

ANEXO VI
Indicadores
Modalidade Abastecimento de água

1. INDICADORES DE PRODUTO (P)

ÁGUA BRUTA CAPTADA

Ação	Instalação ou ampliação de subsistemas de captação de água bruta
Descrição	Este indicador refere-se às unidades de captação implantadas ou ampliadas, podendo ser superficiais (dispositivos construídos junto a um rio, córrego, lago ou barragem para retirada da água destinada ao abastecimento) ou subterrâneas (perfuração de poços).
Meta	100%
Indicador	P1. Taxa de implantação de unidades de captação de água bruta
Fórmula	$= \frac{\sum \text{capacidade (vazão média) dos subsistemas de captação de água implantados ou ampliados}}{\sum \text{capacidade (vazão média) dos subsistemas de captação previstos}} \times 100$
Conceito	Compara a capacidade inicialmente prevista pelo projeto dos novos subsistemas de captação ou de subsistemas ampliados com o efetivamente executado, considerando como capacidade a vazão média.
Esclarecimentos	Considera-se captação o local de tomada de água do manancial, superficial ou subterrâneo, que compreende a primeira unidade do sistema de abastecimento. A captação de água abrange toda retirada, recolhimento ou aproveitamento de água, antes de receber qualquer tratamento, proveniente de qualquer corpo d'água ou corpo hídrico. A capacidade instalada dos subsistemas de captação será maior que a vazão de captação logo após a intervenção, pois a concepção dos projetos prevê, normalmente, atendimento a uma população futura. Também, é importante frisar que a capacidade instalada de captação no manancial deve ser menor ou igual ao limite estabelecido na outorga de direitos de uso de recursos hídricos.

ÁGUA BRUTA ADUZIDA

Ação	Instalação ou ampliação de equipamentos de adução de água bruta.	
Descrição	Refere-se às linhas de adução de água bruta implantadas ou ampliadas, compreendendo as tubulações de adução de água bruta propriamente ditas e as estações elevatórias de água bruta.	
Meta	100%	100%
Indicador	P2. Taxa de implantação de tubulação de adução de água bruta	P3. Taxa de implantação de estações elevatórias de água bruta
Fórmula	$= \frac{\text{Extensão de adutora implantada}}{\text{Extensão de adutora prevista}} \times 100$	$= \frac{\text{Nº de estações elevatórias implantadas}}{\text{Nº de estações elevatórias previstas}} \times 100$
Conceito	Compara a extensão de linhas de adução de água bruta e a quantidade de elevatórias inicialmente previstas com as efetivamente implantadas.	
Esclarecimentos	Considera-se adutora de água bruta a tubulação para o transporte de água sem qualquer tipo de tratamento, que normalmente se estende da captação até a estação de tratamento de água. As estações elevatórias de água bruta são as unidades do sistema de abastecimento na qual a água, sem qualquer tratamento, é elevada por meio de bombas até a tubulação ou a outra unidade do sistema em nível superior. Nos casos em que haja adução da água apenas por gravidade, as estações elevatórias de água bruta não estarão presentes e, portanto, não serão mensuradas pelo respectivo indicador de produto.	

ÁGUA BRUTA RESERVADA

Ação	Reservação de água bruta
Descrição	Refere-se aos reservatórios de água bruta implantados, isto é, unidades para o armazenamento de água captada e aduzida, mas não tratada.
Meta	100%
Indicador	P4. Taxa de implantação de reservatórios de água bruta
Fórmula	$= \frac{\sum \text{volume dos reservatórios de água bruta implantados}}{\sum \text{volume dos reservatórios de água bruta previstos}} \times 100$
Conceito	Compara a capacidade (volume) inicialmente prevista pelo projeto para os reservatórios de água bruta com o efetivamente executado.
Esclarecimentos	Considera-se reservatório de água bruta o recipiente que acumula água captada e aduzida, mas não tratada. O reservatório pode ser de concreto armado, ferro-cimento, metálico etc., e pode estar enterrado, semienterrado, ou elevado.

