

Oficina 1:

Métricas e critérios



RPOF001

# PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA



## APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste do RPOF01 – Relatório da Oficina 1 do Consórcio PROFILL/ ENGE CORPS para a execução técnica do PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA – PMSH.

O RPOF01 – Relatório da Oficina 1 tem por base a proposta técnica apresentada no processo licitatório realizado junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas e está orientado de modo a atender os termos de referência e as políticas nacional e estadual de recursos hídricos (Lei Federal nº9.433/97 e Lei Estadual nº 13.199/99).

Junho de 2024.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Distribuição dos participantes por Unidade da Federação .....	14
Figura 3.2 – Distribuição dos participantes segundo sua integração ao SINGREH.....	17
Figura 3.3 – Distribuição dos participantes por setores.....	17
Figura 4.1 – Print da Apresentação técnica realizada na Oficina 1 do PMSH. ....	19
Figura 5.1 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “grau de conservação das áreas de preservação permanente”.....	41
Figura 5.2 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “grau de conservação das áreas de preservação permanente”. ....	43
Figura 5.3 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “grau de conservação de outras áreas protegidas”. ....	43
Figura 5.4 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “grau de conservação de outras áreas protegidas”. ....	45
Figura 5.5 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “áreas indicadas para conservação”. ....	45
Figura 5.6 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “áreas indicadas para conservação”. ....	47
Figura 5.7 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “uso e cobertura do solo” .....	48
Figura 5.8 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “uso e cobertura do solo”. ....	49
Figura 5.9 - Nuvem de palavras sobre outros aspectos para o Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas.....	51
Figura 5.10 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas”. ....	51
Figura 5.11 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas”. ....	53
Figura 5.12 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas”. ....	53
Figura 5.13 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas”. ....	55
Figura 5.14 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água”. ....	56
Figura 5.15 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água”. ....	57
Figura 5.16 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário” .....	58
Figura 5.17 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário”.....	59
Figura 5.18 - Nuvem de palavras sobre outros aspectos para o Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas. ....	61

Figura 5.19 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “drenagem e manejo de águas pluviais urbanas” .....61

Figura 5.20 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “drenagem e manejo de águas pluviais urbanas” .....63

Figura 5.21 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “vulnerabilidade ao rompimento de barragens” .....63

Figura 5.22 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “vulnerabilidade ao rompimento de barragens” .....65

Figura 5.23 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de cheias” .....65

Figura 5.24 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de cheias” .....67

Figura 5.25 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens” .....67

Figura 5.26 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens” .....68

Figura 5.27 - Nuvem de palavras sobre outros aspectos para o Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens. ....70

Figura 6.1 – Distribuição dos participantes segundo representatividade institucional.....71

Figura 6.2 – Avaliação geral do evento segundo os participantes.....72

Figura 6.3 – Avaliações específicas sobre o evento segundo os participantes .....73

Figura 6.4 – Expectativas com relação ao evento segundo os participantes.....73

Figura 6.5 – Recomendação do evento à outra pessoa segundo os participantes.....74

Figura 6.6 – Participação em novos eventos do PMSH segundo os participantes .....74

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Classificação dos aspectos. ....	10
Quadro 2.2 - Cronograma resumido da Oficina 1.....	10
Quadro 3.1 – Quantidade de e-mails enviados por assunto e período. ....	13
Quadro 3.2 – Participantes da Oficina 1 por sala temática.....	13
Quadro 3.3 – Participantes da Oficina 1 por sala temática.....	14
Quadro 5.1 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Grau de conservação das áreas de preservação permanente.....	22
Quadro 5.2 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Grau de conservação das outras áreas protegidas.....	23
Quadro 5.3 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Áreas indicadas para conservação. ....	24
Quadro 5.4 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Uso e cobertura do solo.....	25
Quadro 5.5 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas. ....	26
Quadro 5.6 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas. ....	27
Quadro 5.7 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água. ....	27
Quadro 5.8 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. ....	30
Quadro 5.9 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o Vulnerabilidade ao rompimento de barragens.....	32
Quadro 5.10 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias. ....	34
Quadro 5.11 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens. ....	35

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>PROGRAMA DA OFICINA 1</b> .....	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
3.1.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	11
3.2.	ESFORÇOS DE MOBILIZAÇÃO .....	12
<b>4.</b>	<b>DINÂMICA DA OFICINA</b> .....	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES RECEBIDAS SOBRE OS ASPECTOS</b> .....	<b>21</b>
5.1.	Manifestações orais.....	21
5.1.1.	Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas .....	21
5.1.2.	Grau de conservação das áreas de preservação permanente.....	21
5.1.3.	Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas.....	26
5.1.4.	Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens .....	29
5.2.	Manifestações pelo chat .....	36
5.2.1.	Grupo 1 .....	36
5.2.2.	Grupo 2 .....	37
5.2.3.	Grupo 3 .....	39
5.3.	Formulário online .....	40
5.3.1.	Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas .....	41
5.3.2.	Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas.....	51
5.3.3.	Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens .....	61
<b>6.</b>	<b>AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES</b> .....	<b>71</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>77</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>78</b>
	<b>APÊNDICE 1 – APRESENTAÇÃO POWER POINT UTILIZADA NA OFICINA.</b> .....	<b>79</b>
	<b>APÊNDICE 2 – MATERIAIS ELABORADOS PARA A DIVULGAÇÃO DA OFICINA 1. ...</b>	<b>109</b>
	<b>APÊNDICE 3 – NOTÍCIAS VEICULADAS NO SITE DO IGAM SOBRE A OFICINA. ....</b>	<b>115</b>
	<b>APÊNDICE 4 – MODELO DOS CONVITES ENVIADOS AO MAILING-LIST CONVIDANDO À OFICINA.</b> .....	<b>119</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH) está sendo elaborado no contexto do Contrato nº 9337386, firmado entre o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e o Consórcio Profill – Engecorps, com financiamento do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), sob o Convênio nº 906405/2020 com o Igam.

A participação social em políticas públicas, como no PSMH, é fundamental para a construção de uma democracia efetiva. Ao envolver os atores sociais no processo de discussão, desde a identificação de problemas e proposição de ações, assegura-se uma maior legitimidade e relevância da política. A participação social permite que diferentes perspectivas, necessidades e experiências sejam consideradas, resultando em políticas mais abrangentes e eficazes. Além disso, ao envolver os cidadãos na avaliação e controle social das políticas implementadas, promove-se a transparência, a prestação de contas e a responsabilidade dos órgãos envolvidos na sua implementação, garantindo que as políticas sirvam verdadeiramente aos interesses da sociedade.

A elaboração do PMSH envolve um processo participativo por meio de eventos previstos no termo de referência, como parte do PRODUTO 6 – OFICINAS TEMÁTICAS, EVENTOS E REUNIÕES. Estão previstas nove oficinas temáticas, com temas predefinidos, e sete minieventos, sem tema específico, destinados à comunicação, mobilização e educação ambiental.

O PRODUTO 3 - MAPEAMENTO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA REVITALIZAÇÃO DE BACIAS E PROMOÇÃO DA SEGURANÇA HÍDRICA inclui um total de quatro oficinas. A Oficina 1 objetiva propor os critérios a serem utilizados para a seleção de áreas prioritárias para a segurança hídrica em Minas Gerais, enquanto a Oficina 2 objetiva definir esses critérios. As Oficinas 3 e 4 são oficinas presenciais e buscam apresentar e discutir os mapas temáticos preliminares contendo as áreas prioritárias voltadas a revitalização e a segurança hídrica, com o objetivo de refiná-los. Essas duas oficinas serão separadas por Unidades Estratégicas/CH, primeiro na UEG dos Afluentes do Alto Rio São Francisco e segundo com o restante das UEGs. Dentro desse contexto o resultado esperado para a Oficina 1 é uma avaliação do conjunto de critérios propostos no âmbito dos Subprodutos da Etapa 2 (PRODUTO 2 - ESTUDOS ELEVAMENTOS). Para viabilizar essa avaliação em um único evento, esses critérios poderão ser agrupados ou sintetizados, já que um conjunto muito grande de critérios pode tornar a reunião improdutiva.

Na Oficina 2 serão retomadas as discussões realizadas na Oficina 1 para a definição dos critérios e métricas. Nesta, uma lista de critérios consolidados será apresentada e avaliada, podendo gerar a exclusão, a manutenção ou a priorização do critério.

Nas Oficinas 3 e 4 os critérios serão aplicados às áreas, gerando mapas de áreas prioritárias como resultados das Oficinas. A metodologia a ser aplicada dependerá dos critérios e métricas definidos na Oficina 2.

Por fim, cabe destacar que o público-alvo do PMSH é aquele que se relaciona de forma direta com os objetivos da política de segurança hídrica. São os atores sociais responsáveis por ações concretas ou de controle social, tais como representantes dos poderes públicos, usuários de recursos hídricos e organizações civis com interesse ou atuação na área de

recursos hídricos. É esperada que uma parcela importante do público-alvo seja formada por representantes de colegiados, uma vez que já agregam níveis adequados de representatividade em seus plenários, tais como comitês de bacia hidrográfica, conselhos de meio ambiente, saneamento básico, de planejamento e desenvolvimento urbano e rural.

## 2. PROGRAMA DA OFICINA 1

Com o objetivo de discutir os critérios a serem utilizados para a seleção de áreas prioritárias para a segurança hídrica em Minas Gerais, foi realizada em três momentos: (i) apresentação dos resultados dos subprodutos elaborados no âmbito da Etapa 2 – Estudos e Levantamentos; (ii) discussão e pontuação dos critérios de seleção de áreas prioritárias; e (iii) apresentação dos resultados da oficina e encaminhamento para o tema da Oficina 2. A apresentação utilizada consta no **APÊNDICE 1**.

Esta oficina aconteceu em ambiente virtual, através da Plataforma Microsoft Teams, com duração prevista de três horas e meia.

Após a rodada inicial de abertura da oficina, foi realizada seção técnica de trabalhos. O primeiro momento da seção técnica teve como objetivo contextualizar o participante, a partir da apresentação dos principais resultados obtidos nos produtos parciais e finais do Produto 2 – Estudos e Levantamentos. Esses resultados foram apresentados aos participantes a partir dos critérios resultantes de cada um deles e após uma breve contextualização do processo de elaboração do PMSH. Na oficina foi utilizado o termo aspecto, ao invés do termo critério para nominar o que está se discutindo, o objetivo foi deixar claro ao público que, neste momento, não seriam definidos os critérios, mas discutidos os aspectos a serem abordados. Então, o primeiro momento da Oficina 1 pode ser resumido nos seguintes tópicos:

- Apresentação do processo de elaboração do PMSH, em que os participantes foram contextualizados sobre o processo de elaboração e informados sobre o momento em que essa oficina se insere.
- Contexto da Oficina 1 no processo de elaboração do PMSH, em que os participantes foram contextualizados sobre os passos anteriores e posteriores da realização da oficina e como que os resultados dessa foram utilizados.
- Aspectos de priorização de áreas, em que houve a apresentação do conjunto de aspectos a serem avaliados na oficina pelos participantes, esses foram apresentados por tema:
  - Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas;
  - Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas;
  - Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens.

Esse primeiro momento, então, foi expositivo e não se esperavam contribuições ao longo da apresentação, já que os conteúdos serviram de subsídios ao momento de discussão, que ocorreu em seguida.

O segundo momento foi dedicado a discussão dos aspectos e a avaliação de cada aspecto dentro de sua temática. Neste momento os participantes discutiram os aspectos por tema, classificando esses aspectos em quatro níveis, sendo a classificação correspondente ao Quadro 2.1.

**Quadro 2.1 – Classificação dos aspectos.**

Classe
Aspecto Inadequado para o tema, indicando a exclusão do aspecto.
Aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado ao tema.
Aspecto adequado.
Aspecto adequado e muito representativo para o tema.

Fonte: elaboração própria.

Assim, a discussão foi ensejada pela classificação dos aspectos, possibilitando que os participantes e moderadores ponderassem a importância, adequabilidade e outros fatores analisando o conjunto de aspectos. Ou seja, fez-se uma análise individualizada na classificação e uma análise global, considerando todos os aspectos colocados na discussão.

Para um maior aproveitamento, o segundo momento foi realizado em salas virtuais temáticas, com a distribuição dos participantes nas salas por grupos. Nessas salas, foram realizadas discussões para a qualificação dos aspectos. A oficina foi finalizada com a participação nos grupos. O Quadro 2.2 apresenta o cronograma resumido da Oficina 1.

**Quadro 2.2 - Cronograma resumido da Oficina 1.**

Horário	Tempo	Descrição	Responsável/Palestrante
8h30	15min	Recepção aos convidados	Consórcio
8h45	15min	Falas de abertura	Igam
9h00	15min	Apresentação do Contrato - contextualização de etapas e produtos	Consórcio
9h15	45min	Apresentação dos resultados da Etapa 2 – Estudos e Levantamentos	Consórcio
10h00	15min	Abertura para comentários	Plenária
10h15	10min	Intervalo - Divisão em Grupos	
10h25	5min	Apresentação da metodologia de discussão / critérios	Grupo
10h30	50min	Discussão do Tema 1	Grupo
11h20	20min	Discussão do Tema 2	Grupo
11h40	20min	Discussão do Tema 3	Grupo
12h00	5min	Encerramento	Grupo

Fonte: elaboração própria.

\*Quantidade de salas a depender do número de inscritos.

### 3. DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO

O foco da mobilização e comunicação para a Oficina 1 foram os contatos com os atores estratégicos, através da articulação e representatividade institucional, com a elaboração de materiais específicos para esse fim, conforme apresentado no **APÊNDICE 2**.

A divulgação do evento ocorreu através das redes sociais do Projeto e do Sisema, com envio de convites pela equipe técnica da consultora e reforçado pela equipe do Igam.

#### 3.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No que se refere aos procedimentos metodológicos empregados na Oficina, realizada em formato de videoconferência, com a seguinte dinâmica:

- **Convites e pauta antecipada:** todos os participantes foram convidados e informados previamente sobre os objetivos da oficina;
- **Inscrições prévias:** nas comunicações via e-mail e divulgação nos canais do PMSH e do Sisema foi disponibilizado link para um formulário eletrônico de inscrição, disponibilizado pela Plataforma Trilhas do Saber;
- **Planejamento e duração:** a oficina foi estruturada para a realização com duração máxima de 4 horas, incluídas a abertura institucional, apresentação técnica, discussão em grupos e fechamento com encaminhamentos e posicionamento dos próximos passos;
- **Reunião com estrutura orientada:** por se tratar de uma oficina de trabalho, com a apresentação de informações técnicas, seguida da obtenção das contribuições dos presentes em salas temáticas de discussão. Neste contexto, a orientação técnica de uma dupla de moderadores por sala temática, que se revezaram nas três salas de trabalho, conduzindo a discussão, pelo roteiro estruturado, onde era possível aos participantes se manifestar: oralmente, via chat e pelo formulário eletrônico de contribuição;
- **Formulário eletrônico de contribuição:** foi elaborado e disponibilizado um formulário para o recebimento de contribuições, com conteúdo e estrutura semelhantes às discussões temáticas em grupos. O formulário foi enviado aos participantes e inscritos na oficina e esteve disponível até o dia 16/05/23.

Este instrumento, teve duas funções: (1) durante a oficina serviu como espaço ampliado de participação, permitindo que os participantes tivessem mais canal de contribuição sobre as discussões; e (2) após a oficina serviu para a participação de quem não pode comparecer ao evento. Estruturado

em 34 questões, os participantes poderiam definir a ordem de respostas e quais gostariam de responder, escolher entre as quatro classes de adequabilidade para os aspectos, fazer comentários sobre esses aspectos e sugerir novos aspectos. Foram coletadas 130 respostas pelo formulário, que estão apresentadas no Capítulo 5 deste relatório.

- **Formulário eletrônico de avaliação:** foi elaborado e disponibilizado um formulário para o recebimento de avaliação sobre o evento. O formulário foi enviado aos participantes e inscritos na oficina no dia 15/05/23 e esteve disponível até o dia 22/05/23.

Este instrumento, teve por objetivo coletar a avaliação e a percepção dos participantes com relação a diferentes aspectos sobre o evento. Foram coletadas 40 respostas pelo formulário, que estão apresentadas no **item 6**.

No **APÊNDICE 3** constam as notícias veiculadas no site da Igam.

### 3.2. ESFORÇOS DE MOBILIZAÇÃO

Os esforços de mobilização social concentraram-se no encaminhamento de e-mails para o *mailing list* do projeto. Ao todo foram elaborados e enviado cinco e-mails, que são:

- PMSH - Convite para Oficina 09/05 – primeiro comunicado enviado, com card de divulgação no corpo da mensagem;
- Participe da 1ª Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica – segundo comunicado enviado, com o objetivo de reforçar o engajamento, com card de divulgação em anexo;
- PMSH | Oficina 1 - Link de acesso e escolha do tema principal – envio dos links de acesso a oficina e de preenchimento do formulário de escolha do tema, enviado somente para os inscritos;
- PMSH - Formulários de contribuição e avaliação da oficina – envio dos formulários de contribuição e de avaliação do evento, somente para os participantes;
- PMSH - Avaliação da Oficina realizada em 09/05/2023, envio do formulário de avaliação do evento, somente para os participantes que não enviaram formulário de contribuição.

No **APÊNDICE 4** são apresentados os cinco modelos de e-mail enviados.

Com relação aos quantitativos de envios de e-mails, conforme pode ser observado no **Quadro 3.1**, foram enviados quase 7 mil e-mails no período entre 20/04/2023 e 15/05/2023 pela conta [pms@pms.com.br](mailto:pms@pms.com.br) a partir da *mailing list* do Consórcio Os números levam em consideração os reenvios para mensagens não entregues. Sempre que possível buscou-se corrigir ou buscar um e-mail alternativo e reenviar aos destinatários. Além disso é importante observar que a campanha de mobilização teve um alcance ainda maior, uma vez que foram encaminhados para outras *mailing lists* do Sisema. Considerando todas as *mailing lists* tem-se um total de aproximadamente 15 mil e-mails enviados, contemplando, por exemplo, todos os servidores do Sisema, entidades parceiras, universidades, ONGs, Secretarias do Estado de Minas e de outros Estados também.

**Quadro 3.1 – Quantidade de e-mails enviados por assunto e período.**

Assunto	Qtde.	Período
PMSH - Convite para Oficina 09/05	2.853	20/04/23 - 28/04/23
Participe da 1ª Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica	2.790	04/05/23 - 07/05/23
PMSH   Oficina 1 - Link de acesso e escolha do tema principal	873	04/05/23 - 08/05/23
PMSH - Formulários de contribuição e avaliação da oficina	374	15/05/23 - 15/05/23
PMSH - Avaliação da Oficina realizada em 09/05/2023	72	15/05/23 - 15/05/23
<b>Total</b>	<b>6.962</b>	<b>20/04/23 - 15/05/23</b>

Fonte: elaboração própria.

O esforço do processo de mobilização e comunicação social resultou em uma excelente participação na primeira oficina do PMSH. O evento contou com picos de participação de mais de 500 pessoas, conforme, conforme **Quadro 3.2**.

**Quadro 3.2 – Participantes da Oficina 1 por sala temática.**

Assunto	Qtde.
Sala principal – Tema geral	536
Sala 1 - Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas	138
Sala 2 - Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas	135
Sala 3 - Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens	120

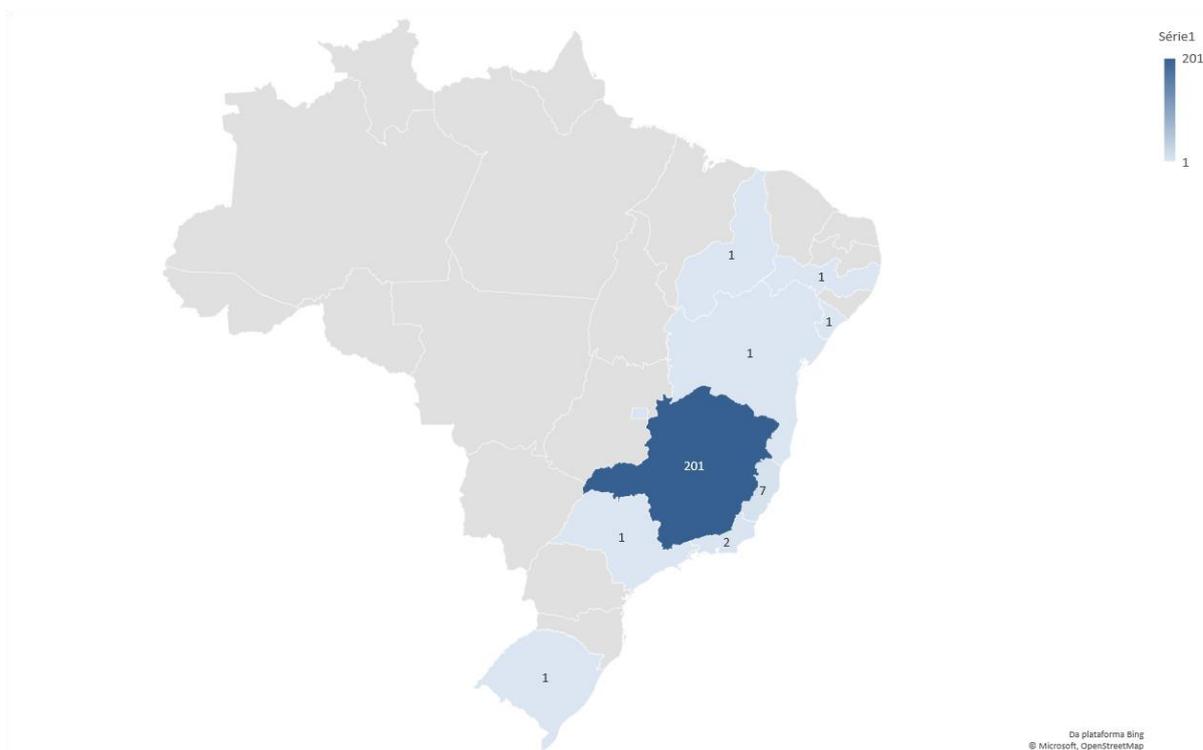
Fonte: elaboração própria.

Para que a participação do PMRH possa ser considerada legítima é fundamental que consiga mobilizar muitas e diferentes pessoas. Dois indicadores podem ajudar a conhecer o quanto o esforço de mobilização conseguiu impactar nesse aspecto: abrangência geográfica e setores da sociedade.

Cruzando os dados do formulário de inscrição com os dados do check-in e dos dados tabulares fornecidos pelo Microsoft Teams foi possível obter uma lista de 220 participantes identificáveis. Cabe destacar que nem todos os participantes preencheram a lista de check-in e nem todas as entradas fornecidas pelo Microsoft Teams identificam o e-mail. Dessa forma, os quantitativos de participantes totalizam 536, com 220 (41,0%) com informação de e-mail.

A **Figura 3.1** mostra que 201 (91,4%) eram residentes de municípios mineiros. O Quadro 3.3 mostra a participação de 83 municípios, de diversas regiões de Minas Gerais. Belo Horizonte é quem concentra a maior parte dos participantes (42,3%).

**Figura 3.1 – Distribuição dos participantes por Unidade da Federação**



Fonte: Elaboração própria,

**Quadro 3.3 – Participantes da Oficina 1 por sala temática.**

Município	Nº	%
BELO HORIZONTE-MG	93	42,3
UBERLÂNDIA-MG	7	3,2
GOVERNADOR VALADARES-MG	6	2,7
LAVRAS-MG	5	2,3
BRASÍLIA-DF	4	1,8
CONTAGEM-MG	4	1,8
MONTE CARMELO-MG	4	1,8
TRÊS CORAÇÕES-MG	4	1,8
LAGOA SANTA-MG	3	1,4
PARÁ DE MINAS-MG	3	1,4
RIO PIRACICABA-MG	3	1,4
ARAXÁ-MG	2	0,9
BETIM-MG	2	0,9
DIVINÓPOLIS-MG	2	0,9
IBIRITÉ-MG	2	0,9
ITABIRA-MG	2	0,9
JOÃO MONLEVADE-MG	2	0,9
MONTES CLAROS-MG	2	0,9
NOVA LIMA-MG	2	0,9
OURO PRETO-MG	2	0,9
PEDRO LEOPOLDO-MG	2	0,9
VILA VELHA-ES	2	0,9
VITÓRIA-ES	2	0,9
ÁGUA COMPRIDA-MG	1	0,5
AMPARO DO SERRA-MG	1	0,5
ARACAJU-SE	1	0,5

Município	Nº	%
ARAPONGA-MG	1	0,5
BARRA DO PIRAÍ-RJ	1	0,5
BOM DESPACHO-MG	1	0,5
BONFINÓPOLIS DE MINAS-MG	1	0,5
BRASÍLIA DE MINAS-MG	1	0,5
CARATINGA-MG	1	0,5
CARMÓPOLIS DE MINAS-MG	1	0,5
COLUNA-MG	1	0,5
COMENDADOR LEVY GASPARIAN-RJ	1	0,5
CONGONHAS-MG	1	0,5
CORONEL FABRICIANO-MG	1	0,5
DIAMANTINA-MG	1	0,5
FRANCISCÓPOLIS-MG	1	0,5
GUARAPARI-ES	1	0,5
IBIAÍ-MG	1	0,5
IPATINGA-MG	1	0,5
JECEABA-MG	1	0,5
JUIZ DE FORA-MG	1	0,5
LINHARES-ES	1	0,5
MANGA-MG	1	0,5
MANHUAÇU-MG	1	0,5
MARIANA-MG	1	0,5
MURIAÉ-MG	1	0,5
NAZARENO-MG	1	0,5
NOVA ERA-MG	1	0,5
NOVA MÓDICA-MG	1	0,5
OURO BRANCO-MG	1	0,5
PAINS-MG	1	0,5
PARACATU-MG	1	0,5
PERDIZES-MG	1	0,5
PIRACICABA-SP	1	0,5
PORTO ALEGRE-RS	1	0,5
QUARTEL GERAL-MG	1	0,5
RIO ACIMA-MG	1	0,5
SABARÁ-MG	1	0,5
SACRAMENTO-MG	1	0,5
SALVADOR-BA	1	0,5
SANTA FÉ DE MINAS-MG	1	0,5
SANTA LUZIA-MG	1	0,5
SANTANA DO PARAÍSO-MG	1	0,5
SANTANA DO RIACHO-MG	1	0,5
SÃO GOTARDO-MG	1	0,5
SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG	1	0,5
SÃO JOÃO NEPOMUCENO-MG	1	0,5
SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO-MG	1	0,5
SARZEDO-MG	1	0,5
SERRO-MG	1	0,5
TAIOBEIRAS-MG	1	0,5
TEÓFILO OTONI-MG	1	0,5
TERESINA-PI	1	0,5
TUPACIGUARA-MG	1	0,5
UBERABA-MG	1	0,5

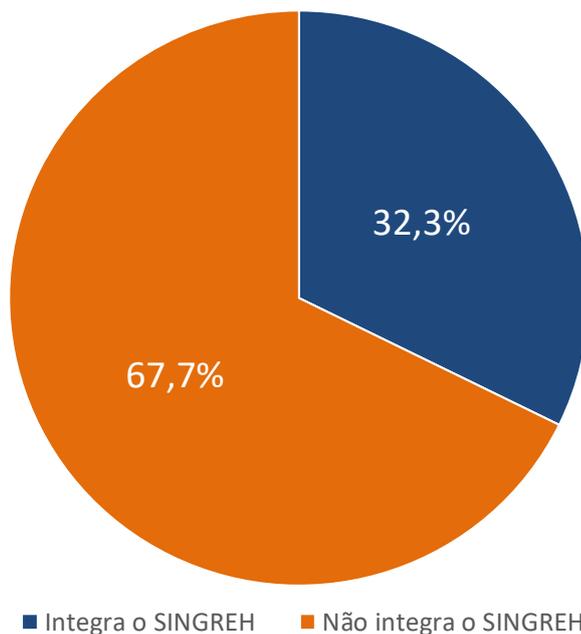
Município	Nº	%
UNAÍ-MG	1	0,5
VARGINHA-MG	1	0,5
VIANA-ES	1	0,5
VIÇOSA-MG	1	0,5
VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE	1	0,5
TOTAL	220	100,0

Fonte: elaboração própria.

No que se refere a representatividade, 32,3% dos participantes integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), conforme pode ser observado na **Figura 3.2**. Esse público é formado por entidades e colegiados, tais como Agências de Água, Conselho Estadual, Órgão Estadual de Recursos Hídricos e Comitês de Bacia. Desse 32 eram representantes dos seguintes comitês de bacia:

- CBH do Rio Guandu - (RJ)
- CBH do Entorno do Lago de Furnas - (MG)
- CBH dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna - (MG)
- CBH do Rio Piranga - (MG)
- CBH do Rio Caratinga - (MG)
- CBH das Águas do Rio Manhuaçu - (MG)
- CBH do Alto Rio Grande - (MG)
- CBH dos Afluentes Mineiros do Alto Paranaíba - (MG)
- CBH do Rio Araguari - (MG)
- CBH do Rio das Velhas - (MG)
- CBH do Rio Paraopeba - (MG)
- CBH do Rio Sapucaí - (MG)
- CBH Mineira do Rio Paracatu - (MG)
- CBH do Rio do rio Urucuia - (MG)
- CBH do Rio Verde Grande - (MG)
- CBH do Rio Piracicaba - (MG)
- CBH do Rio Mucuri - (MG)
- CBH do Rio Santo Antônio - (MG)

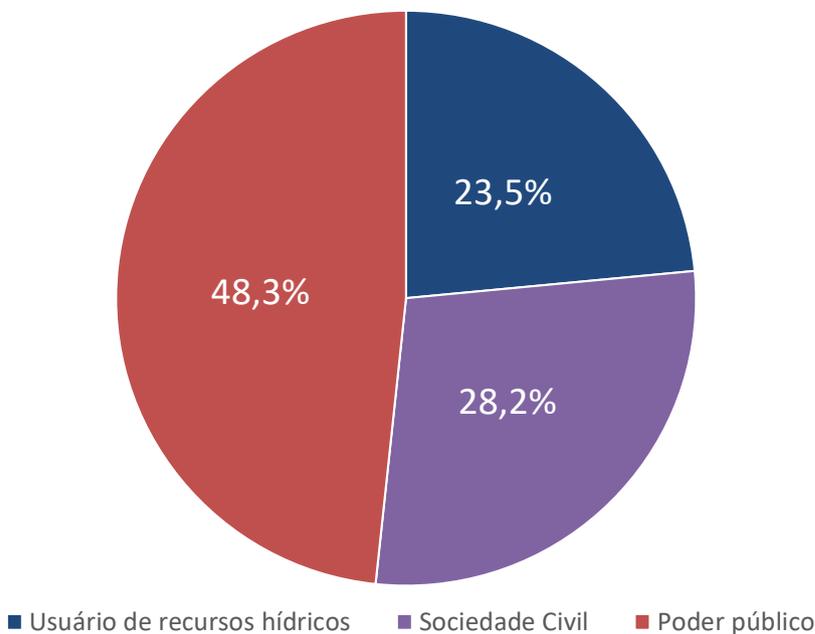
**Figura 3.2 – Distribuição dos participantes segundo sua integração ao SINGREH**



Fonte: Elaboração própria.

Do total dos 149 participantes (67,7%) que não integravam o SINGREH verifica-se que a maior parte é formada por representantes do poder público (48,3%), seguido por setores de sociedade civil (28,2%) e de usuários de recursos hídricos (23,5%), conforme mostra a **Figura 3.3**.

**Figura 3.3 – Distribuição dos participantes por setores**



Fonte: Elaboração própria.

## 4. DINÂMICA DA OFICINA

A oficina de discussão de critério para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais (Oficina 1 do PMSH) foi realizada no dia 09/05/23, a partir das 8h30min, em ambiente virtual na Plataforma *MS Teams*.

Após a abertura com orientações sobre a dinâmica de participação e instruções sobre a plataforma do evento, foi realizada a apresentação institucional pela Direção Geral do Igam, Sr. Marcelo da Fonseca, seguida de uma apresentação de contexto do desenvolvimento técnico do PMSH, pelo Leonardo Mitre, coordenador técnico do PMSH. Ao final deste momento de abertura, foi realizada a apresentação técnica dos estudos e levantamentos a partir dos aspectos a serem discutidos na Oficina.

