

NOTA TÉCNICA E ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO Nº 001/2026

AGEMS/DSB/CATESA

NUP: 51.006.703-2026

INTERESSADOS:

Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEMS e prestadores dos serviços de abastecimento de água, em regime de prestação direta ou indireta, no Estado de Mato Grosso do Sul.

ASSUNTO:

Estabelecimento de diretrizes regulatórias para a gestão da redução progressiva e o controle de perdas e para a elaboração, implementação, monitoramento e revisão do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água dos prestadores regulados pela AGEMS, em conformidade com a Norma de Referência ANA nº 15/2025.

Campo Grande - MS

2026

SUMÁRIO

1.	DA COMPETÊNCIA REGULATÓRIA.....	4
2.	DOS OBJETIVOS	7
	Objetivo geral	7
	Objetivos específicos	7
3.	DA MOTIVAÇÃO	8
4.	PROBLEMA REGULATÓRIO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS.....	11
4.1.	Problema central.....	11
4.2.	Causas.....	15
4.2.1	Causas operacionais.....	15
4.2.2	Causas relacionadas ao planejamento.....	16
4.2.3	Causas regulatórias	17
4.3.	Consequências.....	18
4.4.	Evolução esperada do problema na ausência de intervenção.....	20
4.5.	Árvore do problema regulatório.....	20
5.	IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS E DAS DIMENSÕES AFETADAS.....	21
5.1.	Prestadores de Serviços	22
5.2.	Usuários e sociedade	23
5.3.	AGEMS.....	23
5.4.	ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico	24
5.5.	Titulares dos serviços	24
5.6.	Meio Ambiente.....	25
6.	PERDAS.....	25
6.1.	Metodologia IWA para o diagnóstico de perdas.....	26
	PRINCÍPIOS DO BALANÇO HÍDRICO IWA/AWWA	27
	ETAPAS DO DIAGNÓSTICO	29
	PERDAS APARENTES	30
	PERDAS REAIS	30

INDICADORES DE DESEMPENHO E LIMITAÇÕES DO INDICADOR PERCENTUAL 31

QUALIDADE E CONFIABILIDADE DOS DADOS 33

7.	DAS ALTERNATIVAS DE AÇÃO.....	33
7.1.	Alternativa 1 – Manutenção da situação atual.....	34
7.2.	Alternativa 2 – Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente	35
7.3.	Alternativa 3 – Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS	35
7.4.	Alternativa 4 – Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente.....	36
7.5.	Alternativa 5 – Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS.....	37
7.6.	Síntese comparativa das alternativas.....	37
7.7.	Critérios de comparação.....	38
8.	POSSÍVEIS IMPACTOS DAS ALTERNATIVAS.....	42
8.1.	Impactos da Alternativa 1 (A1).....	42
8.2.	Impactos da Alternativa 2 (A2).....	43
8.3.	Impactos da Alternativa 3 (A3).....	44
8.4.	Impactos da Alternativa 4 (A4).....	46
8.5.	Impactos da Alternativa 5 (A5).....	48
9.	IDENTIFICAÇÃO DA MELHOR ALTERNATIVA	49
9.1.	Análise multicritério.....	49
10.	ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	55
10.1.	Ações de implementação.....	55
10.2.	Ações de fiscalização e monitoramento.....	56
11.	CONCLUSÃO	57
12.	REFERÊNCIAS	58

1. DA COMPETÊNCIA REGULATÓRIA

A Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEMS foi criada pela Lei nº 2.363, de 19 de dezembro de 2001. Essa lei estabelece os princípios que norteiam a atuação da Agência e orientam a elaboração de estudos técnicos, reajustes e revisões tarifárias, entre os quais se destacam:

Art. 3º A Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul (AGEMS) atuará em conformidade com os seguintes princípios: (redação dada pela Lei nº 5.800, de 16 de dezembro de 2021)

...

II - proteger os usuários contra abuso de poder econômico que vise à dominação dos mercados, à eliminação da concorrência ou ao aumento arbitrário dos lucros;

III - garantir a harmonia entre os interesses dos usuários, dos prestadores de serviços públicos delegados e do poder concedente;

IV - promover e zelar pelo equilíbrio econômico e pela eficiência técnica dos serviços públicos delegados, assegurando a prestação de serviços adequados, assim entendidos aqueles que satisfazem as condições de regularidade, continuidade, segurança, atualidade, universalidade, modicidade das tarifas e a estabilidade nas relações entre o poder concedente, entidades reguladas e usuários;

...

VII - estimular a expansão e a modernização dos serviços públicos delegados, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade, quanto à definição das políticas de investimento;

As competências da AGEMS permitem sua atuação nos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais. A atribuição de regular e fiscalizar os serviços públicos de titularidade municipal é conferida por meio de convênios de cooperação. As competências da Agência constam do art. 4º da mesma lei:

Art. 4º À Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul (AGEMS), observada a competência específica dos outros entes federados, compete: (redação dada pela Lei nº 5.800, de 16 de dezembro de 2021)

I - controlar, fiscalizar, normatizar, padronizar, conceder, homologar e fixar tarifas dos serviços públicos delegados e tarifados, em decorrência de norma legal ou regulamentar, disposição convenial ou

contratual, ou por ato administrativo, pelo poder concedente dos serviços públicos:

...

g) saneamento e irrigação;

...

III - regular tecnicamente e controlar os padrões de qualidade, fazendo cumprir os critérios tecnológicos e normas qualitativas, conforme contratos de delegação, de forma a garantir a continuidade, segurança e confiabilidade da prestação de serviços públicos delegados;

...

IX - incentivar a competitividade nos diversos setores sujeitos à sua regulação;

A AGEMS atua na regulação e na fiscalização dos serviços de interesse público de natureza econômica de competência do Estado de Mato Grosso do Sul, para que os serviços prestados pelas operadoras delegadas, públicas ou privadas, atendam adequadamente aos respectivos mercados, com qualidade, preços justos e respeito aos direitos dos usuários. Sua missão institucional é oferecer à sociedade um trabalho de excelência na regulação e na fiscalização dos serviços públicos delegados, contribuindo para a formulação de políticas públicas sustentáveis.

No contexto do Novo Marco Legal do Saneamento, instituído pela Lei nº 14.026/2020, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA emite normas de referência (NRs) para a regulação do setor, a serem recepcionadas pela AGEMS.

Portanto, compete à AGEMS promover a adequação de seus instrumentos regulatórios às exigências de transparência, governança e elaboração de relatórios anuais de conformidade, bem como recepcionar as normas de referência para o saneamento.

A Resolução ANA nº 275, de 18 de dezembro de 2025, aprova a Norma de Referência nº 15/2025 que dispõe sobre diretrizes para a gestão de redução progressiva e controle de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável.

No âmbito estadual, a Lei nº 2.263/2001 dispõe sobre a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, no Estado de Mato Grosso do Sul.

Art. 1º A prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul obedecerá às normas da legislação federal pertinente e às disposições estabelecidas nesta Lei para sua disciplina, regulação, fiscalização e controle.

§ 1º Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são usuários dos recursos hídricos, submetendo-se à legislação pertinente e seu regulamento.

Art. 2º Constituem objetivos desta Lei:

I - promover a universalização do atendimento, proporcionando a equidade no acesso aos serviços públicos de água, esgotos e resíduos sólidos;

*II - assegurar a qualidade dos serviços e a satisfação dos usuários;
(...)*

V - regular, fiscalizar e controlar a prestação dos serviços de água, esgotos e resíduos sólidos;

Os objetivos fundamentais da regulação e do controle estão descritos nos incisos do art. 19, entre os quais se destacam:

Art. 19. A regulação dos serviços de água, esgotos, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, compreende aspectos relativos à implementação do plano de ação que dispõe sobre as prioridades, metas e estratégias referidas à garantia da qualidade da prestação dos serviços, à garantia dos direitos sociais, à definição do mercado e às regras para exploração econômica dos serviços, tendo como objetivos fundamentais:

I - promover a estabilidade nas relações entre o poder concedente, os prestadores dos serviços e os usuários, mediante procedimentos que assegurem clareza, simplicidade e transparência na formulação e na aplicação das regras;

IV - estabelecer condições que promovam a eficiência econômica e técnica, contribuindo para o alcance dos objetivos e benefícios sociais da prestação dos serviços.

Além desses objetivos, o art. 20 estabelece as funções de regulação, fiscalização e controle, entre as quais se destacam:

Art. 20. As funções de regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, da competência do titular serão exercidas por ente regulador estadual, regional ou municipal, criado por lei específica, dotado de autonomia administrativa e financeira e independência funcional, com as seguintes competências básicas:

...

III - fixar normas e instruções para melhoria da prestação dos serviços, redução dos seus custos, segurança de suas instalações e atendimento aos usuários, observados os limites estabelecidos na legislação e nos instrumentos de delegação;

...

VII - mediar os conflitos de interesse entre o prestador de serviços e o poder concedente e entre usuários e o prestador de serviços, adotando, no seu âmbito de competência, as decisões que julgar adequadas para a resolução desses conflitos;

...

XI - contribuir com os conselhos estadual e municipais de saneamento e com os governos municipais, na formulação das políticas estadual e municipal de saneamento, bem como em outras atividades relativas aos serviços de água, esgotamento sanitário e de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;

Desse modo, é necessário que os estudos que afetem os serviços sejam realizados com base nas melhores técnicas aplicáveis.

2. DOS OBJETIVOS

A presente Nota Técnica e Análise de Impacto Regulatório nº 001/2026 tem por finalidade subsidiar a implementação, no âmbito da AGEMS, das diretrizes estabelecidas pela Norma de Referência nº 15/2025 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, aprovada pela Resolução ANA nº 275, de 18 de dezembro de 2025, que dispõe sobre a gestão da redução progressiva e o controle de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável. Nesse contexto, o estudo regulatório tem como objetivos:

Objetivo geral

Estabelecer diretrizes regulatórias para disciplinar a gestão da redução progressiva e o controle das perdas nos subsistemas de distribuição de água potável dos prestadores regulados pela AGEMS, mediante a instituição do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água como instrumento sistemático de planejamento, implementação, monitoramento e revisão.

Objetivos específicos

I – Diagnóstico: padronizar a mensuração e a caracterização das perdas.

II – Planejamento: disciplinar a elaboração, o conteúdo mínimo, a implementação, o monitoramento, a periodicidade de avaliação e a revisão dos Planos de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água.

III – Monitoramento: estruturar indicadores, metas, envio de informações e acompanhamento.

IV – Fiscalização: estabelecer mecanismos de verificação da confiabilidade das informações.

3. DA MOTIVAÇÃO

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, posteriormente atualizada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, reforçou a necessidade de aprimoramento da regulação dos serviços de saneamento básico no País, com ênfase na universalização, na eficiência da prestação e na adoção de referências regulatórias nacionais.

Nesse contexto, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, no exercício da competência que lhe foi atribuída pela Lei nº 14.026/2020 para instituir normas de referência para a regulação do setor de saneamento básico, publicou a Resolução ANA nº 275, de 18 de dezembro de 2025, que aprovou a Norma de Referência nº 15/2025. A referida norma estabelece diretrizes para a gestão da redução progressiva e o controle de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável.

A partir da vigência desse marco regulatório, cabe à AGEMS, no exercício de suas atribuições como entidade reguladora infranacional, promover a incorporação das diretrizes nacionais à regulação dos prestadores sob sua competência, observadas as especificidades dos serviços regulados no Estado de Mato Grosso do Sul. Nesse sentido, a atuação regulatória deve contribuir para o alinhamento dos instrumentos de gestão, das metas de eficiência operacional e dos mecanismos de acompanhamento e fiscalização aos parâmetros estabelecidos pela Norma de Referência nº 15/2025.

A elaboração desta Nota Técnica e Análise de Impacto Regulatório justifica-se pela necessidade de disciplinar, no âmbito da AGEMS, a gestão da redução progressiva e o controle de perdas, especialmente quanto à formalização, elaboração, implementação, acompanhamento e revisão do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água. A institucionalização desse instrumento permite organizar de forma integrada o diagnóstico, as metas, as ações, os investimentos e os resultados esperados, fortalecendo o monitoramento e a fiscalização regulatória.

A Norma de Referência ANA nº 15/2025, aprovada pela Resolução ANA nº 275, de 18 de dezembro de 2025, estabelece diretrizes para a gestão da redução progressiva e o controle de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável. Suas disposições abrangem a padronização do diagnóstico, a elaboração e a implementação dos planos de gestão, o acompanhamento dos resultados e a transparência das informações.

Quanto às atribuições da entidade reguladora infranacional, o art. 7º estabelece sua competência para disciplinar os procedimentos de elaboração, monitoramento e revisão do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, preservando a responsabilidade do prestador pela definição das ações:

Art. 7º Compete à entidade reguladora infranacional disciplinar, no exercício de suas atribuições legais, os procedimentos para elaboração, monitoramento e revisão do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, observadas as diretrizes estabelecidas nesta Norma de Referência.

Parágrafo único. Compete ao prestador dos serviços a definição das ações de redução e controle de perdas de água e o foco no combate de perdas reais ou aparentes, conforme análise de custo-benefício.

Complementarmente, o art. 6º determina que o Plano seja avaliado pela entidade reguladora quanto ao conteúdo mínimo da norma por ela editada. O art. 8º estabelece sua elaboração e implementação por município, em conformidade com os atos normativos da entidade reguladora e com os instrumentos de planejamento existentes, especialmente o Plano Municipal ou Regional de Saneamento Básico. As ações devem, ainda, estar articuladas à continuidade do abastecimento e à manutenção da pressão mínima adequada.

No que se refere à padronização metodológica do diagnóstico, a Norma exige a utilização do balanço hídrico previsto em seu Anexo I, estruturado com base no SINISA, e a apresentação anual das informações à entidade reguladora:

Art. 4º O diagnóstico de perdas nos subsistemas de distribuição de água, para os fins desta Norma de Referência, deve ser elaborado com base no balanço hídrico padronizado, conforme ficha do Anexo I, e submetido à entidade reguladora infranacional em declaração anual emitida pelos prestadores de serviços.

Parágrafo único. O diagnóstico deve orientar a formulação e implementação do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, bem como subsidiar o monitoramento das informações disponibilizadas pelos prestadores de serviços às entidades reguladoras infranacionais.

Além do balanço hídrico, o art. 5º exige a apresentação dos indicadores de perdas de água na distribuição por ligação, com segregação entre perdas reais e aparentes, de intermitência do abastecimento, de macromedição e de incidência da hidromedidação. Esses elementos constituem a base para o acompanhamento padronizado do desempenho dos subsistemas e para a avaliação das ações propostas pelos prestadores.

O art. 9º, inciso II, estabelece que o acompanhamento das perdas aparentes e reais deve utilizar os dados do diagnóstico como linha de base. Seus demais incisos preveem, entre outros conteúdos, o acompanhamento da hidromedidação e da macromedidação, o cronograma

físico-financeiro, a justificativa técnico-econômica das ações e a definição de indicadores complementares. Quanto à necessidade de adequação das ações aos resultados pactuados, dispõe:

Art. 9º, § 1º No caso de os acompanhamentos anuais não indicarem convergência dos indicadores de perdas com relação aos resultados pactuados, o Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água do prestador deve ser ajustado por meio de revisão das ações de controle de perdas em sua forma, conteúdo e quantidade;

§ 2º A periodicidade de ajustes ou de revisão do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, se necessários, será disciplinada em ato da entidade reguladora infranacional ou em instrumento assinado entre a entidade reguladora infranacional e o prestador.