ÁGUA BRUTA TRATADA

Ação	Implantação ou melhoria de estação de tratamento de água (ETA).
Descrição	Refere-se às estações de tratamento de água implantadas ou ampliadas.
Meta	100%
Indicador	P5. Taxa de realização de estações de tratamento de água
Fórmula	$= \frac{\sum \text{capacidade (vazão média) das ETAs implantadas ou ampliadas}}{\sum \text{capacidade (vazão média) das ETAs previstas}} \times 100$
Conceito	Compara a capacidade inicialmente prevista pelo projeto das novas ETAs ou ETAs ampliadas com a efetivamente executada, considerando como capacidade a vazão média.
Esclarecimentos	Considera-se como ETA o conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento da água bruta. Compõe-se, basicamente, de casa química, e pelo menos uma dessas etapas de tratamento: floculadores, decantadores, filtros, correção de pH, desinfecção ou cloração, e fluoretação. As melhorias na ETA podem ser: ampliação da vazão de tratamento de água ou etapas de tratamento adicionadas (pré-cloração, pré-alkalinização, coagulação, floculação, decantação, filtração, pós-alkalinização, desinfecção, fluoretação etc.). Para este indicador, só serão consideradas as melhorias que ampliem a vazão de tratamento de água. A capacidade instalada das ETAs será maior que a vazão de água tratada logo após a intervenção, pois a concepção dos projetos de ETAs prevê, normalmente, atendimento a uma população futura em um horizonte de projeto igual ou superior a 20 anos. Se a implantação do tratamento for dividida em módulos, considera-se a capacidade apenas do(s) módulo(s) executado(s). O tratamento da água deve atender aos parâmetros exigidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011, que substitui a 518/2004, sobre potabilidade da água.

ÁGUA TRATADA ADUZIDA

Ação	Adução de água tratada	
Descrição	Refere-se às linhas de adução de água tratada implantadas, compreendendo as tubulações de adução propriamente ditas e as estações elevatórias de água tratada.	
Meta	100%	100%
Indicador	P6. Taxa de realização de tubulação de adução de água tratada	P7. Taxa de realização de estações elevatórias de água tratada
Fórmula	$= \frac{\text{Extensão de adutora implantada}}{\text{Extensão de adutora prevista}} \times 100$	$= \frac{\text{Nº de estações elevatórias implantadas}}{\text{Nº de estações elevatórias previstas}} \times 100$

Conceito	Compara a extensão de linhas de adução de água tratada e a quantidade de elevatórias inicialmente previstas com as efetivamente implantadas.
Esclarecimentos	Considera-se adutora de água tratada a tubulação para o transporte de água submetida a um tratamento prévio, através de processos físicos, químicos ou biológicos com a finalidade de torná-la apropriada ao consumo humano, que normalmente se estende da estação de tratamento de água até o reservatório. As estações elevatórias de água tratada são as unidades do sistema de abastecimento na qual água submetida a um tratamento prévio é elevada por meio de bombas até a tubulação ou a outra unidade do sistema em nível superior. Nos casos em que haja adução da água apenas por gravidade, as estações elevatórias de água tratada não estarão presentes e, portanto, não serão mensuradas pelo respectivo indicador de produto.

ÁGUA TRATADA RESERVADA

Ação	Reservação de água tratada
Descrição	Refere-se aos reservatórios de água tratada implantados, isto é, unidades para o armazenamento de água tratada e aduzida.
Meta	100%
Indicador	P8. Taxa de implantação de reservatórios de água tratada
Fórmula	$= \frac{\sum \text{volume dos reservatórios de água tratada implantados}}{\sum \text{volume dos reservatórios de água tratada previstos}} \times 100$
Conceito	Compara a capacidade (volume) inicialmente prevista pelo projeto para os reservatórios de água tratada com o efetivamente executado.
Esclarecimentos	Considera-se reservatório de água tratada o recipiente que acumula água submetida a um tratamento prévio para ser distribuída à rede. O reservatório pode ser de concreto armado, ferro-cimento, metálico etc., e pode estar enterrado, semienterrado ou elevado.