O segundo momento da Oficina foi realizado em salas de discussões temáticas. Onde cada participante inscrito poderia optar pelo tema de maior interesse para iniciar suas contribuições, sendo realizadas três rodadas de discussão e recebimento de contribuições, a saber:

### Rodada 1

- **Grupo 1:** Tema 1 - Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas
- **Grupo 2:** Tema 2 - Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas
- **Grupo 3:** Tema 3 - Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens

### Rodada 2

- **Grupo 1:** Tema 2 - Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas
- **Grupo 2:** Tema 3 - Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens
- **Grupo 3:** Tema 1 - Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas

### Rodada 3

- **Grupo 1:** Tema 3 - Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens
- **Grupo 2:** Tema 1 - Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas
- **Grupo 3:** Tema 2 - Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas

Figura 4.1 – Print da Apresentação técnica realizada na Oficina 1 do PMSH.

Fonte: elaboração própria.

Nas seções de debates em grupos, através de salas temáticas, foi discutida a seguinte lista de aspectos:

- Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas:
  - Grau de conservação das áreas de preservação permanente
  - Grau de conservação de outras áreas protegidas
  - Áreas indicadas para conservação
  - Uso e cobertura do solo
- Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas:
  - Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas
  - Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas
  - Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água
  - Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário

- Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens:
  - Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
  - Vulnerabilidade ao rompimento de barragens
  - Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias
  - Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens

Nessas discussões, os participantes podiam classificar os aspectos em quatro classes (já apresentadas no Quadro 2.1) e, a partir da classificação, discutir esse aspecto. Dado que o número de participantes da oficina foi grande, os participantes tiveram a oportunidade de contribuir de três formas: manifestação oral, chat e formulário eletrônico. Esse último ficou disponível ao longo da oficina e por uma semana após a realização dessa. As contribuições recebidas nos três formatos de participação são apresentadas no capítulo 5.

## 5. CONTRIBUIÇÕES RECEBIDAS SOBRE OS ASPECTOS

Na Oficina, os participantes participaram de uma discussão organizada em três grupos, onde simultaneamente cada grupo discutiu um tema e, após três rodadas, todos os grupos haviam discutido todos os temas.

Nessa discussão, os participantes podiam classificar os aspectos em quatro classes e, a partir da classificação, discutir esse aspecto. Dado que o número de participantes da oficina foi grande, os participantes tiveram a oportunidade de contribuir de três formas: manifestação oral, chat e formulário eletrônico. Esse último ficou disponível ao longo da oficina e por uma semana após a realização dessa.

A seguir os resultados obtidos em cada um dos formatos é apresentado.

### 5.1. Manifestações orais

Para a coleta de manifestações orais, a equipe de moderação preencheu ao longo da oficina um formulário em que as contribuições eram registradas e podiam ser alteradas a cada contribuição. A seguir, as contribuições coletadas por manifestação oral são apresentadas.

#### 5.1.1. Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas

#### 5.1.2. Grau de conservação das áreas de preservação permanente

O Grupo 1, ao avaliar o aspecto "Grau de conservação das áreas de preservação permanente", sugeriu que poderia ser mais adequado avaliar a sobreposição de áreas de conservação – avaliando as áreas de acordo com o contexto – e destacar as áreas de nascentes e recarga. O grupo também considerou o aspecto como adequado, mas ressaltou que são necessárias adaptações. Reconheceu, também, que a degradação em algumas áreas pode ser irreversível.

O Grupo 2 não apresentou considerações diretas para este aspecto, mas expressou concordância com a manifestação do Grupo 1.

O Grupo 3 considerou que o aspecto pode ser utilizado, mas sugeriu que poderia haver um aspecto mais adequado, destacando a necessidade de proteção das áreas de várzea, que não estão necessariamente incluídas como Áreas de Preservação Permanente (APP) pela legislação atual.

Em resumo, os três grupos concordam que o aspecto "Grau de conservação das áreas de preservação permanente" é adequado, porém, sugeriram detalhamentos e outras avaliações e destacaram a necessidade de atuação para a proteção e reversão de degradação. Os grupos também apontaram para a importância de áreas específicas, como áreas de nascentes.

O Quadro 5.1 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Grau de conservação das áreas de preservação permanente.

**Quadro 5.1 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Grau de conservação das áreas de preservação permanente.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a sobreposição de áreas de conservação. Isso pode fazer com que essas áreas sejam mais relevantes.</li> <li>• Avaliar o contexto para pontuar as áreas.</li> <li>• Destacar as áreas de nascentes.</li> <li>• Destacar as áreas de recarga.</li> </ul> <p><b>Considerando o aspecto adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É um aspecto relevante, mas que temos que atuar sobre ele. Para algumas áreas pode ser que a degradação não seja reversível.</li> </ul>		<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Há uma necessidade de proteção das áreas de várzea, já que pela legislação atual, não estão incluídas necessariamente como APP.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.2.1. Grau de conservação de outras áreas protegidas

No Grupo 1, ao longo da discussão sobre o aspecto "Grau de conservação das outras áreas protegidas", foi sugerido avaliar a sobreposição de áreas de conservação e o contexto para hierarquizar as áreas. Houve, também, a indicação de avaliar com mais detalhe os corredores ecológicos e outras conexões que permitam a melhora da dispersão de espécies. O grupo destacou a importância das zonas de amortecimento das Unidades de Conservação (UCs), já que essas contribuem para a formação de corredores e são pouco consideradas nos Planos Diretores Municipais (PDMs). Também houve uma menção sobre as Áreas de Proteção Especial (APEs), destacando que, em alguns municípios, já há entendimento de que essas áreas assumem prerrogativas de áreas de Proteção Integral (PI).

O Grupo 2 concordou que o aspecto pode ser utilizado, contudo pode haver outro mais adequado. Sugeriram a consideração de reservas legais, das APEs e outras áreas que podem auxiliar a segurança hídrica.

O Grupo 3 não apresentou considerações diretas sobre este aspecto, mas expressou concordância com as manifestações dos Grupos 1 e 2.

Em suma, os três grupos concordam que o aspecto "Grau de conservação das outras áreas protegidas" é relevante, mas sugerem avaliações adicionais. Destacam a necessidade de considerar a sobreposição de áreas de conservação, corredores ecológicos, zonas de amortecimento das UCs, e reservas legais. Também apontam para a relevância das APEs e áreas que podem contribuir para a segurança hídrica.

O Quadro 5.2 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Grau de conservação das outras áreas protegidas.

**Quadro 5.2 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Grau de conservação das outras áreas protegidas.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a sobreposição de áreas de conservação. Isso pode fazer com que essas áreas sejam mais relevantes.</li> <li>• Avaliar o contexto para pontuar as áreas.</li> <li>• Avaliar com mais detalhe os corredores ecológicos e outras conexões entre as áreas que possibilitem a melhora da dispersão espécies.</li> <li>• Importante considerar as zonas de amortecimento das UCs, que contribuem para a formação de corredores e são pouco consideradas nos PDMs.</li> <li>• Essas zonas de amortecimento assumem as prerrogativas da Lei do SNUC.</li> <li>• Sobre as APEs já há entendimento em alguns municípios que essas áreas assumem prerrogativas de áreas de PI.</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar reservas legais</li> <li>• Considerar a questão das APEs e outras áreas que podem auxiliar a segurança hídrica</li> </ul>	

Fonte: elaboração própria.

### 5.1.2.2. Áreas indicadas para conservação

O Grupo 1 sugeriu que, apesar da adequação do aspecto "Áreas indicadas para conservação", poderia haver outros mais adequados, como o destaque para áreas de veredas, turfeiras e para ecossistemas mais ameaçados, como o Pantanal Mineiro na foz do Rio Pandeiros.

O Grupo 2 também viu o aspecto como adequado, mas sugeriu uma descrição mais detalhada da conservação, especificamente em relação à água. O grupo também recomendou que se considerem os usos antrópicos já permitidos e licenciados, bem como uma maior atenção aos campos rupestres.

O Grupo 3 concordou que o aspecto "Áreas indicadas para conservação" pode ser utilizado, mas recomendou um enfoque especial no cerrado mineiro, sugerindo a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral. Além disso, o grupo ressaltou a importância de considerar áreas brejosas e alagadas e a Lei da Mata Atlântica nas análises de conservação.

Em síntese, todos os grupos consideram o aspecto "Áreas indicadas para conservação" como adequado, mas sugeriram ajustes e complementações para melhor adequação ao tema. Entre as sugestões estão a inclusão de outros ecossistemas e áreas específicas, considerações legais e de usos antrópicos, bem como um detalhamento maior sobre a conservação hídrica.

O Quadro 5.3 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Áreas indicadas para conservação.

**Quadro 5.3 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Áreas indicadas para conservação.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destacar as áreas de veredas e turfeiras.</li> <li>• Destacar os ecossistemas mais ameaçados como o Pantanal Mineiro na foz do Rio Pandeiros.</li> </ul> <p><b>Considerando o aspecto adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera o aspecto muito relevante.</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É necessário detalhar melhor e descrever a conservação de que: água.</li> <li>• Trazer o tema para as áreas já licenciadas, já que existem usos antrópicos já permitidos e que devem ser considerado.</li> <li>• Fazer um destaque para os campos rupestres.</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olhar especial para o cerrado mineiro, onde pode-se pensar na proposição de criação de UCs de PI.</li> <li>• Considerar, também, as áreas brejosas e alagadas. Nelas também estão presentes as nascentes difusas. Tem grande importância para a recarga.</li> <li>• Considerar a Lei da Mata Atlântica nas análises de estado de conservação.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria.

### 5.1.2.3. Uso e cobertura do solo

O Grupo 1, ao discutir o aspecto "Uso e cobertura do solo", sugeriu que deveria haver um olhar mais voltado para as áreas de recarga de água subterrânea, especialmente ações voltadas à revegetação dessas áreas. Destacaram a importância de se concentrar mais na contribuição das áreas urbanas para a degradação da qualidade da água, na degradação do solo, e na gestão municipal, especialmente em como os Planos Diretores Municipais (PDMs) impactam na forma de ocupação do território. Eles consideraram o aspecto adequado e muito representativo para o tema.

O Grupo 2 concordou que o aspecto pode ser utilizado, mas sugeriu que se deve considerar algumas áreas para usos futuros, como áreas já licenciadas para uso, como as áreas com mineração já autorizada. Eles também sugeriram a utilização dos dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR), embora tenham mencionado a vulnerabilidade dos dados do CAR, sugerindo a utilização de outra fonte quando disponível.

O Grupo 3 não apresentou considerações específicas sobre este aspecto, mas expressou concordância com as manifestações dos Grupos 1 e 2.

Resumidamente, os três grupos concordam que o aspecto "Uso e cobertura do solo" é relevante, mas destacam a necessidade de maior foco em áreas específicas, na contribuição das áreas urbanas para a degradação da qualidade da água e na degradação do solo. Também foi destacada a importância de considerar áreas já licenciadas para uso futuro e a utilização dos dados do CAR.

O Quadro 5.4 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Uso e cobertura do solo.

**Quadro 5.4 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Uso e cobertura do solo.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olhar mais voltado para as áreas de recarga da água subterrânea. Principalmente ações voltadas à revegetação dessas áreas.</li> <li>• Olhar com maior foco a contribuição das áreas urbanas para a degradação da qualidade da água (saneamento).</li> <li>• Olhar com maior foco a susceptibilidade a erosão;</li> <li>• Olhar especial para as gestões municipais e como que os PDMs impactam na forma de ocupação do território.</li> </ul> <p><b>Considerando o aspecto adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para as áreas prioritárias de recarga isso deveria ser um tema com maior peso. Especialmente as regiões com degradação de solo.</li> <li>• Se as áreas de recarga estão antropizadas temos que utilizar outros mecanismos, como o produtos de água.</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe previsão de utilização de algumas áreas que deve ser considerada para usos futuros. Áreas já licenciadas para uso, como por exemplo, as áreas com mineração já autorizada.</li> <li>• Utilizar os dados do CAR (a maior vulnerabilidade do CAR é o dado de topo de morro, sugere a utilização de outra fonte)</li> </ul>	

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.2.4. Outros elementos e aspectos apresentados pelos participantes

Durante a oficina, o Grupo 1 fez várias sugestões relevantes. Eles enfatizaram a importância de dar maior peso na priorização das áreas de recarga, tanto superficiais quanto subterrâneas. Também destacaram a relevância das veredas e rios que estão se tornando intermitentes, ligando este aspecto à menor recarga e áreas degradadas. Propuseram a utilização de mapeamentos existentes para identificar áreas vulneráveis às mudanças climáticas e identificaram o escoamento de base como um aspecto chave para a manutenção da vazão, priorizando as áreas com maior potencial de recarga para ampliar a segurança hídrica. Além disso, mencionaram os Enquadramentos dos Copos d'Água (ECAs) como um fator que pode contribuir significativamente para a hierarquização, especialmente para a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público. Por último, sugeriram uma estratégia de compensação aos municípios pela conservação/preservação das áreas para reduzir a pressão pela utilização dos territórios pelas atividades produtivas e especulação.

O Grupo 2, por outro lado, salientou a importância da governança como um aspecto crucial para a interação positiva entre os entes federados, e destacou a necessidade de incorporar o tratamento de esgoto dentro deste aspecto. Além disso, enfatizaram a necessidade de ampliação do tratamento de esgotos, inclusive com a possibilidade de reuso, e propuseram o

mapeamento de tratamento de esgoto com dados do Programa de Recuperação e Desenvolvimento Ambiental da Bacia do Rio das Velhas (PRECEND).

O Grupo 3 destacou a necessidade de proteger as áreas de várzea, que pela legislação atual, não são necessariamente incluídas como Áreas de Preservação Permanente (APPs). Além disso, concordaram com o Grupo 1 sobre a importância da compensação aos municípios pela conservação/preservação das áreas, sugerindo a possibilidade de compensação entre municípios. Também ressaltaram a necessidade de a governança atuar frente aos planejamentos existentes, viabilizando a execução de ações e a não discordância de atuação entre as ferramentas de planejamento. Finalmente, propuseram a definição de uma cota mínima para os usos múltiplos aplicada a todos os reservatórios.

### 5.1.3. Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas

#### 5.1.3.1. Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas

O Grupo 1, ao discutir o aspecto "Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas", destacou a importância de considerar a demanda no contexto do balanço hídrico. Eles enfatizaram que, embora a demanda seja um elemento relevante, é fundamental avaliá-la levando em conta o equilíbrio entre oferta e demanda de água. Essa abordagem mais abrangente permite uma análise mais completa da disponibilidade hídrica e da capacidade de atender às necessidades.

Os Grupos 2 e 3 não fizeram contribuições diretas sobre o aspecto, mas consideraram esse aspecto adequado.

O Quadro 5.5 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas.

**Quadro 5.5 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando o critério adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda é importante, mas pode ser considerada no contexto do balanço hídrico</li> </ul>		

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.3.2. Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas

O Grupo 1 destacou o aspecto "Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas" como adequado e muito representativo para o tema, sugerindo critérios adequados e representativos para sua análise. Eles enfatizaram a importância de considerar áreas de conflito pelo uso da água e a necessidade de avaliar o comprometimento hídrico em termos de qualidade e quantidade. Essas contribuições visam garantir uma gestão adequada dos recursos hídricos e o equilíbrio entre as demandas.

O Grupo 2 também reconheceu o aspecto como adequado e muito representativo para o tema. Sugeriram a consideração da bacia hidrográfica como um todo, levando em conta os efeitos de montante e para jusante.

O Grupo 3 não fez contribuições diretas sobre o aspecto.

O Quadro 5.6 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas.

**Quadro 5.6 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando o critério adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de conflito pelo uso da água</li> <li>• Comprometimento hídrico deve ser considerado em aspectos de qualidade e quantidade</li> </ul>	<p><b>Considerando o critério adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideração da bacia como um todo com efeitos de montante x jusante</li> </ul>	

Fonte: elaboração própria.

### 5.1.3.3. Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água

O Grupo 1 reconheceu o aspecto "Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água" como adequado e muito representativo para o tema, considerando-o uma prioridade prevista nos aspectos legais, tanto em termos de qualidade quanto de quantidade. Eles ressaltaram a importância de abordar esse tema de forma adequada e representativa, levando em consideração os requisitos legais para assegurar o fornecimento de água de qualidade e em quantidade suficiente para atender às necessidades humanas.

O Grupo 2 também considerou o aspecto como adequado e muito representativo para o tema, destacou a consideração dos níveis de perdas. Eles enfatizaram que essas perdas podem levar a uma redução nos volumes efetivamente utilizados de água.

O Grupo 3 não fez contribuições diretas sobre o aspecto.

O Quadro 5.7 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água.

**Quadro 5.7 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando o critério adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participante considera de grande relevância esse tema para a garantia da segurança hídrica como prioridade prevista nos aspectos legais, tanto em aspectos de qualidade como quantidade.</li> </ul>	<p><b>Considerando o critério adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica considerar níveis de perdas de demandas para o setor, que podem levar a redução dos volumes utilizados propriamente ditos.</li> </ul>	

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.3.4. Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário

Em nenhum dos grupos houve contribuição direta sobre esse aspecto, apenas comentários mais relacionados à proposição de soluções do que sobre o aspecto em si. Esses comentários foram registrados e são apresentados, junto com outros, no item que segue. Apesar da ausência de contribuições diretas, é possível depreender das demais contribuições da reunião que esse é um aspecto relevante.

#### 5.1.3.5. Outros elementos apresentados pelos grupos

Os grupos deram várias sugestões para inclusões adicionais ao tema, que não tinham relação direta com os aspectos, mas que ficam como registro e podem ser utilizados para a elaboração e aplicação dos critérios e, especialmente, nas etapas posteriores do PMSH, visto que muitos deles indicam soluções para os problemas abordados.

O Grupo 1 fez diversas contribuições. Propuseram a separação e consideração das demandas e comprometimento hídrico setorial, identificando usos mais intensivos e áreas com vocação específica. Também destacaram a importância do mapeamento do uso do solo e a situação das áreas de preservação permanente antropizadas. Além disso, ressaltaram a necessidade de levar em conta atos autorizativos como outorgas e licenças, assim como as premissas dos planos diretores municipais em relação ao desenvolvimento urbano e rural, especialmente em regiões metropolitanas. Outros aspectos mencionados foram a vulnerabilidade das áreas às mudanças climáticas, a integração com o enquadramento de corpos de água e planejamentos existentes, a consideração das unidades de conservação de proteção integral como áreas de exclusão, e a relação entre esgotamento sanitário e captações de água.

O Grupo 2 contribuiu com diversas sugestões. Eles enfatizaram a necessidade de ações direcionadas aos pontos de contaminação, como depósitos de lixo, cemitérios e substâncias tóxicas, incluindo fármacos e efluentes de serviços sanitários. Também destacaram a importância das áreas de veredas, especialmente aquelas já antropizadas, como áreas cruciais para a proteção da recarga hídrica e a segurança hídrica dos moradores locais. Além disso, ressaltaram a necessidade de considerar os impactos da mineração no quadrilátero ferrífero no abastecimento público de água. Por fim, sugeriram que as questões relacionadas às águas minerais e os conflitos pelo seu uso sejam levadas em conta, especialmente em relação à qualidade da água e às áreas de recarga.

O Grupo 3 ofereceu contribuições. Eles enfatizaram a implementação de ações de reúso da água, utilizando esgotos tratados como uma forma de aumentar a segurança hídrica. Também destacaram a necessidade de ações direcionadas aos impactos da agroindústria no uso da água, bem como nas alterações do uso e ocupação do solo. Além disso, ressaltaram a importância de considerar a sobreposição de áreas com maior intensidade de outorgas e usos da água com áreas que apresentam maior comprometimento da demanda hídrica. Por fim, sugeriram a implementação de ações de racionalização dos usos da água como uma estratégia essencial para garantir a segurança hídrica.

## 5.1.4. Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens

### 5.1.4.1. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

O Grupo 1 classificou o aspecto "Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas" como pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado. O grupo destacou a necessidade de ações locais preventivas antes da implantação de novos barramentos para acumulação de água, dada a possibilidade de altos impactos ambientais. O grupo também sugeriu a reconsideração da retificação e canalização de cursos d'água urbanos, propondo o uso de reservatórios de acumulação temporária, como os jardins de infiltração.

O Grupo 2 considerou o aspecto como adequado e muito representativo para o tema. Enfatizou a relevância da drenagem e do manejo de águas pluviais nos Planos Diretores Municipais e de Saneamento, defendendo que esses temas não devem ser secundários. O grupo também destacou os impactos da urbanização, como a impermeabilização do solo e a insuficiência dos sistemas de drenagem, assim como os aumentos nos volumes de precipitação. A reurbanização de áreas críticas foi apontada como extremamente importante.

O Grupo 3 teve opiniões mais diversas. Alguns membros consideraram o aspecto como utilizável, mas sugeriram que talvez haja outro mais adequado, destacando a importância do planejamento urbano, do reaproveitamento da água pluvial, dos impactos sobre a qualidade dos mananciais em eventos extremos e sobre a mobilidade urbana. Outros membros consideraram o aspecto como adequado e muito representativo para o tema, apontando para a necessidade de considerar a drenagem superficial da bacia como um todo e de lidar com a drenagem rural, especialmente a partir da preservação e recomposição de áreas verdes, também no entorno em estradas rurais que podem causar assoreamento.

Em resumo, todos os grupos reconheceram a importância da drenagem e do manejo de águas pluviais urbanas, embora alguns membros sugerissem que outros aspectos podem ser mais adequados. Questões como a impermeabilização do solo, a necessidade de planejamento urbano, o reaproveitamento da água pluvial e os impactos sobre a qualidade dos mananciais e sobre a mobilidade urbana foram comuns a todas as discussões.

O Quadro 5.8 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

**Quadro 5.8 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Há que se considerar a necessidade de pensar ações de enfoque local, antes de pensar na implantação de novos barramentos para acumulação de água, pois tais obras podem ter impactos elevados. Pensar em medidas preventivas.</li> <li>Repensar retificação e canalização de cursos d'água urbanos. Uso de reservatórios de acumulação temporária (jardins de infiltração).</li> </ul>	<p><b>Considerando o aspecto adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Muito representativo. Deve ser considerada a relevância do tema nos Planos Diretores Municipais e de Saneamento... não deve ser tratado de forma secundária. (reforçado)</li> <li>Considerar impactos da urbanização (impermeabilização) e a insuficiência dos sistemas de drenagem. Considerar aumentos nos volumes precipitados.</li> <li>Extremamente importante. Considerar aspectos de reurbanização de áreas críticas.</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar aspectos relativos ao Planejamento Urbano, para a temática do Manejo Pluvial Urbano: Planos Diretores e Zoneamentos, Lei Orgânica Municipal, e, inclusive, Planos de Drenagem e PMSBs. (reforçado)</li> <li>Buscar indicadores do reaproveitamento da água pluvial – há boas referências dessa possibilidade.</li> <li>Aspectos de comprometimento da qualidade dos mananciais nos eventos extremos.</li> <li>Considerar impactos na mobilidade urbana (pedestres e veículos), por falta de drenagem. Focar na (re)utilização. Possibilidade de utilização de tecnologias que favoreçam a infiltração.</li> </ul> <p><b>Considerando o aspecto adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>É adequado</li> </ul> <p><b>Considerando o aspecto adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>É muito representativo, mas poderia ser considerado a drenagem superficial da bacia como um todo (incluindo áreas a montante). (reforçado)</li> <li>É a base para o trabalho: não pode ficar de fora.</li> <li>Muito relevante, de fato. Considerar, ainda, aspectos relativos ao (re)aproveitamento. Impactos da impermeabilização do solo e da insuficiência dos sistemas de drenagem.</li> <li>Extremamente relevante: compromete aspectos qualitativos.</li> <li>É muito importante, mas deve considerar a drenagem rural, principalmente em estradas rurais, pois é um problema que causa assoreamento. (reforçado)</li> <li>Drenagem – Aspecto</li> </ul>



Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
		adequado e muito relevante para o tema: Pois é o mecanismo atual de captação e direcionamento das águas pluviais urbanas e a ausência deste mecanismo em áreas cuja combinação das características, pluviométricas, planialtimétricas, urbanísticas, entre outras, é um critério para elencar as áreas menos resilientes e que tem que ter ações prioritárias.

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.4.2. Vulnerabilidade ao rompimento de barragens

O Grupo 1 considerou que o aspecto "Vulnerabilidade ao rompimento de barragens" pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado. O grupo enfatizou a necessidade de se pensar em ações de enfoque local antes de considerar a implantação de novos barramentos para acumulação de água, devido aos possíveis impactos elevados dessas obras. Eles também destacaram a importância de considerar medidas preventivas. Esse grupo, ainda, levantou a diferença entre o risco de rompimento devido a estrutura da barragem e o risco causado por eventos extremos na área de drenagem do reservatório.

O Grupo 2 teve uma variedade de opiniões sobre o aspecto. Alguns membros sugeriram que a forma como o aspecto foi colocado poderia ser melhorada, e que deveria haver uma distinção entre as barragens de rejeito e as barragens de acumulação de água. Além disso, eles mencionaram a necessidade de considerar as precipitações a montante da infraestrutura e a conformidade das obras com as melhores práticas de engenharia de barragens. Alguns membros do grupo classificaram o aspecto como adequado e muito representativo, destacando a importância de considerar os impactos nos mananciais e adutoras, e a necessidade de fiscalização dos processos de descomissionamento. Também discutiu se deveria estar incluído no Tema 3, pois não está necessariamente relacionado a eventos extremos. Sugeriram que o Tema poderia ser ampliado para incluir desastres ou o aspecto realocado.

O Grupo 3 também apresentou uma variedade de opiniões. Alguns membros classificaram o aspecto como "pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado", mas sugeriram a necessidade de melhorar os sistemas de monitoramento dessas barragens e implementar sistemas de alerta efetivos. Outros classificaram o aspecto como adequado, destacando a necessidade de atenção aos cuidados quanto a cada tipo de reservatório, conforme o material armazenado. Alguns membros do grupo classificaram o aspecto como adequado e muito representativo, destacando a importância de considerar não apenas as barragens de rejeitos, mas também barragens de água, ressaltando que há também eventos de rompimentos em barragens voltados ao abastecimento, irrigação, etc. Eles também ressaltaram a importância da fiscalização das competências sobre operação e controle.

Em resumo, todos os grupos reconheceram a importância do aspecto "Vulnerabilidade ao rompimento de barragens", mas ressaltaram a necessidade de considerar uma variedade de

fatores, como a implementação de ações de enfoque local, a distinção entre diferentes tipos de barragens, a melhoria dos sistemas de monitoramento e alerta, e a fiscalização adequada.

O Quadro 5.9 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Vulnerabilidade ao rompimento de barragens.

**Quadro 5.9 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o Vulnerabilidade ao rompimento de barragens.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Há que se considerar a necessidade de pensar ações de enfoque local, antes de pensar na implantação de novos barramentos para acumulação de água, pois tais obras podem ter impactos elevados. Pensar em medidas preventivas.</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A forma como está colocado não está boa. Há que verificar se o aspecto está colocado no melhor tema ou se o tema deve ser mais abrangente.</li> <li>Separar as barragens de rejeito (mineração) das barragens de acumulação de água (hidráulica), em função da forma como ocorre o rompimento ou galgamento, e pela forma de como se processa o dano ambiental nos cursos d'água de jusante. (reforçado)</li> <li>Na linha da questão acima... pensar as métricas na próxima etapa.</li> <li>Avaliar em separado, aquelas contribuem para SH (eventos extremos) – algumas estruturas que tinham outra função, atualmente de destinam a SH.</li> </ul> <p><b>Considerando que o aspecto é adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Muito preocupante este tema, principalmente quanto aos barramentos de rejeito. Há que se considerar as precipitações a montante da infraestrutura.</li> <li>Algumas obras não estão em conformidade com as melhores práticas de engenharia de barragens e devem ser desmobilizadas. Novas estruturas em conformidade com os critérios legais.</li> <li>Muito relevante. Mas deve distinguir por tipologia de barragem e tipo de rejeito. Considerar sobreposição das manchas de rompimentos.</li> <li>Considerar impactos nos mananciais e adutoras.</li> <li>Muito relevante... talvez</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Importante considerar a melhoria dos sistemas de monitoramento dessas barragens; implementação de sistemas de alerta efetivos, dentro outros para garantir a segurança dos recursos hídricos e usuários</li> </ul> <p><b>Considerando que o aspecto é adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atentar aos cuidados quanto a cada tipo de reservatório, conforme o material armazenado.</li> <li>Possíveis soluções para os problemas de SH, será a implantação de barramentos.</li> </ul> <p><b>Considerando que o aspecto é adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Destacar que não são apenas as barragens de rejeitos, mas as hidrelétricas também. (todas)</li> <li>É um problema sério... verificar a questão das bacias de contenção dos sistemas de drenagem. Há casos de rompimentos de “piscinões”.</li> <li>Há outros impactos sobre hidrelétricas</li> <li>Deve considerar todas, sim... mas os riscos relacionados a uma barragem de rejeitos devem ser considerados como mais altos, e com maiores danos do que uma barragem que acumula água.</li> <li>Destacar importância de fiscalização das competências sobre operação e controle. Clarear papéis.</li> </ul>

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
	<p>deveria ser um tema exclusivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar a situação das necessidades de descomissionamento: fiscalizar estes processos. Impactos nos mananciais para consumo humano.</li> </ul>	

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.4.3. Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias

O Grupo 1 não fez considerações específicas sobre o aspecto "Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias", concordando com as observações feitas pelos outros dois grupos.

O Grupo 2 classificou o aspecto como "pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado". Nesse sentido, propôs a consideração do índice de permeabilidade dos centros urbanos e a correlação entre declividade e pluviosidade, aspectos que poderiam ser enquadrados no tema do relevo.

O Grupo 3 apresentou opiniões variadas. Alguns membros do grupo consideraram o aspecto como utilizável, mas sugeriram que outros aspectos poderiam ser mais adequados, como a consideração de indicadores de mudanças climáticas e a avaliação de cenários de uso e ocupação do solo. Outros membros consideraram o aspecto adequado, destacando a necessidade de analisar o comprometimento da qualidade dos mananciais durante eventos extremos. Além disso, alguns membros classificaram o aspecto como adequado e muito representativo para o tema, enfatizando a importância da infraestrutura de uso múltiplo e considerando o efeito da operação das barragens, especialmente em relação ao esvaziamento repentino dos reservatórios.

Em suma, os grupos consideraram o aspecto relevante, mas sugeriram a inclusão de outras variáveis, como a permeabilidade dos centros urbanos, a correlação entre declividade e pluviosidade, os indicadores de mudanças climáticas e o comprometimento da qualidade dos mananciais durante eventos extremos. A operação das barragens e a infraestrutura de uso múltiplo também foram destacadas como fatores importantes a serem considerados.

O Quadro 5.10 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias.

**Quadro 5.10 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de permeabilidade dos centros urbanos</li> <li>• Correlacionar a declividade com a pluviosidade (entra como aspecto de relevo)</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar indicadores de mudanças no clima, com avaliação de cenários de uso e ocupação do solo.</li> </ul> <p><b>Considerando que o aspecto é adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos de comprometimento da qualidade dos mananciais nos eventos extremos.</li> <li>• Ver impactos na qualidade dos mananciais.</li> </ul> <p><b>Considerando que o aspecto é adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atentar para a necessidade de infraestrutura de uso múltiplo (vale para estiagens também).</li> <li>• Muito adequado. Deve considerar o efeito da operação das barragens (controle de vazões) – esvaziamento repentino dos reservatórios.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.4.4. Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens

O Grupo 1 considerou o aspecto "Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens" como potencialmente utilizável, mas sugeriu que outros aspectos poderiam ser mais adequados. O grupo ressaltou que o monitoramento deve ser uma prioridade, especialmente em áreas de manancial, seja ele superficial ou subterrâneo.

