESTRATÉGICA

| | |
|---|---|
| Orçamento geral da ação | - |
| Órgão executor | Igam. |
| Intervenientes | Semad, Arsae, Feam, Ief, Seapa, Emater, Agências/CBHs, Municípios, Associações de produtores e consórcios intermunicipais, Concessionárias de saneamento, Setor privado e outros. |
| Fonte de recursos | Custeio. |
| Natureza da ação | Não estrutural. |

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

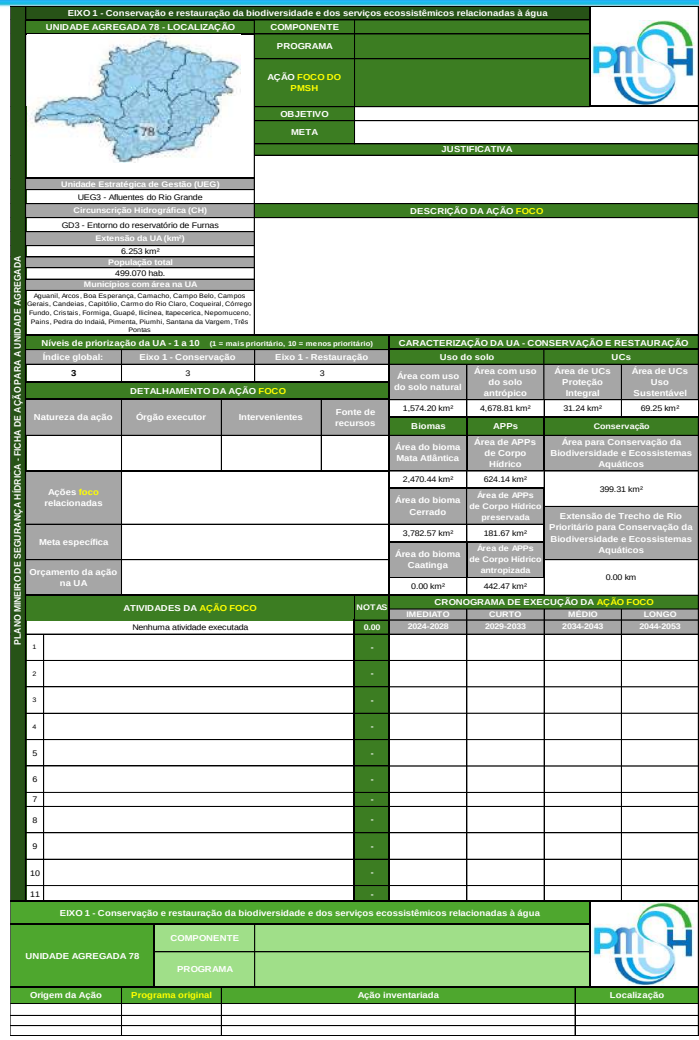
6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO

16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES

17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO

# Ficha da Ação foco para as Unidades Agregadas

- Priorização de 1 a 4;
- Maior detalhamento: Atividades da ação foco, metas, prazo e orçamento;
- Unidade agregada com índice entre 5 e 10 não possuem uma ação específica de atividades;
- Indicam as ações do PMSH que estão relacionadas às respectivas componentes com priorização resultante de 1 a 4;
- Não são previstos investimentos no âmbito do PMSH, sendo indicadas que para as ações a elas relacionadas sejam buscadas fontes de financiamento externas ao Plano de Segurança Hídrica;
    - Compilação de ações previstas em outros instrumentos de planejamento, levantadas na etapa de Estudos e levantamentos.



PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO PARA A UNIDADE AGREGADA

EIXO 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água

UNIDADE AGREGADA 78 - LOCALIZAÇÃO

78

| | |
|---|---|
| Unidade Estratégica de Gestão (UEG) | UEG3 - Afluentes do Rio Grande |
| Circunscrição Hidrográfica (CH) | GD3 - Entorno do reservatório de Furnas |
| Extensão da UA (km²) | 6.253 km² |
| População total | 499.070 hab. |
| Municípios com sede na UA | Aguanil, Arcos, Boa Esperança, Camacho, Campo Belo, Campos Gerais, Candeias, Capitólio, Carmo do Rio Claro, Coqueiral, Córrego Fundo, Cristais, Formiga, Guapé, Ilicínea, Itapecerica, Nepomuceno, Pains, Pedra do Indaiá, Pimenta, Piumhi, Santana da Vargem, Três Pontas |

| | |
|---|---|
| COMPONENTE | |
| PROGRAMA | |
| AÇÃO FOCO DO PMSH | |
| OBJETIVO | |
| META | |

JUSTIFICATIVA

DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO

Níveis de priorização da UA - 1 a 10 (1 = mais prioritário, 10 = menos prioritário)

| Índice global: | Eixo 1 - Conservação | Eixo 1 - Restauração |
|---|---|---|
| 3 | 3 | 3 |

DETALHAMENTO DA AÇÃO FOCO

| Natureza da ação | Órgão executor | Intervenientes | Fonte de recursos |
|---|---|---|---|
| | | | |

| | |
|---|---|
| Ações foco relacionadas | |
| Meta específica | |
| Orçamento da ação na UA | |

CARACTERIZAÇÃO DA UA - CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO

| Uso do solo | | UCs | |
|---|---|---|---|
| Área com uso do solo natural | Área com uso do solo antrópico | Área de UCs Proteção Integral | Área de UCs Uso Sustentável |
| 1,574.20 km² | 4,678.81 km² | 31.24 km² | 69.25 km² |

| Biomas | APPs | Conservação |
|---|---|---|
| Área do bioma Mata Atlântica | Área de APPs de Corpo Hídrico | Área para Conservação da Biodiversidade e Ecossistemas Aquáticos |
| 2,470.44 km² | 624.14 km² | 399.31 km² |
| Área do bioma Cerrado | Área de APPs de Corpo Hídrico preservada | Extensão de Trecho de Rio Prioritário para Conservação da Biodiversidade e Ecossistemas Aquáticos |
| 3,782.57 km² | 181.67 km² | |
| Área do bioma Caatinga | Área de APPs de Corpo Hídrico antropizada | 0.00 km |
| 0.00 km² | 442.47 km² | |

| | ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO | NOTAS | CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA AÇÃO FOCO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | IMEDIATO | CURTO | MÉDIO | LONGO |
| | Nenhuma atividade executada | 0.00 | 2024-2028 | 2029-2033 | 2034-2043 | 2044-2053 |
| 1 | | - | | | | |
| 2 | | - | | | | |
| 3 | | - | | | | |
| 4 | | - | | | | |
| 5 | | - | | | | |
| 6 | | - | | | | |
| 7 | | - | | | | |
| 8 | | - | | | | |
| 9 | | - | | | | |
| 10 | | - | | | | |
| 11 | | - | | | | |

EIXO 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água

| UNIDADE AGREGADA 78 | | |
|---|---|---|
| | COMPONENTE | |
| | PROGRAMA | |

| Origem da Ação | Programa original | Ação inventariada | Localização |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Localização | |
|---|---|
| | |
| **Unidade Estratégica de Gestão (UEG)** | UEG3 - Afluentes do Rio Grande |
| **Circunscrição Hidrográfica (CH)** | GD1 - Alto rio Grande |

| UA | Eixo 1 | | Eixo 2 | | | Eixo 3 | | | | Quantidade de ações |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ação 1.1.1.1 | Ação 1.2.1.1 | Ação 2.1.1.1 | Ação 2.1.1.2 | Ação 2.2.1.1 | Ação 3.1.1.1 | Ação 3.2.1.1 | Ação 3.2.2.1 | Ação 3.3.1.1 | |
| 68 | | | | | | | | | | 2 |
| 69 | | | | | | | | | | 2 |
| 70 | | | | | | | | | | 3 |
| 71 | | | | | | | | | | 2 |
| 72 | | | | | | | | | | 3 |
| 73 | | | | | | | | | | 2 |
| 74 | | | | | | | | | | 1 |
| 75 | | | | | | | | | | 4 |
| 76 | | | | | | | | | | 2 |
| 77 | | | | | | | | | | 3 |
| 78 | | | | | | | | | | 4 |
| 79 | | | | | | | | | | 3 |
| 80 | | | | | | | | | | 2 |
| 81 | | | | | | | | | | 4 |
| 82 | | | | | | | | | | 3 |
| 83 | | | | | | | | | | 5 |
| 84 | | | | | | | | | | 2 |
| 85 | | | | | | | | | | 5 |
| 86 | | | | | | | | | | 3 |
| 87 | | | | | | | | | | 1 |
| 88 | | | | | | | | | | 2 |
| 89 | | | | | | | | | | 1 |
| 91 | | | | | | | | | | 2 |
| 92 | | | | | | | | | | 1 |
| 94 | | | | | | | | | | 1 |
| 95 | | | | | | | | | | 3 |
| 96 | | | | | | | | | | 1 |
| 97 | | | | | | | | | | 3 |
| Total UEG3 | 21 | 13 | 8 | 8 | 3 | 1 | 13 | 13 | 11 | 70 |

# PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DA UNIDADE AGREGADA 83

## Localização

| | |
|---|---|
| Unidade Estratégica de Gestão (UEG) | UEG3 - Afluentes do Rio Grande |
| Circunscrição Hidrográfica (CH) | GD5 - Rio Sapucaí |

## Caracterização da UA

| | |
|---|---|
| Área da UA | 2.443,67 km² |
| População total da UA | 445.025 hab. |

## Índice de priorização

| | |
|---|---|
| Eixo 1 - Conservação | 3 |
| Eixo 1 - Restauração | 3 |
| Eixo 2 - Superficial | 1 |
| Eixo 2 - Subterrâneo | 5 |
| Eixo 3 - Água | 7 |
| Eixo 3 - Esgoto | 4 |
| Eixo 3 - Cheias | 4 |

## Municípios na Unidade Agregada

| Município | Área total (km²) | Área na UA (km²) | Sede na UA | Índice de Segurança Hídrica (ISH) Urbano | Nº ETEs | Licenciamento ETEs |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bom Repouso | 229,84 | 0,47 | Não | Alta | 1 | todas as ETEs licenciadas |
| Borda da Mata | 301,11 | 211,21 | Sim | Alta | 2 | todas as ETEs licenciadas |
| Brazópolis | 367,50 | 0,33 | Não | Máxima | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Cachoeira de Minas | 304,25 | 197,24 | Sim | Alta | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Camanducaia | 527,63 | 31,09 | Não | Alta | 2 | todas as ETEs licenciadas |
| Cambuí | 244,57 | 243,94 | Sim | Alta | 1 | todas as ETEs licenciadas |
| Conceição dos Ouros | 180,24 | 148,60 | Sim | Máxima | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Congonhal | 205,13 | 0,11 | Não | Alta | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Consolação | 89,12 | 89,12 | Sim | Máxima | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Córrego do Bom Jesus | 123,65 | 123,65 | Sim | Média | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Estiva | 243,87 | 229,38 | Sim | Média | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Gonçalves | 189,70 | 189,66 | Sim | Alta | 1 | todas as ETEs licenciadas |
| Inconfidentes | 149,61 | 0,59 | Não | Alta | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Itapeva | 177,35 | 1,08 | Não | Máxima | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Munhoz | 191,32 | 14,43 | Não | Média | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Ouro Fino | 533,65 | 12,41 | Não | Média | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Paraisópolis | 331,51 | 330,25 | Sim | Média | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Pouso Alegre | 543,07 | 385,23 | Sim | Alta | 3 | pelo menos uma ETE licenciada |
| Santa Rita do Sapucaí | 352,86 | 0,06 | Não | Máxima | 1 | todas as ETEs licenciadas |
| Sapucaí-Mirim | 284,78 | 181,72 | Sim | Média | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Senador Amaral | 151,10 | 50,89 | Sim | Alta | 0 | nenhuma ETE licenciada |
| Tocos do Moji | 114,70 | 2,22 | Não | Alta | 0 | nenhuma ETE licenciada |