O acompanhamento dos resultados deve observar, também, as disposições relativas aos contratos de concessão. Para aqueles firmados em decorrência de procedimento licitatório ou de desestatização antes da entrada em vigor da Resolução ANA nº 275/2025, o art. 16 preserva as metas e os indicadores de perdas previamente estabelecidos nos respectivos instrumentos contratuais. Seus parágrafos mantêm a obrigação de elaboração, submissão e implementação do Plano, sem que essa exigência implique revisão das metas pactuadas ou gere, por si, obrigação de revisão tarifária ou de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.

Em relação ao monitoramento e à transparência, o art. 12 atribui à entidade reguladora a avaliação das ações desenvolvidas, dos resultados alcançados e das justificativas técnicas apresentadas pelos prestadores:

Art. 12. A entidade reguladora infranacional deve realizar o monitoramento da implementação do Plano de Ação de Redução e Controle de Perdas de Água, avaliando as ações desenvolvidas e os resultados alcançados e as justificativas técnicas apresentadas pelos prestadores de serviços, podendo recomendar ou determinar atualizações ou ajustes aos planos elaborados pelos prestadores de serviços.

Parágrafo único. Os resultados alcançados devem ser publicados na página do prestador de serviços na internet e no sítio eletrônico da entidade reguladora infranacional.

Nota: Para fins desta Nota Técnica, o acompanhamento das ações referido no art. 12 integra o ciclo de implementação e monitoramento do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, instrumento de planejamento disciplinado nos demais dispositivos da NR nº 15/2025.

Para fins de verificação do atendimento à Norma, o art. 14 exige que a entidade reguladora publique o ato normativo com as responsabilidades dos prestadores e as diretrizes para elaboração dos planos, a lista dos municípios em que esses planos tenham sido instituídos

e os resultados alcançados. Conforme seu parágrafo único, a verificação do cumprimento dessas ações terá início em 20 de maio de 2028, com escalonamento dos municípios de acordo com o porte e o índice de perdas.

A comprovação da observância e da adoção da Norma está disciplinada no art. 13, que remete expressamente à Resolução ANA nº 134, de 18 de novembro de 2022:

Art. 13. A comprovação da observância e da adoção desta Norma de Referência será realizada conforme a Resolução ANA nº 134, de 18 de novembro de 2022, que disciplina os requisitos e procedimentos a serem observados pelas entidades reguladoras infranacionais.

Esse conjunto de disposições fundamenta a estruturação de instrumentos regulatórios que permitam à AGEMS acompanhar a evolução das perdas reais e aparentes, avaliar os planos e seus resultados e conferir transparência à atuação regulatória. Nesse contexto, a avaliação da confiabilidade das informações constitui uma necessidade técnica para a qualidade do diagnóstico e do monitoramento. Eventuais procedimentos específicos de auditoria, vistoria e certificação de dados deverão ser fundamentados e disciplinados nos instrumentos aplicáveis, sem serem apresentados como exigências expressas da NR nº 15/2025.

Diante disso, a presente Nota Técnica e Análise de Impacto Regulatório nº 001/2026 tem por finalidade subsidiar a definição do modelo regulatório a ser adotado pela AGEMS para a gestão da redução progressiva e o controle de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável dos prestadores por ela regulados. A proposta contempla instrumentos de diagnóstico, planejamento, monitoramento, fiscalização e avaliação da confiabilidade das informações, em compatibilidade com o SINISA e com as diretrizes da NR nº 15/2025. A eventual proposição de metas complementares deverá contar com fundamentação específica e observar as condições contratuais e as ressalvas estabelecidas no art. 16.

4. PROBLEMA REGULATÓRIO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

4.1. Problema central

Os níveis elevados e heterogêneos de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável constituem o contexto que fundamenta esta Análise de Impacto Regulatório. Sob a perspectiva regulatória, o problema central consiste na insuficiência de instrumentos padronizados para diagnosticar, planejar, definir metas, monitorar e fiscalizar a redução e o controle das perdas, incluindo a ausência de regulamentação uniforme quanto à elaboração, ao conteúdo, à implementação, ao acompanhamento e à revisão do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água pelos prestadores regulados pela AGEMS. A intensidade do problema varia entre os municípios e sistemas, com possíveis repercussões

sobre a eficiência operacional, a sustentabilidade da prestação, a segurança hídrica e o alcance das metas de universalização.

A situação dos sistemas de abastecimento de água em Mato Grosso do Sul pode ser examinada por meio de indicadores de desempenho operacional e econômico-financeiro dos prestadores. A Tabela 1 apresenta o panorama das perdas de água nos municípios do Estado no ano de referência de 2024, incluindo volumes de perdas aparentes e reais e indicadores de perdas de faturamento, perdas na distribuição, perdas lineares e perdas por ligação, conforme dados consolidados pelo SINISA.

A persistência desse cenário pode dificultar a comparabilidade das informações entre os prestadores, a avaliação da efetividade das medidas adotadas e a definição de estratégias regulatórias compatíveis com as características de cada sistema. A ausência de procedimentos harmonizados também pode limitar a capacidade da entidade reguladora de acompanhar a evolução das perdas de forma integrada, especialmente quanto à confiabilidade dos dados utilizados no balanço hídrico, ao cumprimento das metas estabelecidas e à execução dos respectivos instrumentos de planejamento.

Para caracterizar a dimensão do problema no Estado, foram analisados indicadores de desempenho disponíveis no SINISA, com destaque para o Índice de Perdas de Faturamento de Água (IAG2012), o Índice de Perdas Totais de Água na Distribuição (IAG2013), o Índice de Perdas Totais Lineares de Água na Rede de Distribuição (IAG2014) e o Índice de Perdas Totais de Água por Ligação (IAG2015). A análise desses indicadores permite identificar a heterogeneidade existente entre os municípios e subsidiar a avaliação da necessidade de aprimoramento dos instrumentos regulatórios aplicáveis à gestão das perdas.

Tabela 1 – Indicadores de perdas nos municípios de Mato Grosso do Sul – ano de referência 2024.

Município	VOLUME de perdas aparentes de água 1.000 m ³ GTA1217	VOLUME de perdas reais de água 1.000 m ³ GTA1218	Perdas de Fatura- mento de água % IAG2012	Perdas totais de água na distribuição % IAG2013	Perdas totais linear es de água na rede de distribuição m ³ /km/dia IAG2014	Perdas totais de água por ligação l/lig/dia IAG2015
Água Clara	129,34	29,92	13,35	13,81	3,07	73,39
Alcinópolis	31,41	25,19	20,45	20,35	3,81	94,53
Amambai	231,84	596,91	35,38	35,42	12,01	227,7
Anastácio	227,06	522,55	41,69	38,8	14,23	253,36
Anaurilândia	46,5	65,53	24,01	23,09	6,61	121,8
Angélica	81,36	89,74	21,98	22,02	6,7	115,73
Antônio João	53,7	118,02	29,98	30,77	9,68	160,93

Aparecida do Taboado	314,35	780,18	48,16	47,93	18,92	331,75
Aquidauana	331,86	291,85	23,27	21,56	6,32	111,19
Aral Moreira	43,26	232,31	43,83	43,88	17,17	326,62
Bandeirantes	60,67	104,13	10,25	31,52	8,03	165,45
Bataguassu	233,76	131,65	20,87	20,96	6,52	106,16
Batayporã	79,93	96,90	23,64	24,02	7,52	131,97
Bela Vista	-	1.090,11	55,06	45,53	18,67	380,14
Bodoquena	52,1	327,70	52,44	52,55	21,25	385,53
Bonito	205,83	362,24	35,17	27,61	10,11	179,95
Brasilândia	83,43	55,17	19,32	19,13	3,82	93,25
Caarapó	180,41	606,54	37,9	37,08	12,17	248,02
Camapuã	101,98	100,80	23,91	20,9	6,28	104,59
Campo Grande	-	20.786,08	43,53	20,69	12,75	172,03
Caracol	26,44	65,50	30,57	30,1	4,95	153,12
Cassilândia	10	462,41	92,59	34,99	7,19	141,36
Chapadão do Sul	345,33	472,64	27,41	27,46	7,96	175,92
Corguinho	-	14,00	2,74	3,73	1,64	18,08
Coronel Sapucaia	75,79	46,62	25,63	25,3	5,26	122,2
Corumbá	735,16	10.793,74	72,66	71,3	77,76	1.228,22
Costa Rica	-	1.085,09	37	36,73	16,29	263,89
Coxim	284,99	335,15	22,85	22,91	7,21	126,35
Deodápolis	95,14	106,90	21,51	20,67	4,91	103,99
Dois Irmãos do Buriti	52,79	83,62	26,44	26,17	6,67	130,35
Douradina	31,35	81,09	30,58	30,08	7,89	187,44
Dourados	2248,36	6.397,88	41,53	37,58	12,71	297,04
Eldorado	82,76	73,60	19,61	19,83	5,33	99,9
Fátima do Sul	141,17	633,41	41,18	41,24	16,05	275,48
Figueirão	21,49	27,66	24,75	24,66	5,76	123,14
Glória de Dourados	-	74,44	13,79	13,79	1,61	49,59
Guia Lopes da Laguna	84,39	124,16	32,71	28,56	6,58	152,32
Iguatemi	86,97	59,61	19,81	18,1	4,21	90,39
Inocência	72,32	177,49	34	34,07	14,69	247,26
Itaporã	117,31	233,56	26,49	26,87	8,19	156,5
Itaquiraí	105,18	30,50	17,9	16,07	3,56	87,22
Ivinhema	266,23	231,17	22,28	22,38	7,14	130,44
Japorã	14,51	46,01	35,8	35,71	9,46	220,49

Jaraguari	-	60,00	22,22	16,67	1,32	105,48
Jardim	292,68	261,15	29,43	28,88	7,49	160,19
Jateí	20,88	14,16	17,76	17,5	5,06	88,28
Juti	36,62	8,16	13,64	14,15	2,16	60,68
Ladário	124,21	1.127,65	61,97	61,67	38,75	691,9
Laguna Carapã	29,29	44,62	23,77	23,75	6,97	128,73
Maracaju	365,9	1.118,33	38,25	37,67	13,66	289,64
Miranda	133,8	132,97	26,89	23,47	8,72	127,54
Mundo Novo	147,09	222,48	25,54	25,94	8,43	152,53
Naviraí	506,72	393,96	21,43	21,19	5,83	121,34
Nioaque	64,19	170,40	33,72	34,02	7,55	201,98
Nova Alvorada do Sul	176,53	93,91	18,98	19,42	4,32	100,2
Nova Andradina	441,69	264,18	19,09	18,35	6,32	102,54
Novo Horizonte do Sul	7,89	5,87	6,31	6,3	1,63	25,92
Paraíso das Águas	-	233,19	40,54	40,54	18,79	383,36
Paranaíba	315,13	1.230,77	46,75	46,01	16,28	332,34
Paranhos	38,82	81,78	32,29	29,39	7,95	155,38
Pedro Gomes	56,02	80,60	25,22	25,14	6,19	132,05
Ponta Porã	241,49	4.632,81	54,28	51,36	24,74	472,75
Porto Murtinho	82,78	25,06	28,82	14,76	3,27	82,75
Ribas do Rio Pardo	46,74	558,66	29,53	29,95	10,46	215,42
Rio Brilhante	260,84	775,49	35,28	34,34	14,92	239,5
Rio Negro	41,43	58,71	27,66	24,56	5,34	139,2
Rio Verde de Mato Grosso	160,59	299,53	29,64	29,81	9,22	167,28
Rochedo	-	51,29	0	14,88	3,75	74,23
Santa Rita do Pardo	45,17	25,33	17,28	19,13	4,96	99,87
São Gabriel do Oeste	251,99	1.395,33	43,81	45,08	26,05	394,34
Sete Quedas	45,18	15,20	14,85	12,24	2,89	54
Selvíria	53,61	126,42	32,49	32,76	6,11	208,47
Sidrolândia	312,94	679,60	31,99	31,6	11,64	213,36
Sonora	141,11	90,43	20,06	20,32	7,91	116,94
Tacuru	12,61	7,03	10,72	7,74	1,64	32,85

Taquarussu	27,62	18,50	19,33	19,51	4,63	92,67
Terenos	92,91	505,89	47,67	47,83	21,64	387,29
Três Lagoas	383,74	3.001,33	30,73	29	10,51	172,87
Vicentina	35,39	74,32	25,74	25,81	6,41	132,3

Fonte: Elaboração Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026), a partir de dados do SINISA, ano de referência 2024.

Nota: Os campos sem informação correspondem a dados não disponíveis na base consultada. Os resultados devem ser interpretados considerando a disponibilidade, a consistência e a qualidade das informações declaradas pelos prestadores.

Os dados apresentados demonstram amplitude significativa dos indicadores entre os municípios, evidenciando que a problemática das perdas não ocorre de maneira uniforme no Estado. Essa heterogeneidade reforça a necessidade de instrumentos regulatórios que permitam diagnosticar os diferentes níveis de desempenho, estabelecer metas compatíveis com as condições técnicas e econômico-financeiras dos sistemas e promover acompanhamento regulatório estruturado ao longo do tempo.

4.2. Causas

As causas associadas aos níveis de perdas observados nos subsistemas de distribuição de água potável são múltiplas e interdependentes, abrangendo fatores de natureza operacional, de planejamento e regulatória. Entre os principais aspectos identificados estão as deficiências na infraestrutura e na operação dos sistemas, as limitações nos processos de medição e gestão das informações, a insuficiência de planejamento estruturado e as fragilidades nos instrumentos destinados ao diagnóstico, acompanhamento e indução da redução das perdas.

Embora esta Nota Técnica tenha como foco principal as causas passíveis de tratamento regulatório, é necessário reconhecer a interdependência entre os diferentes fatores. A atuação da AGEMS não substitui as responsabilidades operacionais e gerenciais dos prestadores, mas pode induzir melhorias por meio da definição de critérios, metodologias, metas, instrumentos de planejamento, mecanismos de monitoramento e procedimentos de fiscalização.

Para fins desta NT e AIR, as causas foram agrupadas em três categorias: operacionais, relacionadas ao planejamento e regulatórias.