O Grupo 2 também classificou o aspecto como “pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado”, mas ressaltou a importância de análises para entender as possíveis alterações ambientais. Além disso, o grupo enfatizou a necessidade de se prever projetos de reservação de água, considerando a previsão de eventos de seca e aumentando a eficiência no uso da água. Alguns membros do grupo classificaram o aspecto como adequado e muito representativo para o tema, enfatizando sua importância.

O Grupo 3 apresentou uma variedade de opiniões. Alguns membros consideraram o aspecto como potencialmente utilizável, mas sugeriram a consideração de indicadores de mudanças climáticas e a avaliação de cenários de uso e ocupação do solo. Outros classificaram o aspecto como adequado e muito representativo, destacando a importância de considerar os decretos de estiagens relacionados a baixos índices pluviométricos e os impactos em regiões agrícolas. Além disso, sugeriram estudar a sobreposição de áreas críticas com mananciais e áreas de recarga.

Em síntese, todos os grupos reconheceram a relevância do aspecto "Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens", mas ressaltaram a importância de considerar outros fatores, como o monitoramento de áreas de manancial, a modelagem ambiental, a eficiência no uso da água e os indicadores de mudanças climáticas.

O Quadro 5.11 apresenta o resultado do formulário de manifestação oral para o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens.

**Quadro 5.11 - Resultado das manifestações orais nos grupos para o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens.**

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foco prioritário para monitoramento, em áreas de manancial (superficial ou subterrâneo).</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A realização da modelagem é muito importante para o conhecimento das alterações ambientais que podem ocorrer.</li> <li>• Pensando no Banco de Projetos: Devem haver a previsão de projetos de reservação de água considerando a previsão de eventos de seca; Aumento da eficiência no uso da água.</li> </ul> <p><b>Considerando que o aspecto é adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera esse aspecto muito importante</li> </ul>	<p><b>Considerando que o aspecto pode ser utilizado, mas talvez haja outro mais adequado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar indicadores de mudanças no clima, com avaliação de cenários de uso e ocupação o solo.</li> </ul> <p><b>Considerando que o aspecto é adequado e muito representativo para o tema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser considerado, principalmente em relação aos decretos de estiagens (situações de emergência) relacionadas a baixos índices pluviométricos. Algumas áreas do Estado são bem críticas.</li> <li>• Extremamente importante e deve ser considerado. No mesmo ano tem ocorrido eventos extremos de cheias e estiagens em algumas regiões. Ressaltar os impactos nas regiões agrícolas (irrigação).</li> <li>• É adequado, e poderia estudar a sobreposição destas áreas críticas com os mananciais e áreas de recarga.</li> <li>• Atentar ao fato de que estamos tratando de eventos extremos, que afetam o estado como um todo, ainda que se reconheçam regiões mais sensíveis. Os eventos climáticos extremos têm passado por processos de mudanças significativas.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria.

#### 5.1.4.5. Outros elementos e aspectos apresentados pelos participantes

Os grupos deram várias sugestões para inclusões adicionais ao estudo de vulnerabilidade aos eventos extremos.

O Grupo 1 propôs a ampliação de áreas verdes como uma estratégia de mitigação. Eles também sugeriram a associação do tema da Segurança Hídrica à Política de Enfrentamento

a Mudanças no Clima, enfatizando a importância de reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, eles destacaram a necessidade de existência e expansão da rede de monitoramento hidrometeorológico, incluindo a disponibilização de informações, e mencionaram que isso deveria ser um requisito para os operadores de infraestrutura.

O Grupo 3, por outro lado, propôs considerar a vulnerabilidade dos barramentos existentes a eventos extremos. Eles também destacaram a importância dos indicadores de biodiversidade, afirmando que sua presença pode prevenir a vulnerabilidade a tais eventos extremos e contribuir para o controle desses eventos. Além disso, o Grupo 3 sugeriu que o controle de vazões a jusante dos barramentos deveria ser considerado como parte da Segurança Hídrica. Finalmente, eles recomendaram verificar o status do licenciamento dos barramentos.

O Grupo 2, por sua vez, não apresentou sugestões adicionais para inclusões no estudo.

Também houve uma discussão acerca da pertinência em alocar-se o aspecto relacionado à segurança de barragens neste tema. Foram sugeridas algumas opções, como alocar o esse aspecto em um tema específico ou aumentar a abrangência do tema, passando a ser nomeado como "Resiliência a eventos extremos climáticos e desastres ambientais"

## 5.2. Manifestações pelo chat

A seguir faz-se um relato das contribuições recebidas via chat nos grupos durante as discussões. Optou-se pelo formato de relato para que fosse possível apresentar os conteúdos da participação sem identificar os participantes.

### 5.2.1. Grupo 1

Iniciando o momento de discussão da oficina, o Grupo 1 abordou o tema "Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas". Houve consenso de que as APPs e áreas prioritárias desempenham um papel fundamental na conectividade da paisagem, sendo importantes para a contenção de sedimentos e a proteção dos corpos d'água. No entanto, também foi ressaltado que o acesso das pessoas a essas áreas deve ser controlado e não totalmente impedido, a fim de promover a conscientização sobre a importância da conservação ambiental. A questão da preservação das áreas de recarga foi mencionada, sendo consideradas imprescindíveis para os aquíferos e lençóis freáticos. Além disso, foi destacada a necessidade de programas de educação, fiscalização e recuperação dessas áreas, especialmente em microbacias de uso múltiplo. Outra sugestão foi a criação de Áreas de Proteção (UCs) em áreas que carecem de proteção adequada, como o setor DO4. Também foram mencionadas as questões relacionadas aos impactos dos agrotóxicos nas águas e a importância de soluções integradas de coleta seletiva e compostagem. A discussão foi considerada rica e produtiva, com diversos participantes expressando satisfação e aprendizado. No final, foram feitos questionamentos sobre a disponibilidade do resumo dos debates nos grupos no site e a importância de avançar em instrumentos como o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e a promoção da agroecologia e produção orgânica. Houve ainda menção à necessidade de considerar os ecossistemas agrícolas próximos às áreas prioritárias, incentivando boas práticas agrícolas que minimizem os impactos e promovam a conservação da água.

O próximo tema discutido no Grupo 1 foi o tema "Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para o desenvolvimento de atividades produtivas": As manifestações do chat ressaltaram a importância do tema. Exemplificaram uma forma de garantir o suprimento de água, que é destinar parte dos recursos arrecadados para sua recuperação ou para pagamento por serviços ambientais. Afirmaram que é necessário aprofundar no processo produtivo agrícola, buscando conciliar projetos produtivos com a proteção dos recursos hídricos, promovendo a sustentabilidade. Além disso, que é essencial ampliar os processos de fornecimento de sistemas de esgotamento individual. Observaram que a questão do descarte inadequado de medicamentos, que causa contaminação das águas, precisa ser mais discutida e enfrentada, considerando inclusive os alertas emitidos pela UNESCO. Outro assunto que é pouco abordado são as nascentes urbanas, que devem ser incluídas nos Planos Municipais de Saneamento Básico, com inventário, monitoramento da qualidade das águas, revitalização das fontes e educação ambiental para as comunidades do entorno. Também que a diversificação e descentralização econômica no estado são necessárias, assim como a regulamentação dos sistemas de aplicação de águas residuárias no solo em áreas agrícolas. Observaram que priorizar áreas de recarga de Veredas é fundamental para a manutenção de povos e comunidades tradicionais, como os Veredeiros, que dependem dessas águas para seu modo de vida, incluindo atividades agrícolas de baixo impacto. Além disso, afirmaram que as veredas desempenham um papel essencial na conservação de importantes rios do Cerrado Mineiro, como os da Bacia do Rio São Francisco. A resolução conjunta ANA/SEMAD/IEF/IGAM 152 de abril de 2023 fortalece os produtores de água em Minas Gerais. Observaram que outra forma de garantir o suprimento de água é através da regularização da vazão, acumulando água em períodos de chuvas intensas e liberando-a gradualmente durante períodos de escassez, o que também contribui para a redução dos efeitos das enchentes.

Por fim, quando foi abordado o último tema no grupo: "Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens", as manifestações pelo chat foram no sentido de que é necessário repensar a retificação e canalização de cursos d'água em áreas urbanas, buscando o uso de reservatórios de acumulação temporária, como os jardins de infiltração. A disponibilidade dos mananciais subterrâneos deve ser assegurada, levando em consideração os riscos de rompimentos de barragens. Isso implica em evitar avançar com atividades de mineração no quadrilátero ferrífero, que é uma reserva de água essencial. É preciso considerar o contexto, a resiliência e a adaptação ao analisar empreendimentos que possam comprometer as reservas hídricas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

## 5.2.2. Grupo 2

Iniciando o momento de discussão da oficina 1, o Grupo 2 tratou do tema "Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas": Foi destacada a importância de considerar a demanda hídrica tanto de águas superficiais quanto subterrâneas, levando em conta fatores como pluviosidade, uso e ocupação do solo, e impermeabilidade. A classificação por usos também foi mencionada como uma forma de priorizar as demandas e disponibilidades hídricas. Além disso, foi ressaltada a necessidade de assegurar o atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água e dos sistemas de esgotamento sanitário. Outras contribuições incluíram a compensação ambiental na perfuração de poços tubulares para promover a recuperação de áreas de recarga hídrica, o combate aos perfuradores de poços clandestinos e a intensificação

da fiscalização em captações para verificar a regularidade do volume captado e outorgado. A captação de água de chuva como uma fonte complementar de água também foi mencionada, principalmente em áreas urbanas com escassez hídrica. Foi sugerido incluir o setor de saneamento (abastecimento, esgotamento e resíduos sólidos) ao considerar as demandas e o comprometimento hídrico setorial. Também foi mencionada a importância de avaliar as ações e impactos dos resíduos sólidos, além do tratamento de água sulfurosa em poços artesianos. Algumas áreas específicas foram destacadas, como a região de Macacos e São Sebastião das Águas Claras, onde existem áreas com água e sem água devido à topografia da região e a presença de barragens. A atenção também foi voltada para o risco de rompimento de barragens e adutoras de abastecimento de água, o que pode comprometer o fornecimento de água. Por fim, foi mencionado o Projeto de Lei 4041/2022 em tramitação na Assembleia Legislativa de Minas Gerais, que institui a Política Estadual de Serviços Ambientais e cria o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais.

Em seguida o Grupo 2 discutiu o tema "Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens". Houve uma menção aos exemplos do rompimento das barragens de Fundão e Córrego do Feijão, que tiveram um impacto significativo na captação nos rios Doce e Paraopeba. Surgiu uma sugestão para uma nova redação do tema, ampliando-o para abordar a resiliência a eventos extremos climáticos e desastres ambientais, considerando tanto causas naturais como ação humana. Foi ressaltada a importância de destacar esse ponto. A discussão também enfatizou que as barragens podem ser afetadas por eventos extremos, podendo agravar ou não os cenários. Foi mencionado que o rompimento das barragens pode ser tanto consequência das cheias quanto causa delas. A cobertura, uso e ocupação do solo foram apontados como elementos relevantes, pois influenciam no escoamento superficial e na infiltração. Algumas mensagens destacaram que é importante tratar a drenagem urbana de forma dissociada do esgotamento sanitário, ou seja, considerar separadamente os sistemas de drenagem e esgoto. Foi ressaltado que o aspecto das barragens vai além das manchas que podem ser visualizadas, pois os danos podem se estender ao longo do fluxo da água a jusante. A discussão também levou em consideração o comprometimento do abastecimento de municípios localizados a jusante das barragens. Foi mencionado que as barragens não precisam romper para provocar desastres, e que a drenagem adequada é fundamental para mitigar os impactos de eventos climáticos extremos. Por fim, foi observado que os critérios para barragens de rejeito e barragens hidráulicas podem não ser os mesmos, indicando a necessidade de considerar especificidades de cada tipo de barragem.

Por fim, o grupo abordou o tema "Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas": Foi destacada a importância de considerar os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) para este tema, mencionando que apenas a base do Map Biomas não é suficiente para atender completamente ao modelo proposto. Surgiu a sugestão de mapear e priorizar áreas de recarga, levando em conta também as áreas legalmente protegidas pelo CAR, que englobam propriedades com atividades econômicas em desenvolvimento. Houve uma discussão sobre a efetividade das legislações e programas de incentivo à conservação das áreas de recarga, destacando a necessidade de sair do campo das ideias e implementar medidas concretas. Foi mencionado que, caso o CAR não esteja pronto, o Map Biomas pode ser uma matriz de referência mais adequada. Um participante compartilhou sua experiência de que a legislação e programas têm funcionado em sua região, havendo demanda por novas implantações. Houve uma sugestão de refinamento nos dados, considerando o mapeamento das áreas de arrendamento rural para exploração agropecuária, levando em conta que o uso

do solo e os impactos ambientais variam de acordo com o regime econômico das áreas. Também foi ressaltada a importância de estabelecer critérios que sejam viáveis para os pequenos produtores. Foi mencionada a necessidade de integrar sistemas como CAR, Unidades de Conservação, outorgas de água, supressão de vegetação e licenças de instalação. Em relação ao grau de conservação das áreas de preservação permanente, foi sugerido considerar o mapeamento dos Rios de preservação permanente disponível na plataforma IDE-Sisema, conforme estabelecido pela Lei nº 15.082/2004. Também foi mencionada a importância de considerar a detenção de águas pluviais em cabeceiras, incluindo técnicas como barraginhas, curvas de nível e outras formas de detenção.

### 5.2.3. Grupo 3

O Grupo 3 iniciou a discussão pelo tema Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens. Durante a discussão, um dos temas levantados foi a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas, considerando os eventos recentes de galgamento que comprometeram os mananciais. Além disso, foi ressaltada a tendência de aumento dos eventos pluviométricos extremos. A vulnerabilidade ao rompimento de barragens também foi discutida, tanto em relação às barragens de rejeito quanto às barragens de água. Houve concordância de que a qualidade dos dados é essencial para o planejamento e execução das ações, especialmente no que diz respeito à segurança dos recursos hídricos e dos usuários. No contexto das enchentes e inundações, foi destacado que as ações e medidas necessárias para lidar com esses eventos são diferentes. Além disso, foi mencionado que os planos diretores podem ser ineficazes se não houver obrigatoriedade de sua aplicação, e muitos municípios mineiros apresentam deficiências em seu arcabouço jurídico-urbanístico. Um dos principais desafios apontados foi buscar ações eficientes e econômicas que possam atender um maior número de municípios e bacias. A importância da regularização fundiária foi mencionada, pois permite o uso adequado do solo, subsolo e riquezas naturais, delimitando áreas de proteção e possibilitando a remoção de famílias em áreas de risco. Também foi destacada a transição da Era dos Hidrocarbonetos para a Era do Hidrogênio como uma forma de promover segurança hídrica, alimentar e energética, reduzir o ritmo do aquecimento global e distribuir mais adequadamente as chuvas. No que diz respeito à drenagem e recomposição de vegetação em áreas rurais, foi ressaltada sua importância. Além disso, foi mencionado que uma boa drenagem urbana em uma determinada cidade pode gerar enchentes em outras, ressaltando a necessidade de considerar a drenagem de águas pluviais em toda a bacia hidrográfica. Em relação à vulnerabilidade a eventos extremos de cheias, foi mencionada a importância de avaliar a resiliência da infraestrutura urbana e a rapidez na tomada de decisão. Também foi apontado que a comparação entre os efeitos negativos do rompimento de barragens e os impactos das enchentes e alagamentos não deve ser feita, pois ambos têm importância e relevância. Outro aspecto destacado foi o uso e ocupação do solo, que influencia o comportamento dos corpos hídricos na bacia. Foi ressaltada a importância de considerar o desmatamento, uso inadequado do solo, falta de preservação das matas ciliares e áreas de proteção ambiental, mineração e atividades industriais.

Em seguida o Grupo 3 passou a discutir o tema da preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas. Um dos pontos discutidos foi o grau de conservação das áreas de preservação permanente, ressaltando a importância de estabelecer uma cota de usos múltiplos em eventos de seca. Foi destacado que é fundamental acompanhar os impactos à medida que ocorrem durante uma seca, garantindo o abastecimento público,

geração de energia, irrigação e atividades industriais. Também foi enfatizada a importância das áreas de conservação na regulação da chuva e dos eventos extremos, além da necessidade de implantar essas áreas em locais urbanos com alto risco de inundação devido ao uso e ocupação inadequados do solo. Houve apoio à conservação e recuperação das matas de topo, bem como atenção às zonas de recarga. Durante períodos de estiagem, foi ressaltada a necessidade de intensificar a fiscalização para evitar invasões em áreas de preservação permanente e a expansão das áreas de pastejo. Essas contribuições enfatizaram a importância de proteger e conservar os ecossistemas e a água, considerando o uso e cobertura do solo, a conservação das áreas de preservação permanente e de outras áreas protegidas, além da identificação de áreas indicadas para conservação. Essas ações são cruciais para garantir a preservação dos recursos naturais, a regulação hídrica e a redução dos impactos dos eventos extremos.

Por fim, o Grupo 3 discutiu o tema garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e o desenvolvimento de atividades produtivas. Uma das discussões levantou a questão da demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas, assim como o comprometimento desses recursos. Foi mencionado um exemplo específico do Sistema Bela Fama, que capta água de um trecho do rio das Velhas classificado como classe 2, mas não está amparado por uma normativa que proteja essa área de novos licenciamentos. Além disso, foi mencionado um problema de inundações e enchentes na jusante da Barragem da Copasa do Sistema Serra Azul, causando danos econômicos para empresas e municípios. Foi expressa a preocupação em relação à atenção e prioridade dadas pelo IGAM a essa questão. Outras mensagens incluíram a sugestão de dar apoio aos municípios na elaboração de projetos e concessão de serviços de saneamento para o setor privado e a importância de buscar soluções para o desenvolvimento das regiões mais afetadas pela escassez hídrica.

### 5.3. Formulário online

O formulário online foi aplicado como alternativa de participação ao longo da realização da oficina e após o evento. Ficou disponível do dia do evento (09/05/2023) até o dia 16/05/2023. Durante a oficina serviu como espaço ampliado de participação, permitindo que os participantes tivessem mais canal de contribuição sobre as discussões. Após a oficina serviu para a participação de quem não pode comparecer ao evento.

O formulário online foi estruturado em 34 questões que permitiam ao participante decidir qual tema gostaria de responder e em que ordem, escolher entre as quatro classes de adequabilidade para os aspectos, fazer comentários sobre esses aspectos e sugerir novos aspectos.

No total, foram coletadas 130 respostas pelo formulário. Os resultados dessas são apresentados nos itens que seguem.

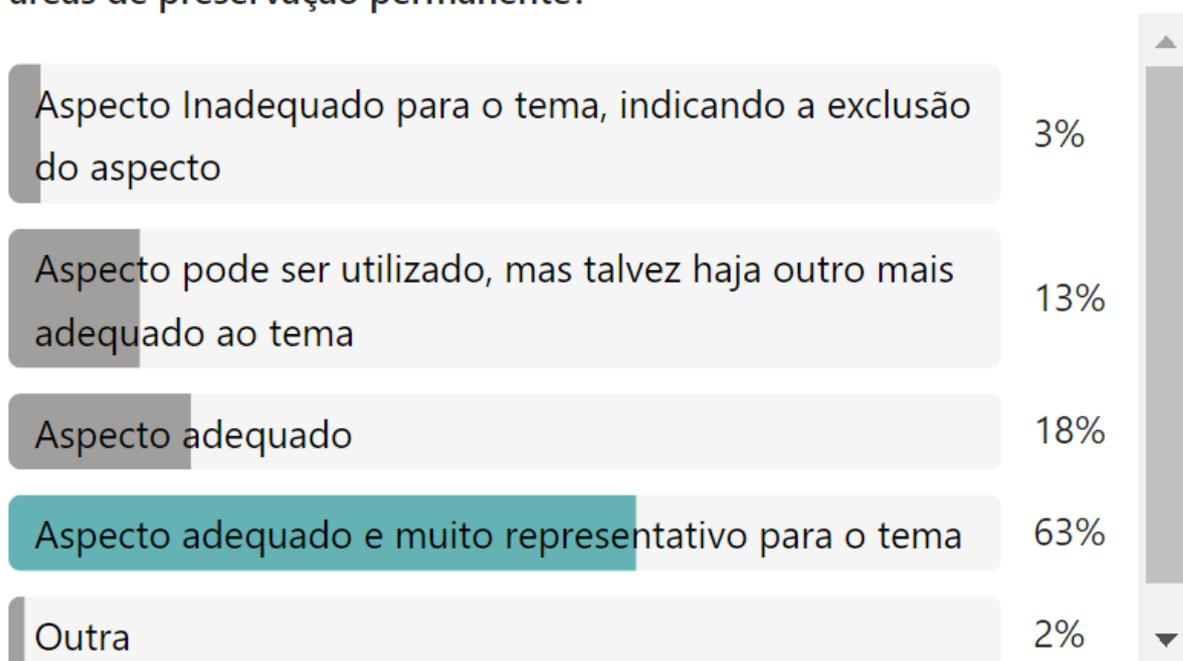
### 5.3.1. Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas

#### 5.3.1.1. Grau de conservação das áreas de preservação permanente

O aspecto “grau de conservação das áreas de preservação permanente” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.1, que apresenta o resultado das respostas.

**Figura 5.1 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “grau de conservação das áreas de preservação permanente”.**

#### 4. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Grau de conservação das áreas de preservação permanente?



Fonte: elaboração própria.

Um resumo das respostas coletadas é apresentado a seguir:

O grau de conservação das áreas de preservação permanente (APP) é um fator crítico para a manutenção da biodiversidade, integridade ambiental e serviços ecossistêmicos. Em muitos casos, essas áreas não estão sendo preservadas adequadamente, apresentando altos níveis de degradação. É necessário cobrar de forma mais exigente a conservação das APPs, devido à sua importância para a proteção dos recursos hídricos e biodiversidade. A APP do Rio das Velhas, por exemplo, é uma das áreas com alto grau de antropização e ausência de mata ciliar.

Para avaliar o grau de conservação das APPs, é importante considerar a qualidade ecológica do ambiente aquático e seu entorno, como a avaliação dos níveis de integridade ecológica. Além disso, é relevante conhecer as áreas onde existem Áreas de Proteção Ambiental (APAs), como a APA do Mucuri, que são bem protegidas e possuem métodos de conservação.

Sugere-se a criação de APAs também em áreas onde não há Unidades de Conservação (UCs), como o setor DO4, para promover a preservação nessas regiões.

As APPs têm como objetivo proteger os recursos hídricos e conservar a biodiversidade, sendo de extrema importância para a influência direta sobre os cursos d'água. Destaca-se especialmente a importância das APPs para a recarga de aquíferos e a qualidade da água. Portanto, é fundamental considerar não apenas as APPs de mata ciliar, mas também as áreas de recarga e propor sua preservação ou manejo.

No entanto, é preocupante observar que muitas propriedades rurais não tratam adequadamente as áreas de preservação permanente, permitindo o acesso do gado e a compactação do solo. Além disso, a fiscalização das APPs é inexistente ou insuficiente em muitos casos, o que contribui para a degradação dessas áreas. É necessário melhorar o monitoramento, permitindo denúncias sobre ameaças nos municípios e aumentando a efetividade da fiscalização.

A conservação das APPs é fundamental para a manutenção da biodiversidade, integridade ambiental e serviços ecossistêmicos. É necessário promover a conscientização da população e a participação das comunidades locais, além de buscar ações de recuperação e manejo sustentável das APPs.

Em relação aos comentários mais genéricos, destaca-se a importância da regularização fundiária, que está intimamente ligada à preservação da água, e a necessidade de transição energética, que promove a segurança hídrica e alimentar. A proteção das nascentes também é um ponto essencial, com a valorização e revitalização desses locais, proporcionando acesso para a população. É fundamental combater a expansão urbana sobre as APPs e garantir uma fiscalização efetiva por parte dos municípios. A avaliação das condições do entorno e dos riscos também é importante para a conservação das APPs, especialmente em relação a planícies de inundação, várzeas, áreas alagadas, confluências de cursos d'água e nascentes difusas.

Em resumo, o grau de conservação das áreas de preservação permanente é essencial para a proteção dos recursos hídricos, biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Para garantir a conservação adequada das APPs, é necessário fortalecer a fiscalização, promover a participação das comunidades locais, implementar práticas de recuperação e manejo sustentável, e buscar a criação de Áreas de Proteção Ambiental onde não existem Unidades de Conservação.

Na Figura 5.2 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

Figura 5.2 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “grau de conservação das áreas de preservação permanente”.

5. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Grau de conservação das áreas de preservação permanente escreva abaixo.



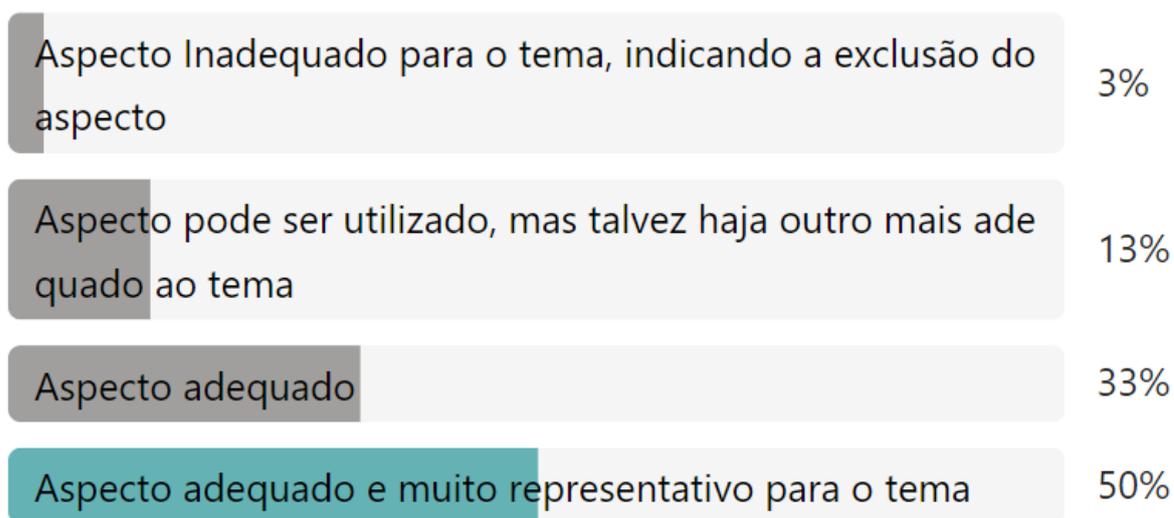
Fonte: elaboração própria.

### 5.3.1.2. Grau de conservação de outras áreas protegidas

O aspecto “grau de conservação de outras áreas protegidas” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.3, que apresenta o resultado das respostas.

Figura 5.3 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “grau de conservação de outras áreas protegidas”.

6. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Grau de conservação de outras áreas protegidas



Fonte: elaboração própria.

Uma síntese das respostas obtidas para a questão é apresentada a seguir:

O grau de conservação de outras áreas protegidas pode variar amplamente dependendo do contexto geográfico, do tipo de área protegida e das medidas de gestão implementadas. Existem diferentes categorias de áreas protegidas, cada uma com seus objetivos específicos

de conservação e níveis de proteção. As áreas protegidas têm como objetivo principal a conservação de ecossistemas naturais, biodiversidade e recursos naturais. O grau de conservação dessas áreas está relacionado à efetividade das medidas de proteção e gestão implementadas.

Uma área protegida bem conservada geralmente apresenta características como integridade ecológica, proteção efetiva contra ameaças, monitoramento e fiscalização, participação e envolvimento da comunidade, e programas de educação e conscientização. No entanto, nem todas as áreas protegidas alcançam o mesmo nível de conservação, devido a diversos fatores, como falta de recursos financeiros e humanos, pressões socioeconômicas, falta de apoio político, mudanças climáticas e conflitos de interesses.

Para melhorar o grau de conservação das áreas protegidas, é necessário investir em medidas efetivas de gestão, aumentar os recursos disponíveis, fortalecer a fiscalização, promover a participação da comunidade e garantir uma governança adequada.

Além disso, é importante considerar a integração das áreas protegidas com outras categorias de áreas, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e as áreas de recarga hídrica. A conservação dessas áreas é fundamental para a qualidade da água e para a manutenção dos serviços ecossistêmicos. É necessário estabelecer critérios técnicos e replicáveis para avaliar a eficiência das medidas de conservação e implementar ações de conservação e recuperação.

No entanto, é preciso enfrentar desafios, como a falta de fiscalização nos municípios e a falta de planejamento sustentável do uso do solo. É fundamental envolver as comunidades locais na gestão das áreas protegidas, garantindo o acesso controlado e consciente, além de promover a regularização fundiária e incentivar os produtores rurais a adotarem práticas de conservação.

Em resumo, é necessário investir em medidas de gestão efetivas, aumentar os recursos disponíveis, fortalecer a fiscalização e promover a participação da comunidade para melhorar a conservação dessas áreas. Além disso, é importante considerar a integração das áreas protegidas com outras categorias de áreas e enfrentar desafios como a falta de fiscalização especializada e o planejamento sustentável.

Na Figura 5.4 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.



proprietários envolvidos, além de demarcá-las para evitar intervenções indesejadas. Para avaliar a qualidade ecológica dessas áreas, é fundamental considerar a integridade ecológica do ambiente aquático e seu entorno.

Na região, observa-se uma diferença significativa entre uma área bem protegida e com métodos de conservação, como a APA do Mucuri, e o setor DO4, onde não há Unidades de Conservação e a preservação é escassa. Propõe-se a criação de APA também nessas áreas do setor DO4 para promover a preservação.

Antes de iniciar qualquer implantação de conservação, é importante realizar análises e estudos do solo. Além disso, é necessário considerar novos estudos sobre áreas prioritárias e destacar as áreas identificadas pelo IEF para as Unidades de Conservação. É essencial priorizar áreas de recarga hídrica e expansão de Áreas de Preservação Permanente (APPs), principalmente em áreas de cabeceira.

É necessário fiscalizar a regularização das matas ciliares nos córregos da região do Vale do Mucuri, assim como pensar em áreas a montante dos pontos de captação de água para abastecimento público dos distritos, não apenas da sede. As ameaças imobiliárias e o desmatamento do bioma Mata Atlântica também são preocupantes e devem ser abordados.

A inclusão do saneamento rural e urbano é essencial para a preservação da água. É importante buscar soluções integradas de coleta seletiva e compostagem de resíduos orgânicos para reduzir o impacto ambiental.

Destaca-se a relevância das áreas úmidas, como as veredas e turfeiras da Serra do Espinhaço Meridional, por seu papel como cabeceiras de diversos rios importantes para as regiões norte e nordeste de MG.

É importante permitir o acesso controlado às áreas de conservação, ao invés de proibi-lo totalmente. O controle adequado é fundamental, mas impedir o acesso pode ser prejudicial. A viabilidade social deve ser considerada, mas é necessário evitar remoções excessivas.

A atualização do arcabouço legal, como a Lei nº 10793, que protege mananciais destinados ao abastecimento público, é necessária. Há atividades de alto impacto e porte a montante da principal captação da RMBH. A inclusão do tema no Plano Diretor de cada município também é importante, mesmo considerando que alguns Planos Diretores estão desatualizados.

A identificação e delimitação adequada das Áreas de Preservação são fundamentais para a integridade ambiental e a sustentabilidade dos recursos naturais. Essas áreas desempenham papéis essenciais na proteção de corpos d'água, prevenção da erosão do solo, manutenção da biodiversidade, conservação de habitats naturais e mitigação de impactos ambientais.

A regularização fundiária é uma política pública que organiza o território e deve abranger todo o território brasileiro. É importante delimitar as áreas e considerar as de maior vulnerabilidade. Os mananciais, as áreas de recarga e as nascentes difusas, assim como a Lei da Mata Atlântica e a governança, também devem ser considerados.

Em resumo, as áreas indicadas para conservação desempenham um papel crucial na proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade. É necessário discutir e demarcar essas

áreas, realizar estudos de viabilidade, atualizar o arcabouço legal, priorizar áreas de recarga hídrica e expansão de APPs, fiscalizar a regularização das matas ciliares, incluir o saneamento rural e urbano, e promover uma mudança nas posturas e condutas em relação à preservação ambiental. A identificação e delimitação adequada das Áreas de Preservação Permanente são fundamentais para a integridade ambiental e a sustentabilidade dos recursos naturais. A regularização fundiária e a consideração das áreas de maior vulnerabilidade também são importantes nesse contexto.