ÁGUA TRATADA DISTRIBUÍDA

Ação	Distribuição de água tratada		
Descrição	Refere-se às linhas de distribuição de água tratada implantadas, substituídas ou ampliadas, compreendendo: (i) a tubulação de rede de distribuição de água; (ii) as ligações prediais; e (iii) as ligações intradomiciliares.		
Meta	100%	100%	100%
Indicador	P9. Taxa de realização de rede de distribuição de água	P10. Taxa de realização de ligações prediais	P11. Taxa de realização ligações intradomiciliares de água
Fórmula	$= \frac{\text{Extensão de rede implantada}}{\text{Extensão de rede prevista}} \times 100$	$= \frac{\text{Nº de ligações prediais executadas}}{\text{Nº de ligações prediais previstas}} \times 100$	$= \frac{\text{Nº de ligações intradomiciliares implantadas}}{\text{Nº de ligações intradomiciliares previstas}} \times 100$
Conceito	Compara a extensão de rede de distribuição, o número de ligações prediais e o número de ligações intradomiciliares realizados com o previamente programado.		
Esclarecimentos	A rede de distribuição de água é o conjunto de tubulações interligadas, instaladas ao longo das vias públicas ou nos passeios, junto aos edifícios, conduzindo a água aos pontos de consumo (moradias, escolas, hospitais etc.), por meio de ligação predial. A ligação predial compreende o trecho de tubulação localizado entre a rede de distribuição de água e o hidrômetro residencial (inclusive). Considera-se ligação intradomiciliar o trecho de tubulação compreendido entre o hidrômetro e a válvula-boia do reservatório. O reservatório não integra os materiais componentes desta ligação.		

PERDAS DE ÁGUA CONTROLADAS

Ação	Redução e controle de perdas		
Descrição	Refere-se às ações de medição e controle de perdas de água, incluindo as seguintes atividades: (i) implantação de setores e zonas de medição e controle; (ii) instalação de macromedidores; (iii) instalação de micromedidores (hidrômetros).		
Meta	100%	100%	100%
Indicador	P12. Taxa de realização de setores e zonas de medição e controle	P13. Taxa de instalação de macromedidores	P14. Taxa de instalação de micromedidores
Fórmula	$\frac{\text{Nº de setores implantados}}{\text{Nº de setores previstos}} \times 100$	$\frac{\text{Nº de macromedidores instalados}}{\text{Nº de macromedidores previstos}} \times 100$	$\frac{\text{Nº de micromedidores instalados}}{\text{Nº de micromedidores previstos}} \times 100$
Conceito	Compara os números de setores ou zonas de medição e controle, macromedidores e micromedidores previstos com os efetivamente implantados.		
Esclarecimentos	A setorização é a divisão da rede de distribuição em setores para a melhor gestão do sistema e das perdas. A subdivisão da rede e o estabelecimento do setor de medição permitem, com base em dados obtidos por meio de medidores de pressão e de macro e micromedidores neles instalados, o acompanhamento da evolução do consumo de água e das perdas de água na rede de distribuição a que o setor se refere. Os macromedidores são equipamentos utilizados na medição da vazão de água que passa em determinado ponto da rede de distribuição. Já os micromedidores (hidrômetros) são equipamentos utilizados para a medição do consumo individual nos pontos de abastecimento dos usuários das redes de distribuição.		