## AÇÕES COMPLEMENTARES COM OBJETIVOS ALÉM DA SEGURANÇA HÍDRICA - UNIDADE AGREGADA 83

| Detalhamento da Ação | | | Localização | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderência ao Banco de Projetos do PMSH | Ação complementar | Origem da Ação | UEG | CH | UA | Município(s) |
| Arranjo Institucional | Aproveitamento dos Planos Diretores Municipais existentes | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Arranjo Institucional | Estudos de viabilidade da criação da Agencia da bacia do Rio Sapucaí e/ou integração com a futura Agência da bacia do Rio Grande | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Arranjo Institucional | Fortalecimento do CBH Sapucaí, com ampliação da participação de representantes do poder público do alto, médio e baixo Sapucaí | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Arranjo Institucional | Maior integração do CBH com os órgãos do SISEMA | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia I (Instr. Gestão de Rec. Hídricos) | Buscar a redução dos custos e simplificação dos processos de outorga e licenciamento | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia I (Instr. Gestão de Rec. Hídricos) | Elaboração da proposta e implantação do enquadramento dos cursos d'água da bacia do Rio Sapucaí | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia I (Instr. Gestão de Rec. Hídricos) | Estudo de viabilidade para implantação de um instrumento de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia I (Instr. Gestão de Rec. Hídricos) | Estudos para definição da vazão de referencia mais adequada a bacia do Rio Sapucaí | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia I (Instr. Gestão de Rec. Hídricos) | Regularização dos usos por meio da concessão de outorgas, sob rigoroso controle, buscando aperfeiçoar e facilitar o cadastramento de usuários, principalmente os de uso insignificante | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia I (Instr. Gestão de Rec. Hídricos) | Solução de conflitos de uso da água | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Criação de Unidades Demonstrativas da cultura sustentável e de geração de energia | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Divulgação das ações ambientais realizadas pelos municípios da GD5 | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Elaboração de programas de educação ambiental para as escolas do ensino fundamental e médio, em parceria com as Superintendências Estaduais de Ensino | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Incentivo a realização de cursos profissionalizantes em turismo rural, ecoturismo, hotelaria e áreas afins, para capacitação da mão de obra local em consonância com a vocação turística da região | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Participação/ajuda na promoção de eventos relativos às datas comemorativas ambientais (dia mundial do Meio Ambiente, dia da água, dia da árvore, destinação de resíduos etc.) junto com órgãos municipais de Meio Ambiente | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Programa de Treinamento, com palestras e cursos digiridos aos agricultores locais, que abordem temas como a utilização segura de agrotóxicos e descarte de vasilhames; técnicas de cultivo apropriadas ao relevo local; irrigação adequada; definição de áreas de proteção permanente e averbação de reserva legal | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Programa de divulgação, sensibilização e articulação com os atores estratégicos da bacia | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Programa de incentivo à criação de cursos para formação de pessoal especializado e de capacitação de professores | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Promoção de campanhas publicitárias, veiculadas em mídia impressa, rádio, TV e outros, que abordem temas de educação ambiental como, por exemplo, o incentivo a coleta seletiva do lixo; consumo consciente; preservação de rios e nascentes; dimunuição do uso de plástico | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia II (Comunicação e Capacitação) | Reuniões de discussão: simpósios, fóruns, eventos para discutir a Gestão de Recursos Hídricos na Bacia do Rio Sapucaí | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |
| Estratégia III (Monitoramento qualiquantitativo dos rec. hídricos) | Ampliação e otimização da rede de monitoramento da quantidade e qualidade da água | PDRH | UEG3 | GD5 | 82, 83, 84 | |

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO

| EIXO 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água | |
|---|---|
| COMPONENTE | 1.1 - Conservação da biodiversidade |
| PROGRAMA | 1.1.1 - Proteção e conservação da biodiversidade e ações de PSA |
| AÇÃO FOCO DO PMSH | 1.1.1.1 - Implementar PSA e/ou outras ações para a conservação da biodiversidade e de ecossistemas aquáticos em áreas de especial interesse |
| OBJETIVO | Contribuir para o meio ambiente equilibrado e a garantia de serviços ecossistêmicos, inclusive a disponibilidade hídrica, por meio de ações benéficas ao ambiente e a sociedade. |
| META | Implementar ações de conservação em 60% das áreas indicadas para conservação da da biodiversidade e ecossistemas aquáticos, em cada UA. |

**JUSTIFICATIVA**

A identificação de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade que não estão atualmente protegidas e sofrem com atividades antrópicas evidencia a necessidade de uma ação direcionada a conservação desses locais que possuem alto potencial para contribuir com a regulação ecossistêmica e a segurança hídrica.

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO**

A ação de implementação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e/ou outras ações à conservação da biodiversidade e de ecossistemas aquáticos em áreas de especial interesse será conduzida pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) e pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), considerando a existência da Diretoria de Projetos Ambientais e Instrumentos Econômicos (DPAI), com apoio do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). O primeiro passo será a definição das responsabilidades de cada órgão envolvido, bem como das formas de financiamento das atividades.
A implementação dessas ações deverá seguir as diretrizes previstas na Lei Federal nº 14.119/2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, e, caso aprovada, a Política Estadual de Serviços Ambientais de Minas Gerais.
Deve ser considerado inicialmente o estímulo a projetos de PSA, especialmente municipais e com demais entes púbicos e privados. A seleção das áreas a serem contempladas será baseada na identificação das zonas e/ou microbacias estratégicas para a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos, considerando o mapeamento realizado pelo Projeto Áreas Prioritárias: Estratégias Para a Conservação da Biodiversidade e Ecossistemas de Minas Gerais (PSCRMG). Para esta avaliação, poderá ser utilizado um instrumento específico, como o Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) combinado com os Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas (ISAs) e o Índice de Integridade Ecológica (IIE), entre outros instrumentos.
Após essa etapa, serão mapeadas as áreas prioritárias para conservação, recuperação e restauração, com ênfase nas regiões de drenagem e recarga hídrica de mananciais. Também serão identificados possíveis parceiros que possam contribuir para o processo.
Em seguida, será realizada uma mobilização dos produtores/posseiros rurais para a implementação das ações de PSA e/ou outras ações de conservação e recuperação nas áreas selecionadas. Para a contratação de PSA poderão ser lançados editais de chamamento público, além de instituir os devidos mecanismos legais à sua execução.
Com a adesão dos interessados e a definição dos parceiros locais responsáveis pela implementação das ações, serão elaborados os Projetos Individuais de Propriedades (PIPs), detalhando as medidas específicas a serem impostas em cada propriedade.
Por fim, espera-se alcançar uma meta de implementação de ações de conservação em 60% das áreas e trechos prioritários, com marcos intermediários de 15% e 30% concluídos ao longo do processo. Após a finalização das ações previstas, será estabelecido um monitoramento contínuo dos resultados por um período mínimo de 5 anos, garantindo a avaliação da eficácia das medidas de manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. Quando aplicável, os pagamentos por serviços ambientais serão realizados pelo mesmo período, ou outro período a ser definido.

| | ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO | NOTA |
|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0.00 |
| 1 | Definir o arranjo legal e institucional e formas de financiamento para a implementação das ações de conservação (PSA e/ou outras ações) | - |
| 2 | Identificar nas Unidades Agregadas prioritárias zonas e/ou micro-bacias de especial interesse para ações em áreas e trechos de rio para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos | - |
| 3 | Definir o instrumento para avaliação das zonas e/ou micro-bacias identificadas que seriam objeto de ações de melhoria, a exemplo da aplicação de ZAP/ISA, que identificará possíveis interessados | - |
| 4 | Aplicar o instrumento para avaliação das zonas e/ou micro-bacias identificadas que seriam objeto de ações de melhoria, que identificará possíveis interessados | 0.25 |
| 5 | Mobilizar possíveis interessados para receberem ações de conservação nas zonas e/ou micro-bacias | - |
| 6 | Publicar editais públicos de chamamento para contratação de PSA ou instituir outros mecanismos legais de implementação de ações de conservação | - |
| 7 | Definir ações específicas de conservação para as zonas e/ou micro-bacias | - |
| 8 | Executar ações específicas em 15% das Áreas e Trechos para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos | 0.50 |
| 9 | Executar ações específicas em 30% das Áreas e Trechos para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos | 0.75 |
| 10 | Executar ações específicas em 60% das Áreas e Trechos para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos | 1.00 |
| 11 | Monitorar os resultados das ações de conservação | - |

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO FOCO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Meta estadual | Implementar ações de conservação em 29.511 km² e 4.724 km de trecho de rio indicados para conservação da biodiversidade e ecossistemas aquáticos. | Órgão executor | Estadual: SEMAD e IEF |
| Orçamento geral da ação (MG) | R$ 1,052,721,200 | Intervenientes | SEMAD, IGAM, IEF |
| | | Fonte de recursos | IGAM |
| Prazo | A ação deve se estender durante todo o horizonte de implementação do PMSH, sendo que nas UAs com prioridade 1 ou 2 no Eixo 1 - Conservação deve ser iniciada no prazo imediato, nas UAs com prioridade 3 nesse eixo iniciará no ano 5 (curto prazo) e nas UAs com prioridade 4 no eixo terá início no ano 10 do Plano (prazo médio). Nas UAs menos prioritárias (acima de 4 no eixo), a ação será iniciada em longo prazo. | Natureza da ação | Não estrutural |

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO

| EIXO 1 - Conservação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos relacionadas à água | |
|---|---|
| COMPONENTE | 1.2 - Restauração da biodiversidade |
| PROGRAMA | 1.2.1 - Remediação e recuperação de áreas degradadas, recomposição de vegetação e ações de PSA para restauração da biodiversidade |
| AÇÃO FOCO DO PMSH | 1.2.1.1 - Implementar ações de restauração nas APPs de corpos hídricos e nascentes impactadas por usos do solo antrópicos |
| OBJETIVO | Restaurar a vegetação na margem de corpos hídricos para a ampliação de serviços ecossistêmicos como a capacidade de infiltração, melhoria da qualidade das águas, entre outros. |
| META | Implementar ações de recuperação em 80% de APPs de corpo hídrico antropizadas, em cada UA. |

**JUSTIFICATIVA**

A integridade das APPs de corpos de água e nascentes possui relação direta com serviços ecossistêmicos relacionados aos recursos hídricos. Considerando a elevada degradação observada nessas áreas (57%), a sua restauração se apresenta como uma oportunidade para a melhoria da segurança hídrica no estado.