Na Figura 5.6 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

**Figura 5.6 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “áreas indicadas para conservação”.**

**9. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Áreas indicadas para conservação escreva abaixo.**



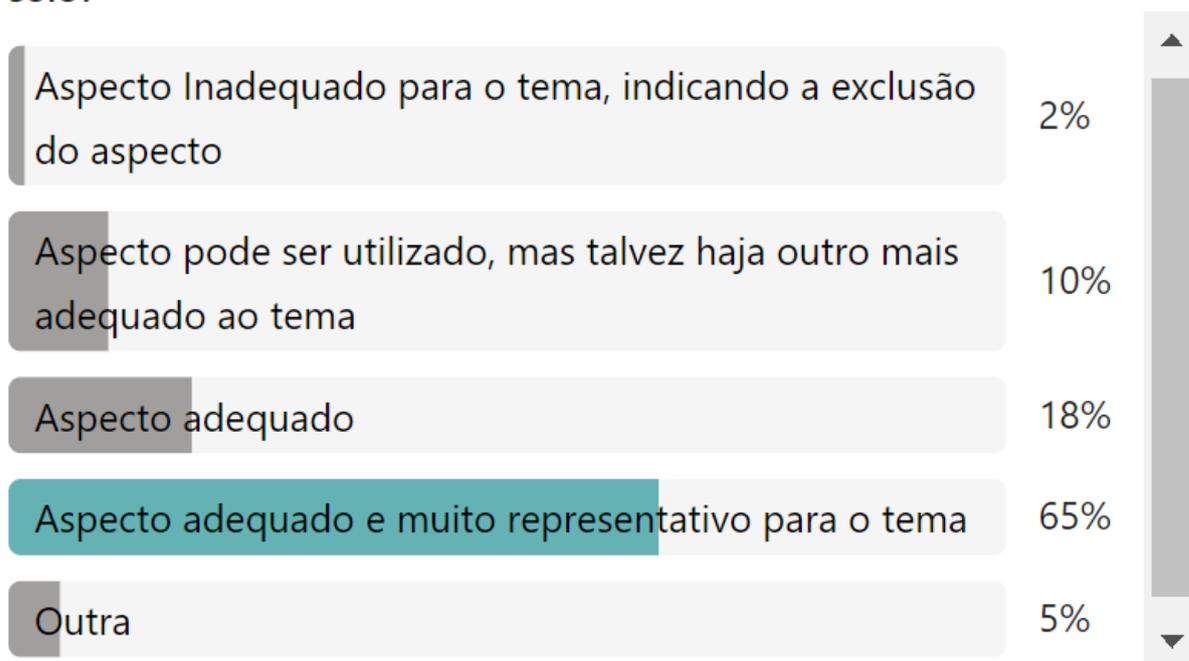
Fonte: elaboração própria.

#### 5.3.1.4. Uso e cobertura do solo

O aspecto “uso e cobertura do solo” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema”, como pode ser observado na Figura 5.7, que apresenta o resultado das respostas.

**Figura 5.7 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “uso e cobertura do solo”.**

**10. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Uso e cobertura do solo?**



Fonte: elaboração própria.

Um resumo das respostas obtidas para a questão é apresentada a seguir:

Alguns participantes destacaram a importância de avaliar o uso futuro do solo, incluindo os municípios. Além disso, foi mencionada a necessidade de fortalecer a fiscalização nas zonas rurais por parte do Estado. Também foi ressaltada a importância de considerar a escala regional e local e a interação entre essas escalas na análise desse aspecto.

Um participante observou a diferença gritante na proteção e conservação entre áreas com Áreas de Proteção Ambiental (APA) e áreas sem Unidades de Conservação (UC). Ele propôs a criação de APAs nessas áreas que não possuem UC. Outro comentário destacou que o uso do solo é o principal impacto sobre os cursos d'água e que programas de melhoria do uso do solo devem ser implementados sempre que possível.

Foram mencionadas a necessidade de atenção às áreas degradadas, recuperação e manejo dessas áreas, priorização de áreas mais sensíveis para retenção hídrica de acordo com o tipo de solo e foco na revitalização das áreas antropizadas da bacia. Também foi ressaltado o desrespeito ao uso adequado do solo em todo o território, inclusive em áreas de proteção permanente, onde o gado entra e compacta o solo, prejudicando a vegetação.

Outra sugestão foi notificar todos os municípios para considerarem os planos de bacias nas revisões de seus planos diretores. A importância de considerar a suscetibilidade do solo à erosão, tanto hídrica quanto por deslocamentos de massa, também foi destacada, assim como a correlação do uso e cobertura do solo com a qualidade da água e os eventos pluviométricos.

Foi mencionado o impacto da expansão urbana irregular sobre as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a importância de considerar os ecossistemas agrícolas dentro ou próximos das áreas prioritárias. Tecnologias agrícolas mais sustentáveis, como o Sistema de Plantio Direto e a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, foram citadas como alternativas que permitem a manutenção da água no ecossistema agrícola e melhoram a produtividade.

Outras sugestões incluíram mapear e caracterizar o uso e ocupação do solo, tratar e cuidar dos solos, considerar questões de governança relacionadas ao uso do solo, fortalecer a garantia da função das áreas de recarga e promover a adoção de boas práticas agrícolas. Também foi ressaltada a importância de avaliar a vocação do uso dos solos e avançar com proposições claras.

Em resumo, os comentários sobre o aspecto "Uso e cobertura do solo" enfatizaram a necessidade de planejamento adequado, fiscalização, conservação, recuperação e manejo do solo, considerando a proteção das áreas de preservação, a segurança hídrica, a qualidade da água e os impactos da ocupação urbana.

Na Figura 5.8 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

**Figura 5.8 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “uso e cobertura do solo”.**  
**11. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Uso e cobertura do solo escreva abaixo.**



Fonte: elaboração própria.

### 5.3.1.5. Outros elementos e aspectos apresentados pelos participantes

Além das questões específicas para cada aspecto, havia espaço para a proposição de outros aspectos para cada tema. Para este primeiro tema é apresentado um resumo das respostas obtidas para a questão:

Houve um consenso em relação à importância de melhorar o escoamento de base na época da estiagem, destacando que isso tem reflexos regulatórios nas outorgas de água. A recarga dos aquíferos livres foi ressaltada como um aspecto preponderante em termos de prioridade e que abrange toda a bacia hidrográfica.

Uma sugestão apresentada foi a inclusão da diversidade funcional como critério para estabelecer áreas prioritárias de conservação, ressaltando que a dimensão ecossistêmica e de resiliência não foram suficientemente abordadas nas discussões, que foram mais

direcionadas à dimensão humana e econômica. Destacou-se a necessidade de parcerias entre o poder público e os proprietários rurais, com exemplos bem-sucedidos em todo o Brasil, que valorizam financeiramente os produtores que cuidam da água de forma adequada. A conscientização e a cobrança desses produtores foram consideradas fundamentais para a eficácia das políticas públicas relacionadas ao tema.

A importância de considerar as áreas prioritárias em nível municipal, especialmente para comunidades menores, foi mencionada. Um exemplo dado foi o caso de Governador Valadares, onde a captação de água ocorre em rios com bacias de contribuição que extrapolam os limites do município. Nesse sentido, a Prefeitura está iniciando um programa de revitalização das bacias de captação de água dos distritos, considerando essas áreas como prioritárias.

Outras sugestões incluíram a valorização das áreas de recarga dos aquíferos e lençóis freáticos, incentivos à preservação, estudos locais para implantação de sistemas de reflorestamento com espécies locais que beneficiem a fauna, e a criação de uma Área de Proteção Especial (APE) voltada para a proteção de mananciais, que poderia ser mais explorada e inserida no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

A necessidade de incorporar a educação ambiental em todas as temáticas apresentadas foi destacada como uma intervenção importante para a construção de dados e informações, especialmente em questões mais específicas. Foi sugerida uma parceria constante com os órgãos educacionais para investir em formação continuada e promover estudos dentro do âmbito formal de educação.

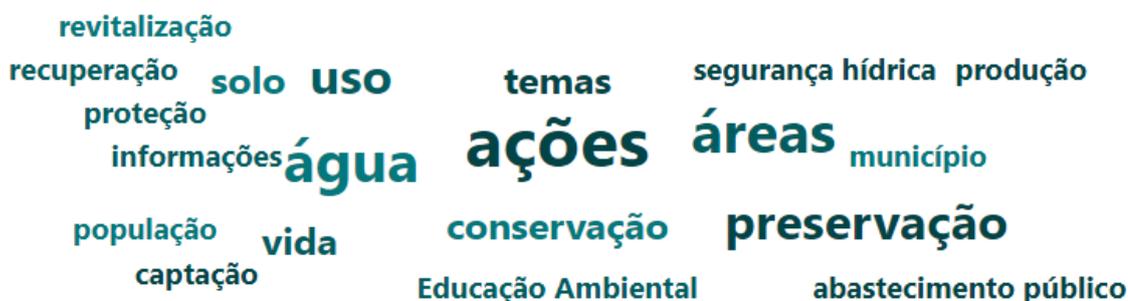
Outra proposta foi a criação de um banco de sementes dinâmico integrado a uma rede de matrizes, para suprir a demanda por sementes e fomentar viveiros de mudas para a restauração florestal. A importância de os municípios realizarem o inventário das nascentes urbanas, incluindo-as nos Planos Municipais de Saneamento Básico, também foi mencionada, assim como a necessidade de fiscalização pelos órgãos ambientais para evitar a perda de recursos públicos.

Destacou-se a relevância de abordar o tema da ecologia de forma mais ampla e investir em educação ambiental para a população adulta, que muitas vezes possui pouco conhecimento sobre o assunto. A interligação dos temas apresentados, como preservação ambiental, uso e cobertura do solo e fiscalização municipal, foi ressaltada como fundamental. A regularização fundiária foi mencionada como uma medida importante para garantir o uso adequado e sustentável do solo, abrangendo atividades econômicas e não econômicas, além de resolver problemas relacionados à moradia, mobilidade, emprego e renda.

O gráfico de nuvem de palavras referente aos comentários sobre outros aspectos deste tema é apresentado na Figura 5.9.

Figura 5.9 - Nuvem de palavras sobre outros aspectos para o Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas.

12. Existe outro aspecto que vocês gostaria de adicionar ou comentar?



Fonte: elaboração própria.

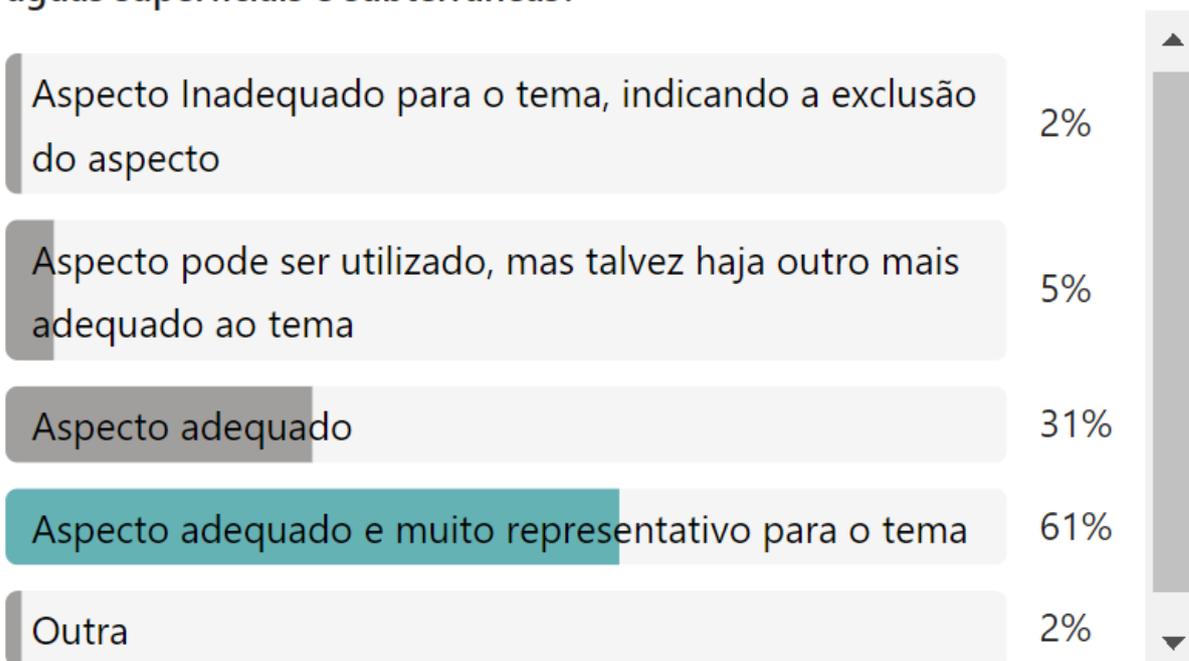
### 5.3.2. Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas

#### 5.3.2.1. Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas

O aspecto “demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.10, que apresenta o resultado das respostas.

Figura 5.10 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas”.

14. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas?



Fonte: elaboração própria.

Uma síntese das respostas obtidas para a questão é apresentada a seguir:

Foi mencionado o número crescente de poços artesianos clandestinos, destacando a necessidade de proteção prioritária dos mananciais e a falta de Planos Diretores em muitos municípios.

Foi sugerido cruzar os dados das entidades responsáveis, porém, com cautela em relação à qualidade dos dados, já que muitos usuários não possuem outorga ou têm vazão subdimensionada. Houve questionamentos sobre usos que geram espelho d'água com perdas por evaporação, se devem ser considerados como demanda hídrica.

Alguns participantes ressaltaram a importância de levantar dados sobre o Balanço Hídrico para uma melhor equalização do tema da demanda hídrica. Também foi destacada a necessidade de maior fiscalização do uso das águas, especialmente em municípios que não possuem outorga para o uso da água.

A escassez de recursos hídricos e o manejo negativo realizado foram mencionados como problemas que exigem ação intensa para suprir as demandas hídricas. A demanda foi considerada elevada em algumas regiões, como o Norte de Minas, e a análise da relação disponibilidade versus demanda foi apontada como fundamental.

Outros pontos mencionados incluem a importância de preservar os aquíferos, a necessidade de incentivar a captação de água de chuva como fonte complementar, a avaliação das demandas para abastecimento humano e outros usos, a intensificação da fiscalização e o destaque das áreas de conflito pela água. Também foi ressaltada a importância de considerar o crescimento populacional, o uso e ocupação do solo, e a preservação das áreas verdes para a garantia do suprimento hídrico.

Em síntese, os comentários sobre o aspecto "Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas" enfatizaram a necessidade de proteção dos mananciais, maior fiscalização, levantamento de dados, análise da relação disponibilidade versus demanda, preservação dos aquíferos e consideração de usos múltiplos da água. Também foram destacadas a captação de água de chuva, a regularização fundiária, a construção de barragens e o mapeamento da qualidade da água.

Na Figura 5.11 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

Figura 5.11 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas”.

15. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas escreva abaixo.



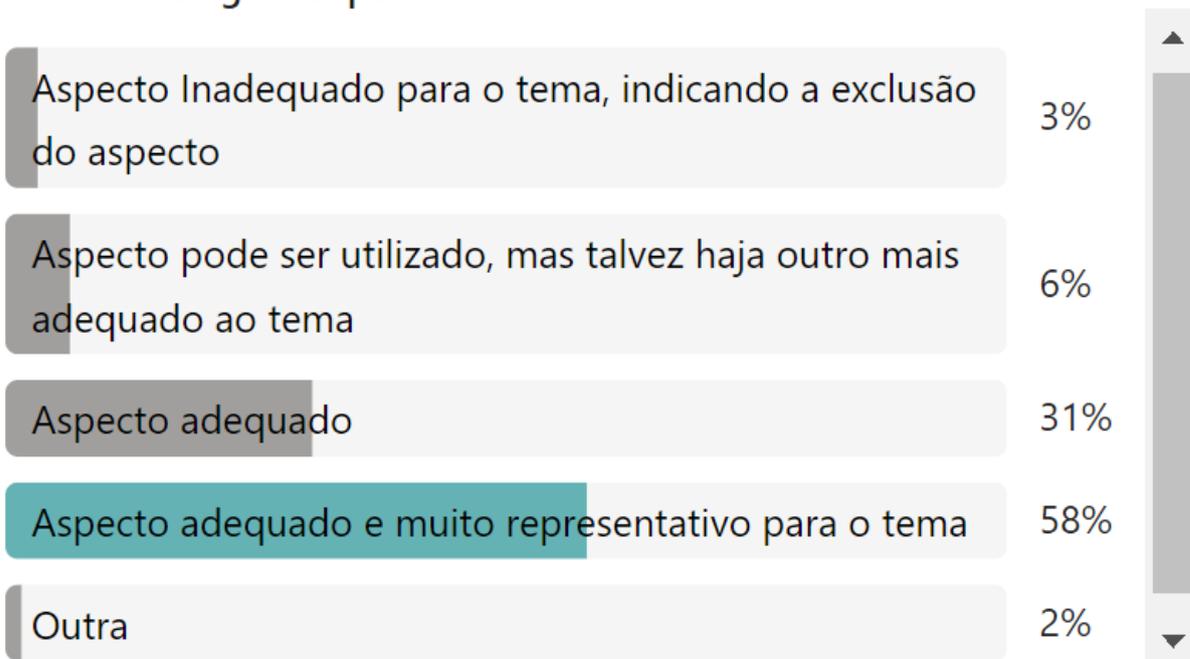
Fonte: elaboração própria.

### 5.3.2.2. Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas

O aspecto “comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.12, que apresenta o resultado das respostas.

Figura 5.12 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas”.

16. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas?



Fonte: elaboração própria.

Um resumo das respostas dos participantes é apresentada a seguir:

O comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas é um tema de grande importância, principalmente devido à necessidade de disponibilidade e qualidade da água. Nas regiões urbanas, há uma preocupante contaminação dessas águas, sendo necessário um estudo mais prioritário por parte dos municípios sobre o assunto. Além disso, é fundamental avaliar o comprometimento de áreas de recarga e cruzar dados entre o levantamento do comprometimento de recursos hídricos e o balanço hídrico de demanda.

Outra questão relevante é a falta de proteção dos pontos de captação de água para consumo humano, levantando dúvidas sobre a forma de fiscalização e garantia efetiva dessa. Também é importante identificar a disponibilidade dos recursos hídricos e realizar estudos para avaliar a garantia de suprimento de água no médio e longo prazo.

Avaliar alternativas com menor impacto de limitação do uso, mas com maior viabilização de retroalimentação hídrica é uma consideração importante. Além disso, é essencial realizar ações pertinentes para minimizar e recuperar as áreas de recarga, levando em conta as especificidades de cada bacia ou microbacia. É necessário intensificar a fiscalização e implementar medidas de sanção adequadas.

A contaminação dos recursos hídricos por agrotóxicos é um ponto crítico, exigindo a implementação de monitoramento dessas substâncias, especialmente em áreas agrícolas. É necessário considerar a ocupação do solo e sua suscetibilidade à erosão, pois isso compromete as águas superficiais por meio de assoreamento, eutrofização e contaminação.

Nesse contexto, as águas subterrâneas assumem uma importância ainda maior para garantir um balanço hídrico adequado, especialmente quando já enfrentamos um estado crítico de disponibilidade hídrica. É necessário considerar áreas com conflito de demanda e estabelecer prioridades legais.

Além disso, é importante analisar o comprometimento qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos para o abastecimento público, fazendo um prognóstico das necessidades futuras. É preciso considerar as demandas espaciais na mancha urbana, já que as captações normalmente ocorrem em pontos específicos, e avaliar as alternativas de uso com menor impacto e maior sustentabilidade.

A falta de fiscalização adequada e a necessidade de implementar sanções apropriadas são desafios a serem enfrentados. O lançamento de efluentes não tratados em corpos hídricos pode causar poluição temporária ou definitiva, principalmente em áreas com interferência humana constante e baixa vazão. Ações devem ser tomadas para promover a transição energética, visando a segurança hídrica e alimentar, em conformidade com a Agenda 2030, o Acordo de Paris e a Neutralidade Climática de 2050.

É fundamental ter um controle maior nas perfurações de poços artesianos, especialmente nos clandestinos, que afetam os lençóis freáticos, principalmente em áreas semiáridas. Também é importante considerar os aspectos socioeconômicos, como o custo-benefício da disponibilização das águas e a implantação de fiscalização para dispensas de licença de uso insignificante.

Outros pontos relevantes envolvem o cálculo da disponibilidade hídrica subterrânea sustentável, considerando usos consuntivos não outorgados e usos insignificantes não

cadastrados. É preciso também levar em consideração sobreposições com áreas de adensamento de outorgas e o rebaixamento do lençol freático. É necessário destacar que o comprometimento hídrico deve considerar as mudanças climáticas e a alteração do regime pluviométrico em todo o estado.

Em resumo, o comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas requer atenção e ação efetiva. É preciso promover estudos, monitoramento, fiscalização e implementação de medidas para garantir a disponibilidade e qualidade da água, considerando os diversos aspectos envolvidos, desde a contaminação por agrotóxicos até a proteção dos pontos de captação. A gestão dos recursos hídricos deve ser orientada por critérios de sustentabilidade e considerando as particularidades de cada região.

Na Figura 5.13 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

**Figura 5.13 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas”.**

**17. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas escreva abaixo.**



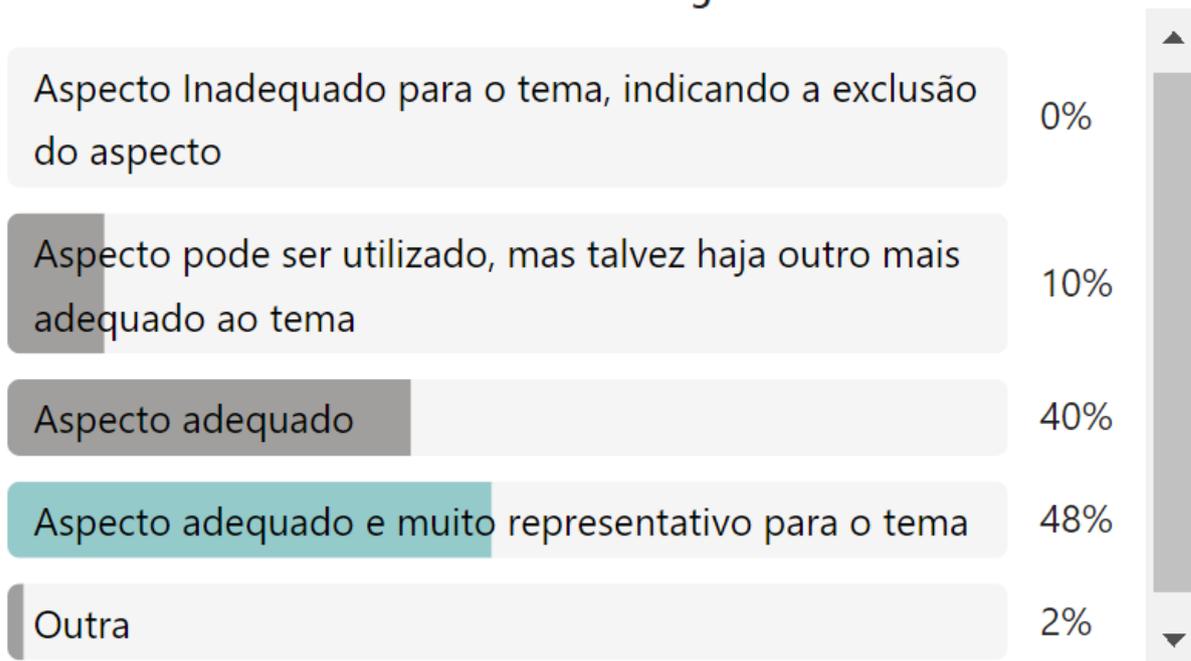
Fonte: elaboração própria.

### 5.3.2.3. Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água

O aspecto “atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.14, que apresenta o resultado das respostas.

**Figura 5.14 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água”.**

**18. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água?**



Fonte: elaboração própria.

Uma síntese das respostas obtidas para a questão é apresentada a seguir:

Sugeriu-se a implantação de sistemas de reuso e reciclagem das águas utilizadas, evitando o despejo de águas inservíveis nos corpos d'água. Além disso, é ressaltada a importância de preservar os mananciais e promover a educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância da água. Também é mencionada a necessidade de atuação conjunta com o Ministério da Saúde para monitorar parâmetros relacionados à contaminação por fármacos nas Estações de Tratamento de Água (ETAs).

Outro ponto destacado é a importância de realizar uma pesquisa de viabilidade de atendimento, tanto para concessão quanto para sistemas próprios de abastecimento, a fim de compreender melhor a realidade de cada região e otimizar o serviço. Também foi mencionada a necessidade de melhorar a logística de suprimento nas áreas mais afetadas pela falta de água.

No contexto rural, é apontada a falta de atendimento adequado, com as concessionárias priorizando as áreas urbanas e excluindo as demais regiões. Há uma preocupação em garantir o acesso à água tratada nessas áreas mais distantes dos centros urbanos. É mencionada a importância do reuso e do uso de água pluvial, considerando que o consumo humano concorre com outras atividades, como dessedentação animal, irrigação e uso industrial.

É ressaltada a importância de reduzir as perdas de água nos sistemas de abastecimento, buscando melhorar a eficiência e evitar perdas. Também é destacada a necessidade de considerar os usos múltiplos da água e garantir a oferta de água de qualidade. A coleta e



tratamento adequados dos resíduos sólidos são apontados como elementos essenciais para evitar a poluição dos recursos hídricos.

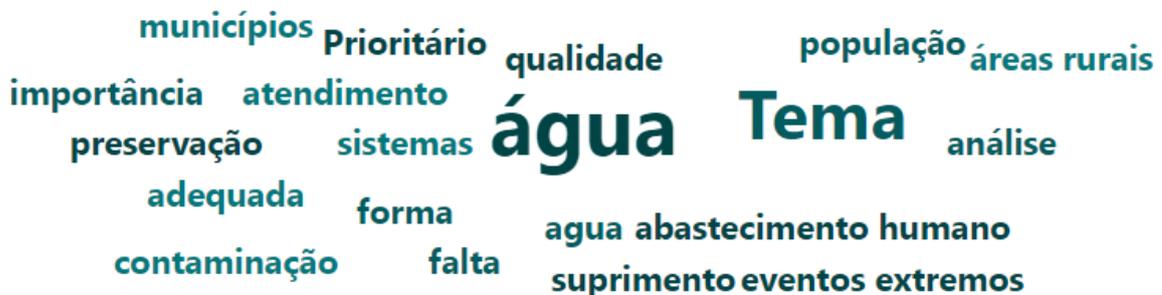
Dentre as sugestões apresentadas, há um apelo para que o governo estadual participe ativamente na preservação de áreas estratégicas, como a represa de Vargem das Flores, especialmente diante de eventos recentes de contaminação por rejeitos de minério. Também é mencionada a importância de realizar uma transição da Era dos Hidrocarbonetos para a Era do Hidrogênio, visando à segurança hídrica, alimentar e energética, bem como a redução do ritmo do aquecimento global e a ocorrência de eventos extremos.

Em síntese, o atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água é um aspecto importante que requer investimentos em infraestrutura, redução de perdas, preservação dos mananciais e conscientização da população. É necessário considerar os usos múltiplos da água, promover o reuso e a reciclagem, e garantir a qualidade da água fornecida.

Na Figura 5.15 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

**Figura 5.15 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água”.**

**19. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água escreva abaixo.**



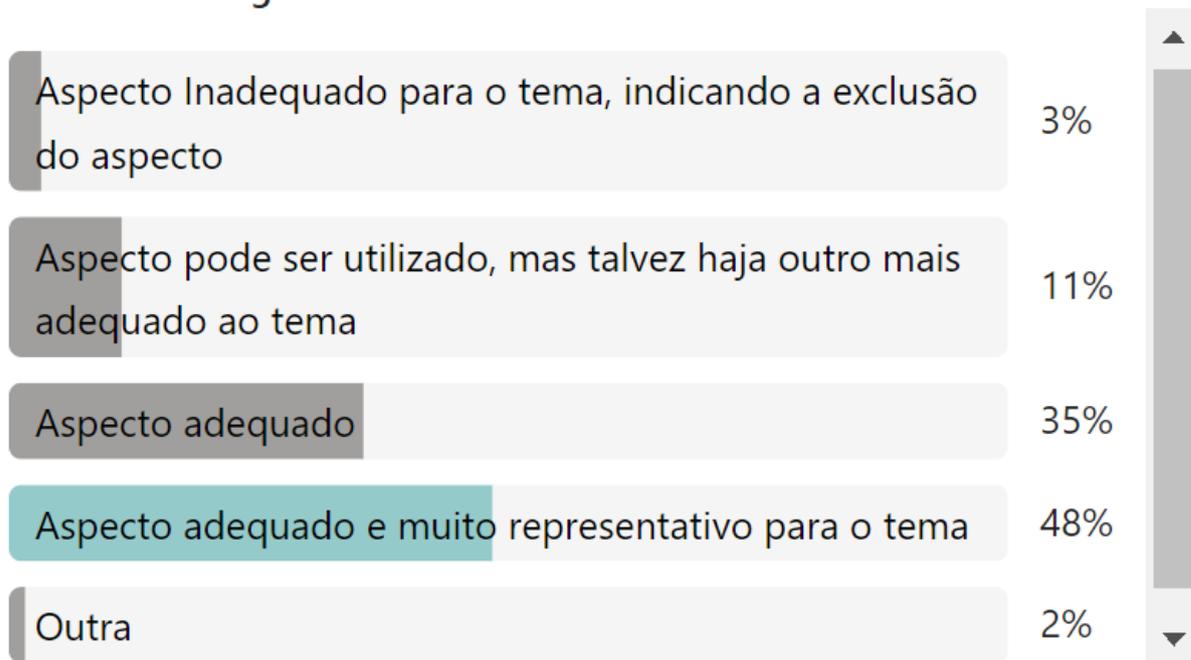
Fonte: elaboração própria.

#### 5.3.2.4. Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário

O aspecto “atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.16, que apresenta o resultado das respostas.

**Figura 5.16 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário”.**

**20. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário?**



Fonte: elaboração própria.

Um resumo das respostas para a questão é apresentada a seguir:

O atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário é um aspecto crucial para garantir a qualidade da água e a preservação dos recursos hídricos. Diversos comentários destacam a importância da universalização desses sistemas como meta para assegurar a qualidade da água.

Um dos pontos levantados é a gestão adequada do tratamento de esgoto, sugerindo o consorciamento municipal para garantir a qualidade de gestão e operação desses empreendimentos, mesmo diante de mudanças nas gestões municipais.

A ausência de tratamento adequado do esgotamento sanitário é uma preocupação recorrente, uma vez que há um alto percentual de lançamento de esgoto em corpos d'água sem tratamento, sobrecarregando as estações de tratamento e comprometendo o uso direto dessas águas. Portanto, é necessário investimento, melhoramento da disposição final do sistema e destinação adequada dos resíduos.

Outro aspecto mencionado é o impacto dos sistemas de esgotamento sanitário na garantia de suprimento de água. A falta de tratamento adequado compromete a qualidade dos cursos d'água, afetando diretamente o abastecimento humano. Levantamentos do nível de atendimento dos sistemas de esgotamento urbano e rural são considerados essenciais para avaliar a situação atual e planejar novos investimentos.

Há também uma preocupação com a defasagem dos sistemas de esgoto nas grandes cidades, que não foram projetados para atender à demanda populacional atual, resultando em falta de cobertura em diversas áreas e impactando principalmente as comunidades mais pobres. Essa situação acarreta problemas sanitários nessas regiões.