4.2.1 Causas operacionais

As causas operacionais estão relacionadas às condições técnicas e gerenciais dos sistemas de abastecimento de água e influenciam diretamente a ocorrência de perdas reais e aparentes. Entre os principais fatores identificados destacam-se:

Cadastro técnico desatualizado: a ausência ou a desatualização dos cadastros das redes (tubulações, válvulas, conexões, equipamentos) dificulta o conhecimento detalhado da malha de distribuição, limitando a identificação de áreas críticas, a programação de manutenções e a execução eficiente de ações de combate às perdas;

Deficiência na gestão e na capacitação de pessoal: limitações na qualificação técnica, na disponibilidade de recursos humanos e na organização das equipes podem reduzir a capacidade de monitoramento e resposta às ocorrências de perdas;

Deficiência na operação e na manutenção da infraestrutura: a predominância de ações corretivas em detrimento de práticas preventivas, associada à degradação das redes e à operação deficiente de equipamentos, como bombas e válvulas, resulta em perdas físicas recorrentes, especialmente em sistemas antigos ou subdimensionados;

Setorização deficiente do sistema de distribuição: a ausência de distritos de medição e controle (DMCs) pode reduzir a capacidade de acompanhamento das pressões e vazões e dificultar a identificação de áreas prioritárias para intervenção;

Baixa confiabilidade dos sistemas de medição: medidores obsoletos, mal calibrados, inadequadamente dimensionados ou sujeitos a falhas reduzem a precisão das informações relativas aos volumes produzidos, distribuídos e consumidos, comprometendo a elaboração do balanço hídrico e a avaliação das perdas reais e aparentes.

Embora essas causas estejam diretamente relacionadas à gestão operacional dos prestadores, sua existência afeta a qualidade das informações utilizadas pela regulação e a capacidade de cumprimento das metas que venham a ser estabelecidas.

4.2.2 Causas relacionadas ao planejamento

As causas ligadas ao planejamento dizem respeito à forma como as ações de controle de perdas são estruturadas, priorizadas, financiadas e acompanhadas pelos prestadores. A ausência de planejamento sistemático e fundamentado em evidências técnicas pode reduzir a efetividade das intervenções e dificultar a continuidade das ações ao longo do tempo. Entre os principais fatores destacam-se:

Ações pouco diversificadas de combate às perdas: em muitos casos, os prestadores adotam medidas isoladas, como a substituição de hidrômetros, sem articulá-las com outras ações fundamentais, como o gerenciamento de pressões, a setorização, a renovação de redes, a pesquisa de vazamentos e a atualização cadastral. Essa falta de integração pode limitar os resultados das intervenções;

Insuficiência de séries históricas confiáveis: a ausência de dados consistentes ao longo do tempo prejudica o diagnóstico, a definição de metas realistas, a avaliação das ações implementadas e a priorização dos investimentos;

Insuficiência de planejamento formalizado: a ausência ou a estruturação incompleta do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água impede a integração sistemática entre diagnóstico, metas, ações, investimentos, responsáveis, cronograma e resultados, reduzindo a capacidade de acompanhamento e de avaliação da efetividade das intervenções.

4.2.3 Causas regulatórias

As causas regulatórias assumem papel central nesta Nota Técnica e AIR, pois constituem o núcleo da proposta de intervenção e possuem potencial significativo para induzir melhorias nos demais níveis – operacional e de planejamento. Diretrizes e normas regulatórias bem estruturadas podem influenciar positivamente a atuação dos prestadores de serviços, induzindo melhorias operacionais, fortalecendo o planejamento e promovendo maior eficiência das medidas de redução e controle de perdas. Para fins desta análise, foram identificadas três causas regulatórias principais:

- a) Insuficiência de padronização do diagnóstico e do balanço hídrico;
- b) Insuficiência de instrumentos obrigatórios e sistemáticos de planejamento;
- c) Necessidade de fortalecimento dos mecanismos de monitoramento, verificação da consistência dos dados e fiscalização.

a) Insuficiência de padronização do diagnóstico e do balanço hídrico

Antes da edição da Norma de Referência nº 15/2025, não havia, em âmbito nacional, padronização regulatória consolidada para a elaboração do balanço hídrico e para a caracterização das perdas de água. A utilização de diferentes conceitos, metodologias, critérios de cálculo e níveis de detalhamento dificultava a comparabilidade entre prestadores e poderia comprometer a consistência do diagnóstico.

A necessidade de uniformização metodológica foi discutida no processo de construção da norma nacional. Na Tomada de Subsídios nº 03/2025, promovida pela ANA, diversas manifestações de órgãos públicos, prestadores, entidades representativas e especialistas destacaram a importância da padronização dos conceitos associados ao balanço hídrico e da adoção de metodologias reconhecidas, como a proposta pela *International Water Association* – IWA.

A Norma de Referência nº 15/2025 passou a enfrentar essa lacuna ao estabelecer diretrizes específicas para a elaboração do balanço hídrico e para o acompanhamento das perdas nas unidades de monitoramento. Nesse contexto, cabe à AGEMS definir os procedimentos necessários à incorporação dessas diretrizes em sua atuação regulatória, de modo a assegurar maior uniformidade, comparabilidade e confiabilidade das informações.

b) Insuficiência de instrumentos sistemáticos de planejamento

Outra causa regulatória relevante refere-se à ausência ou à aplicação não uniforme de instrumentos que orientem, de forma sistemática, o planejamento das ações de redução e controle de perdas.

Estudos realizados no processo de elaboração da norma nacional evidenciaram que a exigência de Planos de Redução e Controle de Perdas ainda não se encontrava consolidada de forma homogênea entre as entidades reguladoras e os prestadores avaliados. Em muitos casos, o acompanhamento estava concentrado nos resultados dos indicadores ou em exigências específicas associadas a processos tarifários e financiamentos, com menor ênfase na estruturação e no acompanhamento contínuo das ações planejadas.

Nesse contexto, a instituição regulatória do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água constitui instrumento necessário para conferir sistematicidade ao planejamento dos prestadores e estabelecer uma base objetiva para monitoramento, revisão e fiscalização pela AGEMS.

c) Necessidade de fortalecimento do monitoramento e da fiscalização

O monitoramento contínuo e detalhado dos indicadores é essencial para identificar a evolução das perdas, avaliar o cumprimento das metas e verificar a efetividade das medidas adotadas pelos prestadores.

No âmbito da AGEMS, o acompanhamento regulatório já contempla indicadores relacionados às perdas na distribuição e às perdas por ligação, inclusive em avaliações periódicas e no acompanhamento das metas previstas nos instrumentos contratuais. Contudo, a implementação da Norma de Referência nº 15/2025 amplia a necessidade de integração entre balanço hídrico, metas, planejamento, monitoramento e verificação da consistência das informações.

Dessa forma, torna-se necessário aprimorar os mecanismos regulatórios voltados à análise dos dados declarados, à avaliação dos Planos de Gestão, ao acompanhamento das metas progressivas e, quando necessário, à realização de auditorias técnicas e fiscalizações diretas nos sistemas de medição, nos cadastros e nas demais estruturas relacionadas à gestão das perdas.

4.3. Consequências

Os níveis de perdas verificados nos subsistemas de distribuição de água potável podem produzir efeitos sobre diferentes agentes e dimensões da prestação dos serviços, incluindo prestadores, usuários, entidade reguladora e meio ambiente. Tais efeitos podem se manifestar nos aspectos operacionais, econômico-financeiros, ambientais e regulatórios, com

possíveis repercussões sobre a eficiência da prestação, a sustentabilidade dos serviços e o alcance dos objetivos regulatórios relacionados à redução e ao controle de perdas.

Do ponto de vista operacional, as perdas reais exigem a captação, o tratamento e a distribuição de volumes de água superiores aos efetivamente utilizados pelos consumidores. Como consequência, há aumento do consumo de energia elétrica, produtos químicos e demais insumos necessários à operação dos sistemas, além de maior demanda por manutenção e intervenções corretivas.

Sob o aspecto econômico-financeiro, as perdas reais representam custos associados à produção e à distribuição de água que não resulta em consumo efetivo, enquanto as perdas aparentes podem reduzir a receita potencial dos prestadores em razão de falhas de medição, submedição, erros cadastrais ou consumos não autorizados. A combinação desses fatores pode reduzir a capacidade de investimento e pressionar os recursos disponíveis para expansão, modernização e melhoria dos sistemas.

Para os usuários, níveis elevados de perdas podem estar associados à menor eficiência da prestação, à ocorrência de intermitências, a variações inadequadas de pressão e a dificuldades na expansão dos serviços. A elevação dos custos operacionais também pode produzir efeitos indiretos sobre a sustentabilidade econômico-financeira da prestação e, consequentemente, sobre os processos tarifários.

Do ponto de vista ambiental, a necessidade de captar e tratar volumes adicionais para compensar as perdas aumenta a pressão sobre os mananciais e sobre a infraestrutura existente, reduzindo a eficiência no uso dos recursos hídricos. Em cenários de restrição hídrica, esse efeito pode comprometer a resiliência dos sistemas de abastecimento e ampliar os riscos relacionados à segurança hídrica.

No âmbito regulatório, a ausência de informações suficientemente padronizadas e de mecanismos estruturados de planejamento e monitoramento dificulta a comparação do desempenho entre os prestadores, a definição de metas proporcionais às condições de cada sistema e a avaliação da efetividade das ações implementadas. A insuficiência de dados confiáveis também pode limitar a capacidade da AGEMS de direcionar sua atuação fiscalizatória e regulatória de maneira baseada em evidências.

Dessa forma, os níveis de perdas observados podem gerar reflexos que ultrapassam a dimensão operacional, alcançando aspectos relacionados à eficiência dos serviços, à sustentabilidade econômico-financeira, à segurança hídrica, à capacidade de investimento e à atuação regulatória. Nesse contexto, mostra-se pertinente o aprimoramento de instrumentos regulatórios voltados à integração entre diagnóstico, planejamento, definição de metas, monitoramento e fiscalização.

4.4. Evolução esperada do problema na ausência de intervenção

Na ausência de intervenção regulatória adicional, tende a permanecer a heterogeneidade dos procedimentos utilizados pelos prestadores para diagnóstico, planejamento e acompanhamento das perdas. Embora ações operacionais possam continuar sendo desenvolvidas individualmente.

Sem regulamentação específica, os prestadores poderão continuar adotando instrumentos de planejamento com estruturas, conteúdos e níveis de detalhamento distintos, sem garantia de que diagnóstico, metas, ações, investimentos e resultados estejam organizados em um Plano de Gestão passível de acompanhamento e revisão sistemáticos pela entidade reguladora.

Nesse cenário, a redução das perdas poderá ocorrer de forma desigual entre os sistemas, condicionada à capacidade técnica, operacional e financeira de cada prestador, sem garantia de convergência metodológica ou de acompanhamento regulatório uniforme. A manutenção dessa situação também poderá dificultar a consolidação de informações confiáveis e comparáveis, comprometendo a avaliação da efetividade das políticas e ações adotadas.

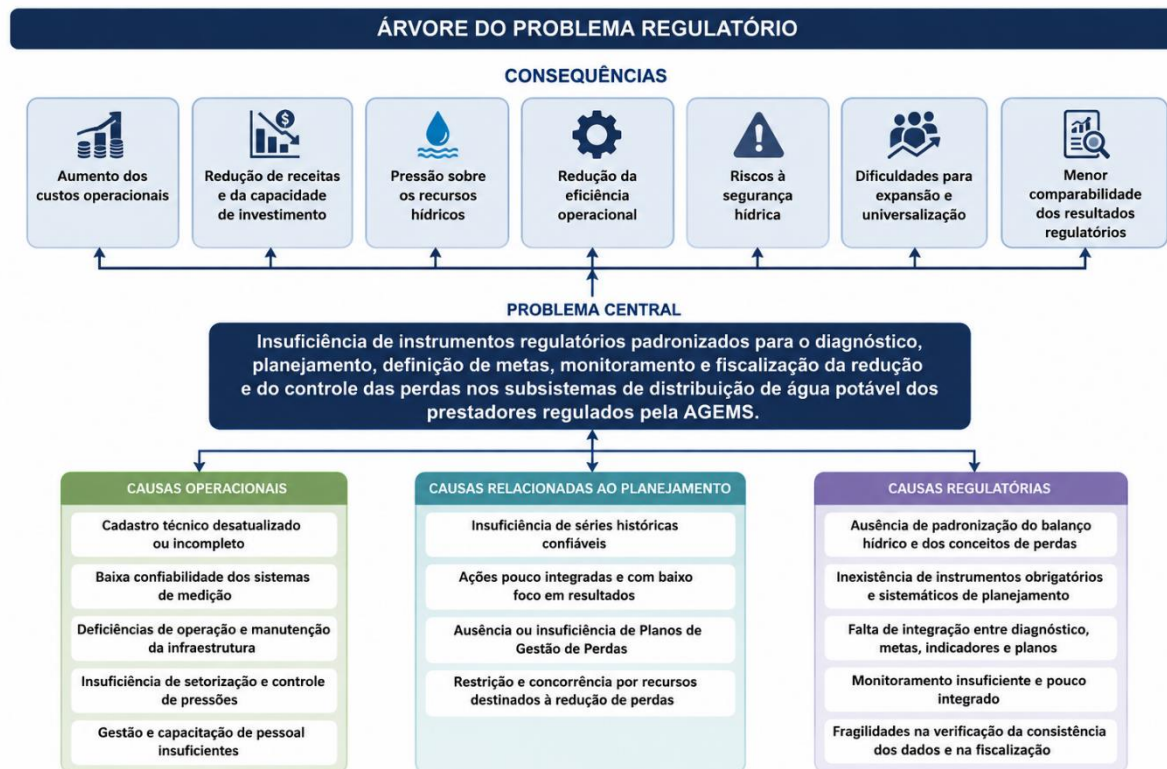
Adicionalmente, a ausência de mecanismos estruturados de planejamento e monitoramento pode contribuir para a continuidade de intervenções pontuais, com menor integração entre diagnóstico, investimentos, metas e resultados. Como consequência, podem persistir ineficiências operacionais, custos adicionais e pressão sobre os recursos hídricos.

Dessa forma, a manutenção do cenário atual, sem o aprimoramento dos instrumentos regulatórios, apresenta risco de perpetuação das fragilidades identificadas, justificando a análise de alternativas de intervenção regulatória pela AGEMS.

4.5. Árvore do problema regulatório

A Figura 1 apresenta a árvore do problema regulatório, elaborada com o objetivo de sintetizar, de forma visual, a relação entre as causas identificadas, o problema central e suas principais consequências. A representação permite compreender que os elevados níveis de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável não decorrem de um único fator, mas de um conjunto de condicionantes operacionais, de planejamento e regulatórios, que se articulam e repercutem sobre a eficiência da prestação dos serviços.

Figura 1 – Árvore do problema regulatório.



Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

Conforme ilustrado na Figura 1, o problema regulatório central está relacionado à insuficiência de instrumentos regulatórios padronizados para o diagnóstico, o planejamento, a definição de metas, o monitoramento e a fiscalização da redução e do controle das perdas. A análise evidencia que essa fragilidade regulatória se conecta a causas estruturais e gerenciais dos sistemas, ao mesmo tempo em que produz efeitos relevantes sobre os custos operacionais, a capacidade de investimento, a segurança hídrica e a eficiência dos serviços.

Dessa forma, a árvore do problema reforça a necessidade de uma atuação regulatória mais estruturada, capaz de induzir maior uniformidade metodológica, aprimorar o acompanhamento do desempenho dos prestadores e fortalecer a gestão das perdas no âmbito dos serviços regulados pela AGEMS.

5. IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS E DAS DIMENSÕES AFETADAS

A gestão da redução progressiva e o controle das perdas nos subsistemas de distribuição de água potável envolvem diferentes atores institucionais e grupos afetados, cujas atribuições, interesses e impactos se relacionam de maneiras distintas com o problema regulatório. Para fins desta AIR, são considerados os prestadores dos serviços, os usuários e a sociedade, a AGEMS, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA e os titulares

dos serviços. Adicionalmente, considera-se o meio ambiente como dimensão diretamente afetada pelos efeitos decorrentes da utilização ineficiente dos recursos hídricos.

5.1. Prestadores de Serviços

Mato Grosso do Sul é composto por 79 municípios, nos quais a prestação dos serviços de abastecimento de água é realizada sob diferentes arranjos institucionais. Parte significativa dos municípios é atendida pela Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul – SANESUL, enquanto outros possuem prestação direta municipal ou operação realizada por prestador distinto, como ocorre na capital, Campo Grande.

A AGEMS possui convênios de cooperação para a regulação e a fiscalização dos serviços em 72 municípios. Os prestadores desempenham papel central na gestão das perdas, uma vez que são responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas, pelos processos de medição, pela gestão dos cadastros técnico e comercial, pelo planejamento das intervenções e pela execução das ações destinadas à redução das perdas reais e aparentes.

As **perdas reais** estão associadas principalmente aos volumes de água que se perdem fisicamente no subsistema de distribuição, como aqueles decorrentes de vazamentos em tubulações, conexões e reservatórios. Sua ocorrência pode estar relacionada, entre outros fatores, às condições da infraestrutura, à gestão de pressões, às práticas de operação e manutenção e à capacidade de identificação e reparo de vazamentos.

As **perdas aparentes**, por sua vez, estão relacionadas a volumes consumidos que não são adequadamente contabilizados, podendo decorrer de imprecisões dos sistemas de medição, submedição, falhas cadastrais, erros de leitura e consumos não autorizados. Sua adequada mensuração depende, portanto, da confiabilidade dos sistemas de medição e das informações comerciais utilizadas pelos prestadores.

Vinculação às causas: no âmbito desta AIR, os prestadores estão diretamente relacionados às causas operacionais e de planejamento identificadas, entre as quais se destacam a desatualização dos cadastros técnicos, as limitações na gestão e capacitação de pessoal, as deficiências na operação e manutenção da infraestrutura, a setorização insuficiente dos sistemas, a baixa confiabilidade das medições, a ausência de séries históricas consistentes e a insuficiência de planejamento estruturado para redução e controle das perdas.

Impactos sofridos: níveis elevados de perdas reais tendem a elevar os custos de captação, tratamento e distribuição de água, em razão do consumo adicional de energia elétrica, produtos químicos e demais insumos operacionais. As perdas aparentes, por sua vez, podem comprometer a correta contabilização dos volumes consumidos e produzir reflexos sobre as receitas dos prestadores. Em conjunto, esses fatores podem reduzir a eficiência operacional e limitar a capacidade de investimento em manutenção, modernização e expansão dos sistemas.

A redução das perdas também pode postergar ou diminuir a necessidade de ampliação da produção de água em determinadas situações, permitindo melhor

aproveitamento da infraestrutura instalada e contribuindo para maior eficiência na utilização dos recursos disponíveis.

5.2. Usuários e sociedade

Os usuários constituem o grupo diretamente afetado pela qualidade e pela eficiência da prestação dos serviços de abastecimento de água. Os efeitos das perdas podem ser percebidos tanto na dimensão da continuidade e regularidade do serviço quanto, indiretamente, em seus aspectos econômico-financeiros.

Vinculação às causas: no contexto específico das perdas aparentes, determinados comportamentos irregulares, como consumos não autorizados, fraudes em equipamentos de medição ou intervenções indevidas nas ligações, podem comprometer a adequada contabilização da água distribuída. Entretanto, o consumo regular ou elevado de água pelos usuários não deve ser confundido com perda de água no subsistema de distribuição e, por essa razão, não é tratado nesta AIR como causa direta do problema regulatório.

Impactos sofridos: sistemas com níveis elevados de perdas podem apresentar menor eficiência operacional e exigir maior volume de recursos para manutenção e operação. Essas condições podem produzir repercussões sobre a sustentabilidade econômico-financeira da prestação e, conforme os mecanismos regulatórios aplicáveis, refletir-se nos processos tarifários.

Sob a perspectiva da qualidade do serviço, perdas reais associadas a vazamentos, falhas de infraestrutura ou inadequação da gestão de pressões podem contribuir para ocorrências de baixa pressão, interrupções ou necessidade de intervenções frequentes na rede. Dessa forma, os usuários possuem interesse direto na implementação de medidas capazes de promover maior eficiência, confiabilidade e continuidade dos serviços.

5.3. AGEMS

A AGEMS, na condição de entidade reguladora infranacional, exerce papel central na estruturação dos instrumentos regulatórios destinados à gestão da redução progressiva e ao controle das perdas nos subsistemas de distribuição de água potável dos prestadores sob sua regulação.

Sua atuação compreende a definição de critérios e procedimentos regulatórios, o estabelecimento e acompanhamento de metas, a fiscalização da consistência das informações apresentadas pelos prestadores e o monitoramento da evolução dos indicadores de desempenho, observadas as diretrizes estabelecidas pela Norma de Referência ANA nº 15/2025.

Vinculação às causas: as causas diretamente relacionadas à esfera de atuação da AGEMS concentram-se na necessidade de aprimorar e padronizar os instrumentos regulatórios aplicáveis ao diagnóstico das perdas, ao planejamento das ações, à definição das unidades de

monitoramento, ao acompanhamento das metas e à verificação da confiabilidade das informações prestadas.

Nesse sentido, a intervenção regulatória proposta nesta AIR busca reduzir a heterogeneidade de procedimentos e estabelecer mecanismos que permitam maior integração entre diagnóstico, balanço hídrico, planejamento, metas, monitoramento e fiscalização.

Impactos sofridos: a implementação do novo modelo regulatório demandará da AGEMS recursos técnicos e institucionais para análise de informações, acompanhamento dos Planos de Gestão, avaliação das metas, fiscalização dos prestadores e elaboração dos relatórios previstos na Norma de Referência nº 15/2025. Em contrapartida, a maior padronização dos dados tende a ampliar a comparabilidade das informações, fortalecer a atuação baseada em evidências e conferir maior consistência ao acompanhamento regulatório.

5.4. ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA exerce papel estratégico na harmonização regulatória nacional do setor de saneamento básico, especialmente por meio da elaboração de normas de referência destinadas às entidades reguladoras infranacionais.

No âmbito desta AIR, sua participação está diretamente relacionada à edição da Norma de Referência nº 15/2025, que estabelece diretrizes nacionais para a gestão da redução progressiva e o controle das perdas nos subsistemas de distribuição de água potável.

Vinculação às causas: anteriormente à edição da Norma de Referência nº 15/2025, a diversidade de metodologias e procedimentos utilizados para diagnóstico, planejamento e acompanhamento das perdas constituía uma das limitações à harmonização regulatória nacional. A edição da norma passou a estabelecer referências comuns para enfrentar parte dessa heterogeneidade, cabendo às entidades reguladoras infranacionais promover sua implementação no âmbito de suas competências.

Impactos sofridos: em complemento à edição das normas de referência, compete à ANA acompanhar sua adoção e observância pelas entidades reguladoras infranacionais, conforme os procedimentos aplicáveis. Para esse acompanhamento, a disponibilidade de dados consistentes, comparáveis e rastreáveis constitui elemento relevante para a avaliação dos resultados da política regulatória nacional.

5.5. Titulares dos serviços

Os titulares dos serviços possuem responsabilidade pela organização e pela garantia da adequada prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, observados os arranjos institucionais e de prestação aplicáveis em cada localidade.

Embora não executem necessariamente as atividades operacionais relacionadas ao controle de perdas, os titulares possuem interesse direto na eficiência dos sistemas, no cumprimento das metas de universalização e na sustentabilidade da prestação.

Vinculação às causas: sua participação nas causas do problema varia de acordo com o modelo de prestação adotado. Quando o próprio titular exerce diretamente a prestação do serviço, também assume responsabilidades operacionais e gerenciais relacionadas à redução e ao controle das perdas. Nos casos de prestação delegada, sua atuação está relacionada principalmente ao planejamento, à governança e ao acompanhamento da adequada prestação dos serviços, sem prejuízo das competências atribuídas à entidade reguladora.

Impactos sofridos: níveis elevados de perdas podem ampliar a necessidade de investimentos e dificultar o cumprimento das metas de eficiência e universalização dos serviços. Para os titulares, esses efeitos repercutem no planejamento setorial, na definição de prioridades e no acompanhamento da adequada prestação. Além disso, informações inconsistentes ou pouco comparáveis podem limitar a avaliação do desempenho dos prestadores e a tomada de decisões voltadas à melhoria da eficiência dos sistemas de abastecimento de água.

5.6. Meio Ambiente

Embora não constitua um ator institucional, o meio ambiente representa uma dimensão diretamente afetada pelos níveis de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável, especialmente em razão dos efeitos sobre a utilização dos recursos hídricos e dos insumos necessários à produção e distribuição de água.

Vinculação às causas: o meio ambiente não atua como causa do problema regulatório, mas recebe os efeitos decorrentes da ineficiência dos sistemas e das medidas adotadas para compensar os volumes perdidos.

Impactos sofridos: perdas reais elevadas podem exigir a captação e o tratamento de volumes superiores aos efetivamente utilizados pelos consumidores, aumentando a pressão sobre os mananciais e o consumo de energia elétrica e produtos químicos associados à produção e distribuição de água. A redução das perdas, portanto, pode contribuir para maior eficiência no uso dos recursos hídricos e energéticos, para o melhor aproveitamento da infraestrutura instalada e para o fortalecimento da segurança hídrica.

6. PERDAS

As perdas de água constituem um componente inerente à operação dos sistemas de abastecimento e correspondem, de forma geral, à diferença entre o volume de água disponibilizado no subsistema de distribuição e o volume de consumo autorizado.

Para fins regulatórios e de gestão, essas perdas são classificadas em **perdas reais**, associadas aos volumes fisicamente perdidos por vazamentos, rompimentos e extravasamentos, e **perdas aparentes**, relacionadas aos volumes consumidos, mas não corretamente registrados ou contabilizados, em razão de submedição, erros de leitura, falhas cadastrais, fraudes ou consumos não autorizados.

Sob a perspectiva técnico-científica, as perdas de água não constituem um fenômeno único. A metodologia internacional consolidada pela *International Water Association* – IWA distingue perdas reais, relacionadas a vazamentos, rompimentos e extravasamentos, e perdas aparentes, associadas, entre outros fatores, à submedição, a erros de leitura, a falhas cadastrais e a consumos não autorizados. Essa diferenciação é necessária porque as causas, os custos marginais e as medidas de controle são distintas. Por essa razão, comparações baseadas apenas em um percentual agregado podem ocultar condições operacionais relevantes e conduzir a prioridades inadequadas (LAMBERT; HIRNER, 2000; LAMBERT, 2000).

A *American Water Works Association* – AWWA também recomenda auditorias hídricas periódicas e controle de perdas com base em dados auditáveis, destacando que a medição adequada, o balanço hídrico e o acompanhamento sistemático são instrumentos de *accountability* operacional e de recuperação eficiente de receitas. A gestão de perdas deve, portanto, ser entendida como processo permanente de melhoria, e não como ação pontual (AWWA, 2025a; AWWA, 2025b).

A ABNT NBR 12218:2017 reforça essa lógica ao exigir, no desenvolvimento de projetos de redes de distribuição, a consideração de programas de controle e redução de perdas e ao determinar que o índice de perda total seja incorporado às vazões de projeto levando em conta as metas e a evolução das ações de controle. A norma também trata de aspectos hidráulicos, como pressões de serviço, que possuem relação direta com a ocorrência de vazamentos e com a gestão operacional da rede (ABNT, 2017).

Complementarmente, a ISO 24516-1:2016 estabelece diretrizes para a gestão de ativos de redes de distribuição de água potável em níveis estratégico, tático e operacional. A abordagem de gestão de ativos reforça a necessidade de combinar informação sobre condição, desempenho, risco, custo e ciclo de vida dos componentes, evitando que a redução de perdas seja analisada separadamente da manutenção e da renovação da infraestrutura (ISO, 2016).

6.1. Metodologia IWA para o diagnóstico de perdas

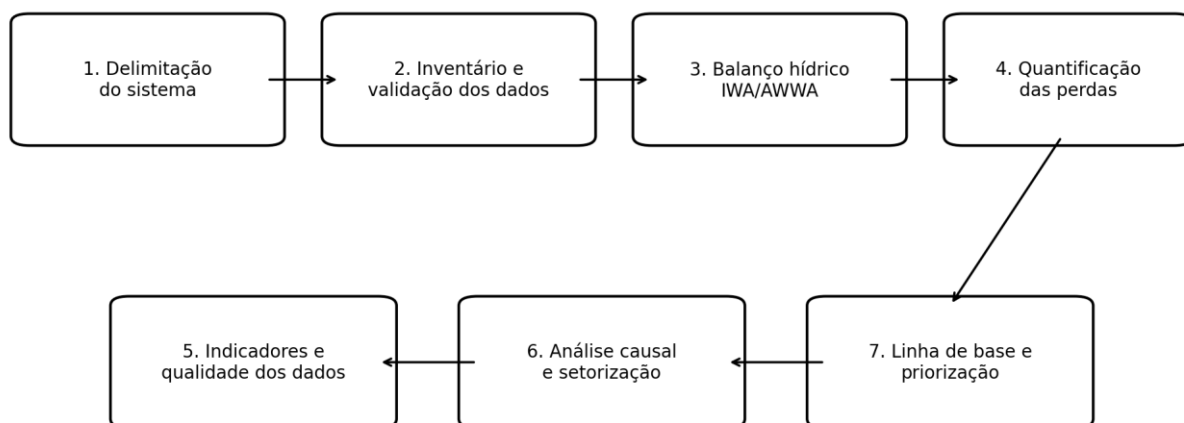
A metodologia desenvolvida e consolidada no âmbito da *International Water Association* (IWA), posteriormente incorporada e difundida pela *American Water Works Association* (AWWA), parte do princípio de que a gestão de perdas deve iniciar-se pela reconciliação sistemática dos volumes de água e pela avaliação da confiabilidade dos dados.

O diagnóstico não se limita ao cálculo de um percentual de perdas: ele procura identificar onde a água entra, como é consumida, quais parcelas geram receita, quais volumes não são faturados e quanto das perdas corresponde a componentes aparentes ou reais (AWWA, 2026).

No contexto regulatório brasileiro, essa lógica apresenta aderência direta à Norma de Referência ANA nº 15/2025, aprovada pela Resolução ANA nº 275/2025. A NR estabelece que o diagnóstico anual seja elaborado com base em balanço hídrico padronizado e que sejam apresentados indicadores capazes de distinguir perdas reais e aparentes, além de informações sobre intermitência, macromedição e hidromederação. Assim, o balanço hídrico assume função de linha de base para o Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas e para o acompanhamento regulatório subsequente (ANA, 2025).