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO**

A implementação de ações de restauração nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) de corpos hídricos e nascentes degradadas por usos do solo de natureza antrópica deve ser implementada pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) e pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), considerando a existência da Diretoria de Projetos Ambientais e Instrumentos Econômicos (DPAI), com apoio do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). O primeiro passo será a definição das responsabilidades de cada órgão envolvido, bem como das formas de financiamento das atividades.
Deve ser considerado inicialmente o estímulo à ações de restauração existentes, especialmente municipais e com demais entes púbicos e privados. Nas áreas mapeadas de APPs com usos do solo antrópicos deve-se realizar mobilização de proprietários para identificar possíveis interessados para realização de ações de recuperação. Com o cadastro de interessados nas regiões com oportunidades para restauração de APPs, deverão ser determinados os locais e quais as ações específicas de recuperação e melhoria serão implementadas nas APPs de corpos hídricos e nascentes nas Unidades Agregadas prioritárias.
Por fim, com a execução das ações de restauração deve-se atingir 80% da área de APPs antropizadas, com marcos intermediários ao concluir ações em 20% e 40% dessas áreas. Mesmo após a conclusão das ações previstas, deve ser mantido um monitoramento de resultados que permita avaliar a sua eficácia em relação aos objetivos de manutenção da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos.

| | ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO | NOTA |
|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0.00 |
| 1 | Definir o arranjo legal e institucional e formas de financiamento para a implementação das ações de restauração em APPs de corpos hídricos e nascentes impactadas por usos do solo antrópicos | - |
| 2 | Mobilizar possíveis interessados para realização de ações de recuperação de APP de corpos hídricos e nascentes antropizadas | - |
| 3 | Determinar nas Unidades Agregadas prioritárias as áreas que serão objeto de recuperação e definir as ações específica de melhoria das condições de APP de corpos hídricos e nascentes | 0.25 |
| 4 | Executar ações específicas em 20% das áreas de APP antropizadas | 0.50 |
| 5 | Executar ações específicas em 40% das áreas de APP antropizadas | 0.75 |
| 6 | Executar ações específicas em 80% das áreas de APP antropizadas | 1.00 |
| 7 | Monitorar os resultados das ações de conservação | - |

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO FOCO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Meta estadual | Implementar ações de recuperação de 7.802 km² de APPs de corpo hídrico antropizadas. | Órgão executor | Estadual: SEMAD e IEF |
| Orçamento geral da ação (MG) | R$ 13,181,008,700 | Intervenientes | SEMAD, IGAM, IEF |
| | | Fonte de recursos | IGAM |
| Prazo | A ação deve se estender durante todo o horizonte de implementação do PMSH, sendo que nas UAs com prioridade 1 ou 2 no Eixo 1 - Restauração deve ser iniciada no prazo imediato, nas UAs com prioridade 3 nesse eixo iniciará no ano 5 (curto prazo) e nas UAs com prioridade 4 no eixo terá início no ano 10 do Plano (prazo médio). Nas UAs menos prioritárias (acima de 4 no eixo), a ação será iniciada em longo prazo. | Natureza da ação | Não estrutural |

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO

| EIXO 2 - Produção sustentável e uso racional dos recursos hídricos | |
|---|---|
| COMPONENTE | 2.1 - Suprimento e uso sustentável de água superficial |
| PROGRAMA | 2.1.1 - Melhoria do balanço hídrico de águas superficiais |
| AÇÃO FOCO DO PMSH | 2.1.1.1 - Implantar estruturas hidráulicas com capacidade de regularização de vazão |
| OBJETIVO | Melhorar o balanço hídrico superficial na área de abrangência, por meio do incremento de disponibilidade. |
| META | Garantir que 100% da área da Unidade Agregada esteja com comprometimento hídrico abaixo de 50%. |

**JUSTIFICATIVA**

Foram identificadas regiões com criticidade hídrica superficial elevada no Estado. Para aumentar a segurança hídrica são necessárias as ações para aumento da oferta hídrica através implantação de barramentos com capacidade de regularização de vazão.

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO**

O aumento da disponibilidade hídrica através da implantação de barramentos no Estado pode ser efetuado a partir da iniciativa de agentes estaduais, como o Governo de Minas Gerais através das secretarias SEMAD, SEDE, SEINFRA, além da integração com COPASA, IGAM, FEAM e IDENE (região norte do Estado). Em âmbito federal, órgãos como a ANA, CODEVASF e DNOCS podem estar envolvidos em projetos dessa natureza.
Por se tratar de empreendimentos de média a alta complexidade, vê-se a necessidade de cooperação entre as entidades supracitadas no conjunto de ações necessárias para a viabilização da obra. Inicialmente, é necessária a obtenção de recursos e execução de licitações de estudos ambientais e de alternativas, seguidos por projetos básico e executivo. Com a definição da alternativa selecionada, é necessária a aquisição das áreas de implantação do barramento e áreas de desapropriação para a construção do reservatório. Ao longo da implantação do projeto deve ser permeado pela obtenção de licenças ambientais e outorgas junto aos órgãos responsáveis (IGAM / ANA, FEAM / IBAMA).
A contratação dos estudos, projetos e obras deverá ser efetuada através de editais públicos de chamamento, conforme normativa vigente. Com a implantação dos barramentos é esperado que 100% da UA com comprometimento hídrico seja abaixo de 50% - meta em conjunto com a ação de implementar ações para o incremento na eficiência de usos da água.
Deve-se prever o monitoramento ao longo da implantação e operação dos empreendimentos para avaliar a eficiência em termos de aumento da oferta hídrica.

| | ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO | NOTA |
|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0.00 |
| 1 | Formalização de fontes de recursos para estudos ambientais e projetos | - |
| 2 | Elaboração de termo de referência para contratação de estudos de concepção, projetos básico e executivo para implantação de barramentos | - |
| 3 | Elaboração de termo de referência para contratação de estudos ambientais | - |
| 4 | Contratação dos estudos de concepção e projetos | - |
| 5 | Elaboração dos estudos de concepção para implantação de barramentos | 0.25 |
| 6 | Definição de metodologia e estruturas necessárias para o monitoramento dos resultados da ação | - |
| 7 | Contratação de estudos ambientais | - |
| 8 | Elaboração do projeto básico para implantação de barramentos | - |
| 9 | Elaboração dos estudos ambientais | - |
| 10 | Obtenção da licença ambiental prévia do barramento | - |
| 11 | Obtenção de demais anuências ou documentos necessários | - |
| 12 | Elaboração do projeto executivo para implantação de barramentos | 0.50 |
| 13 | Elaboração dos memoriais de desapropriação | - |
| 14 | Obtenção de outorga | - |
| 15 | Obtenção da licença ambiental de instalação do barramento | - |
| 16 | Formalização de fontes de recursos para obras | - |
| 17 | Procedimentos para aquisição da área de implantação do maciço | - |
| 18 | Elaboração de termo de referência para contratação de empresa para execução das obras para implantação do barramento | - |
| 19 | Contratação de empresa para execução das obras para implantação do barramento | - |
| 20 | Execução das obras de implantação do barramento | 0.75 |
| 21 | Procedimentos para aquisição da área de implantação do reservatório | - |
| 22 | Obtenção da licença ambiental de operação do barramento | - |
| 23 | Implantação das estruturas necessárias para o monitoramento dos resultados da ação (monitoramento da vazão defluente do reservatório, monitoramento de qualidade, etc) | - |
| 24 | Realização de testes e comissionamento | - |
| 25 | Início do enchimento dos reservatórios e da operação | 1.00 |
| 26 | Elaboração de relatório de monitoramento dos resultados da ação (cálculo do comprometimento hídrico) | - |

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO FOCO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Meta estadual | Garantir que 100% da área da Unidade Agregada esteja com comprometimento hídrico abaixo de 50%. Corresponde a 62 Unidades Agregadas prioritárias no Estado. | Órgão executor | Estadual: SEMAD, SEDE, SEINFRA, FHIDRO, IDENE, COPASA, IGAM, FEAM<br>Federal: ANA, CODEVASF, DNOCS |
| Orçamento geral da ação (MG) | R$ 14.029.159,90 por barragem<br>*O valor unitário corresponde aos custos necessários para elaboração de estudos e projetos dos barramentos. Os custos relativos à elaboração de estudos ambientais, a desapropriações e à execução de fato da estrutura dependem das características de cada barramento. | Intervenientes | IGAM, FEAM |
| | | Fonte de recursos | IGAM |
| Prazo | A ação deve se estender durante todo o horizonte de implementação do PMSH, sendo que nas UAs com prioridade 1 ou 2 no Eixo 2 - Águas Superficiais deve ser iniciada no prazo imediato, nos anos 1 e 2, respectivamente; nas UAs com prioridade 3 nesse eixo iniciará no ano 6 (curto prazo) e nas UAs com prioridade 4 no eixo terá início no ano 8 do Plano (prazo médio). Nas UAs menos prioritárias (acima de 4 no eixo), a ação será iniciada no ano 20 (longo prazo). | Natureza da ação | Estrutural |
| | | OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | 6 ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO |

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO

| EIXO 2 - Produção sustentável e uso racional dos recursos hídricos | |
|---|---|
| COMPONENTE | 2.1 - Suprimento e uso sustentável de água superficial |
| PROGRAMA | 2.1.1 - Melhoria do balanço hídrico de águas superficiais |
| AÇÃO FOCO DO PMSH | 2.1.1.2 - Implementar ações para o incremento na eficiência de usos da água |
| OBJETIVO | Melhorar o balanço hídrico superficial na área de abrangência, por meio da redução da demanda. |
| META | Garantir que 100% da área da Unidade Agregada esteja com comprometimento hídrico abaixo de 50%. |

**JUSTIFICATIVA**

Foram identificadas regiões com criticidade hídrica superficial elevada no Estado. Para aumentar a segurança hídrica são necessárias ações para redução da demanda hídrica através do aumento da eficiência dos usos de água.

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO**

A diminuição da demanda hídrica através do aumento da eficiência dos usos de água pode ser estruturada e implantada através da iniciativa do IGAM, em âmbito estadual, e da ANA, em âmbito federal.
A implementação de ações relacionadas à racionalização do uso dos recursos hídricos deve ser baseada em estudos para o estabelecimento de índices de uso racional para os setores usuários. Na sequência, deve-se incorporar os índices propostos nos procedimentos de outorga e cobrança dos recursos hídricos, com ação direta do IGAM em âmbito estadual. Ao longo do processo é previsto o acompanhamento da implementação dos índices de uso racional. Espera-se atingir com a implantação das medidas que 100% da UA com comprometimento hídrico seja abaixo de 50% - meta em conjunto com a ação de implantar estruturas hidráulicas com capacidade de regularização de vazão.

| | ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO | NOTA |
|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0.00 |
| 1 | Elaboração termo de referência para contratação de estudos de índices de uso racional para os setores usuários | - |
| 2 | Contratação de estudos de índices de uso racional para os setores usuários | - |
| 3 | Elaboração dos estudos de índices de uso racional para os setores usuários | 0.25 |
| 4 | Elaboração e formalização da metodologia de outorga do uso dos recursos hídricos incorporando os índices de uso racional | 0.50 |
| 5 | Elaboração e formalização da metodologia de cobrança do uso dos recursos hídricos incorporando os índices de uso racional | 0.75 |
| 6 | Acompanhamento do quantitativo de outorgas emitidas dentro dos limites estabelecidos pelos índices de uso racional | - |
| 7 | Elaboração de relatório de monitoramento dos resultados da ação (quantitativo de outorgas emitidas dentro dos limites dos índices de uso racional) | 1.00 |