2. INDICADORES DE RESULTADOS INTERMEDIÁRIOS (RI)

AUMENTO DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA BRUTA

Indicador	RI1. Ampliação da produção de água bruta
Descrição	Refere-se à ampliação da produção de água bruta, resultante da implantação e/ou melhoria da infraestrutura responsável pela captação de água no manancial (subterrâneo ou superficial), seu transporte (adução), elevação (bombeamento, quando necessário) e/ou reservação de água bruta (opcional).
Linha de base	Capacidade instalada de produção de água bruta do sistema de abastecimento de água após a intervenção.
Meta	<p>Aumento percentual da capacidade instalada (vazão média) de produção de água bruta pelo sistema, previsto no projeto.</p> $Mab = [(Cab_{PT} - Cab_0) / Cab_0] \times 100$ <p>Onde:</p> <p>Mab: Meta de ampliação da produção de água bruta no sistema;</p> <p>Cab_{PT}: Capacidade de produção total de água bruta no sistema prevista após execução do projeto originalmente aprovado pela mandatária;</p> <p>Cab₀: Capacidade de produção de água bruta existente antes do projeto de engenharia aprovado pela mandatária.</p>
Fórmula	$Iab = [Cab_E / (Cab_1 - Cab_E)] \times 100$ <p>Onde:</p> <p>Iab: Indicador de ampliação da produção de água bruta no sistema;</p> <p>Cab_E: Capacidade de produção de água bruta executada pela intervenção;</p> <p>Cab₁: Capacidade total de produção de água bruta após a intervenção (incluindo outras ampliações ocorridas no sistema ao longo da execução da obra, caso existentes).</p>
Conceito	Compara o potencial de produção de água bruta ampliado/implantado pela intervenção com o potencial existente de produção de água bruta não implantado pela intervenção.
Esclarecimentos	A capacidade de produção de água bruta será maior que a vazão de captação logo após a intervenção, pois a concepção dos projetos prevê, normalmente, atendimento a uma população futura. Também, é importante frisar que a capacidade instalada de produção de água bruta deve ser menor ou igual ao limite estabelecido na outorga de direitos de uso de recursos hídricos. No caso de implantação de novos sistemas ou sistemas totalmente executados pela intervenção avaliada (Cab ₀ = 0 e/ou Cab ₁ – Cab _E = 0), deve-se informar apenas o número absoluto da capacidade de produção prevista de água bruta (em l/s) após a intervenção como meta e a capacidade atingida pela intervenção como o indicador Iab.

AUMENTO DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA TRATADA

Indicador	RI2. Ampliação do fornecimento de água tratada
Descrição	Refere-se à expansão da capacidade de fornecimento de água tratada, limitada à produção de água bruta captada pelo prestador do serviço ou importada de outro sistema, em vista dos investimentos na(s) nova(s) Estação(ões) de Tratamento de Água (ETA), melhorias na(s) ETA(s) existente(s) e/ou importação de água tratada de outro sistema.
Linha de base	Capacidade instalada de fornecimento de água tratada do sistema de abastecimento de água após a intervenção.
Meta	<p>Aumento percentual da capacidade instalada (vazão média) de fornecimento de água tratada previsto no projeto.</p> $Mat = [(Cat_{PT} - Cat_0) / Cat_0] \times 100$ <p>Onde:</p> <p>Mat: Meta de ampliação da produção de água tratada no sistema;</p> <p>Cat_{PT}: Capacidade de produção total de água tratada no sistema prevista após execução</p>

	do projeto originalmente aprovado pela mandatária; Cat ₀ : Capacidade de produção de água tratada existente antes do projeto de engenharia aprovado pela mandatária.
Fórmula	$Iab = [Cat_E / (Cat_1 - Cat_E)] \times 100$ Onde: Iat: Indicador de ampliação da produção de água tratada no sistema; Cat _E : Capacidade de produção de água tratada executada pela intervenção; Cat ₁ : Capacidade total de produção de água tratada após a intervenção (incluindo outras ampliações ocorridas no sistema ao longo da execução da obra, caso existentes).
Conceito	Compara o potencial de produção de água tratada ampliado/implantado pela intervenção com o potencial existente de produção de água tratada não implantado pela intervenção.
Esclarecimentos	Para este indicador, a capacidade de tratamento será a soma da vazão média das ETAs capaz de atender a população futura (final do horizonte de projeto). Caso a implantação seja dividida em módulos, considera-se a capacidade apenas do(s) módulo(s) executado(s). Este indicador não pretende retratar o aumento de água tratada, mas o potencial de tratamento que existe no sistema após a intervenção. Certamente a capacidade instalada de tratamento de água será maior que a vazão de água tratada logo após a intervenção, pois a concepção dos projetos de ETAs prevê, normalmente, atendimento a uma população futura em um horizonte de projeto igual ou superior a 20 anos. O tratamento da água deve atender aos parâmetros exigidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011, que substitui a 518/2004, sobre potabilidade da água. No caso de implantação de novos sistemas ou sistemas totalmente executados com pela intervenção avaliada (Cat ₀ = 0 e/ou Cat ₁ – Cat _E = 0), deve-se informar apenas o número absoluto da capacidade de produção prevista de água tratada (em l/s) após a intervenção como meta e a capacidade atingida pela intervenção como o indicador Iat.

AMPLIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Indicador	RI3. Ampliação de economias com ligação de água
Descrição	Refere-se à ampliação do número de economias ligadas à rede de distribuição de água ou a sistemas simplificados de abastecimento.
Linha de base	Número total de economias com ligação de água no sistema de abastecimento existentes após a intervenção.
Meta	Aumento percentual do número de economias com ligação de água previsto no projeto. $Mel = (Nel_P / Nel_0) \times 100$ Onde: Mel: Meta de ampliação do número de economias com ligação de água; Nel _P : Número de economias beneficiadas com novas ligações de água previstas no projeto originalmente aprovado pela mandatária; Nel ₀ : Número total de economias ligadas ao sistema existentes antes do projeto de engenharia aprovado pela mandatária.
Fórmula	$Iel = [Nel_E / (Nel_1 - Nel_E)] \times 100$ Onde: Iel: Indicador de ampliação do número de economias com ligação de água; Nel _E : Número de economias com ligação de água executadas com recursos da intervenção; Nel ₁ : Número total de economias ligadas ao sistema após a intervenção (incluindo outras ampliações ocorridas no sistema ao longo da execução da obra, caso existentes).
Conceito	Compara o número de economias ligadas pela intervenção com o número de economias com ligações de água não executadas com recursos da intervenção.
Esclarecimentos	Economias são moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que

	são atendidos pelos serviços de abastecimento de água. Múltiplas economias podem ser atendidas por uma única ligação predial. No caso de implantação de novo(s) sistema(s) ou sistema(s) totalmente executado(s) com pela intervenção avaliada ($Nel_0 = 0$ e/ou $Nel_1 - Nel_E = 0$), deve-se informar apenas o número absoluto de economias com atendimento adequado após a intervenção. Segundo o Plansab, considera-se atendimento adequado, o fornecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna. Por isso não se contabiliza as economias atendidas por sistema simplificado coletivo do tipo chafariz.
--	---