Figura 2 – Fluxo metodológico proposto para o diagnóstico regulatório de perdas

Fluxo metodológico proposto para o diagnóstico regulatório de perdas



Base técnica: balanço hídrico IWA/AWWA; aderência regulatória: NR ANA nº 15/2025.

Fonte: Elaboração própria, com base em IWA/AWWA e ANA (2025).

Princípios do balanço hídrico IWA/AWWA

O balanço hídrico organiza o volume de entrada do sistema em componentes mutuamente relacionados. A primeira grande divisão separa o consumo autorizado das perdas de água. O consumo autorizado, por sua vez, pode ser faturado ou não faturado; as perdas são subdivididas em perdas aparentes e perdas reais. A água não faturada (*Non-Revenue Water* – NRW) corresponde à soma do consumo autorizado não faturado, das perdas aparentes e das perdas reais. Essa decomposição é relevante porque cada componente exige instrumentos de controle distintos.

Quadro 1 – Estrutura conceitual simplificada do balanço hídrico IWA/AWWA.

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Conteúdo típico	Resultado econômico
Volume de entrada no sistema	Consumo autorizado	Consumo autorizado faturado	Consumo medido faturado; consumo não medido faturado	Água faturada-geradora de receita
Volume de entrada no sistema	Consumo autorizado	Consumo autorizado não faturado	Usos operacionais, sociais ou outros usos autorizados sem faturamento	Água não faturada
Volume de entrada no sistema	Perdas de água	Perdas aparentes	Consumos não autorizados, submedição, erros de leitura – cadastro e erros de medição	Água não faturada
Volume de entrada no sistema	Perdas de água	Perdas reais	Vazamentos, rompimentos e extravasamentos em adutoras, reservatórios, redes e ramais	Água não faturada

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026), com base em AWWA (2026) e ANA (2025).

A mensuração das perdas é fundamental para o diagnóstico da eficiência operacional e comercial dos prestadores de serviços de abastecimento de água. Conforme a estrutura do balanço hídrico apresentada no Quadro 1, as perdas correspondem à diferença entre o volume de entrada no sistema e o consumo autorizado. Sua quantificação permite acompanhar o desempenho dos sistemas, identificar desvios operacionais e estabelecer medidas voltadas à redução progressiva das perdas.

Nesse contexto, a Equação 1 expressa a diferença entre o volume de entrada no sistema e o consumo autorizado, quantificando o volume de perdas de água no período considerado. Esse resultado constitui referência para o diagnóstico e o acompanhamento da evolução das perdas ao longo do tempo.

Equação de perdas de água

$$\text{Perdas de água} = \text{volume de entrada no sistema} - \text{consumo autorizado} (\text{Eq. 1})$$

De forma complementar, a água não faturada corresponde à soma do consumo autorizado não faturado, das perdas aparentes e das perdas reais, conforme a Equação 2. Seu alcance é, portanto, mais amplo que o das perdas de água, pois inclui usos autorizados que não geram faturamento. Essa distinção permite analisar separadamente as parcelas do balanço hídrico e orientar as medidas de gestão adequadas a cada componente.

Equação de água não faturada

$$\text{Água não faturada} = \text{consumo autorizado não faturado} + \text{perdas aparentes} + \text{perdas reais} (\text{Eq. 2})$$

Para fins regulatórios, essas relações devem ser calculadas com dados referentes ao mesmo período e perímetro operacional. A NR nº 15/2025 adota período de referência anual, de 1º de janeiro a 31 de dezembro, e apresenta, no Anexo I, uma matriz de balanço hídrico baseada nas variáveis do SINISA. A padronização temporal e conceitual reduz assimetrias entre prestadores e favorece a comparabilidade, sem afastar a necessidade de validação da qualidade dos dados.

Etapas do diagnóstico

O Quadro 2 a seguir sintetiza as principais etapas propostas para o diagnóstico de perdas, contemplando os procedimentos necessários e os respectivos produtos esperados para subsidiar o planejamento, a definição de metas e o acompanhamento regulatório.

Quadro 2 – Etapas e procedimentos para o diagnóstico de perdas.

Etapa	Procedimento	Produto esperado
1. Delimitação	Definir município, sistema, setor ou zona de medição; período de referência; horas de pressurização.	Mapa da rede, cadastro técnico, limites hidráulicos.
2. Inventário de dados	Levantar volumes produzidos/importados/exportados, consumo faturado, usos autorizados, cadastro de ligações e medidores.	Base de dados reconciliada.
3. Validação metrológica	Verificar a cobertura e a confiabilidade da macromedição e da micromedição, a idade dos medidores, a calibração e a consistência temporal.	Grau de confiança dos volumes.
4. Balanço hídrico	Reconciliar entradas, consumos autorizados e perdas.	Volume anual de perdas e água não faturada.
5. Segregação	Estimar perdas aparentes e reais com premissas documentadas.	Parcelas de perdas por natureza (rubrica).
6. Indicadores	Calcular o indicador em litros por ligação por dia e os indicadores complementares.	Base comparável de desempenho.
7. Diagnóstico causal	Cruzar perdas com pressão, vazamentos, idade da rede, fraudes, parque de hidrômetros, intermitência e setorização.	Hipóteses causais e prioridades.
8. Linha de base	Fixar ano-base e níveis de confiabilidade; registrar limitações.	Referência para metas e monitoramento.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026), com base na metodologia IWA/AWWA de balanço hídrico e auditoria de perdas (LAMBERT, 2000; AWWA, 2024) e na Norma de Referência ANA nº 15/2025 (ANA, 2025).

A metodologia deve ser aplicada em abordagem *top-down* e, quando necessário, complementada por análises *bottom-up*. No primeiro caso, o balanço anual quantifica o resultado global; no segundo, técnicas como vazão mínima noturna, distritos de medição e controle (DMC/DMA), testes por etapas, correlação acústica e análise de falhas ajudam a

localizar e caracterizar vazamentos. O Banco Mundial destaca a utilidade do monitoramento de vazões noturnas em DMAs, descontando o consumo legítimo noturno, para identificar vazamentos não visíveis e direcionar inspeções (WORLD BANK, 2008).

Perdas aparentes

As perdas aparentes correspondem à água efetivamente consumida, mas não corretamente registrada ou contabilizada. Incluem submedição de hidrômetros, consumos não autorizados, fraudes, ligações clandestinas, erros de leitura, falhas cadastrais e erros associados à medição do volume de entrada. Diferentemente das perdas reais, seu efeito predominante é econômico e cadastral: a água foi entregue, mas não é adequadamente convertida em volume registrado ou faturável.

Quadro 3 – Gestão e identificação de perdas aparentes.

Componente	Causas típicas	Como identificar	Resposta de gestão
Submedição	Hidrômetros envelhecidos, dimensionamento inadequado, baixas vazões.	Ensaio de bancada – amostragem; curva de erro idade e classe metrológica.	Renovação e redimensionamento do parque.
Consumo não autorizado	Fraudes, derivações e ligações clandestinas.	Inspeções, cruzamento cadastral, anomalias de consumo.	Regularização e fiscalização.
Erros de dados	Leitura, cadastro, faturamento ou integração de sistemas.	Auditoria amostral e reconciliação comercial.	Governança de dados e controles.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026), com base na metodologia IWA/AWWA de auditoria e controle de perdas e em AWWA (2024).

Perdas reais

As perdas reais representam volumes fisicamente perdidos por vazamentos, rompimentos e extravasamentos nos componentes pressurizados do subsistema. A abordagem clássica IWA organiza seu controle em quatro frentes: gestão da pressão; controle ativo de vazamentos; rapidez e qualidade dos reparos; e gestão, reabilitação e substituição dos ativos. O desempenho de uma dessas frentes influencia as demais, razão pela qual programas baseados exclusivamente na substituição de redes ou exclusivamente na pesquisa acústica tendem a ser menos eficientes que estratégias integradas.

A análise por vazão mínima noturna é particularmente útil quando a rede está setorizada e macromedida. Ao comparar a vazão mínima observada com uma estimativa do consumo legítimo no mesmo período, obtém-se indicação da magnitude provável do vazamento no setor. O procedimento não substitui o balanço hídrico anual, mas aumenta a capacidade de localização e de priorização das intervenções.

Indicadores de desempenho e limitações do indicador percentual

A IWA enfatiza que indicadores de perdas devem ser escolhidos de acordo com a finalidade da análise. O percentual de perdas pode ser útil para comunicação geral, porém é sensível ao nível de consumo e pode produzir interpretações inadequadas quando empregado isoladamente para comparar sistemas com diferentes padrões de demanda. Por esse motivo, a NR ANA nº 15/2025 determina, entre outros elementos, a apresentação do índice de perdas por ligação, segregado entre perdas reais e aparentes, em litros por ligação por dia.

Quadro 4 – Comparativo dos principais indicadores aplicáveis à avaliação de perdas.

Indicador	Forma de cálculo	Finalidade principal	Limitações e cuidados de interpretação
Perdas na distribuição (%)	Perdas / volume de entrada	Apresentar visão geral do nível de perdas e facilitar a comunicação dos resultados	Sensível ao volume consumido (características do sistema); comparabilidade limitada.
Perdas por ligação (L/ligação/dia)	Volume de perdas - número de ligações - número de dias	Acompanhamento operacional e regulatório	Requer cadastro confiável e atenção às horas de pressurização.
Perdas lineares (m³/km/dia)	Volume de perdas reais – extensão da rede número de dias	Avaliar perdas reais por extensão de rede, sistemas com menor densidade de ligações	Depende da confiabilidade da estimativa das perdas reais e do cadastro da extensão da rede. Não ajusta, por si só, diferenças de pressão, densidade de ligações ou tempo de pressurização, que devem ser considerada nas comparações entre sistemas.
ILI Infrastructure Leakage Index (adimensional)	CARL / UARL, com ambas as grandezas expressas na mesma unidade e base temporal.	Avaliar o desempenho técnico relativo as perdas reais e apoiar a comparação entre sistemas.	Depende da confiabilidade das estimativas de perdas reais, da pressão média de operação e dos dados cadastrais de redes e ramais. A aplicação requer a avaliação das hipóteses da equação de UARL, especialmente em sistemas pequenos ou com baixas pressões.

Indicador	Forma de cálculo	Finalidade principal	Limitações e cuidados de interpretação
MNF/vazão mínima noturna	Vazão mínima observada – consumo noturno legítimo, no mesmo intervalo.	Identificar setores com indícios de vazamentos e orientar ações de pesquisa e localização de perdas reais	Depende de adequada setorização, medição confiável e estimativa do consumo noturno legítimo. A extrapolação para perdas diárias requer considerar a variação da pressão ao longo do dia.

Fonte: Elaboração da equipe CATESA, com base na metodologia IWA/AWWA de auditoria e controle de perdas (AWWA, 2024, 2025) e na Norma de Referência ANA nº 15/2025 (ANA, 2025).

Como indicador complementar, a literatura IWA utiliza o *Infrastructure Leakage Index* – ILI, razão entre as perdas reais anuais correntes (*Current Annual Real Losses* – CARL) e uma estimativa de perdas reais anuais inevitáveis (*Unavoidable Annual Real Losses* – UARL). Em sua formulação clássica, a UARL considera extensão de redes, número de ligações, extensão de ramais subterrâneos e pressão média. Esse indicador pode contribuir para *benchmarking* técnico das perdas reais, mas sua aplicação requer cautela em sistemas pequenos, intermitentes ou com dados de pressão e cadastro pouco confiáveis (LAMBERT *et al.*, 1999; IWA WATER LOSS TASK FORCE, 2003).

Equação das perdas reais anuais inevitáveis (UARL), expressas como volume médio diário em L/dia

$$UARL \left(\frac{L}{DIA} \right) = (18 \times Lm + 0,8 \times Nc + 25 \times Lp) \times P \text{ (Eq. 3)}$$

Nessa equação, Lm é a extensão das redes principais (km); Nc, o número de ligações de serviço; Lp, a extensão total das tubulações subterrâneas entre o limite da propriedade e o medidor (km); e P, a pressão média de operação (m.c.a.). O resultado representa as perdas reais inevitáveis expressas como volume médio diário, em L/dia.

O ILI é calculado pela relação CARL/UARL, devendo ambas as grandezas estar expressas na mesma unidade e base temporal e corresponder ao mesmo sistema e período de referência. Para sistemas continuamente pressurizados, caso CARL esteja disponível em m³/ano, seu valor deverá ser multiplicado por 1.000 e dividido pelo número de dias do ano de referência, obtendo-se o equivalente médio diário em L/dia, compatível com a UARL calculada pela Equação 3. Em sistemas intermitentes, a aplicação requer adequação ao tempo efetivo de pressurização.

Na regulação proposta, o ILI será tratado como indicador complementar de avaliação das perdas reais, sem substituir os indicadores exigidos pela NR nº 15/2025.

Qualidade e confiabilidade dos dados

A utilidade do balanço hídrico depende diretamente da qualidade das grandezas de entrada. A AWWA incorpora, em sua ferramenta de auditoria, matriz de classificação da qualidade dos dados e recomenda que o diagnóstico identifique as variáveis com maior incerteza antes de converter resultados em metas ou decisões de investimento. Essa abordagem é relevante porque impede que diferenças de desempenho sejam confundidas com diferenças de medição.

Quadro 5 – Bases de dados e controles mínimos para elaboração do balanço hídrico

Base de informação	Verificações mínimas	Importância para o diagnóstico
Macromedição	Verificar cobertura dos pontos de medição, calibração, redundância, telemetria e ocorrência de falhas de transmissão ou registro.	Essencial para determinar com confiabilidade os volumes de entrada, importação e exportação do sistema e para reduzir incertezas no balanço hídrico.
Micromedição	Avaliar cobertura, idade, classe metrológica, dimensionamento, perfil de consumo e ocorrência de submedição.	Fundamental para estimar o consumo autorizado e identificar componentes associados às perdas a parentes.
Cadastro de ligações	Verificar ligações ativas e inativas, duplicidades, ligações não cadastradas, localização e consistência entre bases comercial e operacional.	Necessário para o cálculo de indicadores por ligação, para a reconciliação comercial e para a identificação de consumos não autorizados.
Cadastro de redes	Avaliar extensão, material, diâmetro, idade, localização, histórico de falhas e intervenções realizadas.	Permite relacionar perdas reais às características da infraestrutura e apoiar a priorização de manutenção e renovação de ativos.
Pressão operacional	Avaliar séries temporais, pontos críticos, pressão média, variações ao longo do dia e horas efetivas de abastecimento.	Informação essencial para análise das perdas reais, avaliação de vazamentos e cálculo de indicadores como o ILI.
Usos operacionais	Verificar critérios de estimativa e registro de volumes utilizados em lavagens, descargas, combate a incêndios, manutenção e situações emergenciais.	Necessário para separar adequadamente os consumos autorizados não faturados das perdas de água.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026), com base na metodologia IWA/AWWA de auditoria e controle de perdas (AWWA, 2024) e na Norma de Referência ANA nº 15/2025 (ANA, 2025).