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO FOCO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Meta estadual | Garantir que 100% da área da Unidade Agregada esteja com comprometimento hídrico abaixo de 50%. Corresponde a 62 Unidades Agregadas prioritárias no Estado. | Órgão executor | Estadual: IGAM<br>Federal: ANA |
| Orçamento geral da ação (MG) | R$ 5,998,745 | Intervenientes | FEAM |
| | | Fonte de recursos | IGAM |
| Prazo | A ação deve se estender durante todo o horizonte de implementação do PMSH, sendo que nas UAs prioritárias (níveis de prioridade 1 a 4) no Eixo 2 - Águas Superficiais deve ser iniciada no ano 1 - prazo imediato. O resultads dos estudos é válido para todo o Estado de Minas Gerais, de maneira que a sua finalização também incluirá as UAs menos prioritárias (acima de 4 no eixo). | Natureza da ação | Não estrutural |
| | | OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | 6 ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO; 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS; 12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS |

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO

**Eixo 3 - Saneamento, controle da poluição e obras hídricas**

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE** | **3.1 - Abastecimento de água** |
| **PROGRAMA** | **3.1.1 - Ampliação e melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água, controle e redução de perdas nos sistemas de abastecimento** |
| **AÇÃO FOCO DO PMSH** | **3.1.1.1 - Implantar obras de ampliação e ações de recuperação de sistemas de abastecimento de água, adotando tecnologias mais eficientes** |
| **OBJETIVO** | Aumentar a segurança hídrica do abastecimento humano utilizando mananciais com menor criticidade hídrica. |
| **META** | Total das captações de água superficiais / subterrânea para abastecimento público em áreas não críticas (bacias com comprometimento hídrico inferior a 50%, no caso de águas superficiais e aquíferos com balanço hídrico superior a 80% em termos de disponibilidade hídrica excedente); 100% dos usos da água do setor na bacia com índice dentro da faixa considerada racional / eficiente. |

**JUSTIFICATIVA**

Na etapa de levantamentos diagnósticos do presente estudo, foram consultados os relatórios do Atlas Águas da ANA, no qual são apresentados os Índices de Segurança Hídrica urbanos de todos os municípios do país. Em 40% dos municípios mineiros possuem ISH urbano mínimo, baixo e médio, sendo que 5% estão classificados nos dois níveis mais críticos, o que significam 45 municípios nestas classificações.

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO**

A ampliação e recuperação dos sistemas de abastecimento de água está diretamente ligada ao aumento da segurança hídrica, através do pleno provimento de água para toda a população mineira, tendo em vista a legislação vigente sobre o tema, principalmente a Lei Federal nº 14.026/2020, que estabelece o índice de 99% de toda a população abastecida até 2033. Dessa forma, a ação tem início na etapa de estudos e projetos de ampliação, que deverão considerar a projeção das populações e demandas futuras, além da avaliação das condições operacionais das infraestruturas existentes e promover melhorias operacionais ao sistema, incorporando tecnologias mais eficientes para minimizar, dentre outras, as perdas na distribuição de água. Além disso, deve-se restringir a escolha dos mananciais propostos à existência de barragens de mineração a montante que possam atingir a captação. Em âmbito municipal, a responsabilidade pela contratação dos projetos é dos operadores do sistema, ou seja, prefeituras, autarquias municipais e outras entidades, como concessionárias de saneamento atuantes em MG. Já em nível estadual, o Governo do Estado de Minas Gerais através da SEMAD, COPASA e IGAM poderão assumir a responsabilidade da ação. A ANA poderá, também, ser envolvida no processo caso sejam identificadas interferências em âmbito federal. Ainda, se preciso, deverão ser adquiridas áreas para ampliação dos sistemas, além de obtenção de recursos e execução de licitações, licenciamento ambiental e outorgas. Deve-se prever o monitoramento ao longo da implantação e operação dos empreendimentos para avaliar a eficiência em termos de aumento da oferta hídrica.
Analogamente ao que está previsto para outros setores usuários na ação de implementar ações para o incremento na eficiência de usos da água, deve-se prever também medidas de otimização das demandas de água pelo setor de abastecimento público.
Por fim, espera-se que as captações de água superficiais / subterrâneas para abastecimento público estejam em áreas não críticas (bacias com comprometimento hídrico inferior a 50%). Também é esperado que 100% dos usos da água do setor na bacia possuam índice dentro da faixa considerada racional / eficiente, com redução de perdas na distribuição e pleno abastecimento populacional.

| | ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO | NOTA |
|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0.00 |
| 1 | Formalização de fontes de recursos para estudos ambientais e projetos | - |
| 2 | Elaboração de termo de referência para contratação de estudos de concepção, projetos básico e executivo para implantação de obras de ampliação e melhoria dos SAAs dos municípios da UA | - |
| 3 | Elaboração de termo de referência para contratação de estudos ambientais | - |
| 4 | Contratação de estudos de concepção, projetos básico e executivo para implantação de obras de ampliação e melhoria dos SAAs dos municípios da UA | - |
| 5 | Contratação de estudos ambientais | - |
| 6 | Elaboração dos estudos de concepção, projetos básico e executivo para implantação de obras de ampliação e melhoria dos SAAs dos municípios da UA | 0.25 |
| 7 | Elaboração dos estudos ambientais | - |
| 8 | Elaboração dos memoriais de desapropriação | - |
| 9 | Definição de metodologia e estruturas necessárias para o monitoramento dos resultados da ação | - |
| 10 | Formalização de fontes de recursos para execução das obras | 0.50 |
| 11 | Obtenção de outorga | - |
| 12 | Obtenção de demais anuências ou documentos necessários | - |
| 13 | Obtenção da licença ambiental prévia das obras | - |
| 14 | Elaboração de termo de referência para contratação de empresa para execução das obras para implantação de obras de ampliação e melhoria dos SAAs dos municípios da UA | - |
| 15 | Contratação de empresa para execução das obras para implantação de obras de ampliação e melhoria dos SAAs dos municípios da UA | - |
| 16 | Procedimentos de desapropriação e aquisição da área de implantação das obras de ampliação e melhoria dos SAAs dos municípios da UA | - |
| 17 | Obtenção da licença ambiental de instalação das obras | - |
| 18 | Execução das obras de ampliação e melhoria dos SAAs dos municípios da UA | 0.75 |
| 19 | Implementação das estruturas necessárias para o monitoramento dos resultados da ação (monitoramento qualiquantitativo nos mananciais de captação de água para abastecimento público e índices de atendimento) | - |
| 20 | Obtenção da licença ambiental de operação das obras | - |
| 21 | Elaboração de relatório anual de monitoramento dos resultados das ações (qualidade da água de abastecimento e índices de atendimento) | 1.00 |

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO FOCO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Meta estadual** | Total das captações de água superficiais / subterrânea para abastecimento público em áreas não críticas (bacias com comprometimento hídrico inferior a 50%, no caso de águas superficiais e aquíferos com balanço hídrico superior a 80% em termos de disponibilidade hídrica excedente); 100% dos usos da água do setor na bacia com índice dentro da faixa considerada racional / eficiente. Corresponde a 44 Unidades Agregadas prioritárias no Estado. | **Órgão executor** | Municipal/Estadual: Autarquias municipais, Prefeituras, entidades municipais, COPASA, SEMAD, IGAM, FEAM, ANA, IBAMA |
| **Orçamento geral da ação (MG)** | R$ 9,391,084,426 | **Intervenientes** | FEAM, IGAM |
| | | **Fonte de recursos** | IGAM |
| **Prazo** | A ação deve se estender durante todo o horizonte de implementação do PMSH, sendo que nas UAs prioritárias (níveis de prioridade 1 a 4) no Eixo 3 - Abastecimento de água deve ser iniciada no ano 1 - prazo imediato. Nas UAs menos prioritárias (acima de 4 no eixo), a ação será iniciada no ano 4 (curto prazo). | **Natureza da ação** | Estrutural |

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA - FICHA DE AÇÃO

**Eixo 3 - Saneamento, controle da poluição e obras hídricas**

| | |
|---|---|
| **COMPONENTE** | **3.2 - Esgotamento sanitário** |
| **PROGRAMA** | **3.2.1 - Ampliação e melhoria dos Sistemas de Esgotamento Sanitário em área urbana** |
| **AÇÃO FOCO DO PMSH** | **3.2.1.1 - Implantar obras de ampliação e ações de recuperação de sistemas de tratamento de esgotos, adotando tecnologias mais eficientes** |
| **OBJETIVO** | Melhorar a qualidade das águas superficiais, por meio da diminuição do aporte de cargas poluidoras advindas de sistemas de esgotamento sanitário de áreas urbanas. |
| **META** | Garantir que 100% dos esgotos domésticos gerados sejam tratados, atendendo aos parâmetros de lançamento estadual e à classe de enquadramento do corpo receptor. |

**JUSTIFICATIVA**

Os índices de atendimento de sistemas de esgotamento sanitário atualmente estão aquém das metas estabelecidas pelo PLANSAB e pelo NMLS. O avanço e as melhorias no tratamento de esgotos traz benefícios no tocante ao aspecto qualitativo das águas. A previsão das ações relacionadas a esgotamento sanitário se faz necessária para garantir disponibilidade hídrica em qualidade necessária aos usos de recursos hídricos.

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO**

Apesar de não representar ganhos diretos em termos quantitativos para o balanço hídrico, o avanço na coleta e as melhorias no tratamento de esgoto trazem benefícios importantes no tocante ao aspecto qualitativo das águas, garantindo que o corpo receptor permaneça em sua classe de enquadramento estabelecida. Cabe reforçar que a Lei Federal nº 14.026/2020 também define os níveis de atendimento para a população com coleta e tratamento de esgoto, que corresponde a 90% da população contemplada com o tratamento do esgoto doméstico coletado, a serem atingidos também em 2033.
Dessa forma, a ação tem início na etapa de estudos e projetos de ampliação, que deverão considerar: a projeção das populações e contribuições futuras, além da avaliação das condições operacionais das infraestruturas existentes e promover melhorias operacionais ao sistema, incorporando tecnologias de tratamento atuais e eficientes para atender às condições e padrões de lançamento de efluentes estabelecidos na DN COPAM-CERH/MG nº 8/2022. Ainda, se preciso, deverão ser adquiridas áreas para ampliação dos sistemas, além de obtenção de recursos e execução de licitações, licenciamento ambiental e outorgas. Em âmbito municipal a responsabilidade pela contratação dos projetos é dos operadores do sistema, ou seja, prefeituras, autarquias municipais e outras entidades, como concessionárias de saneamento atuantes em MG. Já em nível estadual, o Governo do Estado de Minas Gerais através da SEMAD, COPASA e IGAM poderão assumir a responsabilidade da ação. A ANA poderá, também, ser envolvida no processo caso sejam identificadas interferências em âmbito federal. Ainda, se preciso, deverão ser adquiridas áreas para ampliação dos sistemas, além de obtenção de recursos e execução de licitações, licenciamento ambiental e outorgas. Deve-se prever o monitoramento ao longo da implantação e operação dos empreendimentos para avaliar a eficiência em termos de qualidade da água, atrelado ao processo de licenciamento para os operadores do sistema.
Com a implantação da ação, espera-se elevar a qualidade dos trechos de corpos receptores de esgoto, para contribuir com o atendimento à classe de enquadramento prevista, além de garantir que a população urbana tenha acesso à prestação deste serviço, contribuindo inclusive com a saúde pública. Deverão ser elaborados e apresentados relatórios periódicos de monitoramento do corpo d'água a montante e a jusante do ponto de lançamento dos efluentes tratados para gerar subsídios quantitativos que comprovem a eficiência do tratamento. Na falta de um diagnóstico da situação anterior da qualidade da água do trecho, é necessário realizar uma comparação dos trechos de montante e jusante do lançamento, utilizando-se dos dados históricos do monitoramento qualitativo do IGAM.