MELHORIA DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA

Indicador	RI4. Ampliação de economias em áreas setorizadas
Descrição	Refere-se à ampliação da abrangência dos setores de controle e medição de perdas na rede de distribuição do sistema para redução de perdas de água.
Linha de base	Economias em áreas setorizadas do sistema de abastecimento de água antes da intervenção.
Meta	<p>Aumento percentual de economias em áreas setorizadas com controle e medição de perdas, previsto no projeto.</p> $Mes = (Nes_p / Nes_0) \times 100$ <p>Onde: Mes: Meta de ampliação do número de economias com ligação de água em áreas setorizadas; Nes_p: Número de economias beneficiadas com novas ligações de água, em áreas setorizadas da rede com controle e medição de perdas, previstas conforme projeto originalmente aprovado pela mandatária; Nes₀: Número total de economias ligadas ao sistema, em áreas setorizadas da rede com controle e medição de perdas, existentes antes do projeto de engenharia aprovado pela mandatária.</p>
Fórmula	$Ies = [Nes_E / (Nes_1 - Nes_E)] \times 100$ <p>Onde: Ies: Indicador de ampliação do número de economias com ligação de água em áreas setorizadas; Nes_E: Número de economias com ligação de água executadas com recursos da intervenção em áreas setorizadas da rede, com controle e medição de perdas; Nes₁: Número total de economias ligadas ao sistema após a intervenção em áreas setorizadas da rede, com controle e medição de perdas (incluindo outras ampliações ocorridas no sistema ao longo da execução da obra, caso existentes).</p>
Conceito	Compara o número de economias ligadas pela intervenção em áreas setorizadas da rede, com controle e medição de perdas existentes, com o número de economias com ligações de água em áreas setorizadas da rede, com controle e medição de perdas existentes, não executadas com recursos da intervenção.
Esclarecimentos	Na setorização do sistema de abastecimento é fundamental que a área seja estanque e que seja possível medir vazões e pressão de entrada, no ponto médio e no ponto crítico, e medir os volumes consumidos por meio de hidrômetros (micromedição). A água que é disponibilizada e não é faturada é considerada perda, que incorpora o conjunto de perdas físicas ou reais (vazamentos na rede, nas conexões) e aparentes ou comerciais (consumo medido não faturado, consumo autorizado não faturado, consumo estimado não faturado e consumo não autorizado). Considera-se como economias as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água. Múltiplas economias podem ser atendidas por uma única ligação predial. No caso de implantação de novo(s) sistema(s) ou sistema(s) com setorização totalmente executada com pela intervenção avaliada ($Nes_0 = 0$ e/ou $Nes_1 -$

	Nes _E = 0), deve-se informar apenas o número absoluto de economias com atendimento adequado e em áreas setorizadas após a intervenção.
--	---

3. INDICADORES DE RESULTADOS FINAIS (RF)

POPULAÇÃO ATENDIDA POR SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CONTÍNUO E DE QUALIDADE

Indicador	RF1. Taxa de economias com ligação de água
Descrição	Refere-se ao número de economias ligadas ao sistema de abastecimento de água, seja por meio de rede de distribuição ou sistema simplificado de abastecimento, buscando-se a universalização do serviço.
Linha de base	Número de economias com ligação de água antes da intervenção, em relação ao total de economias existentes no município.
Meta	100% das economias com ligação de água (universalização).
Fórmula	$Tel = (Nel / Nte) \times 100$ <p>Onde: Tel: Taxa de economias com ligação de água; Nel: Número de economias, públicas e particulares, com ligação de água após a intervenção; Nte: Número total de economias, públicas e particulares, existentes no município.</p>
Conceito	Taxa (percentual) que compara as economias, públicas e particulares, com ligação de água após o término da intervenção com o número total de economias existentes no município.
Esclarecimentos	Economias são moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água. Múltiplas economias podem ser atendidas por uma única ligação predial. Segundo o Plansab, considera-se atendimento adequado, o fornecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna. Por isso não se contabiliza as economias atendidas por sistema simplificado coletivo do tipo chafariz.

Indicador	RF2. Capacidade de fornecimento de água tratada
Descrição	Refere-se ao potencial de atendimento à população com água tratada.
Linha de base	Capacidade instalada de fornecimento de água tratada antes da intervenção, em número de habitantes.
Meta	População estimada do município no final do horizonte do projeto (normalmente de 20 anos).
Fórmula	Não cabe. Resultado deste indicador deve ser em número de habitantes.
Conceito	O indicador tem o objetivo de avaliar a oferta de água tratada e estimar a necessidade de ampliação de sua capacidade para a população futura no final do horizonte do projeto ou Plano Municipal de Saneamento Básico (normalmente de 20 anos). Desse modo, o indicador pode ser utilizado para programar novas ampliações ou redução de perdas no sistema de abastecimento de água antes da sua saturação.
Esclarecimentos	Se a implantação do tratamento for dividida em módulos, considera-se a capacidade apenas do(s) módulo(s) executado(s). O tratamento de água deve atender aos parâmetros exigidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011, que substitui a 518/2004, sobre potabilidade da água.