7. DAS ALTERNATIVAS DE AÇÃO

As alternativas regulatórias apresentadas a seguir foram estruturadas com o objetivo de avaliar diferentes possibilidades de intervenção para o enfrentamento do problema

regulatório identificado, considerando a necessidade de aprimorar os instrumentos de diagnóstico, planejamento, definição de metas, monitoramento e fiscalização da redução e do controle das perdas nos subsistemas de distribuição de água potável dos prestadores regulados pela AGEMS.

Para fins desta Análise de Impacto Regulatório, foram consideradas cinco alternativas. As opções diferenciam-se, principalmente, quanto à metodologia adotada para o diagnóstico das perdas e à definição do conteúdo mínimo do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água.

7.1. Alternativa 1 – Manutenção da situação atual

A Alternativa 1 corresponde à manutenção dos procedimentos regulatórios atualmente existentes, sem a edição de regulamentação específica adicional pela AGEMS para disciplinar a gestão da redução progressiva e o controle das perdas.

Nesse cenário, os prestadores continuariam utilizando os procedimentos e instrumentos atualmente adotados para diagnóstico, planejamento e acompanhamento das perdas, sem a instituição, pela AGEMS, de nova metodologia padronizada, conteúdo mínimo obrigatório para os instrumentos de planejamento ou procedimentos adicionais de monitoramento.

A alternativa constitui o cenário de referência da AIR, servindo como parâmetro para comparação dos custos e benefícios das demais opções regulatórias.

Vinculação às causas: a alternativa não atua diretamente sobre as causas regulatórias identificadas, especialmente aquelas relacionadas à necessidade de padronização do diagnóstico, à estruturação do planejamento e à integração entre metas, informações e monitoramento.

Vantagens: não gera, no curto prazo, novos custos administrativos ou regulatórios decorrentes da implementação de procedimentos adicionais. Também evita alterações imediatas nos processos internos da AGEMS e dos prestadores.

Desvantagens: mantém a heterogeneidade dos procedimentos de diagnóstico e planejamento e limita a comparabilidade das informações entre prestadores e unidades de monitoramento. A ausência de instrumentos adicionais também pode dificultar o acompanhamento integrado das metas e das ações destinadas à redução das perdas.

Riscos: continuidade de práticas pouco uniformes, manutenção de limitações na confiabilidade e comparabilidade dos dados e menor capacidade de acompanhamento sistemático pela entidade reguladora.

7.2. Alternativa 2 – Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente

A Alternativa 2 prevê a utilização da metodologia da *International Water Association* – IWA para o diagnóstico das perdas, mediante elaboração de balanço hídrico e aplicação de indicadores que permitam maior desagregação entre perdas reais e aparentes.

No planejamento, prevê a obrigatoriedade de elaboração, pelos prestadores, de Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, observado o conteúdo mínimo definido em âmbito nacional, com acompanhamento periódico pela entidade reguladora infranacional.

Vinculação às causas: atua diretamente sobre a ausência de padronização metodológica do diagnóstico e sobre a insuficiência de instrumentos sistemáticos de planejamento. Também contribui para melhorar a qualidade das informações utilizadas no acompanhamento regulatório.

Vantagens: proporciona maior detalhamento do balanço hídrico e melhor distinção entre perdas reais e aparentes, permitindo diagnóstico mais aprofundado das causas das perdas. A utilização de metodologia internacionalmente reconhecida também favorece a comparabilidade técnica e a adoção de boas práticas.

Desvantagens: pode demandar maior volume e qualidade de dados, capacitação específica das equipes, adequações nos sistemas de informação e investimentos em medição. Para prestadores com menor maturidade operacional, a aplicação integral da metodologia pode apresentar maior complexidade.

Riscos: dificuldades de implementação decorrentes da indisponibilidade ou baixa confiabilidade dos dados necessários, adoção meramente formal da metodologia ou elevação excessiva dos custos de implementação em sistemas com menor capacidade técnica e institucional.

7.3. Alternativa 3 – Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS

A Alternativa 3 mantém a utilização da metodologia da IWA para elaboração do balanço hídrico e diagnóstico das perdas, mas atribui à AGEMS a definição do conteúdo mínimo do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água.

Essa alternativa permite maior adaptação dos instrumentos de planejamento às características dos sistemas regulados, à diversidade dos prestadores e às particularidades operacionais existentes em Mato Grosso do Sul.

Vinculação às causas: enfrenta a ausência de padronização do diagnóstico, a insuficiência de planejamento estruturado e a necessidade de aprimoramento do monitoramento regulatório.

Vantagens: combina o detalhamento técnico da metodologia IWA com maior flexibilidade regulatória para definição do conteúdo dos planos. A AGEMS poderia adaptar requisitos, etapas e níveis de exigência às condições dos prestadores regulados.

Desvantagens: aumenta a responsabilidade da Agência na elaboração, atualização e acompanhamento dos requisitos regulatórios. Também pode elevar os custos regulatórios e exigir maior capacidade técnica para avaliação dos planos e dos balanços hídricos apresentados.

Riscos: possibilidade de excessiva complexidade regulatória, dificuldade de aplicação uniforme entre prestadores com diferentes níveis de maturidade e necessidade de atualização periódica dos critérios definidos pela AGEMS.

7.4. Alternativa 4 – Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente

A Alternativa 4 prevê a utilização das informações padronizadas do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA para estruturação do diagnóstico das perdas e elaboração do balanço hídrico.

A abordagem busca aproximar os instrumentos regulatórios das informações oficiais já declaradas pelos prestadores, utilizando terminologias, conceitos e categorias adotados em âmbito nacional.

No planejamento, prevê a elaboração obrigatória do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, com conteúdo mínimo definido nacionalmente e acompanhamento periódico realizado pela entidade reguladora infranacional.

Vinculação às causas: atua sobre a necessidade de padronização das informações utilizadas no diagnóstico, melhora a integração com os dados oficiais e contribui para estruturar o planejamento e o monitoramento.

Vantagens: reduz a necessidade de criação de bases paralelas de informação, facilita a integração com o sistema nacional e tende a apresentar menor custo de implementação para prestadores que já estruturam seus dados para o SINISA. Também favorece a comparabilidade em escala nacional.

Desvantagens: o nível de detalhamento disponível no SINISA pode ser inferior ao proporcionado pela metodologia IWA, especialmente na desagregação de determinados

componentes das perdas. A qualidade do diagnóstico permanece dependente da consistência dos dados declarados pelos prestadores.

Riscos: utilização de informações insuficientemente detalhadas para definição de ações operacionais específicas, dependência da qualidade e tempestividade dos dados declarados e possibilidade de diferenças entre a realidade operacional dos sistemas e as informações consolidadas no banco nacional.

7.5. Alternativa 5 – Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS

A Alternativa 5 mantém a utilização das informações do SINISA para estruturação do diagnóstico das perdas, mas atribui à AGEMS a definição do conteúdo mínimo do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água.

A alternativa busca combinar a utilização de uma base nacional padronizada com maior flexibilidade para adequação dos instrumentos de planejamento às condições dos prestadores regulados no Estado.

Vinculação às causas: atua sobre a ausência de padronização do diagnóstico, a necessidade de planejamento sistemático e o fortalecimento dos mecanismos de monitoramento e fiscalização.

Vantagens: utiliza dados já integrados ao sistema nacional, reduzindo a necessidade de novas estruturas de informação, ao mesmo tempo em que permite à AGEMS adaptar o conteúdo dos planos às particularidades estaduais e à capacidade dos prestadores.

Desvantagens: exige da AGEMS maior esforço na elaboração, revisão e acompanhamento dos Planos de Gestão. Além disso, permanece a limitação relativa ao nível de detalhamento dos dados do SINISA quando comparado ao balanço hídrico completo da IWA.

Riscos: possibilidade de aumento do custo regulatório para a Agência, adoção de requisitos distintos daqueles definidos em âmbito nacional e dependência da confiabilidade das informações declaradas pelos prestadores.

7.6. Síntese comparativa das alternativas

A Tabela 2 sintetiza as diferenças entre as alternativas quanto ao diagnóstico, ao Plano de Gestão e ao monitoramento.

Tabela 2 – Matriz comparativa das alternativas.

Alternativa	Diagnóstico	Plano de Gestão	Conteúdo mínimo do Plano	Monitoramento
A1	Procedimentos atuais	Não há nova exigência específica	—	Procedimentos atuais
A2	IWA	Obrigatório	Definido em âmbito nacional	AGEMS
A3	IWA	Obrigatório	Definido pela AGEMS	AGEMS
A4	SINISA	Obrigatório	Definido em âmbito nacional	AGEMS
A5	SINISA	Obrigatório	Definido pela AGEMS	AGEMS

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

7.7. Critérios de comparação

Na análise multicritério, cada critério de avaliação deriva das vantagens e limitações identificadas, conforme apresentado a seguir:

C1 – Custo de implementação para o setor: avalia custos administrativos, técnicos, tecnológicos e operacionais necessários à implementação de cada alternativa.

C2 – Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar os Planos de Gestão de Redução e Controle de Perdas: avalia a capacidade da alternativa de produzir dados consistentes, comparáveis e úteis ao diagnóstico, ao planejamento, ao monitoramento e à fiscalização.

C3 – Aderência a boas práticas nacionais e internacionais: avalia a compatibilidade da alternativa com a NR nº 15/2025, com os sistemas nacionais e internacionais de informação e com metodologias reconhecidas para a gestão de perdas.

C4 – Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica: avalia a capacidade da alternativa de estimular ganhos de eficiência operacional e econômica e contribuir para a sustentabilidade da prestação.

Essa estrutura estabelece uma relação lógica entre o problema regulatório, suas causas, as alternativas de intervenção, os impactos esperados, os critérios de avaliação e a aplicação do método AHP para apoiar a decisão regulatória.

As cinco alternativas foram estruturadas para o enfrentamento do problema regulatório e para subsidiar a proposta de normatização da gestão da redução progressiva e do controle de perdas nos serviços de abastecimento de água regulados pela AGEMS. Foram consideradas cinco alternativas regulatórias:

- **Alternativa 1** (manutenção da situação atual): não prevê a edição de regulamentação específica adicional pela AGEMS, mantendo os procedimentos e instrumentos atualmente utilizados para diagnóstico, planejamento e monitoramento das perdas, sem novos requisitos padronizados no âmbito estadual.

- **Alternativa 2:** propõe utilizar o modelo (Figura 3) da *International Water Association* (IWA) para o diagnóstico das perdas, por meio do balanço hídrico e de indicadores desagregados entre perdas aparentes e reais, sem adaptações ao contexto nacional. Em termos de planejamento, estabelece a obrigatoriedade de elaboração de um Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água pelos prestadores, com conteúdo mínimo definido pela ANA e monitoramento anual pelas ERIs.

Esta alternativa propõe a adoção da metodologia da IWA, tanto para a estrutura e o cálculo dos componentes do balanço hídrico como para a obtenção dos indicadores de perdas, com separação entre perdas reais e aparentes. Em ambos os casos, não se consideram adaptações ao contexto brasileiro.

Figura 3 – Componentes do balanço hídrico e classificação das perdas de água segundo a metodologia IWA/AWWA.

Água que entra no sistema (inclui água importada)	Consumo autorizado	Consumo autorizado faturado	Consumo faturado medido (inclui água exportada)	Água faturada
		Consumo autorizado não faturado	Consumo faturado não medido (estimado)	Água não faturada
			Consumo não faturado medido (uso próprio, caminhão pipa, entre outros)	
	Perdas de água	Perdas aparentes (comerciais)	Consumo não faturado não medido	
			Uso não autorizado (fraudes e falhas de cadastro)	
		Perdas reais (físicas)	Erros de medição (macro e micromedição)	
			Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios (de adução e/ou distribuição)	
			Vazamentos nas adutoras e/ou redes (de distribuição)	
			Vazamentos nos ramais até o ponto de medição do cliente	

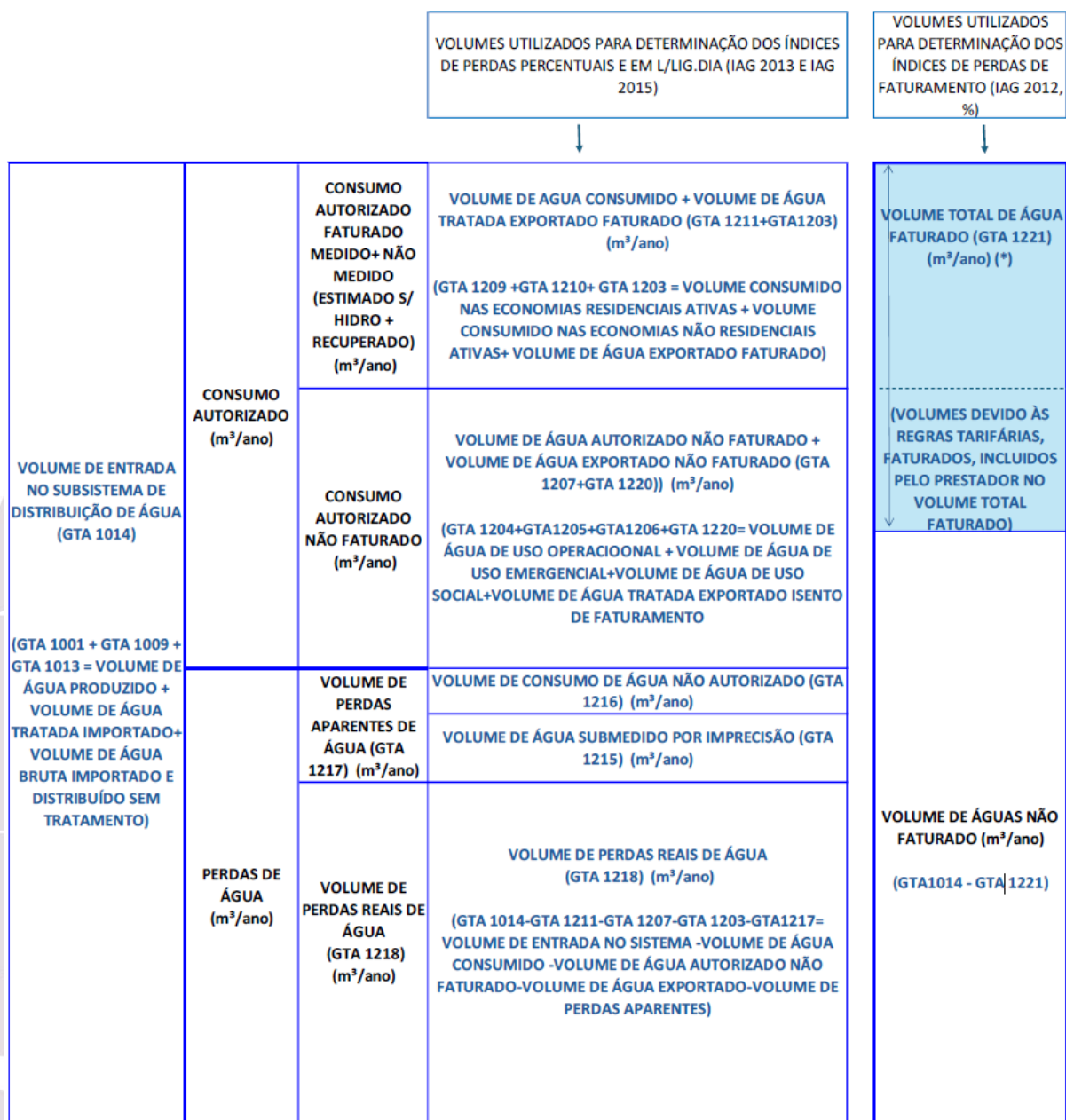
Fonte: AWWA (2024), com base na metodologia IWA/AWWA.