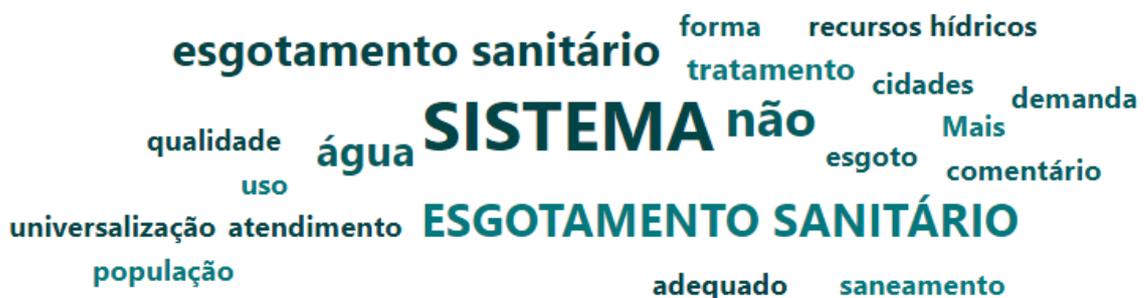
A destinação adequada dos resíduos sólidos é ressaltada como uma medida essencial. Uma sugestão é o uso dos resíduos sólidos em usinas de energia para alimentação de plantas de tratamento de efluentes, fechando o ciclo de demanda por energia e tratamento de resíduos sólidos.

Em resumo, o atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário é um aspecto fundamental para garantir a qualidade da água e a preservação dos recursos hídricos. É necessário investir em infraestrutura, gestão adequada do tratamento de esgoto, destinação adequada dos resíduos sólidos e realizar levantamentos para compreender a realidade de cada região. Além disso, é importante priorizar a universalização do acesso ao esgoto.

Na Figura 5.17 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

**Figura 5.17 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário”.**

**21. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário escreva abaixo.**



Fonte: elaboração própria.

### 5.3.2.5. Outros elementos e aspectos apresentados pelos participantes

Além das questões específicas para cada aspecto, havia espaço para a proposição de outros aspectos para cada tema. Para este segundo tema é apresentada uma síntese das respostas obtidas a seguir:

Este tema aborda diversos aspectos relacionados à proteção dos recursos hídricos e disponibilidade de água. Um dos pontos levantados é a proteção de nascentes e áreas de recarga, consideradas fundamentais para garantir a disponibilidade hídrica. Além disso, há a necessidade de restringir atividades minerárias, especialmente no quadrilátero ferrífero, devido aos danos irreversíveis que podem causar às reservas hídricas. O manejo adequado das atividades minerárias existentes, visando a redução do risco de rompimento de barragens, também é mencionado como essencial.

Um desafio apontado é a falta de “vontade política” em colocar em prática o que está previsto em lei. Para garantir a conservação e manutenção dos corpos hídricos, sugere-se considerar a integração com as plantas aquáticas. Além disso, a produção, conservação e qualidade da água são destacadas como relevantes para a sustentabilidade hídrica, sendo sugerida a inclusão de critérios de compensação nas outorgas de uso de água e lançamento de efluentes.

Outros aspectos importantes mencionados incluem o mapeamento de nascentes, análise da qualidade dos lençóis freáticos, recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo dos recursos hídricos, avaliação e priorização de áreas de recarga, consideração dos usos múltiplos da água captada das nascentes e inclusão do setor de saneamento nas demandas e comprometimento hídrico.

A qualidade dos corpos hídricos é ressaltada como um fator essencial, visto que a qualidade e quantidade de água não devem ser dissociadas. Também é destacado o impacto da qualidade do corpo hídrico no abastecimento humano e outros setores de usuários. Outras sugestões incluem a eficiência dos sistemas de irrigação, regulamentação do uso de água tratada em irrigação e outorgas para uso coletivo que se sobreponham às individuais ou expansões imobiliárias.

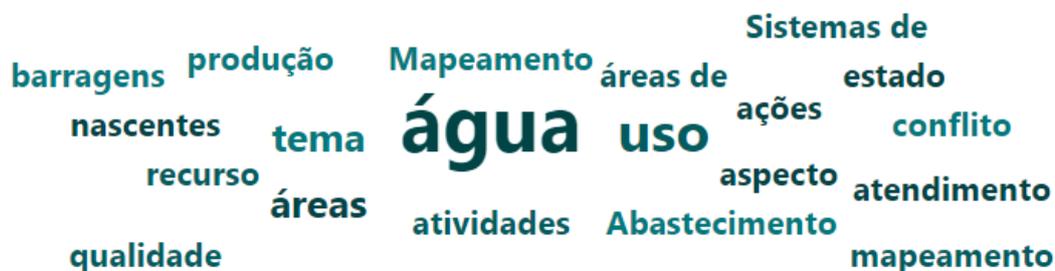
É importante considerar as demandas das populações vulneráveis, tanto urbanas quanto rurais, em relação ao abastecimento de água e sistemas de esgotamento sanitário. A especulação imobiliária também é apontada como um aspecto preocupante, especialmente em áreas sensíveis de abastecimento de água. A disponibilização de água no semiárido para a produção agropecuária, a compreensão da influência das marés em corpos hídricos urbanos e a aceleração das ações de coleta e tratamento de esgoto também são mencionadas como questões relevantes.

Por fim, sugere-se incluir a regularização fundiária como um aspecto importante para o uso adequado do solo e recursos hídricos, assim como a transição energética como uma forma de garantir segurança hídrica e alimentar. O conflito e demanda por outros usos da água, como irrigação e geração de energia, também devem ser contemplados.

O gráfico de nuvem de palavras referente aos comentários sobre outros aspectos deste tema é apresentado na Figura 5.18.

**Figura 5.18 - Nuvem de palavras sobre outros aspectos para o Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas.**

22. Existe outro aspecto que vocês gostaria de adicionar ou comentar?



Fonte: elaboração própria.

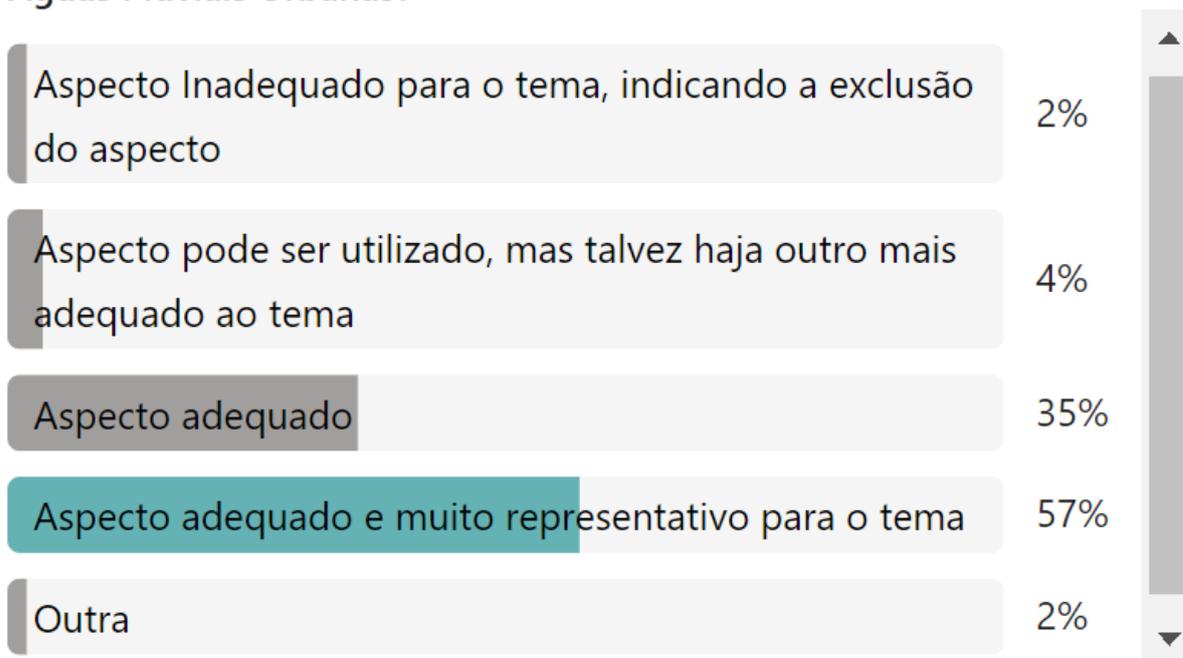
### 5.3.3. Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens

#### 5.3.3.1. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

O aspecto “drenagem e manejo de águas pluviais urbanas” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.19, que apresenta o resultado das respostas.

**Figura 5.19 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “drenagem e manejo de águas pluviais urbanas”.**

24. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas?



Fonte: elaboração própria.

Uma síntese das respostas obtidas para a questão é apresentada a seguir:

Foi abordada a implantação de sistemas de contenção das águas pluviais para evitar o aumento repentino do nível dos rios urbanos. Muitos participantes ressaltaram a importância de elaborar Planos Diretores de Drenagem Urbanos nos municípios, pois a maioria deles ainda não possui esse mapeamento.

Foi destacada a importância de fiscalizar as áreas de infiltração em cada lote construído, indo além da obtenção do "habite-se". Foi ressaltado que a população também deve se envolver na prevenção de enchentes, compreendendo que cada pequena área faz diferença quando somadas. Os municípios que não possuem um código de obras precisam de apoio para criá-lo.

Um tema recorrente foi a necessidade de estudos sobre os períodos de cheias, a falta de vegetação e o excesso de áreas impermeabilizadas, visando compreender as consequências desses fatores. Foi sugerido que cada município elabore um plano de drenagem para lidar com o aumento do volume de água anualmente.

Alguns comentários abordaram a importância de considerar o uso e ocupação do solo das bacias, o planejamento urbano de drenagem pluvial e a reestruturação das ruas e avenidas para permitir a infiltração no lençol freático, aliviando a sobrecarga nos rios e córregos urbanos.

Outros aspectos mencionados foram deslizamentos de terra em áreas urbanas, o uso de ferramentas de nivelamento e drones para pesquisas, a necessidade de adequação das áreas problemáticas, a regularização fundiária em áreas ribeirinhas e a falta de planejamento das cidades para eventos extremos.

Além disso, foi ressaltada a importância de dispositivos de drenagem em áreas urbanas, o controle do escoamento superficial na fonte e a inclusão de medidas não estruturais que abordem as causas das enchentes. A conservação das áreas verdes também foi mencionada como uma diretriz importante nos Planos Diretores Municipais.

Alguns participantes sugeriram a inclusão da drenagem de áreas pluviais rurais e a interseção desses conhecimentos com o tema de risco geológico. Também foi mencionada a importância de grupos regionais para discutir os problemas de cada microrregião.

Por fim, foram levantadas questões sobre a utilização de indicadores de gestão da drenagem e manejo de águas pluviais nos municípios, o controle do uso e ocupação do solo em zonas de recarga de aquíferos, a inclusão da drenagem em áreas rurais, especialmente nas estradas, e a necessidade de avaliar a influência da drenagem nos eventos extremos.

Em resumo, a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas são temas de grande relevância para a segurança hídrica e a qualidade de vida das populações urbanas. É necessário considerar o planejamento urbano, o controle do uso do solo, a elaboração de planos de drenagem, a fiscalização das áreas de infiltração e a conscientização da população sobre sua participação na prevenção de enchentes. Também é importante abordar a drenagem em áreas rurais, a conservação das áreas verdes e a interseção desses conhecimentos com outros temas relacionados, como risco geológico e regularização fundiária.

Na Figura 5.20 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

Figura 5.20 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “drenagem e manejo de águas pluviais urbanas”.

25. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas escreva abaixo.



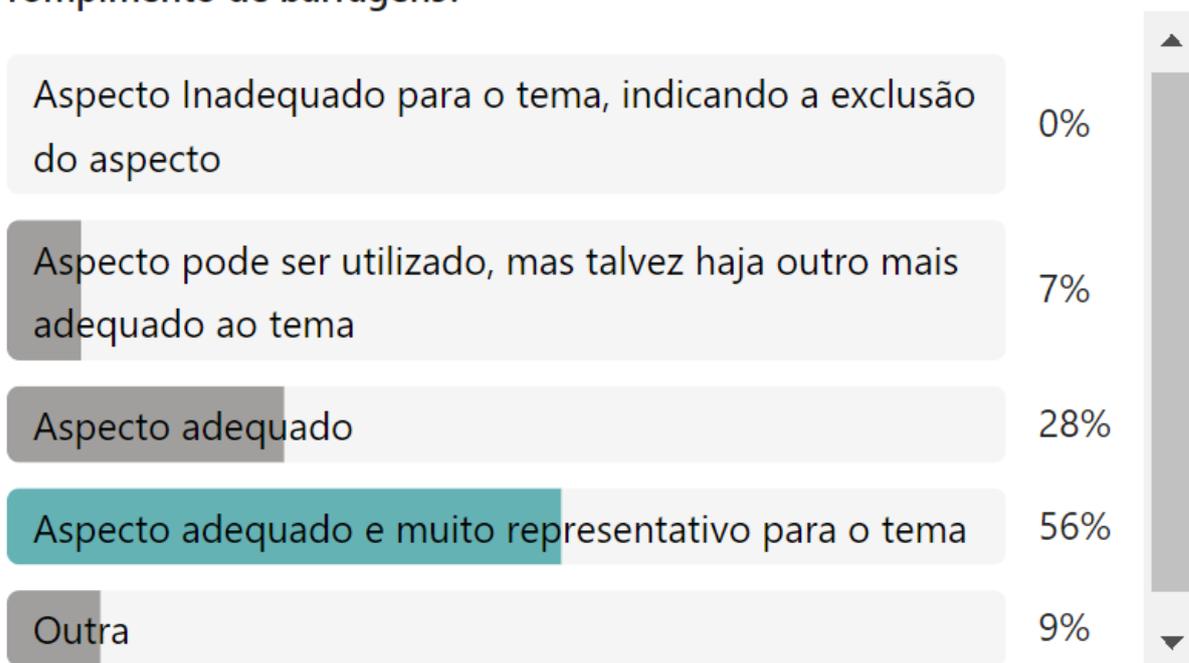
Fonte: elaboração própria.

### 5.3.3.2. Vulnerabilidade ao rompimento de barragens

O aspecto “vulnerabilidade ao rompimento de barragens” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.21, que apresenta o resultado das respostas.

Figura 5.21 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “vulnerabilidade ao rompimento de barragens”.

26. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Vulnerabilidade ao rompimento de barragens?



Fonte: elaboração própria.

Um resumo das respostas obtidas para a questão é apresentado a seguir:

Muitos participantes ressaltaram a necessidade de medidas de contingência e a importância de priorizar ações fiscalizatórias e punitivas para garantir a segurança dessas estruturas. Entre as sugestões apresentadas, destacam-se a implantação de sistemas de monitoramento e gestão das barragens, assim como a realização de avaliações e obras de manutenção e recuperação dos taludes de contenção. Também foi mencionada a importância de considerar a segurança hídrica como critério de viabilidade para empreendimentos minerários, especialmente no quadrilátero ferrífero, que é uma região fundamental em termos de reservatório de água em Minas Gerais.

Um ponto levantado foi a falta de fiscalização adequada por parte dos órgãos municipais, estaduais e federais. Alguns participantes mencionaram a importância de incluir não apenas as barragens de rejeitos da mineração, mas também as barragens de água, além de destacar a necessidade de levantamentos efetivos sobre as áreas de risco de rompimento.

Ainda em relação à fiscalização, foi ressaltada a importância de realizar a fiscalização preventiva, conforme previsto em lei. Também foi mencionada a necessidade de indicar a criticidade de cada tipo de barragem e separar esse aspecto em um tema específico de discussão, devido à sua importância, extensão dos danos e ocorrências de rompimentos recentes.

Alguns participantes destacaram a necessidade de desmobilizar as barragens de rejeitos que não estão em conformidade com as normas atuais, sugerindo que, caso as empresas não possam operá-las adequadamente, o estado deve licitar e prestar esse serviço ambiental. Foi mencionado que os impactos negativos da inação são maiores para a sociedade, com possíveis onerações na outorga de áreas de mineração para compensação e cobranças judiciais dos responsáveis pelas barragens.

A discussão sobre a segurança de barragens foi considerada importante, e alguns participantes apontaram a necessidade de seguir a legislação existente nessa área. Também foi sugerida uma maior participação da população envolvida, o fortalecimento das políticas públicas de controle, fiscalização e prevenção ao rompimento de barragens, e a união de instituições na fiscalização, monitoramento e intervenção. A importância de discutir os cenários nacionais de gestão de barragens e implementar projetos, planos e ações de prevenção, mitigação, resposta e recuperação em desastres também foi mencionada.

Em resumo, é importante a consideração dos diferentes tipos de barragens, separar o tema em discussões específicas e levar em conta os eventos climáticos extremos, além de promover a participação da população.

Na Figura 5.22 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

Figura 5.22 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “vulnerabilidade ao rompimento de barragens”.

27. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Vulnerabilidade ao rompimento de barragens escreva abaixo.



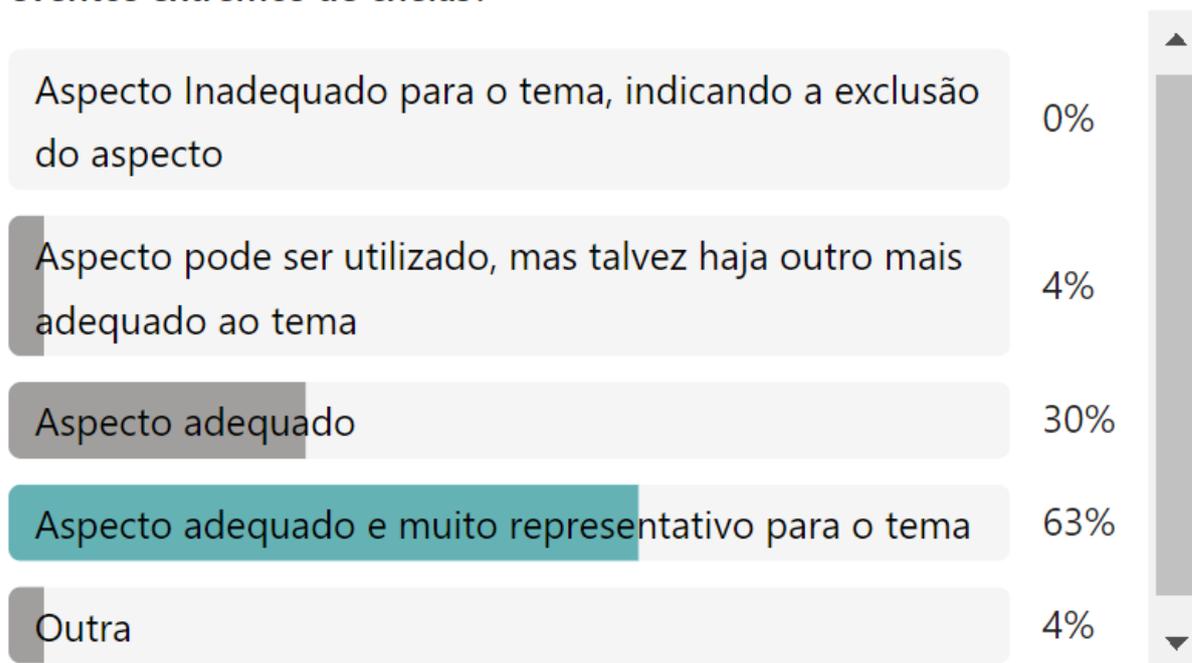
Fonte: elaboração própria.

### 5.3.3.3. Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias

O aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de cheias” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.23, que apresenta o resultado das respostas.

Figura 5.23 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de cheias”.

28. Qual o seu entendimento sobre o aspecto: Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias?



Fonte: elaboração própria.

Um resumo das respostas dos participante é apresentado a seguir:

Diversos comentários destacaram a necessidade de reter chuvas próximas aos divisores de água da bacia e de conter a impermeabilização, inclusive com o apoio de linhas de crédito, a

fim de manter as águas a montante. Além disso, foi enfatizada a importância de evitar a expansão urbana em áreas de extravasamento dos rios e de implementar programas de remoção de residentes em locais vulneráveis a cheias.

No contexto urbano, foram mencionadas as dificuldades financeiras para a implantação de obras definitivas em áreas já conhecidas como vulneráveis, principalmente nas regiões metropolitanas. Os participantes ressaltaram a importância de avaliar as ações necessárias para reduzir ou eliminar essa vulnerabilidade, em vez de apenas monitorá-la. Houve também destaque para o risco aumentado de contaminação da água potável e do sistema de esgoto durante as cheias, o que pode levar à disseminação de doenças transmitidas pela água.

A mitigação dos impactos foi apontada como uma necessidade fundamental, e isso pode ser alcançado por meio de uma drenagem adequada, tanto em áreas urbanas quanto rurais, o que traz benefícios a longo prazo para a disponibilidade e qualidade hídricas. Foi ressaltada a falta de preparo dos entes públicos e a importância de implementar medidas mitigadoras eficazes, além de estudar e prever situações antes que os eventos ocorram.

A legislação de uso e ocupação do solo também foi destacada como uma ferramenta essencial para lidar com a vulnerabilidade a cheias. Os municípios devem discutir e aplicar essas leis de forma adequada, especialmente para evitar o adensamento irregular, que contribui significativamente para essa vulnerabilidade.

Foi apontada a importância de considerar áreas verdes permeáveis destinadas especificamente ao controle de cheias, bem como a inclusão dos impactos socioeconômicos e estudos sobre as populações mais afetadas. A discussão sobre a vulnerabilidade a cheias foi considerada pertinente, e os participantes ressaltaram a necessidade de abordar esse tema nas microregiões, levando em conta as características físicas das bacias, o uso do solo e as mudanças climáticas.

Outras sugestões incluíram a promoção de uma melhor engenharia, normas e procedimentos para barragens menores de água, como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e piscinões, além da avaliação integrada com outros aspectos e temas relacionados. Também foi mencionada a importância de realizar estudos acadêmicos sobre eventos extremos e considerar as mudanças climáticas nesse contexto.

Resumidamente, a vulnerabilidade a eventos extremos de cheias demanda uma abordagem abrangente e sistemática, levando em consideração a retenção de chuvas, a contenção da impermeabilização, a remoção de residentes em áreas vulneráveis, a implementação de obras definitivas, a drenagem adequada, a regularização fundiária, a legislação de uso do solo, a consideração de áreas verdes permeáveis e a inclusão de estudos socioeconômicos. É fundamental também considerar as projeções de uso do solo, as características físicas das bacias, as mudanças climáticas e a participação do setor privado para mitigar os impactos e garantir a segurança das populações afetadas.

Na Figura 5.24 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

Figura 5.24 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de cheias”.

29. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias escreva abaixo.



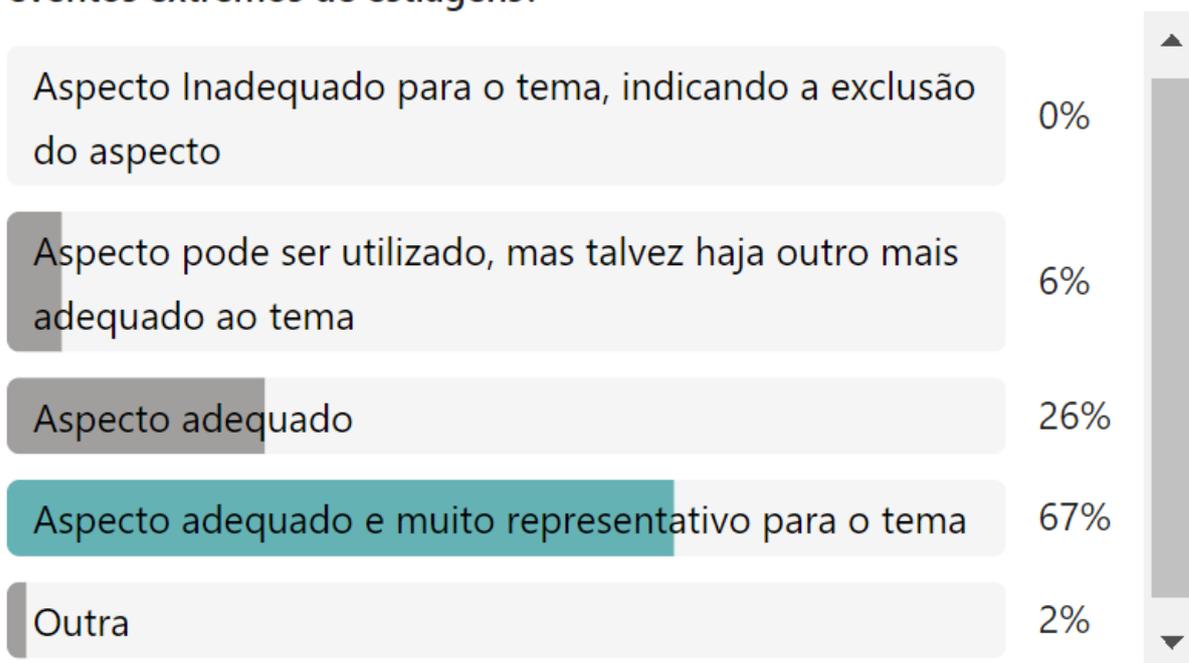
Fonte: elaboração própria.

#### 5.3.3.4. Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens

O aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens” teve a maioria das respostas identificando-o como “adequado e muito representativo para tema, como pode ser observado na Figura 5.25, que apresenta o resultado das respostas.

Figura 5.25 - Resultado da questão sobre a adequabilidade do aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens”.

30. Qual o seu entendimento sobre o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens?



Fonte: elaboração própria.

Uma síntese das respostas dos participantes é apresentada a seguir:

Dentre os comentários recebidos, destaca-se a importância das ações voltadas à recarga de águas subterrâneas, que desempenham um papel crucial nesse tema. Além disso, foi

sugerida a implantação de reservatórios de pequena monta em locais estratégicos, liberando gradativamente a água para evitar a perenidade dos rios.

Outro ponto mencionado é a necessidade de revegetação das matas ciliares dos cursos d'água, pois esse aspecto pode contribuir para reduzir a vulnerabilidade à estiagem. Além disso, ressalta-se a importância de avaliar as ações necessárias para reduzir ou eliminar essa vulnerabilidade, em vez de apenas monitorá-la.

A busca por alternativas de produção de água para o consumo humano e dessedentação de animais também foi mencionada como uma necessidade. Além disso, questionamentos foram levantados em relação à consideração das questões socioambientais nesse contexto e os impactos socioeconômicos e as populações mais afetadas.

Foi destacado o fato de que a falta de água de qualidade pode causar conflitos e afetar os setores de saúde, social e econômico. A falta de preparo dos órgãos públicos também foi mencionada como uma preocupação, assim como a importância de um planejamento urbano adequado.

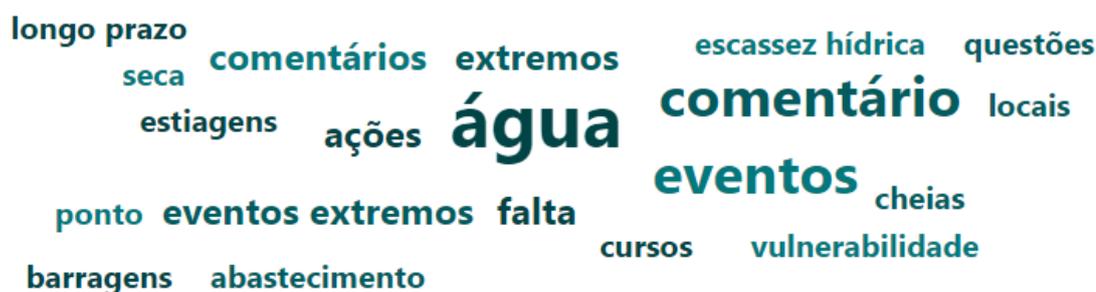
A construção de barragens de pequeno e médio porte em pontos críticos para segurar a água no período chuvoso, a construção de caixas d'água nas residências para captação de água de chuva na zona rural, e o aumento da participação do setor privado foram propostas como medidas para lidar com a estiagem.

A inclusão de aspectos socioeconômicos e estudos sobre as populações mais afetadas, a consideração das mudanças climáticas, a realização de estudos integrados com outros temas e a implementação de políticas públicas e educação ambiental foram destacados como importantes para lidar com a vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens.

Na Figura 5.26 pode ser visualizado o gráfico de nuvem de palavras, que destaca as palavras mais frequentes nas manifestações sobre o aspecto.

**Figura 5.26 - Nuvem de palavras nos comentários sobre o aspecto “vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens”.**

**31. Se você tem algum comentário sobre o aspecto Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens escreva abaixo.**



Fonte: elaboração própria.

### 5.3.3.5. Outros elementos e aspectos apresentados pelos participantes

Além das questões específicas para cada aspecto, havia espaço para a proposição de outros aspectos para cada tema. Para este terceiro tema é apresentado um resumo das respostas dos participantes a seguir:

Observou-se a importância de ações de conservação e revitalização de bacias hidrográficas para atenuar eventos críticos. Além disso, a vulnerabilidade imposta à segurança hídrica pela atividade minerária no quadrilátero ferrífero foi destacada como um fator que pode causar danos irreversíveis aos reservatórios de água essenciais.

A ideia de resiliência foi discutida, com alguns participantes expressando que essa palavra passa a ideia de reconstrução após o caos, mas não enfatiza suficientemente a prevenção de eventos extremos. Portanto, é necessário executar ações preventivas e agir de forma proativa.

Foi sugerido considerar a utilização de barragens convencionais, com usos múltiplos, como geração de energia elétrica, abastecimento urbano e amortização de cheias, na bacia do alto Velhas. A recuperação de áreas degradadas, abandonadas e vazias, bem como a integração dos municípios na elaboração de políticas públicas.

Outro aspecto levantado é a transição energética, visando atender a acordos e metas internacionais. Essa transição é vista como uma maneira de evitar fenômenos climáticos extremos e promover uma distribuição mais equilibrada das chuvas.

A vulnerabilidade das barragens a eventos extremos, os aspectos hidrológicos para definição desses eventos e as mudanças climáticas também foram mencionados como aspectos importantes a serem considerados. A influência do uso e ocupação do solo na dinâmica dos eventos extremos, bem como a necessidade de observar a descaracterização de barragens e realizar monitoramento ambiental, foram destacados.

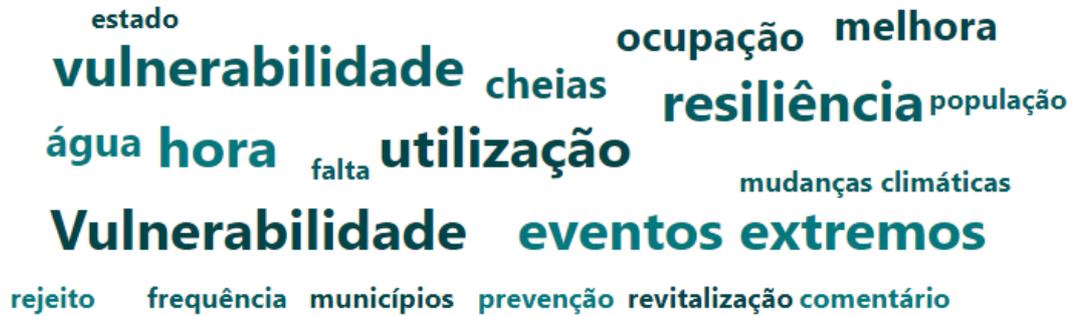
A criação de parques de preservação no bioma cerrado, como parques lineares ao longo de riachos em zonas urbanas e parques em áreas de nascentes, foi sugerida como uma medida para conservar a biodiversidade e proteger os recursos hídricos. A vulnerabilidade a deslizamentos de terra também foi apontada como um aspecto relevante a ser considerado.

Por fim, a importância de abordar as mudanças climáticas no plano de segurança hídrica foi enfatizada, levando em conta os aumentos observados na intensidade e frequência de eventos extremos, bem como as mudanças no regime de precipitação. Os estudos acadêmicos desenvolvidos no Brasil, especialmente em bacias do estado de Minas Gerais, devem ser considerados no diagnóstico e na formulação de políticas para garantir a segurança hídrica.

O gráfico de nuvem de palavras referente aos comentários sobre outros aspectos deste tema é apresentado na Figura 5.27.

Figura 5.27 - Nuvem de palavras sobre outros aspectos para o Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens.