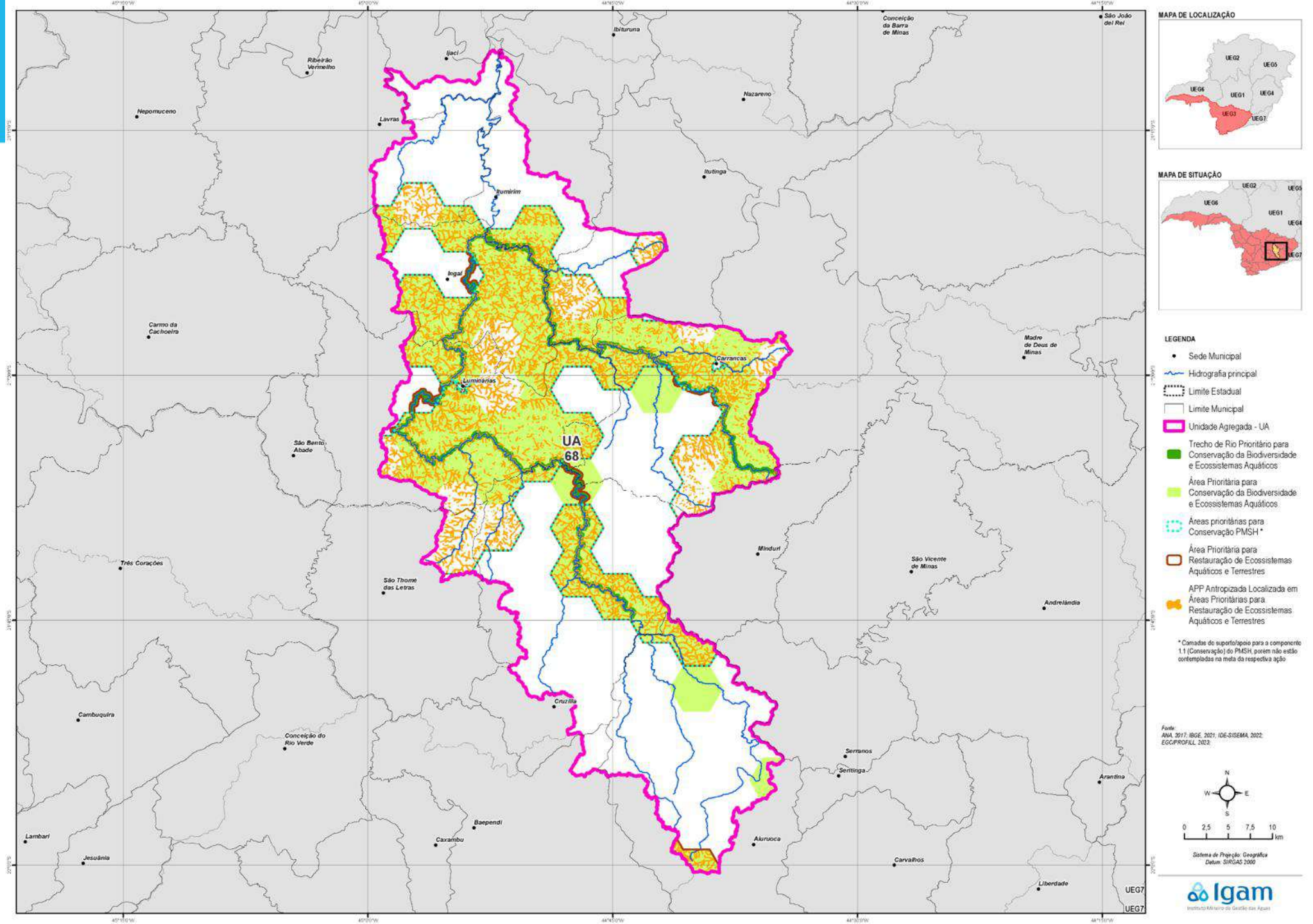
| | ATIVIDADES DA AÇÃO FOCO | NOTA |
|---|---|---|
| | Nenhuma atividade executada | 0.00 |
| 1 | Formalização de fontes de recursos para estudos de enquadramento, estudos ambientais e projetos | - |
| 2 | Elaboração de termo de referência para contratação de estudos de enquadramento dos corpos de água superficiais da bacia onde está inserida a UA | - |
| 3 | Contratação de estudos de enquadramento dos corpos de água superficiais da bacia onde está inserida a UA | - |
| 4 | Elaboração do estudo de enquadramento | 0.25 |
| 5 | Aprovação e formalização do enquadramento proposto | 0.50 |
| 6 | Elaboração termo de referência para contratação de estudos de concepção, projetos básico e executivo para implantação das ações previstas no PEE | - |
| 7 | Elaboração de termo de referência para contratação de estudos ambientais | - |
| 8 | Contratação de estudos de concepção, projetos básico e executivo para implantação das ações previstas no PEE | - |
| 9 | Contratação de estudos ambientais | - |
| 10 | Elaboração dos estudos de concepção, projetos básico e executivo para implantação das ações previstas no PEE | 0.75 |
| 11 | Formalização de fontes de recursos para execução das obras | - |
| 12 | Elaboração dos estudos ambientais | - |
| 13 | Elaboração dos memoriais de desapropriação | - |
| 14 | Obtenção de outorgas das obras das ações previstas no PEE | - |
| 15 | Obtenção de licenças ambientais prévias de implantação das obras das ações previstas no PEE | - |
| 16 | Definição de metodologia e estruturas necessárias para o monitoramento dos resultados da ação | - |
| 17 | Elaboração de termo de referência para contratação de empresa para execução das obras das ações previstas no PEE | - |
| 18 | Contratação de empresa para execução das obras das ações previstas no PEE | - |
| 19 | Procedimentos de desapropriação e aquisição da área de implantação das obras das ações previstas no PEE | - |
| 20 | Obtenção de licenças ambientais de instalação de implantação das obras das ações previstas no PEE | - |
| 21 | Execução das obras das ações previstas no PEE | 1.00 |
| 22 | Implantação das estruturas necessárias para o monitoramento dos resultados da ação (monitoramento qualiquantitativo nos mananciais de lançamento de efluentes tratados pelas ETEs) | - |
| 23 | Obtenção de licenças ambientais de operação das obras das ações previstas no PEE | - |
| 24 | Elaboração de relatório anual de monitoramento dos resultados da ação (qualidade dos mananciais receptores de efluentes tratados) | - |

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO FOCO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Meta estadual** | Garantir que 100% dos esgotos domésticos gerados sejam tratados, atendendo aos parâmetros de lançamento estadual e à classe de enquadramento do corpo receptor. Corresponde a 66 Unidades Agregadas prioritárias no Estado. | **Órgão executor** | Municipal/Estadual: Autarquias municipais, Prefeituras, entidades municipais, COPASA, SEMAD, IGAM, FEAM, CODEVASF, DNOCS, ANA, IBAMA |
| **Orçamento geral da ação (MG)** | R$ 6,816,327,656 | **Intervenientes** | FEAM, IGAM |
| | | **Fonte de recursos** | IGAM |
| **Prazo** | A ação deve se estender durante todo o horizonte de implementação do PMSH, sendo que nas UAs prioritárias (níveis de prioridade 1 a 4) no Eixo 3 - Esgotamento sanitário deve ser iniciada no ano 1 - prazo imediato. Nas UAs menos prioritárias (acima de 4 no eixo), a ação será iniciada no ano 4 (curto prazo). | **Natureza da ação** | Estrutural |