- **Alternativa 3:** alinha-se à Alternativa 2 quanto ao diagnóstico, mantendo a utilização dos instrumentos da IWA. A diferença está no planejamento: o conteúdo mínimo do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água é definido pela própria ERI, que também é responsável pelo monitoramento anual.

- **Alternativa 4:** adota um diagnóstico estruturado (Figura 4) com base em dados padronizados em nível nacional, utilizando informações do SINISA para o balanço hídrico e os indicadores de perdas. O planejamento segue o mesmo modelo da Alternativa 2, com o Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água elaborado pelos prestadores, tendo conteúdo mínimo definido pela ANA e monitoramento anual realizado pelas ERIs.

Prevê-se a elaboração de um balanço hídrico estruturado com base nos dados declarados ao SINISA, de modo a assegurar consistência com as informações oficiais do setor. A estrutura proposta busca refletir a realidade brasileira, adotando terminologias e categorias já utilizadas pelos prestadores de serviços. Diferentemente do balanço hídrico da IWA, que permite o detalhamento das perdas reais, o SINISA não contempla variáveis específicas para essa desagregação, dispondo apenas do volume total de perdas reais.

Figura 4 – Balanço hídrico padronizado – Base SINISA.



Fonte: Adaptado de ANA (2025), Anexo I da Norma de Referência nº 15/2025, com base nas variáveis do SINISA.

Nota: (*) O volume total de água faturado (GTA1221) corresponde ao volume debitado às economias medidas e não medidas de todas as categorias de usuários, para fins de faturamento, durante o ano de referência. Inclui o volume de água exportada, quando faturado, e os volumes decorrentes de regras tarifárias, como o faturamento de um consumo mínimo padrão quando o consumo medido é inferior a esse valor. Por incorporar volumes decorrentes dessas regras, pode superar a soma do consumo autorizado faturado medido e não medido.

• **Alternativa 5:** mantém o diagnóstico estruturado com base em informações do SINISA, como na Alternativa 4. No entanto, o planejamento adota o modelo da Alternativa 3:

o conteúdo mínimo do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água é definido pela própria ERI, que também é responsável pelo seu monitoramento anual.

8. POSSÍVEIS IMPACTOS DAS ALTERNATIVAS

Este item apresenta os possíveis impactos das alternativas propostas para o enfrentamento do problema regulatório.

8.1. Impactos da Alternativa 1 (A1)

A manutenção da situação atual, conforme prevista na Alternativa 1, pode limitar a padronização do diagnóstico e o direcionamento das estratégias do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água. O Quadro 6 apresenta os atores e os principais impactos mapeados para essa alternativa.

Quadro 6 – Impactos da alternativa A1.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Prestadores de Serviços	Ausência de novos e ncargos formais. Manutenção dos custos regulatórios vigentes.	Aumento dos custos operacionais e das perdas de receita decorrentes do não faturamento da água distribuída. Redução da capacidade de investimento. Dificuldades para quantificar e classificar adequadamente as perdas, comprometendo a priorização e a efetividade das medidas adotadas. Vulnerabilidade a exigências regulatórias heterogêneas. Manutenção de elevados níveis de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável.
Usuários	Ausência de novos e ncargos tarifários diretos.	Oferta de serviço de menor qualidade, sujeito à intermitência e a pressões inadequadas. Possibilidade de aumento tarifário em função da incorporação de ineficiências no cálculo da tarifa.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
AGEMS	Manutenção dos processos regulatórios atuais sem necessidade de adequações imediatas.	Atuação regulatória enfraquecida pela ausência de dados padronizados e desagregados. Dificuldade na formulação de diretrizes e no monitoramento setorial com base em evidências. Perda de oportunidade de induzir boas práticas.
Meio Ambiente	Nenhum impacto mapeado.	Agravamento da escassez hídrica.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

8.2. Impactos da Alternativa 2 (A2)

Nesta alternativa, os impactos estão relacionados às consequências apontadas anteriormente. O Quadro 7 apresenta os atores e os impactos mapeados para essa alternativa.

Quadro 7 – Impactos da alternativa A2

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Prestadores de Serviços	Melhoria da capacidade de identificar e priorizar ações para redução e controle das perdas. O fortalecimento da gestão das perdas poderia gerar redução de custos e elevação de receitas para aqueles que alcançarem menores níveis de perdas.	Maiores custos devido à necessidade de investimentos adicionais para o diagnóstico, especialmente para prestadores de pequeno e médio porte. Risco de desalinhamento com o SINISA e os sistemas locais de informação, com possibilidade de aumento da carga administrativa.
Usuários	Maior transparência sobre o nível de perdas. Potencial melhoria na qualidade do serviço. Possibilidade de redução das tarifas caso se observe redução das perdas.	Possibilidade de aumento das tarifas devido aos investimentos realizados pelos prestadores.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
AGEMS	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis. ERIs ganham base técnica comum e indicadores padronizados para o acompanhamento dos planos.	Aumento do custo regulatório, especialmente para as ERIs com menor capacidade técnica.
ANA	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis.	Aumento do custo regulatório, a inda que pequeno.
Titulares	Acesso a informações harmonizadas para o planejamento das políticas públicas.	Nenhum impacto mapeado.
Meio Ambiente	Menor exploração de recursos hídricos, maior sustentabilidade ambiental e segurança hídrica.	Nenhum impacto mapeado.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

8.3. Impactos da Alternativa 3 (A3)

Nesta alternativa, os impactos estão relacionados às consequências apontadas anteriormente. O Quadro 8 apresenta os atores e os impactos mapeados para essa alternativa.

Quadro 8 – Impactos da alternativa A3.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Prestadores de Serviços	Melhoria da capacidade de identificar e priorizar ações para redução e controle das perdas. O fortalecimento da gestão das perdas poderia gerar redução de custos e elevação de receitas para aqueles que alcançarem menores níveis de perdas. Autonomia para desenvolver Planos de Ação compatíveis com sua capacidade técnica, operacional e financeira.	Maiores custos devido à necessidade de investimentos adicionais para o diagnóstico, especialmente para prestadores de pequeno e médio porte. Risco de desalinhamento com o SINISA e os sistemas locais de informação, com possibilidade de aumento da carga administrativa. Perda de padronização nacional caso os critérios mínimos definidos pelas ERIs variem excessivamente, comprometendo a harmonização regulatória.
Usuários	Maior transparência sobre o nível de perdas. Potencial melhoria na qualidade do serviço. Possibilidade de redução das tarifas caso se observe redução das perdas.	Risco de os usuários não perceberem plenamente os benefícios esperados da alternativa, caso os Planos de Ação apresentem distintos graus de exigência entre as ERIs. Possibilidade de aumento das tarifas devido aos investimentos realizados pelos prestadores.
AGEMS	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis. Possibilidade de ajustar as exigências dos Planos de Ação ao grau de maturidade dos serviços regulados.	Aumento do custo regulatório, especialmente para as ERIs com menor capacidade técnica.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
ANA	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis.	Aumento do custo regulatório, ainda que pequeno.
Titulares	Acesso a informações harmonizadas para o planejamento das políticas públicas.	Nenhum impacto mapeado.
Meio Ambiente	Menor exploração de recursos hídricos, maior sustentabilidade ambiental e segurança hídrica.	Nenhum impacto mapeado.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

8.4. Impactos da Alternativa 4 (A4)

Nesta alternativa, os impactos estão relacionados às consequências apontadas anteriormente. O Quadro 9 apresenta os atores e os impactos mapeados para essa alternativa.

Quadro 9 – Impactos da alternativa A4.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Prestadores de Serviços	Melhoria da capacidade de identificar e priorizar ações para redução e controle das perdas. O fortalecimento da gestão das perdas poderia gerar redução de custos e elevação de receitas para aqueles que alcançarem menores níveis de perdas. Maior alinhamento quanto aos requisitos técnicos e metodológicos a serem atendidos. Possibilidade de compartilhar boas práticas.	Maiores custos devido à necessidade de investimentos adicionais para o diagnóstico, especialmente para prestadores de pequeno e médio porte, ainda que inferiores aos da adoção do modelo da IWA.
Usuários Finais	Maior transparência sobre o nível de perdas. Potencial melhoria na qualidade do serviço.	Possibilidade de aumento das tarifas devido aos investimentos realizados pelos prestadores.
AGEMS	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis. Acesso a informações integradas e comparáveis em relação ao diagnóstico. ERIs ganham base técnica comum e indicadores padronizados para o acompanhamento dos planos.	Aumento do custo regulatório, especialmente para as ERIs com menor capacidade técnica.
ANA	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis.	Aumento do custo regulatório, ainda que pequeno.
Titulares	Acesso a informações harmonizadas para o planejamento das políticas públicas.	Nenhum impacto mapeado.
Meio Ambiente	Menor exploração de recursos hídricos, maior sustentabilidade ambiental e segurança hídrica.	Nenhum impacto mapeado.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

8.5. Impactos da Alternativa 5 (A5)

Nesta alternativa, os impactos estão relacionados às consequências apontadas anteriormente. O Quadro 10 apresenta os atores e os impactos mapeados para essa alternativa.

Quadro 10 – Impactos da alternativa A5.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Prestadores de Serviços	Melhoria da capacidade de identificar e priorizar ações para redução e controle das perdas. O fortalecimento da gestão das perdas poderia gerar redução de custos e elevação de receitas para aqueles que alcancem menores níveis de perdas. Maior alinhamento quanto aos requisitos técnicos e metodológicos a serem atendidos. Possibilidade de compartilhar boas práticas. Autonomia para desenvolver Planos de Ação compatíveis com sua capacidade técnica , operacional e financeira.	Maiores custos devido à necessidade de investimentos adicionais para o diagnóstico, especialmente para prestadores de pequeno e médio porte, ainda que inferiores aos da adoção do modelo da IWA. Perda de padronização nacional caso os critérios mínimos definidos pelas ERIs variem excessivamente, comprometendo a harmonização regulatória.
Usuários	Maior transparência sobre o nível de perdas. Potencial melhoria na qualidade do serviço.	Risco de os usuários não perceberem plenamente os benefícios esperados da alternativa, caso os Planos de Ação apresentem distintos graus de exigência entre as ERIs. Possibilidade de aumento das tarifas devido aos investimentos realizados pelos prestadores.

Agente	Impactos Positivos	Impactos Negativos
AGEMS	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis . Acesso a informações integradas e comparáveis. Possibilidade de ajustar as exigências dos Planos de Ação ao grau de maturidade dos serviços regulados.	Aumento do custo regulatório, especialmente para as ERIs com menor capacidade técnica.
ANA	Melhoria na atuação regulatória baseada em dados consistentes e comparáveis.	Aumento do custo regulatório, ainda que pequeno.
Titulares	Acesso a informações integradas e comparáveis.	Nenhum impacto mapeado.
Meio Ambiente	Menor exploração de recursos hídricos, maior sustentabilidade ambiental e segurança hídrica.	Nenhum impacto mapeado.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

9. IDENTIFICAÇÃO DA MELHOR ALTERNATIVA

Concluídas a construção das alternativas para o enfrentamento do problema identificado e a identificação de seus impactos e dos atores afetados, inicia-se a análise comparativa dessas opções.

9.1. Análise multicritério

Existem diversos métodos de análise multicritério. Para esta Nota Técnica, adotou-se o Processo Analítico Hierárquico (*Analytic Hierarchy Process – AHP*), em versão simplificada, por se tratar de método estruturado, transparente e amplamente utilizado para apoiar decisões que envolvem múltiplos critérios. Sua aplicação permite explicitar os julgamentos utilizados na ponderação dos critérios e na comparação das alternativas, favorecendo a rastreabilidade da decisão regulatória.

A primeira etapa da análise multicritério consiste na escolha dos critérios, que representam os fatores relevantes para a tomada de decisão. Com base no diagnóstico situacional das perdas, foi realizada uma *sessão de levantamento de ideias (brainstorming)*, seguida de discussão pela equipe técnica, para selecionar os critérios pertinentes ao tema.

Os critérios selecionados para a análise foram:

C1 Custo de implementação para o setor;

C2 Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar Planos de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água;

C3 Aderência a boas práticas nacionais e internacionais; e

C4 Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica, conforme o Quadro 11.

Quadro 11 – Objetivos e critérios avaliativos.

Objetivo	Crítérios de Avaliação
Normatização da Gestão de Perdas no Sistema de Abastecimento de Água.	C1: Custo de implementação para o setor;
	C2: Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar Planos de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água;
	C3: Aderência a boas práticas nacionais e internacionais;
	C4: Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica na prestação de serviços.

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

O próximo passo é definir os pesos desses critérios (julgamento intercritério). No método AHP, a definição de pesos é feita por meio de uma comparação paritária dos critérios, adotando-se a escala que varia de 1 a 9. O Quadro 12 apresenta a escala de Saaty (1991) utilizada nesta análise.

Quadro 12 – Escala de Saaty.

Quão importante é A em relação a B?	Índice de preferência
Igualmente importante	1
Moderadamente mais importante	3
Mais importante	5
Muito mais importante	7
Extremamente mais importante	9
Valores intermediários	2, 4, 6, 8

Quão importante é A em relação a B?	Índice de preferência
Aplicar se o critério da coluna é mais importante do que o da linha	1/X

Fonte: Adaptado de *Department for Communities and Local Government: London* (2009).

A partir da escala de julgamento, foi construída a matriz quadrada de comparação par a par, com número de linhas e colunas igual ao número de critérios considerados. A diagonal principal é preenchida com o valor 1, que representa a igualdade de importância de um critério em relação a si mesmo. Os demais elementos refletem os julgamentos relativos e são recíprocos entre si. Para cada par, avalia-se a importância do critério A em relação ao critério B. A Tabela 3 apresenta os resultados dessa comparação:

Tabela 3 – Matriz de comparações paritárias.

C1: Custo de implementação para o setor	C2: Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar os Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água	C3: Aderência a boas práticas nacionais e internacionais	C4: Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica
1,0000	3,0000	3,0000	5,0000
0,3333	1,0000	3,0000	5,0000
0,3333	0,3333	1,0000	7,0000
0,2000	0,2000	0,1429	1,0000
1,8667	4,5333	7,1429	18,0000

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

Após o preenchimento da matriz de comparações paritárias, obtém-se o vetor de pesos, que indica a importância relativa de cada critério. Para isso, cada elemento da matriz é dividido pela soma da respectiva coluna. Em seguida, calcula-se a média aritmética dos valores normalizados de cada linha, obtendo-se o peso do critério, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Cálculo dos pesos.