32. Existe outro aspecto que vocês gostaria de adicionar ou comentar?



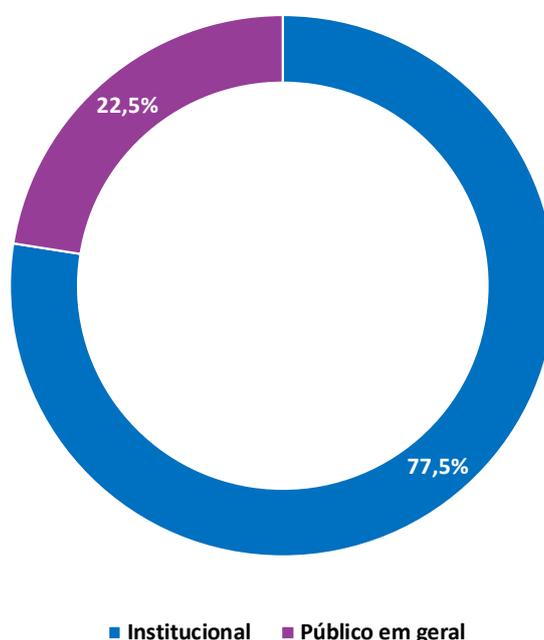
Fonte: elaboração própria.

## 6. AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES

O formulário de avaliação foi enviado para 446 participantes que preencheram o formulário de check-in ou de contribuição. Obteve-se um retorno baixo de respostas, 40 formulários (9,0% do total).

Dos participantes que responderam ao formulário de avaliação, 77,5% eram formados por pessoas ligadas a alguma instituição e 22,5% por público em geral (Figura 6.1). Considerando que o *mailing list* do projeto é institucional atingiu-se o público-chave esperado para esta primeira oficina.

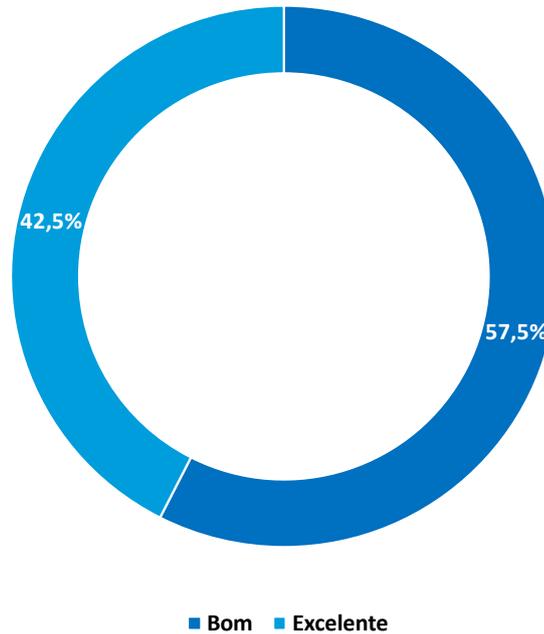
**Figura 6.1 – Distribuição dos participantes segundo representatividade institucional**



Fonte: elaboração própria.

Primeiramente perguntou-se aos participantes qual era a sua avaliação geral sobre a primeira oficina do PMSH. A **Figura 6.2** mostra que todos os participantes avaliaram de forma positiva o evento, não houve respostas nas alternativas: regular, ruim ou péssimo. Do total, 57,5% consideraram o evento excelente e 42,5% bom.

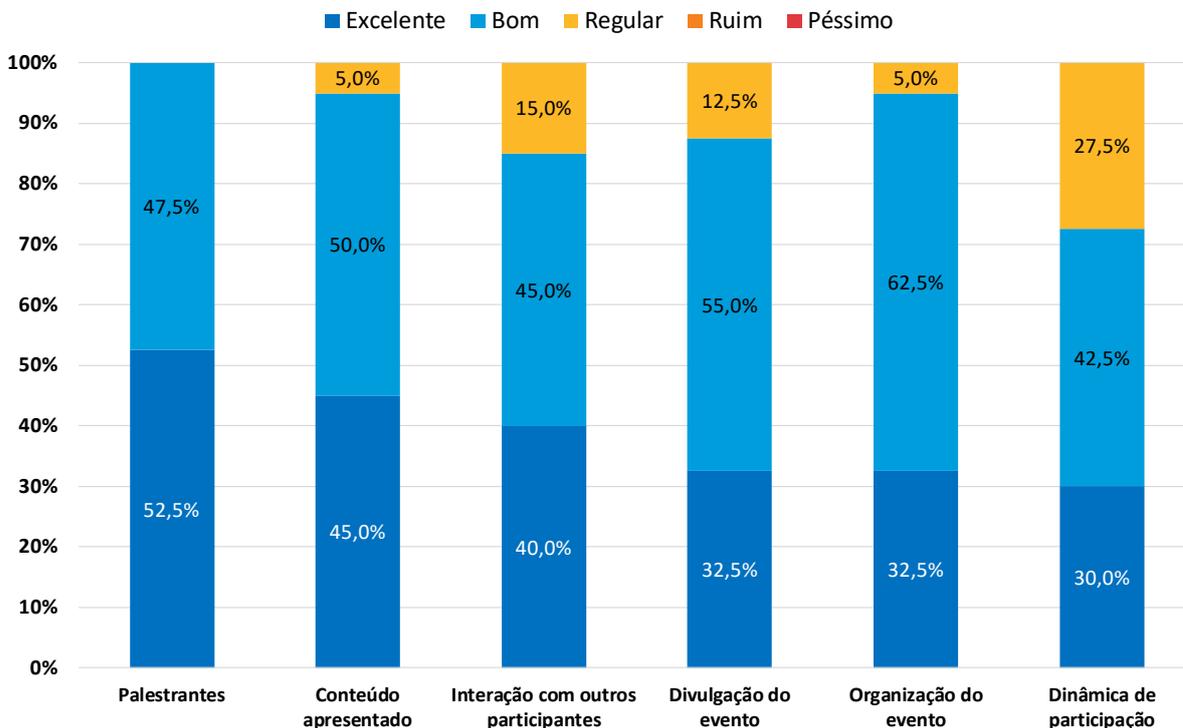
Figura 6.2 – Avaliação geral do evento segundo os participantes



Fonte: elaboração própria.

Na **Figura 6.3** são apresentadas as avaliações específicas sobre quesitos importantes sobre a realização do evento. Em todos os quesitos, as avaliações foram bastante positivas, sendo que os graus excelente ou bom superaram variaram de 72,5% (Dinâmica de participação) e 100% (Palestrantes). Esse último quesito recebeu o maior número de avaliações excelentes 52,5%. A dinâmica de participação foi a que menos recebeu avaliações excelentes (30,0%). Nenhum respondente avaliou o evento como ruim ou péssimo.

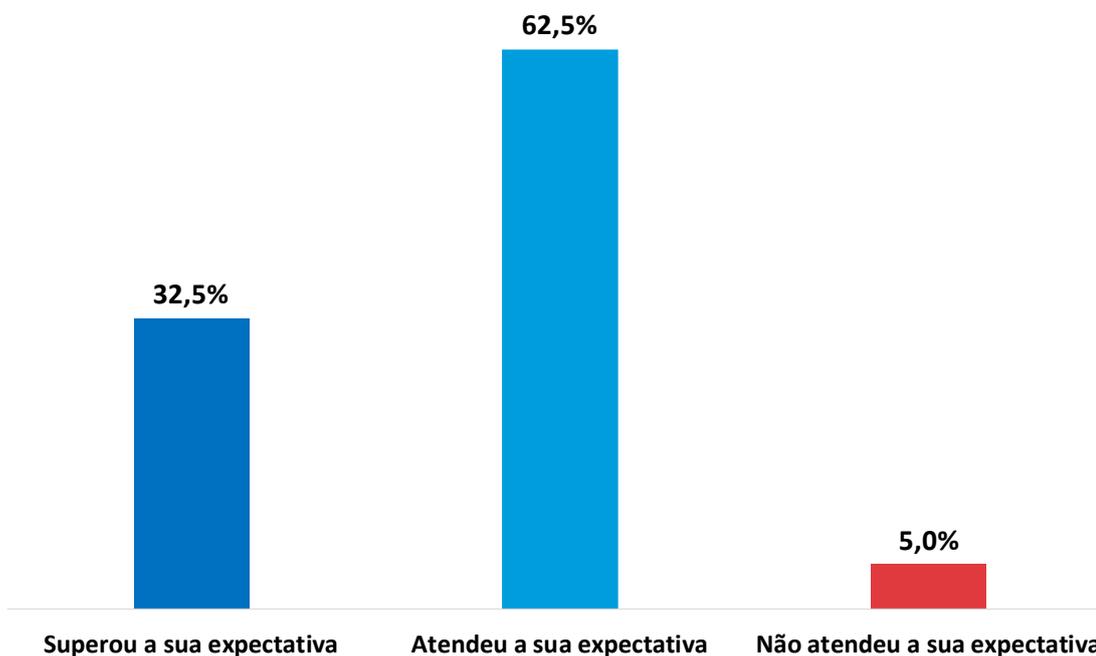
**Figura 6.3 – Avaliações específicas sobre o evento segundo os participantes**



Fonte: elaboração própria.

A grande maioria dos respondentes afirmaram que o evento atendeu ou superou duas expectativas iniciais (95,0%). Conforme pode ser visto na **Figura 6.4**, 32,5% consideraram que o evento superou sua expectativa, 62,5% atenderam a expectativa e apenas 5,0% consideraram que o evento não atingiu sua expectativa inicial.

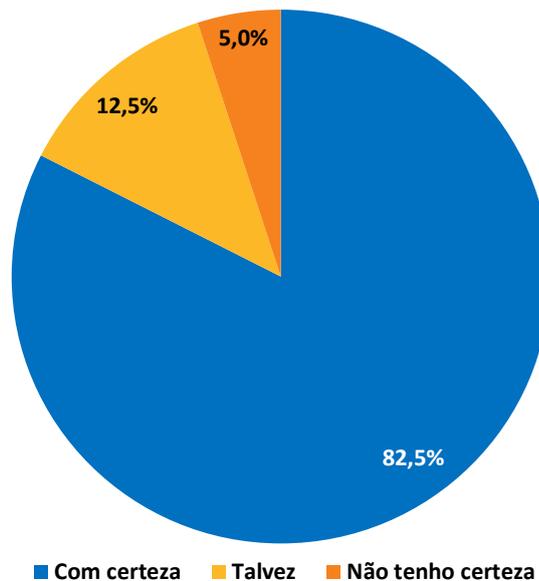
**Figura 6.4 – Expectativas com relação ao evento segundo os participantes**



Fonte: elaboração própria.

Importante observar que 82,5% dos respondentes recomendariam a primeira oficina do PMSH para outra pessoa (**Figura 6.5**). Entre os demais, 12,5% afirmaram que talvez recomendassem o evento e 5,0% que não tinha certeza sobre isso. Nenhum respondente optou pela alternativa “Não recomendaria o evento à outra pessoa”.

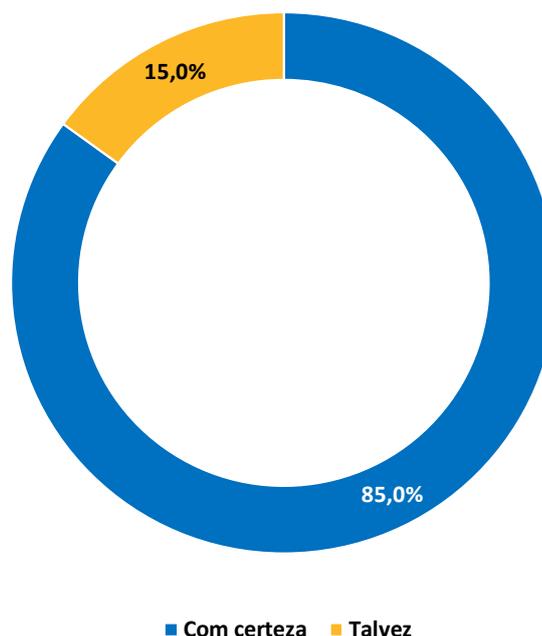
**Figura 6.5 – Recomendação do evento à outra pessoa segundo os participantes**



Fonte: elaboração própria.

Os respondentes de forma majoritária considerariam participar de novos eventos do PMSH, conforme pode ser visto na **Figura 6.6**. Entre os demais, 15,0% informaram que talvez participem e nenhum respondente informou não querer participar de novos eventos.

**Figura 6.6 – Participação em novos eventos do PMSH segundo os participantes**



Fonte: elaboração própria.

Por fim, o formulário possibilitou coletar de forma espontânea sugestões e críticas que ao serem atendidas poderiam melhorar a realização de novos eventos do processo de elaboração do PMSH, são elas:

- A dinâmica de apresentação dos trabalhos foi excelente. E a divisão por tema em setores para acomodação dos participantes de forma apropriada. Questionamento: Há participação de membros efetivos dos Comitês de Bacia Hidrográfica na construção do PMSH?
- Administração do tempo.
- Agradeço a oportunidade e me disponho para outras oficinas.
- "Considerando a densidade e relevância dos temas e considerando as centenas de participantes, acredito que foi proveitosa a oficina. Contudo, o tempo muito curto pode ter impossibilitado maior aprofundamento nos temas, bem como mais intervenções e observações por parte da diversidade de pessoas presentes.
- Deixo a sugestão de que, caso possível, seja abordado um tema por sessão de oficina, visando melhorar ainda mais a qualidade dos trabalhos e dos resultados.
- Durante a oficina perguntei quais as bacias hidrográficas de Minas Gerais que possui enquadramento próprio e quais os números das DN's. Ainda aguardo retorno!
- Entendo como uma grande iniciativa esse evento por levar em consideração um importante tema: segurança hídrica. vocês buscaram a interação de diversos atores que somam na busca desse ideal comum. parabéns. entendemos que o setor agrícola deve ser bem explorado e entendido uma vez que impacta diretamente nos recursos hídricos.
- Evento de extrema importância e relevância para segurança hídrica do nosso estado. Com participação dos diversos segmentos da sociedade, de vários cantos de Minas Gerais. Parabéns pela qualidade da oficina e iniciativa.
- Ficou meio vago a fonte de dados utilizados nos estudos apresentados, isso não foi respondido no chat.
- Foi comentado pelo Sr. Vinícius Montenegro que as apresentações estariam disponíveis no site PNSH, e ainda não foram disponibilizadas.
- Gostaria de ter recebido informações, dados e estatísticas dos temas, para análise, antes do evento.
- "Houve alguma dificuldade na hora de reorganização do grupo por temas de interesse.
- Mas evento muito bem-organizado"
- MG despontando: celeridade licenciamento ambiental; monitoramento das catações de água e níveis de rio; ICMS ecológico etc.
- "O problema no início da oficina com a lista de presença atrasou o evento.
- O tempo foi curto para um debate mais elaborado."
- O tempo de discussão nas três salas/grupos foi muito pequeno. Sobre o processo de consulta como um todo, agora que já superamos os maiores perigos da COVID 19, penso que o IGAM pode incorporar a metodologia das CARAVANS DA SEGURANÇA HÍDRICA E ALIMENTAR com visitas e rodas de conversa locais na prospecção do PMSH. Sigo na espera das novas etapas: José Ivan Mayer de Aquino. Bom trabalho.

- Obrigada pelo evento. Gostaria de participar dos próximos. Vão me ajudar muito na minha atuação, que é na área da Educação Ambiental.
- Oportunidade excelente poder participar.
- Pensar num tempo limite para a fala dos participantes e numa fila de modo a dar prioridade para aqueles que vão se manifestar pela primeira vez.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observado o escopo da Oficina 1 e os resultados de mobilização obtidos, consideram-se satisfatórios e atendidos os objetivos propostos. O evento contou com a inscrição prévia de mais 750 participantes e participação efetiva no evento de mais 500 participantes, com mais 130 respostas ao formulário eletrônico de contribuições. O público atingido diretamente superara o mínimo estabelecido e os segmentos da sociedade e distribuição geográfica foram representativos.

A Oficina transcorreu conforme planejado pela equipe técnica, sendo possível executar todas as atividades previstas. Para as próximas oficinas, entende-se como necessário um reforço nas orientações de participação, quando forem realizadas divisões de grupos temáticos, em mais de uma sala de discussão online. Os participantes foram informados dos links de acesso aos documentos e formulários de sugestões, bem como o prazo de recebimento de contribuições.

As discussões levantadas na oficina 1 serão parte dos insumos a serem abordados na oficina 2. Nesta, já como critérios, os aspectos serão detalhados e especificados segundo a métrica de aplicação para a priorização de áreas.

## APÊNDICES



## APÊNDICE 1 – APRESENTAÇÃO POWER POINT UTILIZADA NA OFICINA.



### Oficina 1

Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais

Apresentação do consórcio  
**Profill-Engecorps**



## O Consórcio



## A equipe do consórcio



# O processo de elaboração do PMSH

## Segurança Hídrica

Conceito básico:

“Disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas, à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias, devendo ser consideradas essas quatro dimensões como balizadoras do planejamento da oferta e do uso da água em um país.”



# Plano Mineiro de Segurança Hídrica

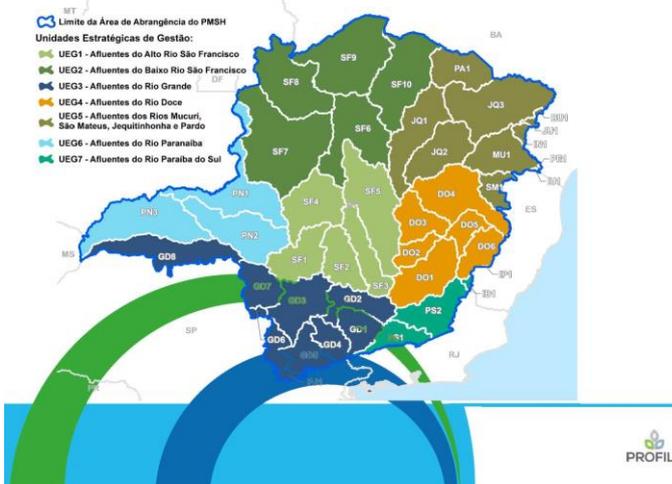
## Plano de Segurança Hídrica:

“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 Mineiro de Segurança Hídrica

## 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 Para	12.223,94
			SF3	Rio Parapoíba	12.054,70
			SF4	Entorno da represa de Três Marias	18.600,89
UEG2	Afluentes do Médio Rio São Francisco	149.837,63	SF5	Rio das Velhas	27.071,36
			SF6	Rios Jequitinhonha e Pardo	24.820,23
			SF7	Rio Paracatu	41.475,22
			SF8	Rio Uruçatã	25.039,57
			SF9	Rio Flandros	32.194,91
			SF10	Rio Verde Grande	26.407,70
			GD1	Alto rio Grande	8.757,99
			GD2	Rio das Mortes	10.553,04
			GD3	Entorno do reservatório de Furnas	15.246,10
			GD4	Rio Verde	6.881,58
UEG3	Afluentes do Rio Grande	87.210,81	GD5	Rio Sapucaí	8.823,00
			GD6	Afluentes dos rios Mogi-Guaçu e Pardo	6.366,17
			GD7	Médio rio Grande	9.757,32
			GD8	Baixo rio Grande	18.673,90
			PJ1	Rios Piracicaba e Jaguari	1.153,71
			DO1	Rio Piranga	17.926,60
			DO2	Rio Piracicaba	5.462,49
			DO3	Rio Santo Antônio	10.980,54
UEG4	Afluentes do Rio Doce	71.284,35	DO4	Rio Susacú Grande	21.550,56
			DO5	Rio Caratinga	6.333,84
			DO6	Rio Manhuaçu	8.907,70
			JP1	Rio Itapemirim	32,63
			JQ1	Alto rio Jequitinhonha	19.967,93
			JQ2	Rio Aracuai	16.289,09
			JQ3	Médio e Baixo rio Jequitinhonha	29.470,75
			MU1	Rio Mucuri	14.582,55
			PA1	Rio Pardo	12.747,11
			UEG5	Afluentes dos Rios Mucuri, São Mateus, Jequitinhonha e Pardo	101.438,82
PE1	Rio Parapiá	63,91			
IU1	Rio Itaunas	128,41			
IN1	Rio Banhém	1.517,69			
IJ1	Rio Buranhém	329,26			
JU1	Rio Jucuruçu	710,39			
PN1	Rio Dourados / Alto rio Paranaíba	22.252,54			
PN2	Rio Araguaí	21.491,44			
PN3	Baixo rio Paranaíba	25.907,79			
IB1	Rio Itabapoana	661,76			
UEG6	Afluentes do Rio Paranaíba	70.651,77	PS1	Rios Preto e Paraiçuna	7.192,57
			PS2	Rios Pomba e Muriaé	13.524,51
UEG7	Afluentes do Rio Paraíba do Sul, Rio Preto (Itabapoana), Rio São João e Rio Caparaó	21.378,86			
			<b>Total</b>		<b>586.709,31</b>



# Plano Mineiro de Segurança Hídrica

- Etapa concluída
- Etapa em desenvolvimento
- Etapa por iniciar



# Plano Mineiro de Segurança Hídrica

- Etapa concluída
- Etapa em desenvolvimento
- Etapa por iniciar



# Plano Mineiro de Segurança Hídrica

- Etapa concluída
- Etapa em desenvolvimento
- Etapa por iniciar



# Plano Mineiro de Segurança Hídrica

- Etapa concluída
- Etapa em desenvolvimento
- Etapa por iniciar



# O que trataremos na Oficina 1

## Oficina 1

- Objetivo:

Realizar a primeira rodada de discussão sobre os **aspectos relevantes** para a definição de critérios para a priorização de áreas para a segurança hídrica em Minas Gerais.

Discussão por temas:

- *Tema 1 – Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas;*
- *Tema 2 – Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas;*
- *Tema 3 – Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens.*



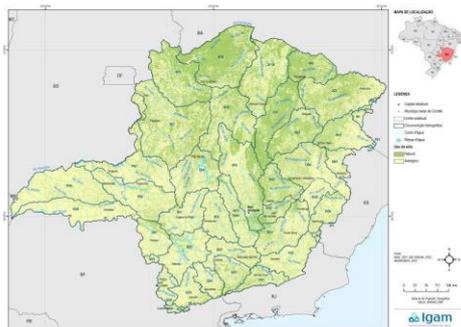
## Tema 1

Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas

Aspectos:

- Grau de conservação de áreas protegidas
- Grau de conservação das áreas de preservação permanente
- Áreas indicadas para conservação
- Uso e cobertura do solo

## Grau de conservação das áreas de preservação permanente



- Para MG, a taxa de áreas antropizadas em APPs é de 46,6%
- Melhores taxas:
  - Rio Araguari (14,6%)
  - Rio Santo Antônio (15,4%)
  - Rio Piranga (19,1%)
- Piores taxas:
  - Rio das Mortes (92,7%)
  - Rio Itaúnas (93,2%\*)
  - Rio Peruípe (96,5%\*)

## Grau de conservação das áreas de preservação permanente

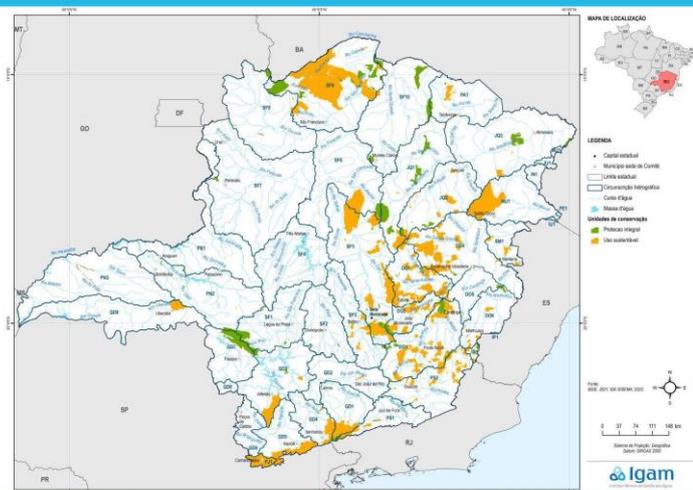


- Para MG, o total de áreas antropizadas em APPs é de 3.299,87 km<sup>2</sup>
- Maiores quantitativos:
  - Rio das Velhas: 159,31 km<sup>2</sup> (42,90%)
  - Rio Pará: 160,18 km<sup>2</sup> (84,10%)
  - Rio Paraopeba: 184,67 km<sup>2</sup> (66,20%)
  - Rio Piracicaba: 195,76 km<sup>2</sup> (77,20%)
  - Rio Itanhém: 218,66 km<sup>2</sup> (62,90%)

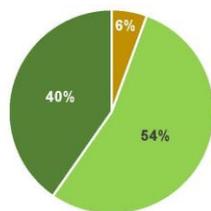


## Grau de conservação de outras áreas protegidas

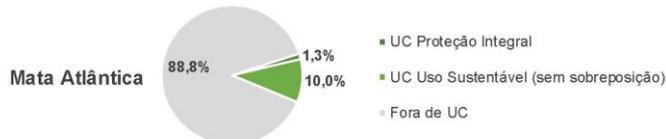
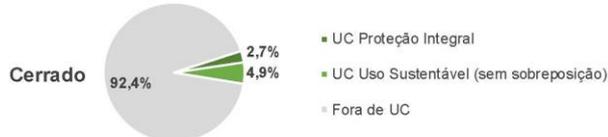
- Considera:
  - UCs de Proteção Integral
  - UCs de Uso Sustentável
  - Áreas de Proteção Especial



## Grau de conservação de outras áreas protegidas



■ Caatinga  
■ Cerrado  
■ Mata Atlântica



## Grau de conservação de outras áreas protegidas

### Maiores quantitativos

#### APE

- Rio Paracatu: 346 km<sup>2</sup>
- Rio Mucuri: 431 km<sup>2</sup>
- Rio Paraopeba: 1.152 km<sup>2</sup>
- Rio das Velhas: 1.591 km<sup>2</sup>
- Rio Piranga: 1.632 km<sup>2</sup>

#### Proteção Integral

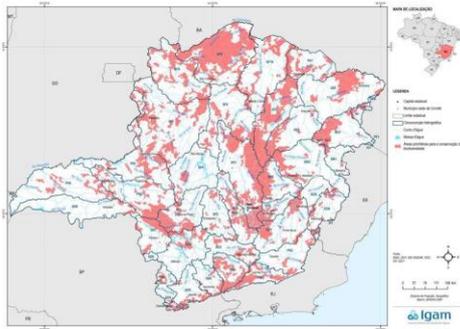
- Rio das Velhas: 975 km<sup>2</sup>
- Médio rio Grande: 1.166 km<sup>2</sup>
- Rio Verde Grande: 1.231 km<sup>2</sup>
- Alto Jequitinhonha: 1.518 km<sup>2</sup>
- Rio Pandeiros: 2.920 km<sup>2</sup>

#### Uso Sustentável

- Rio Mucuri: 3.186 km<sup>2</sup>
- Rio Piranga: 3.284 km<sup>2</sup>
- Rio Suaçuí Grande: 3.286 km<sup>2</sup>
- Rio das Velhas: 4.194 km<sup>2</sup>
- Rio Pandeiros: 9.023 km<sup>2</sup>



## Áreas indicadas para conservação



### APCs IEF:

- Aprox. 30% de MG
- CHs com maior ocupação:
  - Rios Piracicaba e Jaguari (69,6%\*);
  - Rio Pandeiros (66,1%);
  - Alto rio Jequitinhonha (63,8%);
  - Rio Itabapoana (61,0%\*).



## Áreas indicadas para conservação



### Áreas Importantes para a Conservação das Aves e Biodiversidade (IBAs)

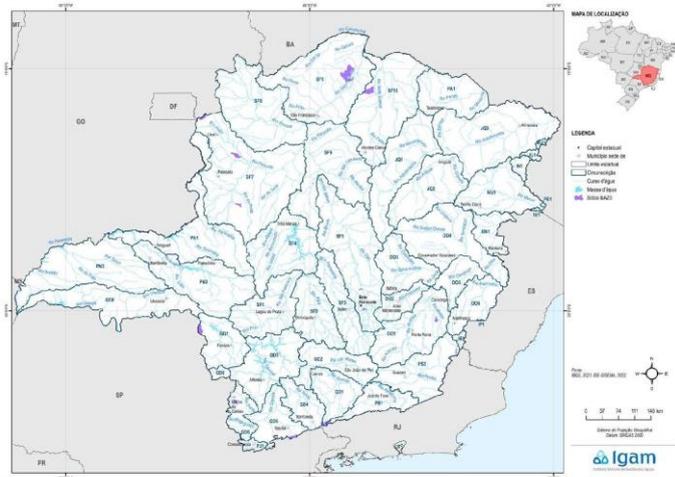
- Aprox. 1,43% (8.410 km<sup>2</sup>) de MG;
- CHs com maior ocupação:
  - Méd. e Baixo rio Jequitinhonha: 704 km<sup>2</sup> (2,39%);
  - Afl. dos rios Mogi-Guaçu e Pardo: 780 km<sup>2</sup> (12,27%);
  - Rio das Velhas: 807 km<sup>2</sup> (2,90%);
  - Rio Pandeiros: 1.046 km<sup>2</sup> (3,26%);
  - Rio Piranga: 1.076 km<sup>2</sup> (6,00%);
  - Médio rio Grande: 1.159 km<sup>2</sup> (11,88%).



## Áreas indicadas para conservação

Sítios da Aliança Brasileira para Extinção Zero (BAZE)

- Em MG são 27 Sítios BAZE;
- Totalizando uma área de 1.874,31 km<sup>2</sup>;

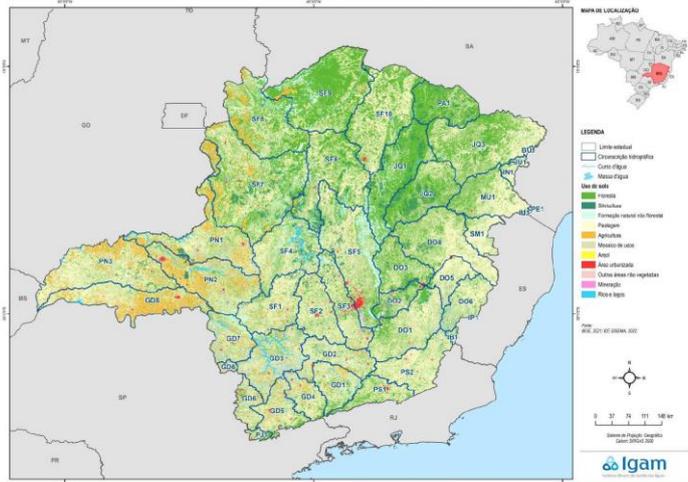


## Áreas indicadas para conservação

- Outros temas analisados:
  - Áreas Prioritárias para Conservação e Revitalização de Mananciais
  - Áreas Prioritárias para Conservação e Revitalização da Oferta Hídrica
  - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Aquática
  - Áreas Prioritárias para a Restauração
  - Sítios Ramsar

## Uso e cobertura do solo

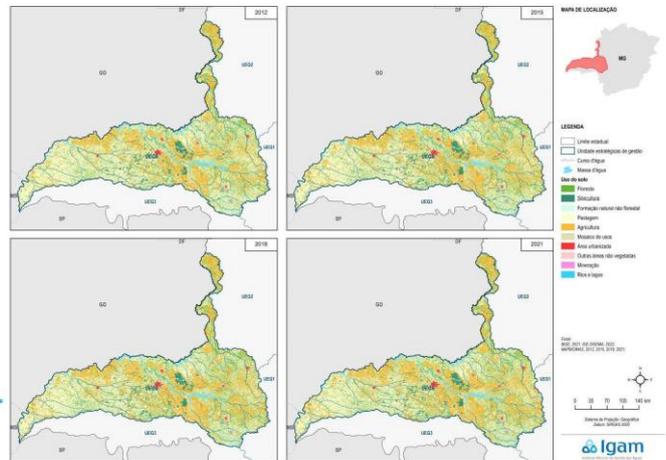
- Foi realizada atualização e consolidação do uso e cobertura do solo



## Uso e cobertura do solo

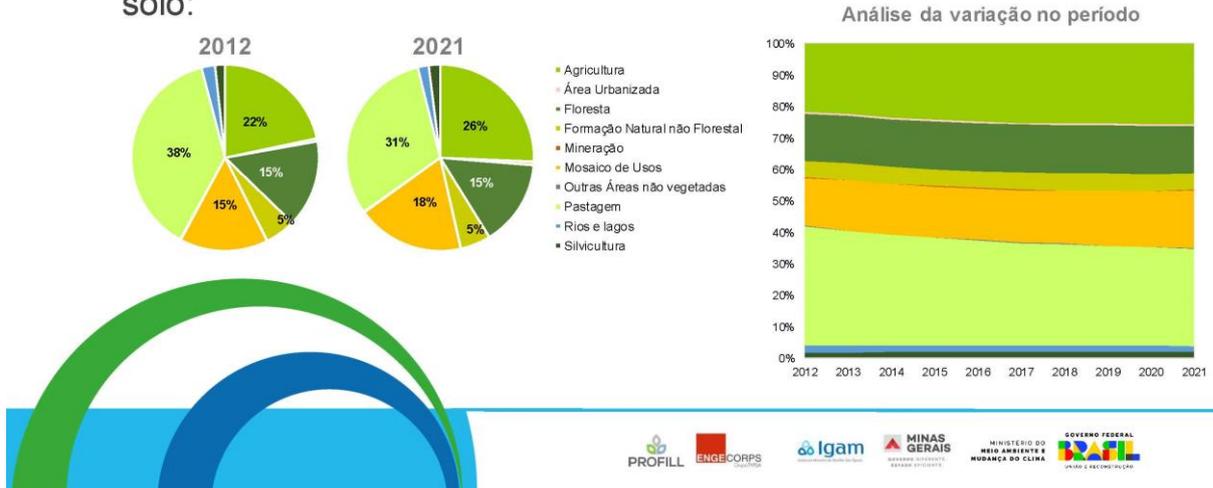
- Analisamos o histórico de alterações no uso e cobertura do solo:

- Exemplo: UEG 6
- Afluentes do Rio Paranaíba



## Uso e cobertura do solo

- Analisamos o histórico de alterações no uso e cobertura do solo:



## Uso e cobertura do solo

- Outros temas agregados na análise do uso e cobertura do solo:
  - Mineração: identificando e diferenciando o material
  - Indústria e saneamento: identificando locais áreas de alteração na qualidade das águas
  - Elementos naturais que causam alteração na qualidade das águas.