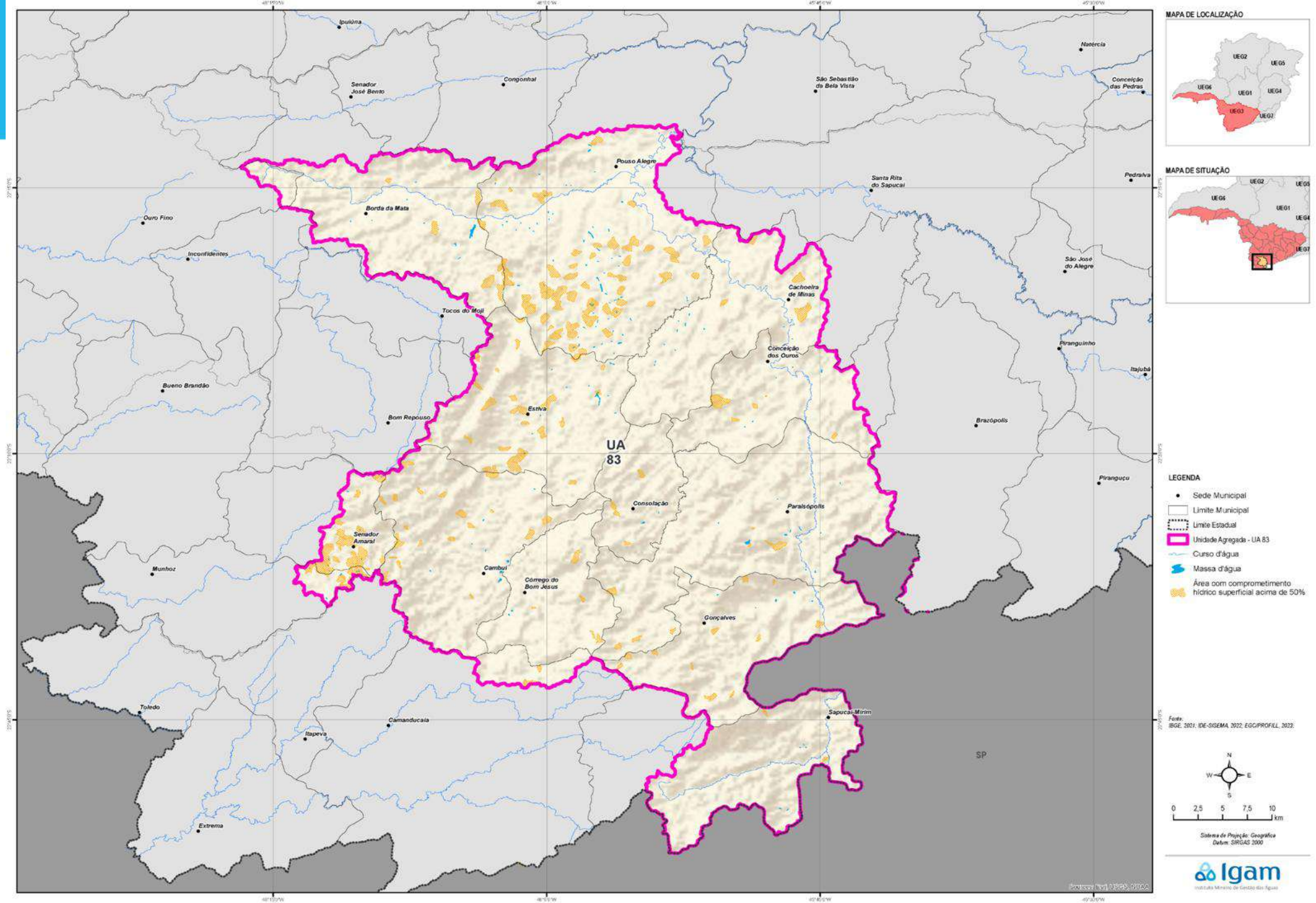
# BLOCO 2

## Mapa da Ação especificada para as Unidades Agregada Eixo 1



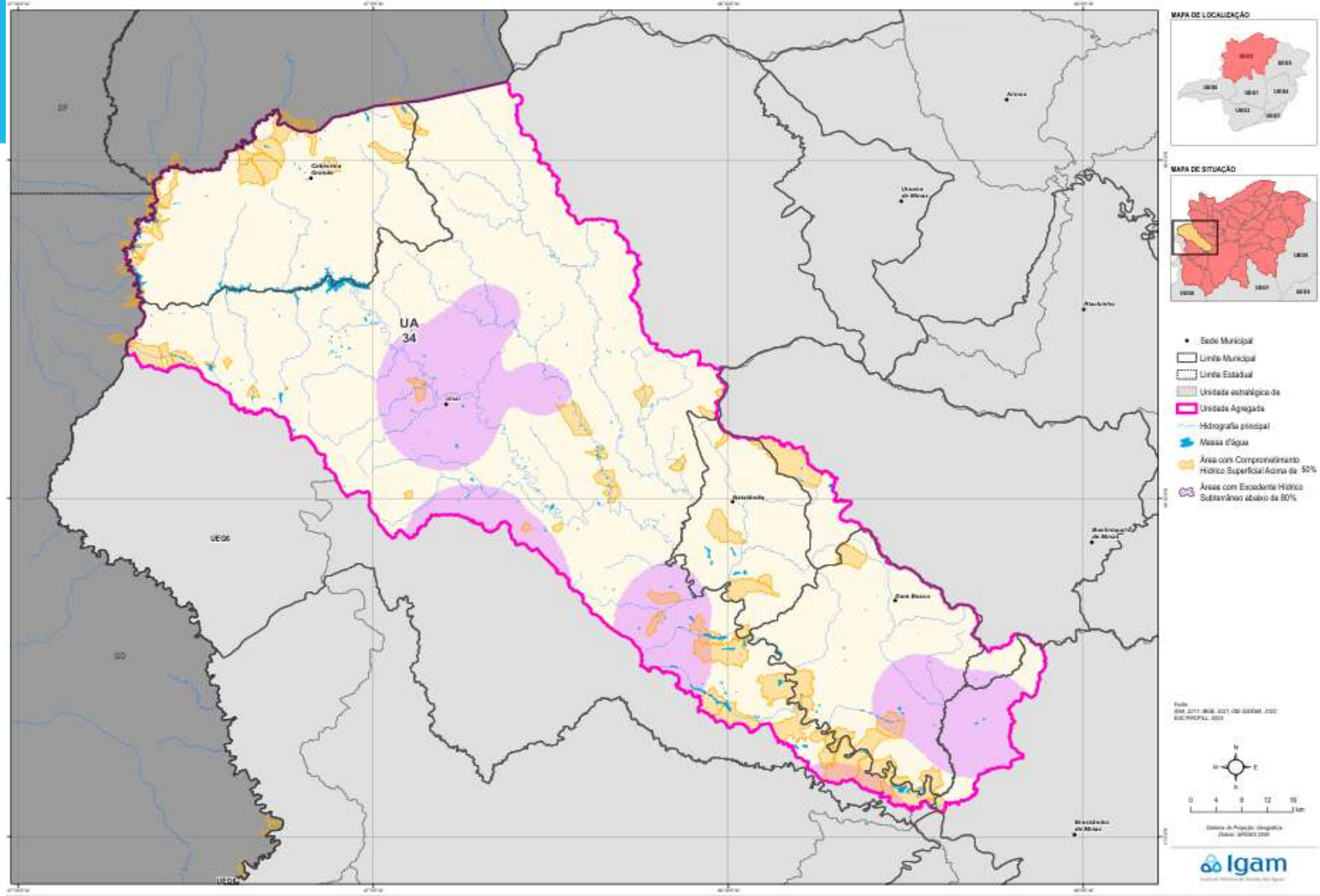
# BLOCO 2

## Mapa da Ação especificada para as Unidades Agregada Eixo 2



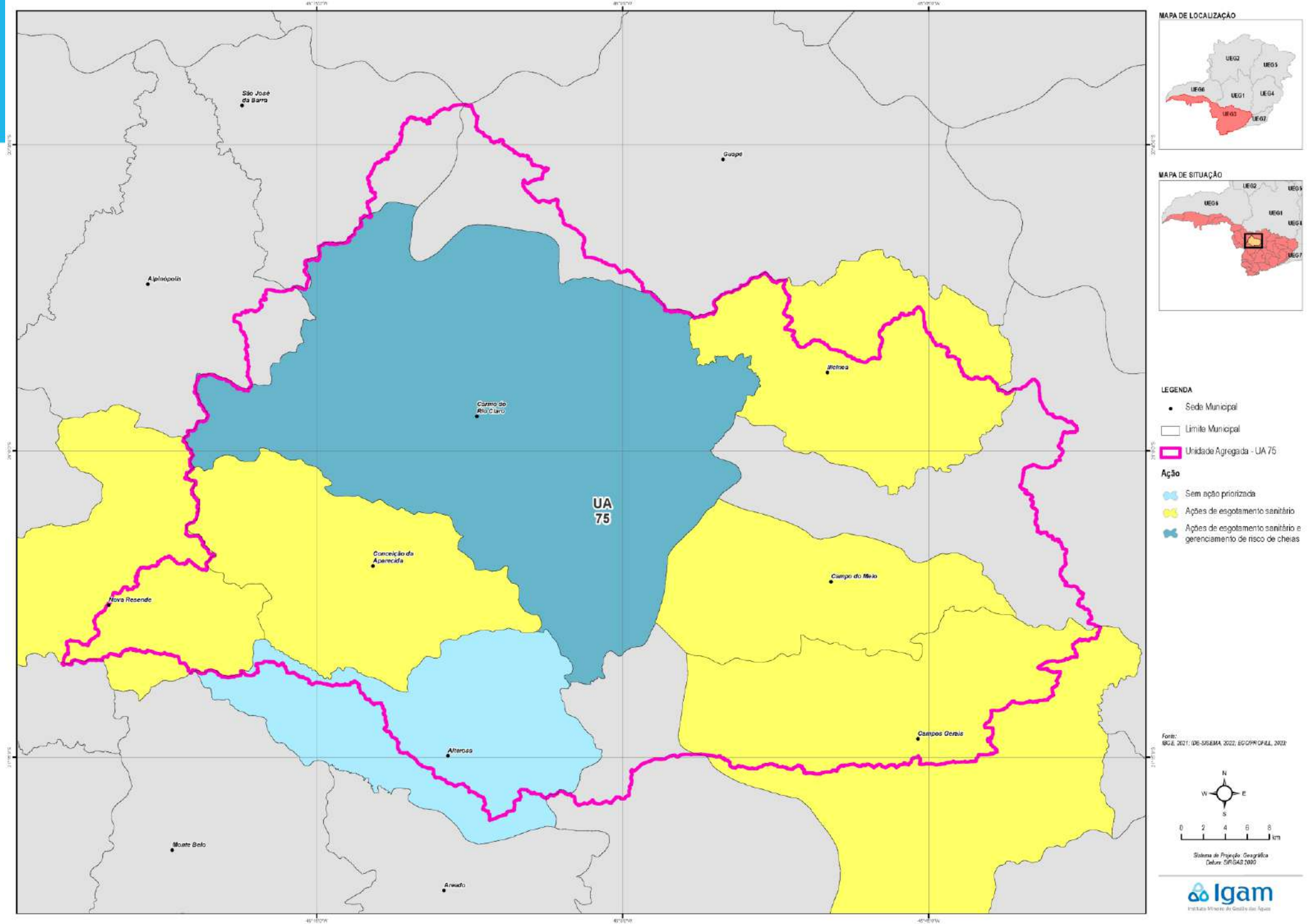
# BLOCO 2

## Mapa da Ação especificada para as Unidades Agregada Eixo 2



# BLOCO 2

## Mapa da Ação especificada para as Unidades Agregada Eixo 3



# BLOCO 2

## TDr da Ação especificada para as Unidades Agregadas

Ficha Resumo de Termo de Referência - TdR

Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

**Contratar estudos de concepção e projetos de novos barramentos**

### ANTECEDENTES / JUSTIFICATIVA

Foram identificadas regiões com criticidade hídrica su
aumento da oferta hídrica através implantação de bar
Historicamente, a construção de barragens tem se mo
demanda nos períodos secos. A técnica de barramen
estiagens – é reconhecida como uma das formas mai
efetivamente "transferindo" a água no tempo, do períc
Os barramentos têm como objetivo principal a regular
hídrica superficial durante todo o ano. Isso significa qu
água armazenada, beneficiando o abastecimento hun
através da manutenção de uma vazão ecológica. Ess
hídrico, contribuindo para a segurança hídrica e reduç
As barragens, quando bem projetadas e construídas p
requer cuidados técnicos e ambientais: sem um projet
entorno e ao meio ambiente.
Este Termo de Referência justifica-se, portanto, pela n
do estudo de concepção ao projeto executivo, garanti
adequados e seguros em sua futura operação. Assim
os investimentos alcancem o objetivo de melhorar o b
água.
O aumento da disponibilidade hídrica através da impla
como o Governo de Minas Gerais através das Secreta
de Desenvolvimento Econômico - SEDE, Secretaria d
integração com a Companhia de Saneamento de Min
Meio Ambiente de Minas Gerais - FEAM e Instituto de
âmbito federal, órgãos como a Agência Nacional de Á
e do Parnaíba - CODEVASF e o Departamento Nacio
Por se tratar de empreendimentos de média a alta co
ações necessárias para a viabilização da obra. Inicial
alternativas, seguidos por projetos básico e executivo
do barramento e áreas de desapropriação para a con
licenças ambientais e outorgas junto aos órgãos resp
A contratação dos estudos, projetos e obras deverá s
implantação dos barramentos é esperado que 100% d
implementar ações para o incremento na eficiência de

### OBJETIVOS

Melhorar o balanço hídrico superficial na área de abra
de barramentos que regularizem a vazão dos cursos
Objetivos específicos:
•Identificar e avaliar alternativas de intervenções;
•Elaborar os projetos de engenharia (Básico e Execut
•Realizar avaliação ambiental preliminar;
•Garantir compatibilidade legal e institucional.

Ficha Resumo de Termo de Referência - TdR

Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

**Contratar estudos de concepção e projetos de novos barramentos**

### ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência deste Termo de Referência co
Essa área deverá ser detalhadamente delimitada pela
consideração critérios como: regiões com histórico de
favoráveis à construção de pequenos reservatórios.

### ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

Para o alcance dos objetivos propostos, a contratada
1) **Levantamento de Dados e Diagnóstico Inicial:** R
hidrológicos, climatológicos, geológicos e de solos, inf
relevantes. Com base nesses dados, será elaborado
escassez e as oportunidades de intervenção. Este dia
poderiam trazer maior benefício.
2) **Estudos de Concepção dos Barramentos:** Desen
barramentos na área de abrangência. Nesta etapa, a
a. **Identificar locais potenciais** para barramentos, an
de vale favoráveis), disponibilidade hídrica (contribuiç
b. **Dimensionar conceitualmente as alternativas:** P
terra, concreto, enrocamento, etc., altura aproximada,
avaliar o efeito de cada opção no balanço hídrico regi
c. **Analisar a viabilidade técnica, econômica e amb**
disponibilidade hídrica, custo estimado de implantaçã
população, facilidade de acesso para obras, entre out
alternativa ótima, em conjunto com o Contratante.
d. **Selecionar as alternativas viáveis:** Ao final do est
melhor relação custo-benefício e menores impactos, j
análises realizadas, memórias de cálculo básicas de h
plantas esquemáticas das opções avaliadas.
3) **Avaliação Ambiental Preliminar:** Paralelamente e
alternativas de barramento. Essa atividade envolve le
restrições ambientais (como presença de áreas de pre
mitigadoras já na fase de concepção. Deve-se estima
pelo reservatório, impactos em cursos d'água a jusant
critérios ambientais na seleção da alternativa preferen
requisitos para o licenciamento. Este relatório servirá
competente emitir termos de referência específicos pa
empreendimento) na próxima fase, se necessário.
4) **Projeto Básico de Engenharia:** Uma vez definida
Nesta fase, serão aprofundados os estudos de engen
a. **Investigações de campo:** realizar levantamentos t
ensaios de solo nos locais da fundação e canteiro de
b. **Dimensionamento hidráulico e estrutural:** calcul
transversais, definição do tipo de barragem, dimensio
dispositivos de tomada d'água, se previstos. Garantir
c. **Desenhos e documentos do projeto básico:** proc
barragem, seções típicas do maciço, layout do vertedo
cálculo contendo as premissas, métodos e resultados
zoneamento de uso no entorno.
d. **Orçamento estimativo e viabilidade econômica:**
básico, utilizando referências de custos unitários oficia
metro cúbico de água armazenada ou indicador de be
e. **Plano básico ambiental:** incorporar recomendaçõe
obra, como recuperação de áreas degradadas, manej
atender condicionantes da Licença Prévia.

Ficha Resumo de Termo de Referência - TdR

Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

**Contratar estudos de concepção e projetos de novos barramentos**

5) **Projeto Executivo de Engenharia:** Após aprovação do Projeto Básico, proceder à elaboração do Projeto Executivo completo dos barramentos aprovados. Essa etapa consiste em detalhar totalmente o projeto, incluindo: Desenhos executivos detalhados: elaboração dos desenhos em nível de detalhe para construção – plantas, cortes, detalhes construtivos, projeto de drenagem interna da barragem, filtros, enrocamentos de proteção, estruturas de controle, desenhos de componentes estruturais e elementos de concreto, etc. Os desenhos devem ser compatibilizados entre si e seguir as normas técnicas brasileiras.
6) **Memoriais e especificações técnicas:** preparar memoriais descritivos executivos e cadernos de especificações técnicas de construção, definindo materiais, equipamentos, métodos executivos, critérios de medição e pagamento, norm
Incluir também planos de controle tecnológico.
7) **Orçamento detalhado e cronograma:** com base no projeto executivo, refinar o orç
composição de custos unitários) e elaborar o cronograma físico-financeiro de execuçã
desembolso.
8) **Documentos para licitação da obra:** consolidar os documentos técnicos que pode
termo de referência da obra, resumo do projeto, planilhas de quantitativos e orçament
Contratante julgar necessários. Embora a elaboração do edital de obra em si possa fic
apoio técnico fornecendo esclarecimentos e ajustando documentos caso necessário d

### PRODUTOS

Os produtos (entregáveis) resultantes deste contrato, bem como os prazos esperados
•**Produto 1 – Plano de Trabalho e Relatório de Diagnóstico:** Documento inicial con
metodologia, cronograma atualizado e equipe alocada; e o diagnóstico da situação hid
assinatura do contrato.
•**Produto 2 – Relatório de Estudos de Concepção:** Relatório técnico contendo as al
comparativo de viabilidade e indicação da alternativa recomendada, acompanhado de
ilustrativos. Inclui-se, se não separado, o relatório de avaliação ambiental preliminar. F
•**Produto 3 – Relatório de Avaliação Ambiental Preliminar (RAP):** Entrega especifi
conclusões sobre impactos e recomendações para o licenciamento. Prazo: 8 meses a
•**Produto 4 – Projeto Básico de Engenharia:** Conjunto de documentos do Projeto Bá
de cálculo), desenhos em nível de projeto básico, orçamento estimativo de obra, plano
após início do contrato.
•**Produto 5 – Projeto Executivo de Engenharia:** Conjunto completo do Projeto Exec
técnicas, planilhas orçamentárias finais, cronograma de obras e documentação de licit
•**Produto 6 – Relatório Final e Apoio à Licitação:** Relatório final resumindo as ativid
juntamente com a compilação de todos os produtos entregues em meio digital. Nessa
procedimentos preparatórios para licitação da obra (esclarecimentos técnicos, ajustes

### PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução total estimado para a realização dos estudos e projetos é de 24
início dos serviços. Esse prazo considera o tempo necessário para cumprir todas as e
para aprovação dos produtos e intervalo para análises pelo Contratante ou órgãos lice
Dentro do prazo global, prevê-se um cronograma tentativo em fases: - Estudos de Co
do diagnóstico, concepção das alternativas e relatório ambiental preliminar. - Projeto E
e elaboração do projeto básico de engenharia. - Projeto Executivo: 8 meses finais par
finais.

Ficha Resumo de Termo de Referência - TdR

Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

**Contratar estudos de concepção e projetos de novos barramentos**

### EQUIPE TÉCNICA SUGERIDA

Para a adequada execução dos serviços, sugere-se que a empresa contratada disponha, no mínimo, da seguinte equipe técnica multidisciplinar:
•**Coordenador geral:** Profissional de nível superior formado em engenharia com experiência comprovada em projetos de barragens ou reservatórios. Será responsável por coordenar todas as atividades, interagir com o Contratante e garantir a integração das diversas áreas técnicas no projeto.
•**Engenheiro civil especialista em barragens:** Engenheiro civil com experiência em projeto de barragens. Responsável pelo dimensionamento das estruturas de barramento, vertedouros, obras civis e estabilidade do maciço, atuando como projetista principal do empreendimento.
•**Engenheiro geotécnico/Geólogo:** Profissional especializado em geotecnia de barragens, responsável por planejar e interpretar investigações de campo (sondagens, ensaios de laboratório), avaliar as condições de fundação, materiais de construção (solos emprestados) e fornecer parâmetros para o dimensionamento geotécnico seguro da barragem.
•**Engenheiro de recursos hídricos/Hidrólogo:** Responsável pelas análises hidrológicas (chuvas, vazões, estiagens) e pela avaliação do balanço hídrico. Este profissional realizará a estimação das vazões de projeto (cheias para dimensionamento do vertedouro, vazões mínimas e permanentes para regularização) e contribuirá na definição da capacidade de reservação necessária para atingir os objetivos de disponibilidade hídrica.
•**Engenheiro ambiental/Especialista em meio ambiente:** Profissional com experiência em estudos ambientais de empreendimentos hídricos, encarregado da avaliação ambiental preliminar, identificação de impactos, proposição de medidas mitigadoras e da elaboração dos documentos para licenciamento ambiental. Deve conhecer a legislação ambiental aplicável e ter capacidade de articular o projeto de engenharia com as exigências ambientais.
•**Topógrafo:** Técnico ou engenheiro especializado em levantamento topográfico, para coletar os dados planialtimétricos dos locais de implantação dos barramentos e seu entorno, necessários à elaboração dos projetos. Poderá ser contratado como serviço de apoio específico, mas deve integrar a equipe para garantir a acurácia dos projetos.
•**Desenhista/CADista e orçamentista:** Profissionais de apoio técnico para elaboração dos desenhos técnicos em CAD e para a elaboração das planilhas orçamentárias e cronogramas, respectivamente. Embora não sejam cargos de nível superior, são fundamentais para traduzir os projetos em documentos gráficos e de custos claros.

### CUSTO ESTIMADO

O custo da elaboração de estudos e projetos para a implantação de estruturas hidráulicas com capacidade de regularização de vazões é estimado em torno de R$ 14.029.160,00, por barramento avaliado. Para estimativas de custos mais detalhadas, específicas por tipo e classe de barramento a ser implantado, sugere-se a utilização da Portaria ANA nº 498/2024.

Exemplo

Banco de Projetos

# PAINEL INTERATIVO

# Banco de projetos
# PAINEL INTERATIVO

Painel Interativo - Portfólio de Ações [PMSH]

Pesquisar ferramentas, ajuda e muito mais (Alt + G)

Entrar

Arquivo | Início | Inserir | Compartilhar | Layout da Página | Fórmulas | Dados | Revisão | Exibir | Ajuda | Desenhar

Comentários | Edição

Apresentação | Painel do Portfólio de Ações | Painel do Bloco 1 (Projetos Estratégicos) | Painel do Bloco 2 (Projetos Executivos) | Painel das Unidades Agregadas

Este painel proporciona uma **visualização ágil dos componentes do Portfólio de Ações do Plano Mineiro de Segurança Hídrica – PMSH**, incluindo as ações propostas e as áreas de intervenção sugeridas. A navegação é facilitada por filtros de Ações e Unidades Agregadas (UA), permitindo a análise de recortes específicos. Utilize os botões no topo do Painel para navegar entre as seções

**Painel do Portfólio de Ações:** Esta seção permite filtrar as ações conforme o seu detalhamento e a relação com as áreas de intervenção. Assim, permite observar a relação entre as características do Plano de Ações (Bloco 1) e do Banco de Projetos (Bloco 2).

**Painel do Bloco 1 (Projetos Estratégicos):** Esta seção inclui o detalhamento dos projetos estratégicos, de abrangência estadual e com foco no aprimoramento da governança.

Apresentação | Painel do Portfólio | Painel Bloco 1 - Estrat | Painel Bloco 2 - Exec | Painel Unidade Agregada

Estatísticas de Pasta de Trabalho

100%

# Banco de projetos
# PAINEL INTERATIVO

Painel Interativo - Portfólio de Ações [PMSH]

Pesquisar ferramentas, ajuda e muito mais (Alt + G)

Entrar

Arquivo | Início | Inserir | Compartilhar | Layout da Página | Fórmulas | Dados | Revisão | Exibir | Ajuda | Desenhar

Comentários | Edição

Apresentação | Painel do Portfólio de Ações | Painel do Bloco 1 (Projetos Estratégicos) | Painel do Bloco 2 (Projetos Executivos) | Painel das Unidades Agregadas

| | |
|---|---|
| AÇÃO ESTRATÉGICA (escolha ao lado) | 4.1.2.10 - Estabelecer o arranjo institucional e financeiro para a implementação do PMSH na Unidade Agregada 27 |
| COMPONENTE PROGRAMA | EIXO 4 - Governança e Estratégias de Implementação do PMSH<br>4.1 - Gerenciamento Executivo<br>4.1.2 - Fortalecimento da Implementação do PMSH nas Unidades Agregadas Prioritárias |
| OBJETIVO | Viabilizar a implementação do PMSH por meio da estruturação de arranjos institucionais e financeiros nas Unidades Agregadas prioritárias do Índice Global. |
| META | Arranjo institucional e financeiro concluído para a implementação dos projetos (composto por uma ou mais ações) na UA 27 até 2033. |

**JUSTIFICATIVA**

O PMSH dividiu Minas Gerais em 186 Unidades Agregadas e, por meio do Índice Global, priorizou 45 delas (níveis 1 a 4) para a execução inicial de ações. Entre essas, a UA 27 localizada na UEG1 foi classificada como prioridade 3, representando uma área crítica do Estado e, portanto, o foco inicial desta ação. A constituição de arranjos institucionais e financeiros nessa UA é condição essencial para viabilizar a execução dos projetos do PMSH, garantindo legitimidade política, sustentabilidade econômica e a articulação entre prefeituras, comitês de bacia, associações locais, consórcios intermunicipais e demais atores estratégicos.