Cálculo dos pesos	C1: Custo de implementação para o setor	C2: Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar os *PGRCPs	C3: Aderência a boas práticas nacionais e internacionais	C4: Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica	Peso do critério (média)
C1:	0,5357	0,6618	0,4200	0,2778	0,4738
C2:	0,1786	0,2206	0,4200	0,2778	0,2742
C3:	0,1786	0,0735	0,1400	0,3889	0,1952
C4:	0,1071	0,0441	0,0200	0,0556	0,0567
TOTAL=	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Fonte: Elaboração da equipe CATESA, 2026.

* PGRCPs = Plano de gestão e redução e controle de perdas de água.

Comparação das alternativas no AHP.

O passo seguinte consiste em avaliar as alternativas em relação a cada critério (julgamento intracritério). A Tabela 5 apresenta os valores atribuídos às alternativas, em uma escala de 1 a 9.

Tabela 5 – Comparação par a par.

Tabela de comparação	C1: Custo de implementação para o setor	C2: Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar os PGRCPs	C3: Aderência a boas práticas nacionais e internacionais	C4: Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica
A1: Manutenção da situação atual	9,0000	1,0000	1,0000	1,0000
A2: Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente.	7,0000	5,0000	1,0000	3,0000
A3: Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS.	5,0000	5,0000	5,0000	3,0000
A4: Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente.	3,0000	7,0000	7,0000	5,0000

Tabela de comparação	C1: Custo de implementação para o setor	C2: Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar os PGRCPs	C3: Aderência a boas práticas nacionais e internacionais	C4: Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica
A5: Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS.	3,0000	7,0000	7,0000	9,0000

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

Em seguida, realiza-se a ponderação final, multiplicando-se o peso de cada critério, apresentado na Tabela 4, pelo valor atribuído à alternativa no respectivo critério, conforme a Tabela 5. A soma dos resultados corresponde à pontuação total de cada alternativa, apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 – Decisão da alternativa.

Tabela de decisão	C1: Custo de implementação para o setor	C2: Confiabilidade e utilidade dos dados para subsidiar os PGRCPs	C3: Aderência a boas práticas nacionais e internacionais	C4: Indução à eficiência e à sustentabilidade econômica	Total
A1: Manutenção da situação atual	4,2643	0,2742	0,1952	0,0567	4,7905
A2: Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente	3,3167	1,3712	0,1952	0,1701	5,0532
A3: Metodologia IWA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS.	2,3691	1,3712	0,9762	0,1701	4,8866
A4: Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido nacionalmente	1,4214	1,9196	1,3667	0,2835	4,9913
A5: Diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS	1,4214	1,9196	1,3667	0,5103	5,2182

Fonte: Elaboração da Equipe da CATESA/DSB/AGEMS (2026).

Considerando os critérios, pesos e valores utilizados na análise multicritério, a Alternativa 5 — diagnóstico com base no SINISA e Plano de Gestão com conteúdo mínimo definido pela AGEMS — apresentou o maior resultado agregado e foi selecionada como alternativa regulatória para o desenvolvimento da proposta normativa.

A Alternativa 5 combina a utilização de informações padronizadas em âmbito nacional com a possibilidade de a AGEMS definir requisitos mínimos para o Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, de modo compatível com as características dos prestadores regulados. Essa combinação favorece a comparabilidade dos dados, a integração com o SINISA e a adaptação dos instrumentos de planejamento ao contexto regulatório estadual.

A normatização proposta permitirá estabelecer o conteúdo mínimo e os procedimentos de elaboração, implementação, acompanhamento e revisão do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, integrando-o ao diagnóstico, às metas, aos indicadores e aos mecanismos de fiscalização regulatória.

Embora a implementação possa gerar custos administrativos e demandar adequações nos processos dos prestadores e da Agência, a alternativa busca equilibrar a padronização necessária com a flexibilidade para considerar diferenças de porte, capacidade técnica e maturidade operacional entre os sistemas regulados.

A alternativa selecionada concentra-se na regulação e na fiscalização da gestão de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável, abrangendo requisitos relacionados ao diagnóstico, ao planejamento, à qualidade dos dados, ao monitoramento e ao cumprimento das metas. Entre os principais impactos negativos identificados, destacam-se:

- Aumento de custos gerais relacionados à implementação das novas regulamentações;
- Necessidade de ajustes nos processos e contratos existentes;
- Desafios associados à capacitação e ao fortalecimento institucional;
- Potencial resistência a mudanças por parte dos envolvidos;
- Maior complexidade na fiscalização e na gestão de contratos e serviços; e
- Necessidade de recursos adicionais para garantir conformidade com as novas exigências regulatórias.

Entre as principais vantagens esperadas, destacam-se:

- Melhor conhecimento sobre a gestão de perdas na distribuição;
- Maior segurança nos dados e indicadores de qualidade;
- Diagnóstico padronizado e mais eficiente;
- Avaliação e regulação mais eficientes;
- Maior segurança jurídica e transparência no setor;
- Melhoria contínua na prestação de serviços e na governança do setor;

- Incentivos para a melhoria da qualidade ambiental e o fortalecimento da resiliência ambiental;
- Aumento da transparência nos aspectos técnicos e econômicos dos serviços prestados; e
- Avaliação mais precisa dos riscos associados às atividades.

10. ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO

10.1. Ações de implementação

A implementação da alternativa selecionada terá como instrumento central a edição de normativo da AGEMS destinado a instituir e disciplinar o Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água dos prestadores regulados. O ato deverá definir conteúdo mínimo, responsabilidades, prazos, procedimentos de acompanhamento e critérios de revisão, além de prever ações complementares de orientação e capacitação.

Neste contexto, os entes envolvidos, em diversos níveis, devem implementar ou ajustar seus sistemas, capacitar suas equipes, modificar processos de trabalho, contratar ou realocar profissionais, entre outras medidas. Ademais, a AGEMS poderá realizar as seguintes ações em complementação ao normativo:

- Elaborar plano de comunicação e divulgação regulatória, direcionado aos principais atores envolvidos, contemplando prestadores de serviços, titulares, municípios conveniados, usuários, associações representativas e demais instituições relacionadas ao setor;
- Realizar reuniões técnicas, oficinas e seminários de orientação com os prestadores regulados, com o objetivo de esclarecer os requisitos do normativo, os procedimentos de diagnóstico, a estrutura dos Planos de Gestão e os mecanismos de monitoramento;
- Elaborar manuais, guias, notas orientativas ou documentos de perguntas e respostas, destinados a uniformizar a interpretação das exigências regulatórias e reduzir assimetrias de informação entre os agentes;
- Promover capacitação técnica das equipes da AGEMS, especialmente nas áreas de balanço hídrico, indicadores de perdas, confiabilidade de dados, auditoria das informações e acompanhamento dos Planos de Gestão;
- Estimular a capacitação das equipes técnicas dos prestadores, principalmente daqueles com menor capacidade institucional ou operacional;
- Padronizar modelos, formulários e instrumentos de reporte, buscando compatibilidade com as informações utilizadas pelo SINISA e com os requisitos estabelecidos pela Norma de Referência ANA nº 15/2025;
- Realizar acompanhamento inicial da implementação, identificando dificuldades recorrentes, inconsistências de interpretação e necessidades de aperfeiçoamento dos procedimentos regulatórios;

- Promover o intercâmbio de experiências e boas práticas entre os prestadores regulados, especialmente quanto às ações de controle de perdas reais e aparentes, macromedição, micromedição, controle de pressão, pesquisa de vazamentos e gestão comercial;
- Articular-se com a ANA, os titulares dos serviços, os municípios e as demais instituições do setor, quando necessário, para harmonização de procedimentos, compartilhamento de informações e alinhamento das ações de implementação.

As ações complementares deverão ser adotadas de forma proporcional às necessidades identificadas durante a implementação, considerando o porte e a capacidade técnico-operacional dos prestadores, a complexidade dos sistemas regulados e os custos administrativos decorrentes. Seu objetivo é favorecer a adequada compreensão e aplicação do normativo, reduzir assimetrias de informação e contribuir para a efetividade da gestão regulatória de perdas.

10.2. Ações de fiscalização e monitoramento

O monitoramento da adoção e da observância do normativo deverá compreender, prioritariamente, o acompanhamento da elaboração, implementação, execução e revisão dos Planos de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, bem como da evolução dos indicadores de desempenho e do cumprimento das metas estabelecidas para cada unidade de monitoramento.

Para esse fim, poderão ser considerados, entre outros elementos, os indicadores regulatórios aplicáveis, os resultados do balanço hídrico, as informações de macromedição e micromedição, os registros de manutenção e pesquisa de vazamentos, as ações de controle de pressão, a atualização cadastral e comercial, os investimentos realizados e o grau de execução das medidas previstas nos respectivos Planos de Gestão. A análise deverá observar a evolução temporal dos resultados, de modo a permitir a identificação de tendências, desvios em relação às metas e eventuais dificuldades de implementação.

A manutenção de indicadores de perdas em patamares elevados, especialmente quando não acompanhada de tendência consistente de redução ao longo dos ciclos de monitoramento, constituirá elemento relevante para a avaliação da efetividade da gestão do prestador. Quando essa condição estiver associada à ausência, insuficiência ou baixa efetividade de ações de diagnóstico, manutenção, controle operacional, medição, planejamento ou gestão comercial, poderá indicar a necessidade de aperfeiçoamento das medidas adotadas e justificar a intensificação do acompanhamento regulatório.

Essa avaliação, contudo, deverá considerar as características específicas de cada sistema, inclusive condições operacionais, extensão e idade das redes, disponibilidade hídrica, características territoriais, capacidade de investimento, porte do prestador e viabilidade técnico-econômica das intervenções, evitando-se conclusões baseadas exclusivamente em um único indicador ou em resultados isolados.

A fiscalização poderá compreender análise documental, verificação da consistência das bases de dados, solicitação de informações complementares, inspeções técnicas, auditorias, vistorias nos sistemas de medição e confrontação entre as informações declaradas pelos prestadores e os registros operacionais disponíveis. Quando forem identificados problemas de consistência dos dados, descumprimento das metas ou insuficiência das ações previstas, a AGEMS poderá determinar medidas corretivas, ajustes nos Planos de Gestão ou outras providências regulatórias cabíveis, observados os princípios da proporcionalidade, razoabilidade e fundamentação técnica.

As diretrizes e os critérios de monitoramento e fiscalização deverão ser aplicados de forma contínua e integrada, permitindo que os resultados obtidos em cada ciclo de acompanhamento subsidiem a revisão das estratégias, o aperfeiçoamento dos Planos de Gestão e, quando necessário, a reavaliação das metas regulatórias estabelecidas.

11. CONCLUSÃO

A presente Nota Técnica e Análise de Impacto Regulatório nº 001/2026 teve por finalidade avaliar alternativas regulatórias para a implementação, no âmbito da AGEMS, das diretrizes estabelecidas pela Norma de Referência ANA nº 15/2025, relativas à gestão da redução progressiva e ao controle de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável dos prestadores regulados pela Agência.

A análise desenvolvida evidenciou a necessidade de formalização, no âmbito da regulação da AGEMS, do Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água, de modo a assegurar que o diagnóstico das perdas seja convertido em planejamento estruturado, com definição de metas, ações, investimentos, responsabilidades, prazos e mecanismos de monitoramento e revisão. A instituição desse instrumento permite superar a fragmentação identificada no cenário atual e estabelecer uma base comum para o acompanhamento e a fiscalização dos prestadores regulados.

Como resultado da análise, foi elaborada minuta de normativo destinada a instituir e disciplinar o Plano de Gestão de Redução e Controle de Perdas de Água como instrumento regulatório obrigatório dos prestadores regulados pela AGEMS, definindo requisitos mínimos para diagnóstico, planejamento, metas, ações, cronograma, investimentos, monitoramento, avaliação e revisão.

Previamente à edição do ato normativo, propõe-se sua submissão à Consulta Pública, de modo a possibilitar a participação dos prestadores, titulares dos serviços, usuários e demais interessados, bem como o recebimento de contribuições técnicas que possam subsidiar o aperfeiçoamento da proposta regulatória. Após a análise das manifestações recebidas, poderá ser promovida a edição de Portaria destinada a estabelecer critérios uniformes para os serviços de abastecimento de água regulados pela AGEMS, observadas as particularidades aplicáveis a cada sistema.

A adoção das diretrizes estabelecidas pela Norma de Referência ANA nº 15/2025 integra o processo de harmonização regulatória previsto no marco legal do saneamento básico e reforça a necessidade de adequação dos instrumentos regulatórios da AGEMS às referências nacionais aplicáveis. Nesse sentido, a regulamentação proposta também contribui para a demonstração da observância das normas de referência perante a ANA, nos termos dos procedimentos aplicáveis às entidades reguladoras infranacionais.

Por fim, espera-se que a implementação do modelo regulatório proposto fortaleça a atuação da AGEMS baseada em evidências, amplie a confiabilidade das informações utilizadas na regulação e induza o aprimoramento contínuo da gestão de perdas pelos prestadores, contribuindo para a eficiência operacional, a sustentabilidade da prestação, o uso racional dos recursos hídricos e a melhoria dos serviços de abastecimento de água.

Campo Grande – MS, 02 de outubro de 2026.

Documento assinado digitalmente
 **RUBIA TATIANE DA LUZ SILVA**
Data: 02/10/2026 11:39:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rubia Tatiane da Luz Silva

Técnica de Regulação – Câmara Técnica de Saneamento – CATESA/DSB/AGEMS

Matrícula: 93092022

Diretoria de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos

Documento assinado digitalmente
 **LEANDRO DE ALMEIDA CALDO**
Data: 02/10/2026 11:36:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Leandro de Almeida Caldo

Coordenador da Câmara Técnica de Saneamento – CATESA/DSB/AGEMS

Matrícula: 480124023

Diretoria de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos

12. REFERÊNCIAS

AGEMS. Portaria nº 232, de 15 de dezembro de 2022. **Estabelece as condições gerais a serem observadas na prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário** pelos prestadores de serviços regulados pela AGEMS.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Resolução nº 275/2025. **Aprova a Norma de Referência nº 15/2025, que dispõe sobre diretrizes para a gestão de redução progressiva e controle de perdas nos subsistemas de distribuição de água potável.** Brasília, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR 12218:2017: **projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público — procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 03/04/2026.

_____. Lei nº 14.026, de 5 de julho de 2020. **Atualiza o Marco Legal do Saneamento**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acesso em: 03/04/2026.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados / IBGE, Coordenação Técnica do Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 2023.

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº 2.363, de 16 de julho de 2001. **Dispõe sobre a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, no Estado de Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <<http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/448b683bce4ca84704256c0b00651e9d/94a61725f7c6b18804256bfb00033e1c?OpenDocument&Highlight=2.2.363>>. Acesso em: 03/04/2026.

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº 2.263, de 16 de julho de 2001. **Dispõe sobre a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul; cria o Conselho Estadual de Saneamento e dá outras providências**. Campo Grande, MS, 2001.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento básico (SINISA): Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto – Ano de referência 2024**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2025. Acesso em: 17 abr. 2026.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO 24516-1:2016: **Guidelines for the management of assets of water supply and wastewater systems — Part 1: Drinking water distribution networks**. Geneva: ISO, 2016.