## Tema 2

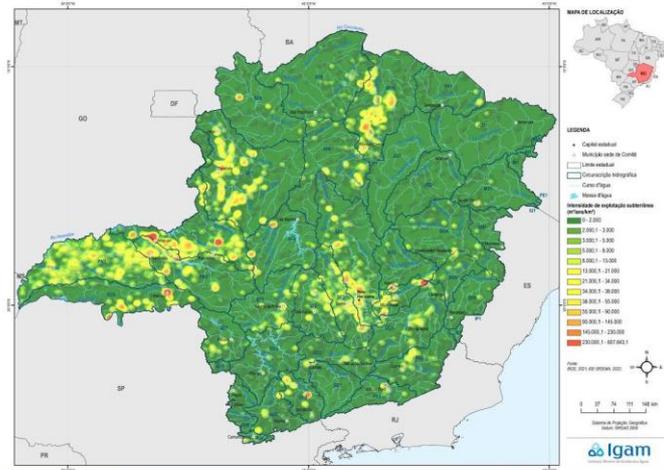
Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas

Aspectos:

- Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas
- Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas
- Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água
- Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário

## Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas

Intensidade de Exploração de Águas Subterrâneas

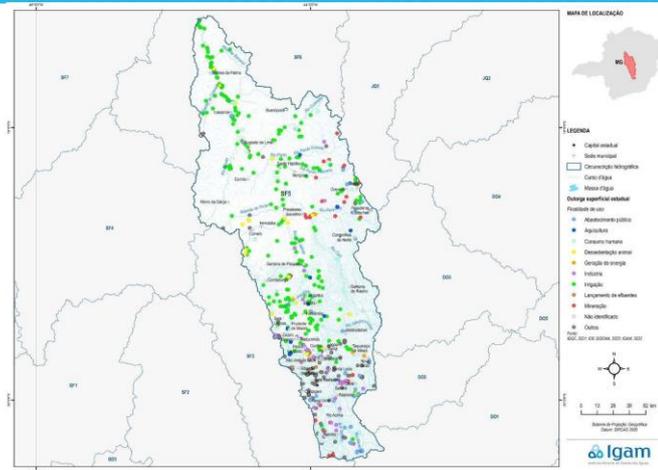


## Demanda hídrica de águas superficiais e subterrâneas

### Demandas Hídricas Superficiais

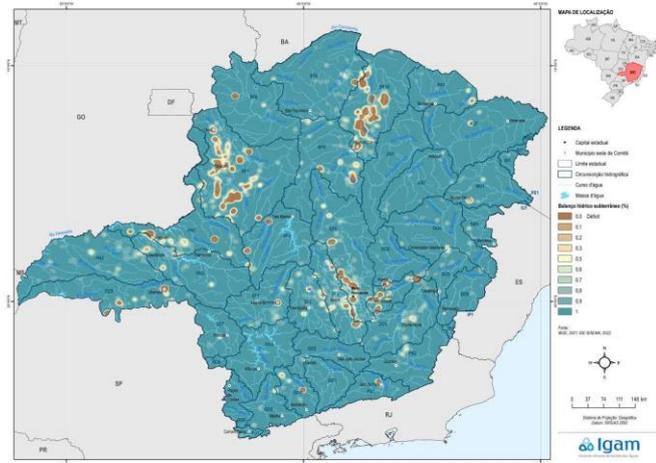
Análise com base em usos consuntivos e outorgas

Mapa exemplo para CH SF5



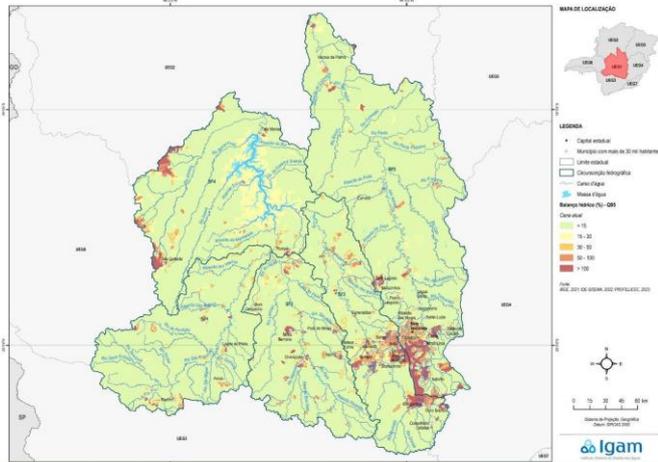
## Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas

Balanco Hídrico subterrâneo – Em porcentagem de disponibilidades excedentes



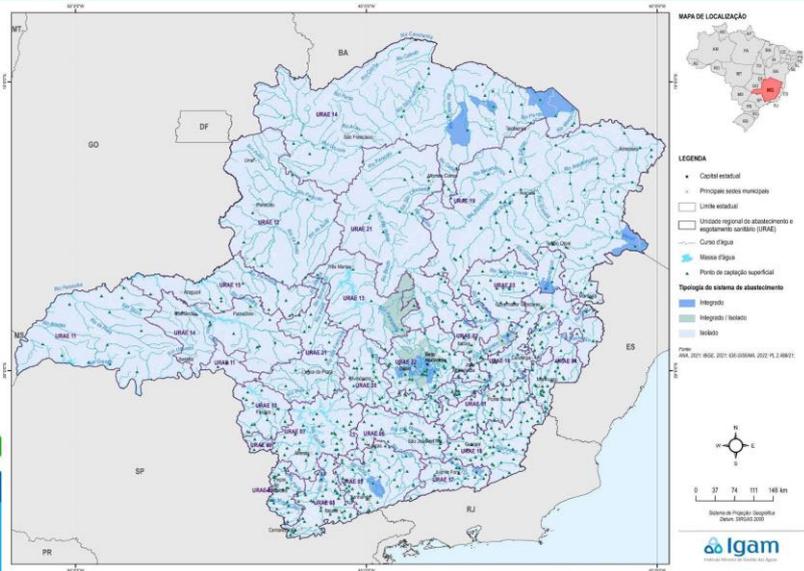
## Comprometimento hídrico das águas superficiais e subterrâneas

Balanco Hídrico Superficial – a partir de usos consuntivos estimados



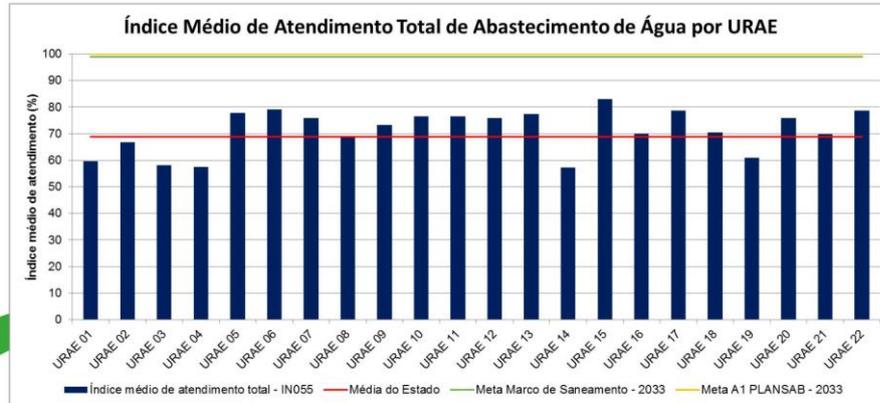
## Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água

Tipos de Sistemas e Pontos de Captação



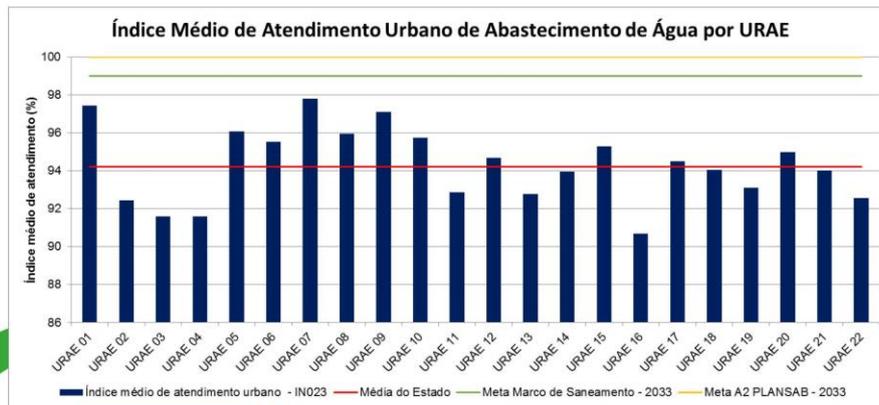
## Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água

Índice de **Atendimento** por URAE - Unidades Regionais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário



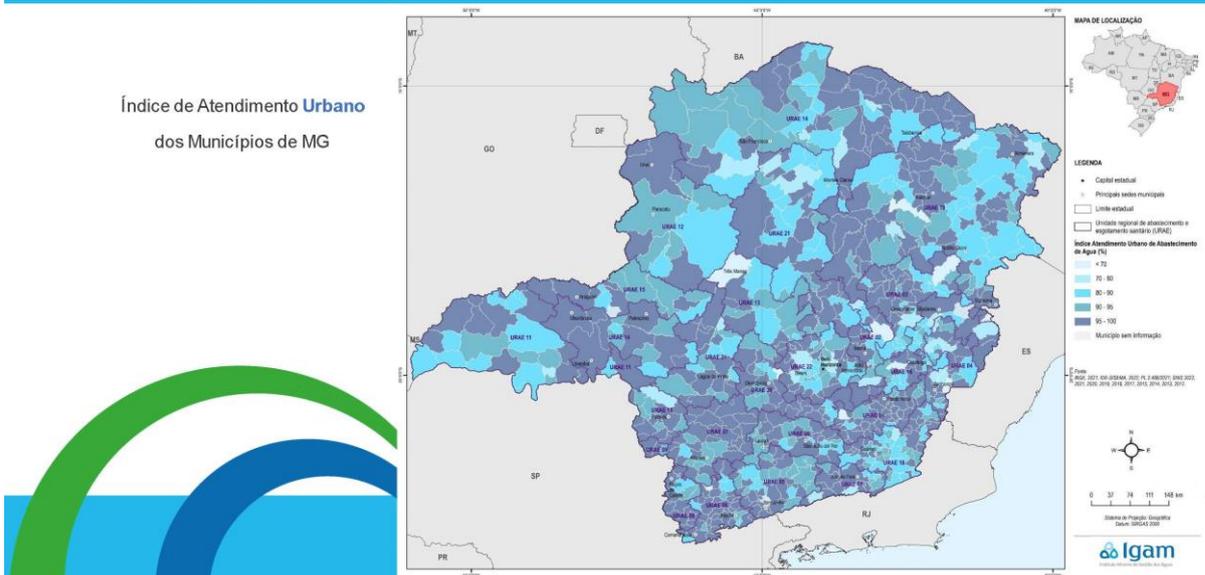
## Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água

Índice de **Atendimento Urbano** por URAE - Unidades Regionais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário



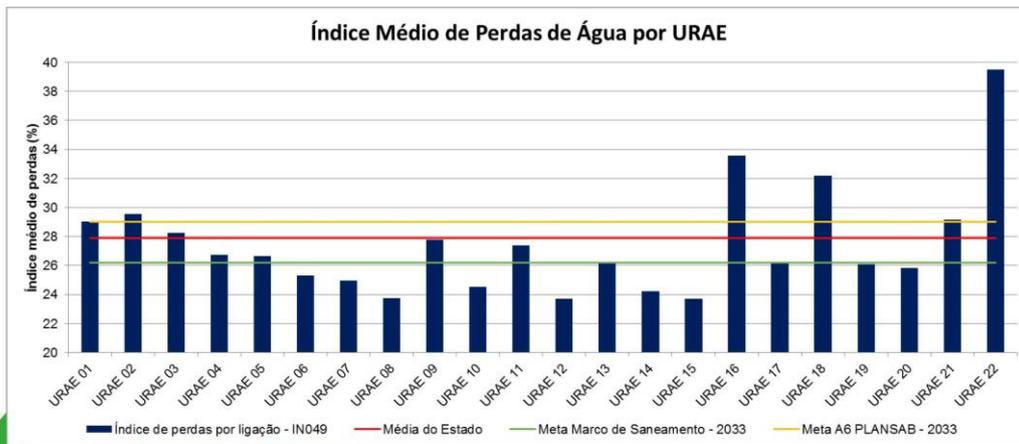
## Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água

Índice de Atendimento Urbano dos Municípios de MG



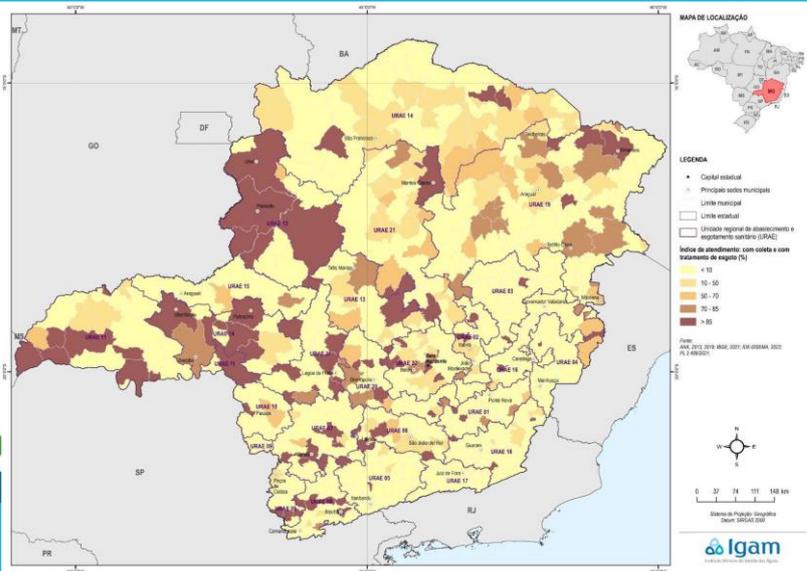
## Atendimento dos sistemas de abastecimento humano de água

Índice Médio de Perdas de Água por URAE



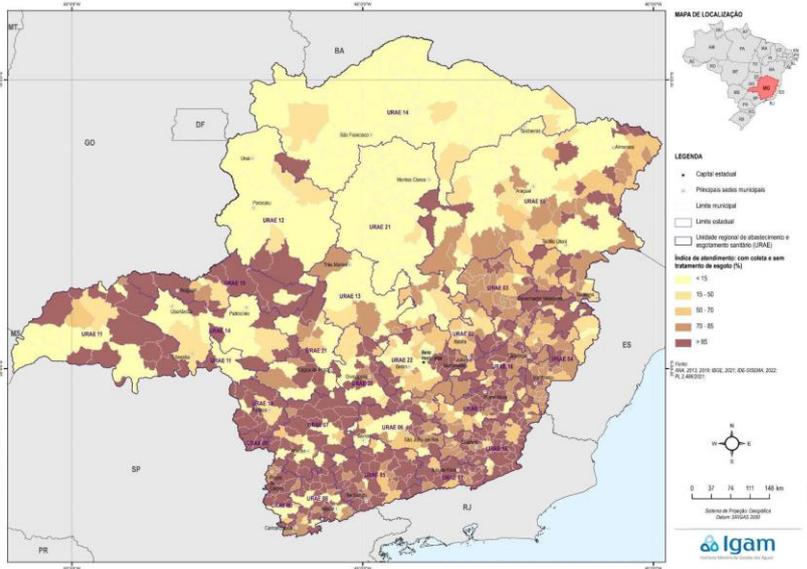
## Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário

Índice de atendimento de esgotamento sanitário: com coleta e com tratamento de esgoto



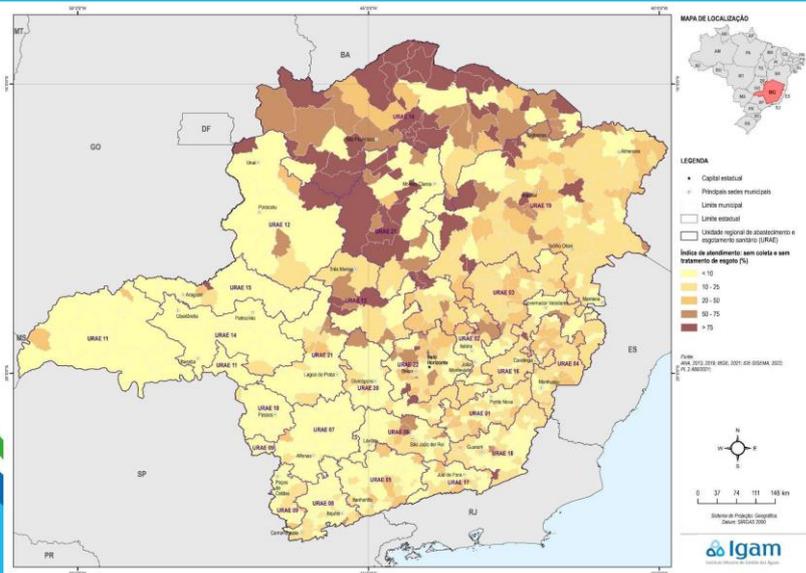
## Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário

Índice de atendimento de esgotamento sanitário: com coleta e sem tratamento de esgoto

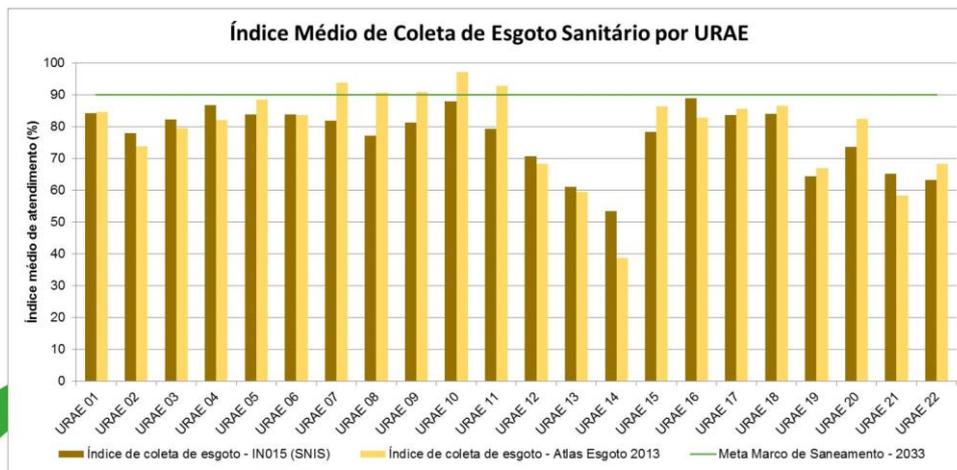


## Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário

Índice de atendimento de esgotamento sanitário: **sem coleta e sem tratamento de esgoto**



## Atendimento aos sistemas de esgotamento sanitário



### Tema 3

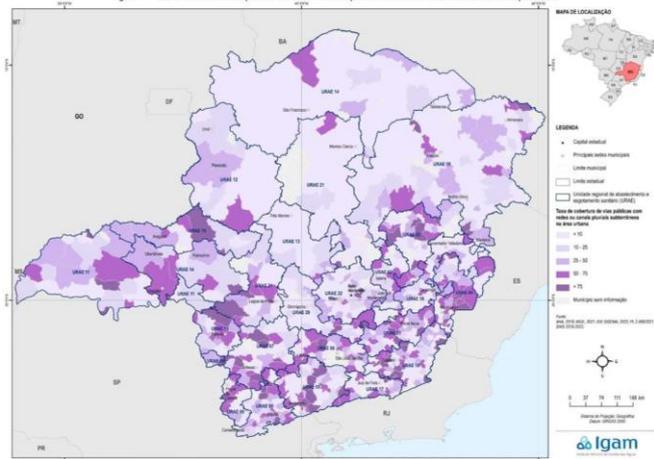
#### Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens

Aspectos:

- *Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas*
- *Vulnerabilidade ao rompimento de barragens*
- *Vulnerabilidade a eventos extremos de cheias*
- *Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens*

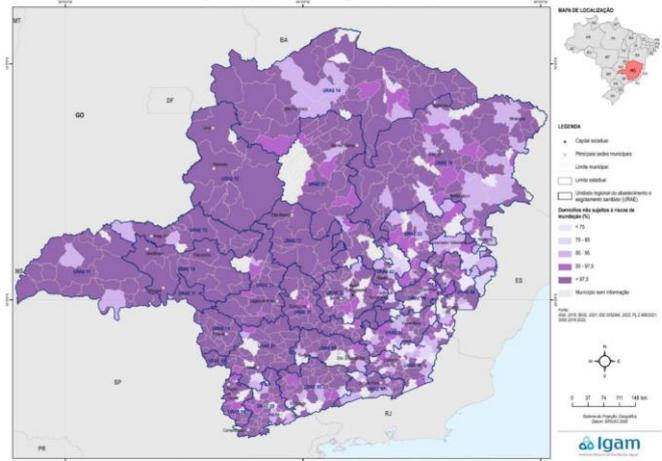
## Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

- Taxa de cobertura dos serviços de drenagem



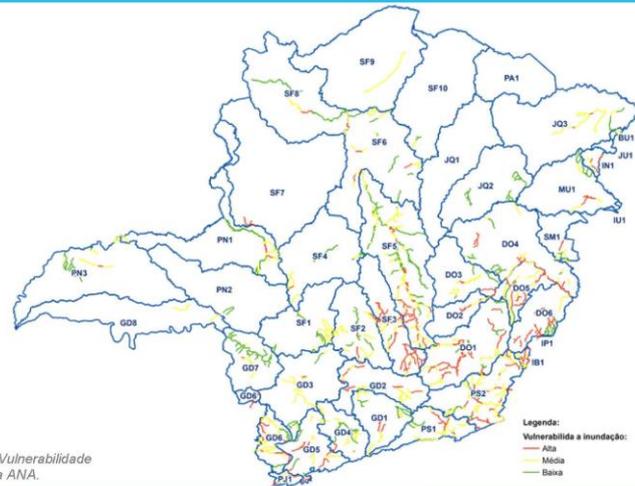
# Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

- Risco a inundação nos municípios



# Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

- Vulnerabilidade a inundação:
  - 2.312 trechos inundáveis
  - Em 536 cursos d'água
  - Em 466 municípios mineiros
- Destaques: SF3, SF5, DO1, DO5, DO6, IB1, PS1, PS2, GD5, GD6 e PJ1

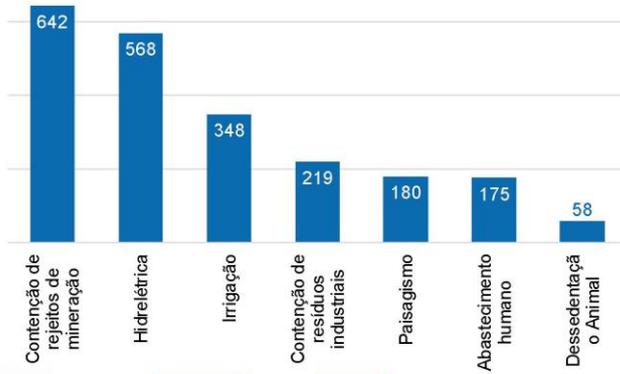


Fonte: Atlas de Vulnerabilidade a Inundações da ANA.



## Exposição do ambiente à rompimento de Barragens

Inventário de reservatórios:

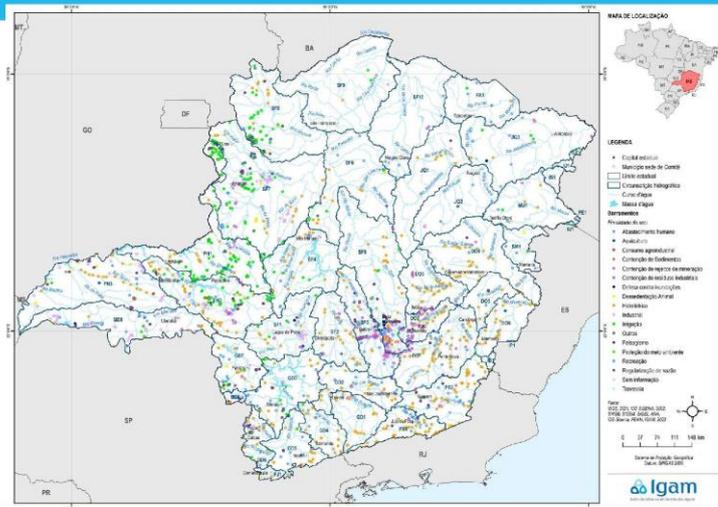


Uso Principal	Total
Abastecimento humano	175
Aquicultura	7
Consumo agroindustrial	14
Contenção de águas pluviais	1
Contenção de rejeitos de mineração	642
Contenção de resíduos industriais	219
Contenção de Sedimentos	13
Defesa contra inundações	16
Dessedentação Animal	58
Hidrelétrica	568
Industrial	48
Instruções e atividades militares	2
Irrigação	348
Paisagismo	180
Patrimônio histórico	1
Proteção do meio ambiente	1
Recreação	43
Regularização de vazão	43
Travessia	1
Sem informação	8
<b>Total</b>	<b>2.388</b>

## Vulnerabilidade ao rompimento de barragens

Distribuição espacial:

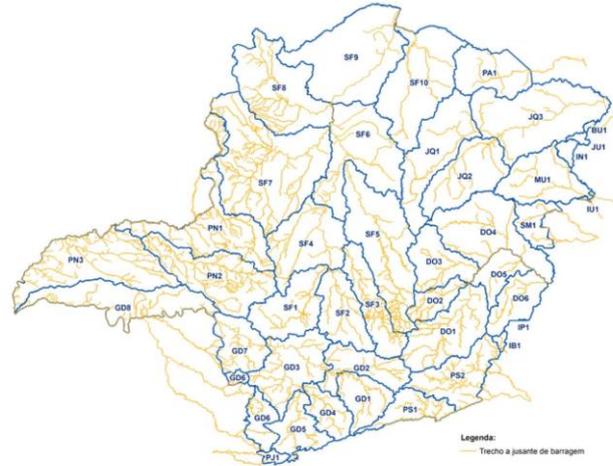
- Destaques:
  - Entorno de BH
  - PN1, PN2, SF7 e SF8



## Vulnerabilidade ao rompimento de barragens

Distribuição espacial:

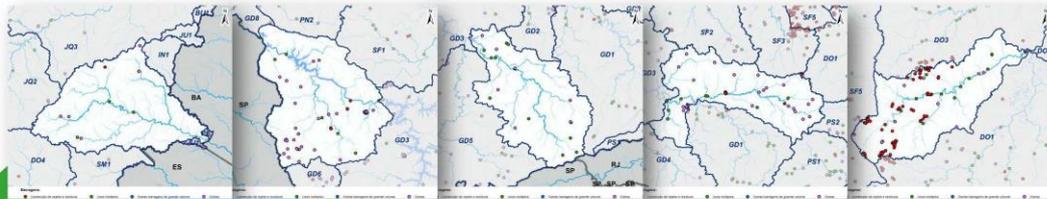
- Destaques:
  - Entorno de BH
  - PN1, PN2, SF7 e SF8



## Vulnerabilidade ao rompimento de barragens

Identificação das estruturas hidráulicas que poderão oferecer risco a segurança hídrica:

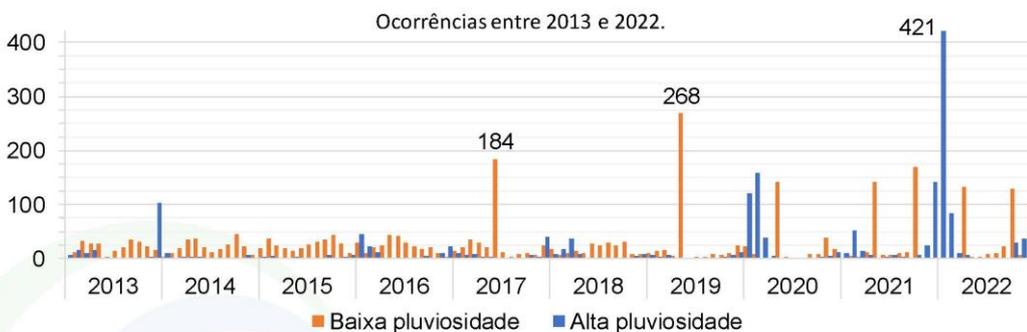
- Foi realizada avaliação individual para cada CH;
- A avaliação considerou o risco de rompimento associado ao impacto a jusante



## Vulnerabilidade a eventos extremos

Ocorrência e frequência:

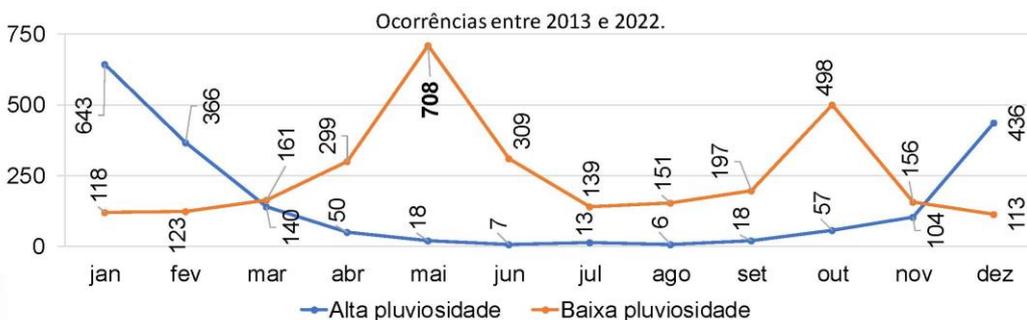
- Diferenciação entre eventos relacionados à baixa e alta pluviosidade.