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO ESTRATÉGICA | |
|---|---|
| Orçamento geral da ação | - |
| Órgão executor | Igam. |
| Intervenientes | Semad, Arsae, Feam, Ief, Seapa, Emater, Agências/CBHs, Municípios, Associações de produtores e consórcios intermunicipais, Concessionárias de saneamento, Setor privado e outros. |
| Fonte de recursos | Custeio. |
| Natureza da ação | Não estrutural |
| Objetivos do Desenvolvimento Sustentável | ODS6 - Água Potável e Saneamento; ODS16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes; ODS17 - Parcerias e Meios de Implementação |

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO ESTRATÉGICA**

A ação consiste em estruturar arranjos institucionais e financeiros que viabilizem a implementação do PMSH na UA 27. Para tanto, prevê-se a identificação e mobilização dos atores locais, a realização de reuniões iniciais e a constituição de grupos de trabalho com participação de prefeituras, comitês de bacia, associações de produtores, consórcios intermunicipais, órgãos estaduais, setor privado e demais parceiros estratégicos. Serão promovidas capacitações e oficinas de nivelamento sobre o PMSH, seguidas de diagnósticos rápidos participativos para validar os problemas, atualizar o levantamento de projetos em andamento e alinhar expectativas locais. Esses insumos subsidiarão a elaboração de um documento integrado de projetos para a UA, acompanhado do mapeamento de fontes de financiamento disponíveis. Por fim, serão estabelecidos instrumentos de pactuação entre o IGAM e os atores locais, conferindo legitimidade política e institucional aos arranjos. As ações pactuadas serão posteriormente organizadas e inseridas em um Manual Operativo, no qual os projetos serão incorporados ao sistema de acompanhamento e monitoramento do PMSH. As atividades serão implementadas de forma escalonada, conforme a prioridade das UAs: anos 1 e 2 (prioridade 1), anos 4 e 5 (prioridade 2), anos 7 e 8 (prioridade 3) e anos 9 e 10 (prioridade 4).

Apresentação | Painel do Portfólio | Painel Bloco 1 - Estrat | Painel Bloco 2 - Exec | Painel Unidade Agregada

# Banco de projetos
# PAINEL INTERATIVO

Painel Interativo - Portfólio de Ações [PMSH]

Pesquisar ferramentas, ajuda e muito mais (Alt + G)

Entrar

Arquivo | Início | Inserir | Compartilhar | Layout da Página | Fórmulas | Dados | Revisão | Exibir | Ajuda | Desenhar

Comentários | Edição

Apresentação | Painel do Portfólio de Ações | Painel do Bloco 1 (Projetos Estratégicos) | Painel do Bloco 2 (Projetos Executivos) | Painel das Unidades Agregadas

| AÇÃO EXECUTIVA (escolha ao lado) | 3.2.2.1 - Implantar sistemas individuais de tratamento de esgotos domésticos ou coletivos para as pequenas comunidades rurais |
|---|---|
| EIXO 3 - Saneamento, controle da poluição e obras hídricas | |
| COMPONENTE | 3.2 - Esgotamento sanitário |
| PROGRAMA | 3.2.2 - Implementação de sistemas individuais e/ou coletivos de esgotamento sanitário em pequenas comunidades |
| OBJETIVO | Melhorar a qualidade das águas superficiais, por meio da diminuição do aporte de cargas poluidoras advindas de sistemas de esgotamento sanitário de áreas rurais. |
| META | Garantir que 100% dos esgotos domésticos gerados em áreas rurais da UA sejam tratados por sistemas individuais ou coletivos adequados, atendendo aos parâmetros de qualidade estabelecidos em legislação própria até o ano 20. |

| Unidade Agregada (escolha abaixo) |
|---|
| 27 |

| Índice de priorização da UA na componente (1 a 10) (1 = mais prioritário; 10 = menos prioritário) | | |
|---|---|---|
| Eixo 3 Água | Eixo 3 Esgoto | Eixo 3 Cheias |
| 6 | 7 | 3 |

| INFORMAÇÕES ADICIONAIS DA AÇÃO ESTRATÉGICA | |
|---|---|
| Orçamento da ação na UA | - |
| Órgão executor | Prefeituras, associações comunitárias/cooperativas, EMATER, SEAPA, SEINFRA, concessionárias regionais / municipais |
| Intervenientes | SEMAD, IGAM, FEAM, SEAPA, SEINFRA, IDENE, ANA, FUNASA, MIDR, CODEVASF, Agências de Bacia/CBHs. |
| Fonte de recursos | FHIDRO, recurso da cobrança pelo uso da água, programas federais (FUNASA, MIDR, Novo PAC), orçamentos municipais/estaduais, financiamentos (Caixa/FGTS, BNDES). |
| Natureza da ação | Estrutural |

**JUSTIFICATIVA**

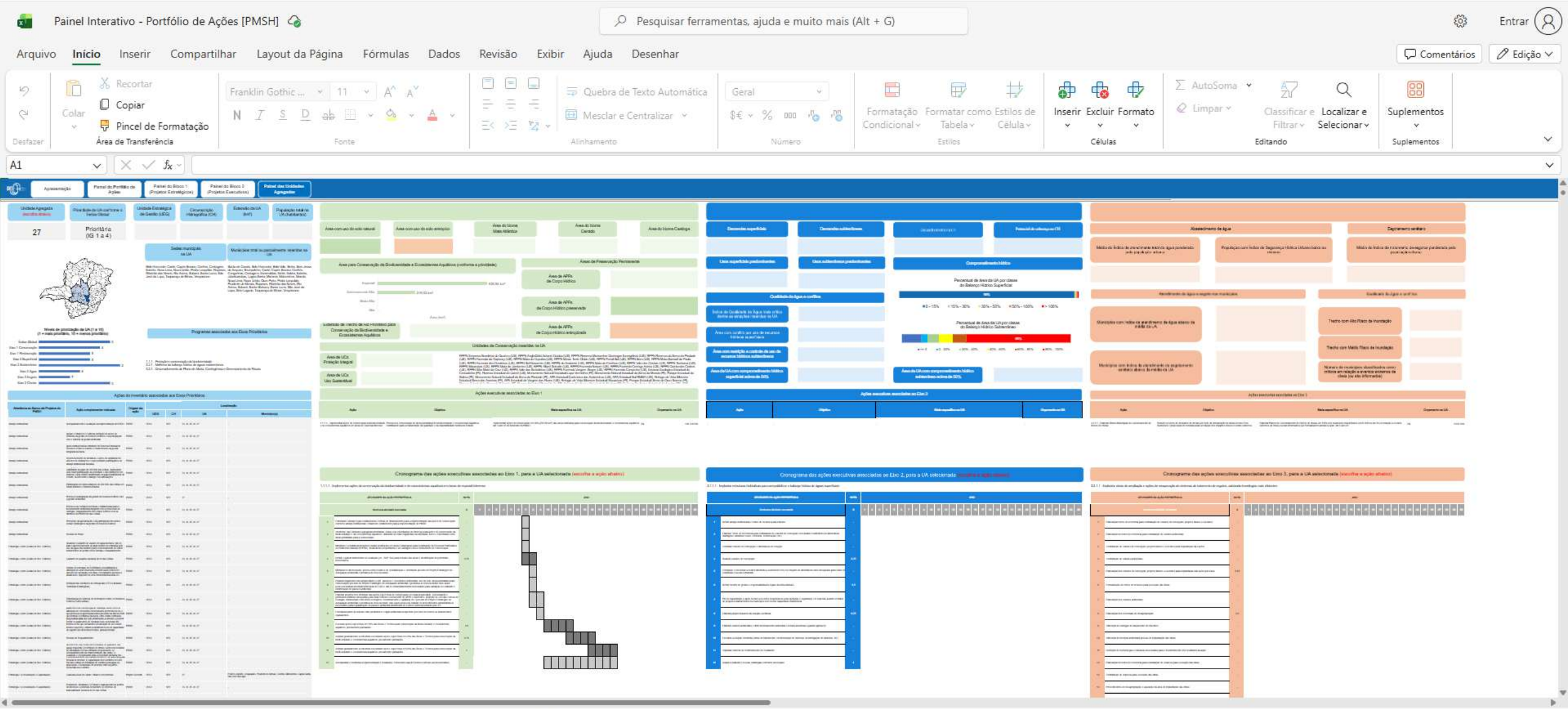
A partir dos dados do SNIS, pode-se notar o déficit no atendimento dos serviços de esgotamento sanitário para as populações rurais, que são atendidas majoritariamente por soluções individuais. Considerando-se as contribuições dos participantes das oficinas públicas realizadas ao longo das etapas do presente estudo, evidenciou-se uma preocupação acerca do saneamento rural. Ademais, considerando-se que o saneamento rural pode vir a ser uma fonte de poluição, caso o tratamento dos efluentes não ocorra ou ocorra de maneira inadequada, pode ser associada uma das temáticas do Programa Somos Todos Água, ao qual o presente estudo de elaboração do PMSH está relacionado.

| ATIVIDADES DA AÇÃO ESTRATÉGICA | NOTA | ANO |
|---|---|---|
| Nenhuma atividade executada | 0 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 |

**DESCRIÇÃO DA AÇÃO FOCO**

A Unidade Agregada 27, localizada na UEG 1, no centro de Minas Gerais, apresentou prioridade 7 (sendo 1 – mais prioritária e 10 – menos prioritária) no Eixo 3 – Esgotamento Sanitário, significando que essa é uma área importante

# Banco de projetos
# PAINEL INTERATIVO



# Plano de comunicação social, mobilização e educação ambiental

- **Buscar adesão, estímulo e o engajamento da sociedade em relação aos temas tratados no contexto do PMSH;**
- **Diagnosticar como a questão da proteção e o uso da água são tratados em diferentes contextos, provocando discussões em currículos escolares, visão da população em geral acerca dos processos que vão desde sua captação, seus diferentes usos e formas de tratamento até o seu descarte, passando por temas como consumo cociente e desperdício.**
- **Normativas a serem observadas como diretrizes na construção e execução das propostas de educação ambiental:**
    - **Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999;**
    - **Lei nº 15.441, de 11 de janeiro de 2005;**
    - **Decreto 47500, de 02/10/2018 sobre as Comissões Interinstitucionais de Educação Ambiental – CIEA;**
    - **Além de legislações pertinentes aos Estados e Municípios.**

# Resumo executivo

- Detalhamento (claro e didático) da metodologia empregada no desenvolvimento das etapas e dos Produtos Finais;
- Permitir à Administração Pública a internalização, replicação, revisão, atualização e aperfeiçoamento do PMSH, bem como sua difusão em outros contextos ou regiões, de forma independente.

# MUITO OBRIGADO!

PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA

**Programa Somos Todos Água**

E-mail: segurancahidrica@meioambiente.mg.gov.br

Portal Info Hidro: https://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/

Fale conosco: **Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam)**.

@meioambienteminasgerais

https://igam.mg.gov.br/web/igam/plano-mineiro-de-seguranca-hidrica-pmsh