## Vulnerabilidade a eventos extremos

Ocorrência e frequência:

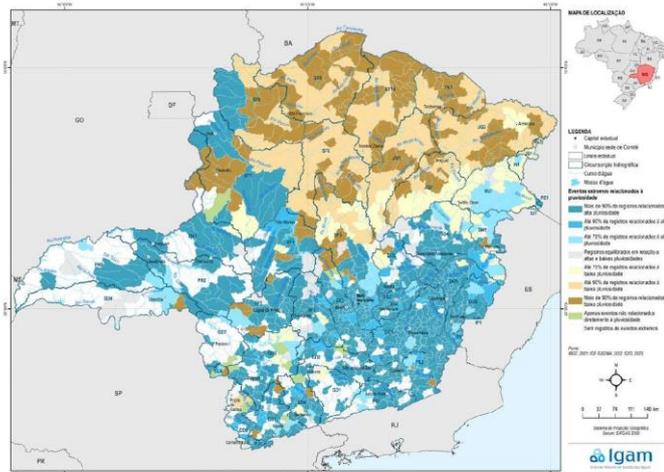
- Avaliação da sazonalidade no acumulado no período.



# Vulnerabilidade a eventos extremos

Ocorrência:

- Prevalência de eventos relacionados à baixa pluviosidade no Norte;
- Prevalência de eventos relacionados à alta pluviosidade no sudeste;



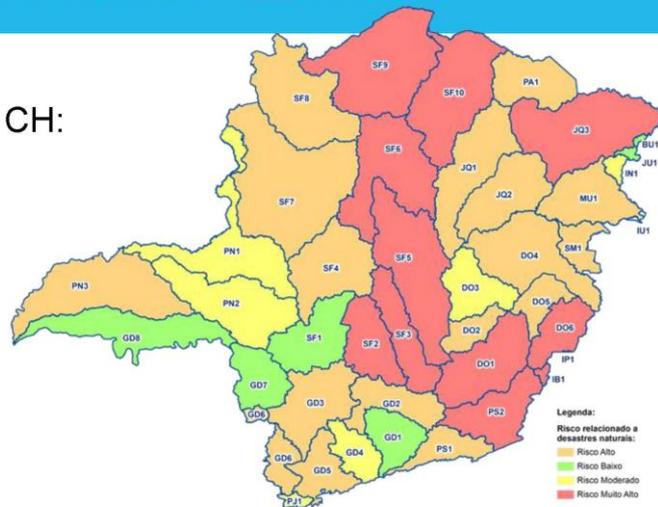
# Vulnerabilidade a eventos extremos de estiagens

- Outras informações abordadas nos estudos:
  - Estudos sobre o histórico de precipitação e vazão
  - Danos causado por eventos:
    - Humanos
    - Materiais
    - Financeiros
  - Dados do monitoramento de secas
  - Portarias de reconhecimento de escassez



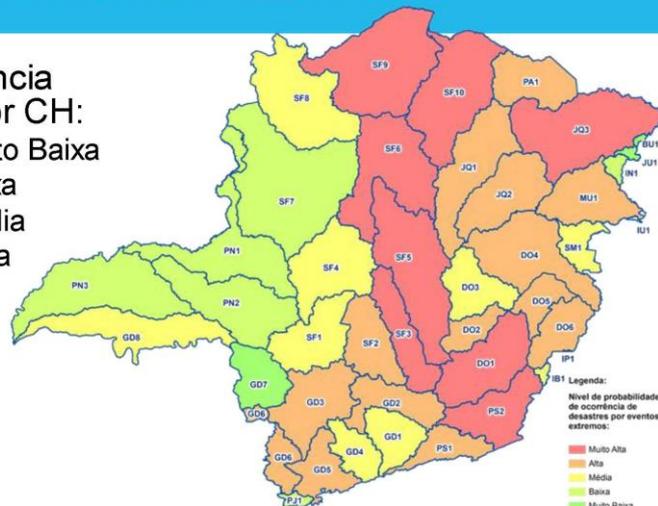
## Vulnerabilidade a eventos extremos

- Risco relacionado a desastres naturais por CH:
  - 6 com Risco Baixo
  - 6 com Risco Moderado
  - 17 com Risco Alto
  - 11 com Risco Muito Alto



## Vulnerabilidade a eventos extremos

- Probabilidade de ocorrência de desastres naturais por CH:
  - 3 com Probabilidade Muito Baixa
  - 6 com Probabilidade Baixa
  - 9 com Probabilidade Média
  - 14 com Probabilidade Alta
  - 8 com Probabilidade Muito Alta



Obrigado

## Links para a participação nos grupos

- Link GRUPO 1

[https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting\\_NzU0ZDM4ZiYtYWw0C00YzVjLTgwYmQlYThkNTAwN2Y4ZDMz%40thread\\_v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227ba875bb-ef71-472c-8f96-c7a424bb28a2%22%2c%22Oid%22%3a%22a20c7072-6b6a-4150-be62-6d672746da8f%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NzU0ZDM4ZiYtYWw0C00YzVjLTgwYmQlYThkNTAwN2Y4ZDMz%40thread_v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227ba875bb-ef71-472c-8f96-c7a424bb28a2%22%2c%22Oid%22%3a%22a20c7072-6b6a-4150-be62-6d672746da8f%22%7d)

- Link GRUPO 2

[https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting\\_zmU0OTk0NDUfMGE2OS00MTE3LTlkNmMtZjllNjMwMWM4NWJl%40thread\\_v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227ba875bb-ef71-472c-8f96-c7a424bb28a2%22%2c%22Oid%22%3a%22a20c7072-6b6a-4150-be62-6d672746da8f%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_zmU0OTk0NDUfMGE2OS00MTE3LTlkNmMtZjllNjMwMWM4NWJl%40thread_v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227ba875bb-ef71-472c-8f96-c7a424bb28a2%22%2c%22Oid%22%3a%22a20c7072-6b6a-4150-be62-6d672746da8f%22%7d)

- Link GRUPO 3

[https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting\\_ODJkNDZjZDAfNjM3Zi00NmYzLTkzNTktODhhNDUzYzgwNjg4%40thread\\_v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227ba875bb-ef71-472c-8f96-c7a424bb28a2%22%2c%22Oid%22%3a%22a20c7072-6b6a-4150-be62-6d672746da8f%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ODJkNDZjZDAfNjM3Zi00NmYzLTkzNTktODhhNDUzYzgwNjg4%40thread_v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%227ba875bb-ef71-472c-8f96-c7a424bb28a2%22%2c%22Oid%22%3a%22a20c7072-6b6a-4150-be62-6d672746da8f%22%7d)



- Acompanhe informações sobre o desenvolvimento do PMSH no site: [pmsb.com.br](http://pmsb.com.br) e entre em contato com a equipe técnica pelo e-mail: [pmsb@pmsb.com.br](mailto:pmsb@pmsb.com.br).
- Também pelos perfis no Instagram [@segurancahidricamg](https://www.instagram.com/segurancahidricamg) e [@meioambientemg](https://www.instagram.com/meioambientemg).



## APÊNDICE 2 – MATERIAIS ELABORADOS PARA A DIVULGAÇÃO DA OFICINA 1.

### Postagem no Instagram do PMSH

Evandro Rodney

**PMSH** PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA

Inscrições pelo QR-Corde e link: <https://bit.ly/pmshoficina1>

**09/05**  
8h30  
Videoconferência

Participe da **OFICINA**  
Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais

segurancahidricamg

Participe da Oficina de Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais em 09/05, às 8h30 (videoconferência)

Se inscreva no link <https://bit.ly/pmshoficina1> também disponível na Bio

O evento é parte do processo de elaboração do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH), que tem como objetivo de ser um dos principais instrumentos de planejamento para a garantia da Segurança Hídrica do Estado de Minas Gerais, a partir da promoção de ações integradas e permanentes, com a finalidade de revitalização de bacias hidrográficas, conservação e recuperação da cobertura vegetal e da biodiversidade, manutenção da quantidade e qualidade da água, controle da poluição, uso racional dos bens e serviços ecossistêmicos e garantia de sua provisão, principalmente, daqueles associados à água.

#Igam #PMSH #MinasGerais #MeioAmbiente #Oficina #SegurancaHidrica

@meioambienteminasgerais

Adicione um comentário...

Publicar

Evandro Rodney

**PMSH** PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA

Acesso o formulário pelo QR-Code ou link: <https://bit.ly/contribuapmsh>

Até **16/05**

Contribua  
Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais

segurancahidricamg

A primeira Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH) ocorreu no dia 09/05, a partir das 8h30, em videoconferência. Participaram mais de 400 representantes das secretarias de estado, prefeituras, autarquias, institutos, fundações, universidades, associações técnicas, profissionais e da sociedade civil.

Como destacado por Marcelo da Fonseca, Diretor Geral do Igam, a realização da Oficina de Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias é um importante passo para a construção deste que será um dos principais instrumentos de planejamento para a garantia da Segurança Hídrica do Estado de Minas Gerais.

Para ampliar a participação e o recebimento de contribuições ficará até o dia 16/05 disponível um formulário de contribuições (link na Bio), compartilhe com seus contatos.

#Igam #PMSH #MinasGerais #MeioAmbiente #Oficina #segurancahidrica

3 sem · Ver tradução

Ver insights Turbinar publicação

Adicione um comentário...

Publicar



Postagem no Instagram do Sisema



Postagem no Instagram do PUC Minas SF4 e CBH-Velhas sobre a Oficina



cbhriodasvelhas • Seguir

cbhriodasvelhas Oficina de Discussão do Plano Mineiro de Segurança Hídrica - Participe!

O CBH Rio das Velhas convida a todos a participarem da Oficina de Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais! A ação integra o Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH) promovido pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam).

Quando? Dia 09/05, às 8h30  
Onde? Videoconferência  
Confirme sua participação ou de representante indicado aqui:  
<http://trilhasdosaber.meioambiente.mg.gov.br/mod/feedback/complete.php?id=13602&courseid>

O que é o PMSH?  
O PMSH busca garantir a segurança hídrica em Minas Gerais, promovendo ações integradas para revitalizar bacias hidrográficas, conservar e recuperar a cobertura vegetal e biodiversidade, manter a quantidade e qualidade da água, controlar a poluição e usar racionalmente os bens e serviços ecossistêmicos.

Até o final de sua elaboração, o estado contará com um banco de projetos com ações executivas e especificações técnicas para cada área prioritária.

Sua participação é fundamental para contribuir com os estudos e garantir a legitimidade e eficiência do PMSH.

Acompanhe o desenvolvimento do PMSH pelo site [www.pmsb.com.br](http://www.pmsb.com.br) e redes sociais do Sisema (@meioambienteminasgerais) e do Projeto (@segurancahidricamg).

Para mais informações ou contribuições, entre em contato:

14 curtidas  
há 1 dia

Adicione um comentário...

PMSH Inscrição 2 sem

Vamos?! Oficina do PMSH

CLIQUE E SE INSCREVA

cbhsf4

segurancahidricamg

segurancahidricamg Participe da Oficina de Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais

Responder a cbhsf4...



Cards para envio ao Mailing-list

Evandro Rodney

**PM SH** PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA



Inscrições pelo QR-Code  
ou link: <https://bit.ly/pmshoficina1>

**09/05**  
8h30  
Videoconferência

Participe da  
**OFICINA**

Discussão de critérios para a seleção de  
áreas prioritárias à segurança  
hídrica em Minas Gerais

PROFILL ENGE CORPS Grupo TYP SA Igam Instituto Mineiro de Gestão das Águas MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Evandro Rodney

**PM SH** PLANO MINEIRO DE SEGURANÇA HÍDRICA



Acesso o formulário pelo QR-Code  
ou link: <https://bit.ly/contribuapmsh>

Até  
**16/05**

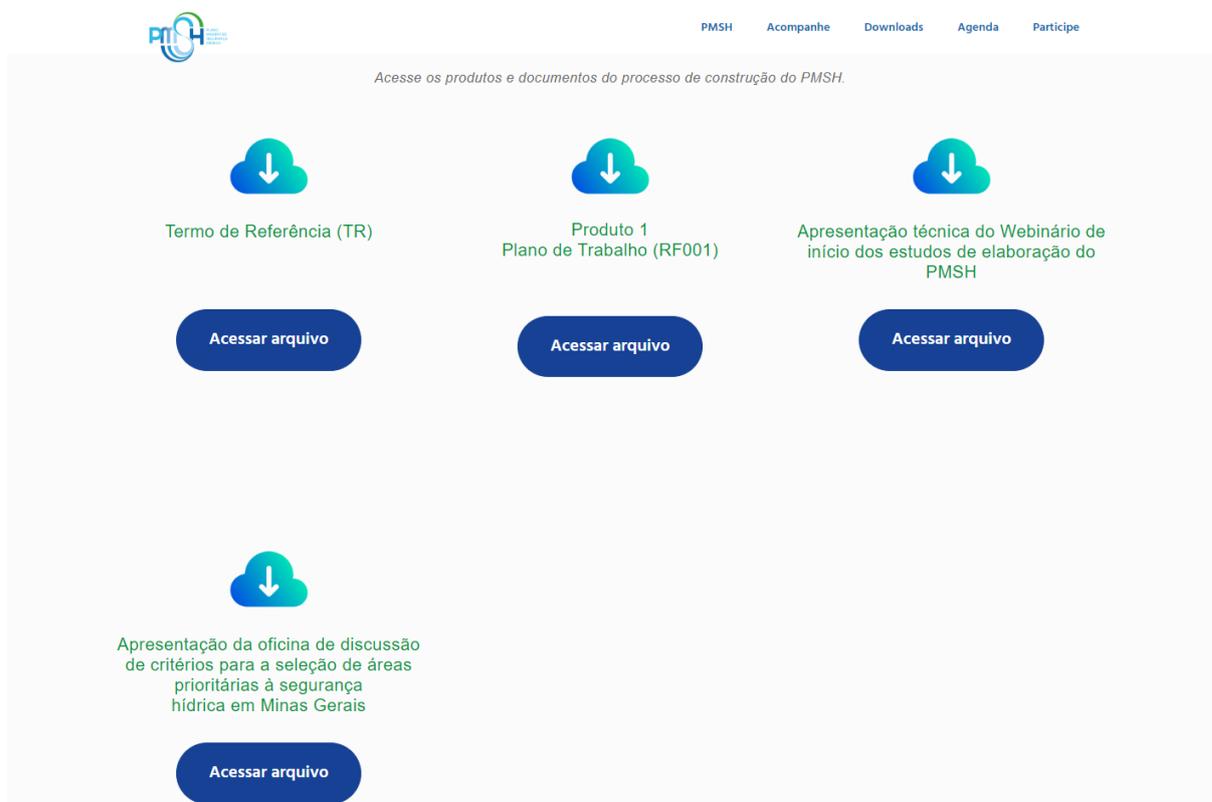
Contribua

Discussão de critérios para a seleção de  
áreas prioritárias à segurança  
hídrica em Minas Gerais

PROFILL ENGE CORPS Grupo TYP SA Igam Instituto Mineiro de Gestão das Águas MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



Atualização do Site do PMSH com pop-up para o formulário eletrônico de contribuição e disponibilização da Apresentação Power Point utilizada na Oficina



## APÊNDICE 3 – NOTÍCIAS VEICULADAS NO SITE DO IGAM SOBRE A OFICINA.

Notícia 1: 05/05/2023

### Oficina vai debater critérios para seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica no Estado

Sex, 05 de Maio de 2023 16:42



O Governo de Minas, por meio do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), promove na próxima terça-feira (9/5) a primeira oficina de elaboração do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH). O objetivo do evento, que já conta com cerca de 500 inscritos, é discutir os aspectos para a construção dos critérios de seleção das áreas prioritárias para garantir a disponibilidade de água em todas as regiões do estado.

A oficina será realizada virtualmente por meio da plataforma Microsoft Teams e é aberta à participação da sociedade em geral. Os interessados podem se inscrever gratuitamente pelo link <https://bit.ly/pmshoficina1> até o dia 08/05, às 12h.

Durante o evento, serão apresentadas as etapas e produtos que compõem o PMSH e será realizada a primeira rodada de discussão sobre os aspectos relevantes para a definição dos critérios para a priorização de áreas para a segurança hídrica em Minas Gerais.

As discussões serão divididas em três grandes grupos temáticos, que serão abordados separadamente durante o evento: “Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas”; “Garantia do suprimento hídrico para as necessidades básicas da população e desenvolvimento de atividades produtivas”; e “Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens”.

Todos os participantes inscritos, que manifestarem interesse, terão direito à fala durante as discussões e poderão participar de todos os grupos temáticos. Participe e contribua para a construção de um futuro mais sustentável e seguro para todos os mineiros.

## PMSH

O Plano Mineiro de Segurança Hídrica propõe o desenvolvimento de ações estratégicas, integradas e permanentes para a revitalização das bacias hidrográficas, recuperação da cobertura vegetal, controle da poluição e uso racional dos serviços ecossistêmicos disponíveis no estado.

A iniciativa integra o Programa Estratégico de Segurança Hídrica e Revitalização de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais - Somos Todos Água, um dos projetos prioritários do Governo de Minas no triênio 2020-2023.

Acesse [PMSH.COM.BR](https://pmssh.com.br) e saiba mais

Serviço:

1ª Oficina de Elaboração do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH)

Data: 09/05/2023

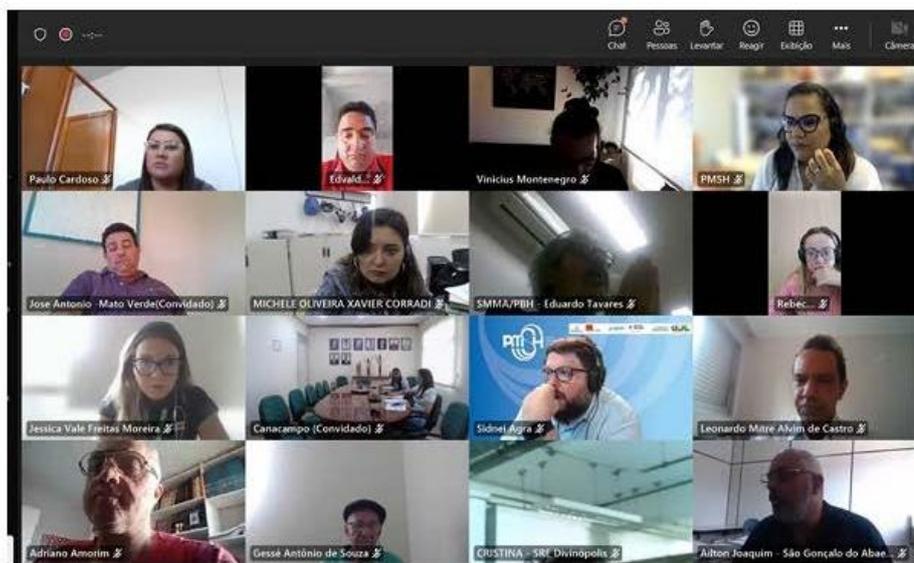
Horário: 8:30h às 12h

Plataforma: Microsoft Teams

Inscrições gratuitas: <https://bit.ly/pmsshoficinal> (até 08/09 às 12h)

**Notícia 2: 09/05/2023****Oficina debate critérios para seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais**

Ter, 09 de Maio de 2023 18:22

**Foto: Igam/Divulgação****O Plano Mineiro de Segurança Hídrica consiste na fase de planejamento do Programa Estratégico de Segurança Hídrica e Revitalização de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais**

O Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) realizou, nesta terça-feira (9), Oficina para discussão dos critérios a serem utilizados na seleção de áreas prioritárias para a segurança hídrica em Minas Gerais. Cerca de 500 pessoas participaram virtualmente do evento, que faz parte da elaboração do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH). Essa foi a primeira de nove oficinas que serão realizadas.

Representantes do Sisema, com a condução técnica do Igam e em parceria com o Consórcio Profill-Engecorps, estão desenvolvendo uma série de estudos, levantamentos e diagnósticos visando mapear as áreas prioritárias para segurança hídrica no Estado. As informações irão subsidiar também um banco de projetos com ações executivas e especificações técnicas objetivas a serem implementadas em cada área prioritária definida.

Para uma melhor experiência de participação, os aspectos relacionados à seleção das áreas prioritárias foram discutidos em rodadas, divididas em três temas: preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas; garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas; e resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens.

A dinâmica da primeira oficina incluiu a contextualização e a apresentação dos subsídios técnicos para discussão. Também foram abordados os aspectos relacionados à seleção de áreas prioritárias. As considerações relatadas durante o evento serão utilizadas como base para a formulação dos critérios a serem estabelecidos na Oficina 2, prevista para o próximo mês. A participação de representantes de todos os setores nas próximas oficinas é fundamental para garantir a continuidade e a representatividade das discussões.

“A participação na oficina é de suma importância para o recebimento de contribuições aos estudos e para ampliar a legitimidade e eficiência do PMSH”, explica a coordenadora do PMSH pelo Igam, Lívia Costa. “Espera-se, como resultado do PMSH, uma ferramenta de planejamento capaz de permitir à administração pública a integração de ações setoriais que promovam a segurança hídrica do Estado”, completa.

Na abertura das discussões, o diretor-geral do Igam, Marcelo da Fonseca, destacou a riqueza do processo de elaboração do PMSH, que envolve a participação da comunidade e de diversos especialistas. “O momento é de aprimorar o trabalho que já vem sendo feito”, afirma.

Ele lembra que uma parte importante do PMSH, em finalização, contém os estudos e levantamentos que permitirão compreender a atual situação do estado de Minas Gerais em relação à segurança hídrica e subsidiar a construção do Banco de Projetos.

### **Estratégico**

O Plano Mineiro de Segurança Hídrica consiste na fase de planejamento do Programa Estratégico de Segurança Hídrica e Revitalização de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais - Somos Todos Água, um dos projetos prioritários do Governo de Minas no período 2020-2023.

O Somos Todos Água tem como premissa a integração de projetos, planos e ações de diferentes instituições, criando um modelo de gestão transversal, intersetorial e sistêmica. Essa estratégia visa à convergência de ações dos órgãos de Estado, otimização dos investimentos financeiros, promovendo maior assertividade na tomada de decisões e a boa gestão, conservação e recuperação dos recursos naturais.

O PMSH irá abranger todas as regiões de Minas Gerais, sendo subdividido em sete unidades estratégicas e suas circunscrições hidrográficas: afluentes do Alto Rio São Francisco; do Baixo Rio São Francisco; do Rio Grande; do Rio Doce; dos Rios Mucuri, São Mateus, Jequitinhonha e Pardo; do Rio Paranaíba, e do Rio Paraíba do Sul.

Clique aqui para saber mais sobre o Plano Mineiro de Segurança Hídrica

<https://www.pmslh.com.br/>

*Emerson Gomes*  
*Ascom/Sisema*

## APÊNDICE 4 – MODELO DOS CONVITES ENVIADOS AO MAILING-LIST CONVIDANDO À OFICINA.

### E-mail 1: PMSH - Convite para Oficina 09/05

#### PMSH

**Assunto:** PMSH - Convite para Oficina 09/05

Prezado(a) Senhor(a),

No contexto de desenvolvimento do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH), processo que visa contemplar iniciativas prementes em relação à segurança hídrica no estado, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) convida para Oficina de Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias à segurança hídrica em Minas Gerais, dia 09/05, a partir das 8h30, em videoconferência.

Sua participação nesta oficina é de suma importância para o recebimento de contribuições aos estudos e para ampliar a legitimidade e eficiência do PMSH.

Confirme a sua participação ou de representante indicado [aqui](#).



#### O que é o PMSH?

O PMSH tem o objetivo de ser um dos principais instrumentos de planejamento para a garantia da Segurança Hídrica do Estado de Minas Gerais, a partir da promoção de ações integradas e permanentes, com a finalidade de revitalização de bacias hidrográficas, conservação e recuperação da cobertura vegetal e da biodiversidade, manutenção da quantidade e qualidade da água, controle da poluição, uso racional dos bens e serviços ecossistêmicos e garantia de sua provisão, principalmente, daqueles associados à água.

Ao final de sua elaboração, Minas Gerais contará com um banco de projetos a ser estabelecido com ações executivas e especificações técnicas objetivas para cada área prioritária.

## E-mail 2: Participe da 1ª Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica

### PMSH

**Enviado em:** quinta-feira, 4 de maio de 2023 16:28  
**Assunto:** Participe da 1ª Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica  
**Anexos:** PMSH\_Card.png

Prezado(a) Senhor(a),

A **1ª Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH)** será realizada às 8h30, no dia 09/05/2023 e a sua participação é muito importante para que possamos discutir juntos a elaboração de ações visando a ampliação da segurança hídrica no Estado.

Caso ainda não tenha se inscrito, clique [aqui](#) para se inscrever e participar.

As inscrições estarão abertas até o dia 08/05 às 12h. A participação é aberta a todos os interessados no tema.

Não perca a oportunidade de contribuir para a segurança hídrica em Minas Gerais. Inscreva-se agora e garanta sua participação na 1ª Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica.

Cordialmente,

#### Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam)

Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais | Prédio Minas, 1º e 2º andar.  
 Rodovia João Paulo II, 4143 | Serra Verde - Belo Horizonte - MG | CEP: 31630-900

--

#### Para saber mais:

O PMSH tem o objetivo de ser uma das principais ferramentas de planejamento para a garantia da Segurança Hídrica do Estado de Minas Gerais, a partir da promoção de ações integradas e permanentes, com a finalidade de revitalização de bacias hidrográficas, conservação e recuperação da cobertura vegetal e da biodiversidade, manutenção da quantidade e qualidade da água, controle da poluição, uso racional dos bens e serviços ecossistêmicos e garantia de sua provisão, principalmente, daqueles associados à água.

Ao final de sua elaboração, Minas Gerais contará com um banco de projetos a ser estabelecido com ações executivas e especificações técnicas objetivas para cada área prioritária.

A elaboração do PMSH acontecerá em um período de 15 meses e será executado tecnicamente pelo Consórcio PROFILL/ENGE CORPS, contratado por meio de processo licitatório, em atendimento ao que foi proposto no termo de referência e nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97 e Lei Estadual nº 13.199/99).

Acompanhe o desenvolvimento do PMSH pelo site [www.pmsm.com.br](http://www.pmsm.com.br) e redes sociais do Sisema (@meioambienteminasgerais) e do Plano (@segurancahidricamg).

Caso tenha interesse em saber mais informações ou queira contribuir, entre em contato com as equipes técnicas responsáveis pela execução do projeto:

- Consórcio Profill/Engecorps: [pmsm@pmsm.com.br](mailto:pmsm@pmsm.com.br)
- Igam (Equipe Somos Todos Água/PMSH): [segurancahidrica@meioambiente.mg.gov.br](mailto:segurancahidrica@meioambiente.mg.gov.br)

## E-mail 3: PMSH | Oficina 1 - Link de acesso e escolha do tema principal

### PMSH

---

**Assunto:** PMSH | Oficina 1 - Link de acesso e escolha do tema principal

**De:** PMSH

**Enviada em:** sexta-feira, 5 de maio de 2023 16:30

**Para:** crisanabria@gmail.com

**Assunto:** PMSH | Oficina 1 - Link de acesso e escolha do tema principal

Prezado(a) Senhor(a),

Ficamos muito felizes com seu interesse em participar da 1ª Oficina do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH), que será realizada às 8h30, no dia 09/05/2023.

O acesso a oficina se dará pelo link: <https://bit.ly/pmshoficina1>

A Oficina 1 inicia o processo de discussão dos critérios a serem utilizados para a seleção de áreas prioritárias para a segurança hídrica em Minas Gerais, e será realizada em três momentos:

1. Contextualização e apresentação dos subsídios técnicos para a discussão
2. Discussão dos aspectos relacionados a seleção de áreas prioritárias
3. Encerramento e encaminhamento para o tema da 2ª Oficina.

Para uma melhor experiência de participação, os aspectos relacionados a seleção das áreas prioritárias serão discutidos em rodadas de discussão, divididas em três temas:

- Tema 1 - Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas;
- Tema 2 - Garantia do suprimento de água para as necessidades básicas da população e para desenvolvimento de atividades produtivas;
- Tema 3 - Resiliência a eventos extremos de cheias ou estiagens.

Cabe salientar que todos poderão participar dos três temas, sendo que em um deles o participante terá um maior tempo para discussão. Por isso, gostaríamos de saber qual dos três temas você se sente mais confortável em debater os aspectos de segurança hídrica.

Clique [aqui](#) e indique o tema principal que deseja participar.

Ressaltamos que sua participação nesta oficina é de suma importância para o recebimento de contribuições aos estudos e para ampliar a legitimidade e eficiência do PMSH.

Nos vemos na oficina!

Cordialmente,

#### Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam)

Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais | Prédio Minas, 1º e 2º andar.  
Rodovia João Paulo II, 4143 | Serra Verde - Belo Horizonte - MG | CEP: 31630-900

--

Para saber mais:

Acompanhe o desenvolvimento do PMSH pelo site [www.pms.com.br](http://www.pms.com.br) e redes sociais do Sisema (@meioambienteminasgerais) e do Projeto (@segurancahidricamg).

Caso tenha interesse em saber mais informações ou queira contribuir, entre em contato com as equipes técnicas responsáveis pela execução do projeto:

- Consórcio Profill/Engecorps: [pms@pms.com.br](mailto:pms@pms.com.br)
- Igam (Equipe Somos Todos Água/PMSH): [segurancahidrica@meioambiente.mg.gov.br](mailto:segurancahidrica@meioambiente.mg.gov.br)

## E-mail 4: PMSH - Formulários de contribuição e avaliação da oficina

### PMSH

---

**Assunto:** ENC: PMSH - Formulários de contribuição e avaliação da oficina

Prezado(a) participante,

Gostaríamos de solicitar alguns minutos do seu tempo para preencher os formulários de contribuição e de nossa pesquisa de satisfação, a fim de obter seu valioso feedback e aprimorar as próximas oficinas do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH).

Como destacado por Marcelo da Fonseca, Diretor Geral do Igam, a realização da Oficina de Discussão de critérios para a seleção de áreas prioritárias é um importante passo para a construção deste que será um dos principais instrumentos de planejamento para a garantia da Segurança Hídrica do Estado de Minas Gerais.

Para ampliar a participação e o recebimento de contribuições ficará até o dia 16/05 disponível o seguinte formulário de contribuições: <https://bit.ly/contribuaipmsmh>

A sua opinião é extremamente importante para nós. Valorizamos a oportunidade de ouvir suas experiências, percepções e sugestões sobre o evento. Queremos garantir que o próximo evento atenda às suas expectativas e necessidades, e sua contribuição será fundamental para alcançarmos esse objetivo. Para tanto estamos disponibilizando uma pesquisa de satisfação que é rápida e fácil de ser preenchida. Todas as respostas serão tratadas de modo a não identificar participantes individuais.

Para acessar a pesquisa de satisfação da oficina realizada em 09/05/2023, basta clicar no link a seguir: <https://ee.kobotoolbox.org/x/eqsb8UV4> e preenchê-la até 22/05/2023.

Agradecemos imensamente sua participação e contribuição para o aprimoramento do processo de elaboração do PMSH.

Cordialmente,

**Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam)**

Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais | Prédio Minas, 1º e 2º andar.  
Rodovia João Paulo II, 4143 | Serra Verde - Belo Horizonte - MG | CEP: 31630-900

## E-mail 5: PMSH - Avaliação da Oficina realizada em 09/05/2023

### **PMSH**

---

**Assunto:** PMSH - Avaliação da Oficina realizada em 09/05/2023

Prezado(a) participante,

Gostaríamos de solicitar alguns minutos do seu tempo para preencher nossa pesquisa de satisfação, a fim de obter seu valioso feedback e aprimorar as próximas oficinas do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH). A sua opinião é extremamente importante para nós. Valorizamos a oportunidade de ouvir suas experiências, percepções e sugestões sobre o evento. Queremos garantir que o próximo evento atenda às suas expectativas e necessidades, e sua contribuição será fundamental para alcançarmos esse objetivo.

A pesquisa de satisfação é rápida e fácil de ser preenchida, e todas as respostas serão tratadas de modo a não identificar participantes individuais.

Para acessar a pesquisa de satisfação da oficina realizada em 09/05/2023, basta clicar no link a seguir: <https://ee.kobotoolbox.org/x/eqsb8UV4> e preenchê-la até 22/05/2023.

Agradecemos imensamente sua participação e contribuição para o aprimoramento do processo de elaboração do PMSH.

Cordialmente,

#### **Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam)**

Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais | Prédio Minas, 1º e 2º andar.  
Rodovia João Paulo II, 4143 | Serra Verde - Belo Horizonte - MG | CEP: 31630-900

