


**IV-072 - PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA ADOTADOS PELA  
 AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA) NO QUE  
 CONCERNE AO SANEAMENTO BÁSICO: ODS 6 METAS 1, 2 E 3**
**Andrea Cristina Fontes Silva<sup>(1)</sup>**

Historiadora – Universidade Estadual de Londrina. Especialista em Análise e Educação em Ciências da Terra – Universidade Estadual de Londrina. Mestrado em História Social – Universidade Estadual de Londrina. Doutoranda em Geografia – Universidade Estadual de Londrina. Gestora de Educação Socioambiental na Sanepar.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Espírito Santo, 1276 – Centro – Londrina – Pr – CEP 86020-420 – Brasil – Tel +55 (43) 991584151 – e-mail [andreaafs@sanepar.com.br](mailto:andreaafs@sanepar.com.br) [andrea.fontes.silva@uel.br](mailto:andrea.fontes.silva@uel.br)

**José Paulo P. Pinese<sup>(2)</sup>**

Graduado em Geologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Mestrado em Geofísica pela Universidade de São Paulo (USP). Doutorado em Geociências (Geoquímica e Geotectônica) pela Universidade de São Paulo (USP) em co-tutela de pesquisa com a Universidade de Trieste (UT), Itália. Pós Doutorado pela Universidade de Coimbra, Portugal, no Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT). Desde 1985 atua como docente do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina (UEL), destacadamente na graduação em Geografia.

**RESUMO**

Um dos principais objetivos das empresas de saneamento básico em todo o mundo é distribuir água potável às populações. A crescente incidência de infecções relacionadas com a ingestão de água tornou o controle de qualidade da água para o consumo humano uma preocupação dominante para as entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água. A qualidade da água distribuída à população depende de vários fatores, principalmente a seleção e proteção eficaz e permanente dos mananciais de abastecimento.

O objetivo deste artigo é analisar os parâmetros de saneamento adotados pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), a partir do ODS 6 e respectivas metas 1, 2 e 3.

Durante o decorrer deste texto, nos detivemos nas 3 primeiras metas do ODS supra citado. Podemos observar alguns avanços nesse monitoramento, bem como lacunas e refinamento necessários aos indicadores utilizados. Notou-se também uma exiguidade no que tange a qualidade da água, pós 2018.

Depreende-se desta análise, quão grande são os desafios de universalização do saneamento de forma equitativa no território nacional. Nota-se também, a importância de um monitoramento mais eficiente de efluentes industriais e seus respectivos impactos.

**PALAVRAS-CHAVE:** ODS 6; Parâmetros de qualidade; Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA)

**INTRODUÇÃO**

O saneamento possui relevância desde as mais antigas civilizações: desde o tratado de Hipócrates (século III A. C.) observamos a preocupação presente acerca dos recursos hídricos, sendo o saneamento associado à saúde. Mas há ainda registros anteriores que denotam preocupação com a qualidade da água; tais registros apontam a fervura, filtração em areia e cuidados na armazenagem como fundamentais (REZENDE; HELLER, 2002: 37).



Todavia, tais preocupações eram restritas à água que seria consumida, sem que houvesse relação com a destinação de dejetos, por exemplo; os dejetos humanos iam diretamente para o solo, em locais próximos das casas. Parte deles chegava às fontes de água utilizadas para consumo, contaminando-as e disseminando doenças.

A contaminação permaneceu mesmo quando se preferiu no século XII escavar poços ao invés de usar águas superficiais: “a presença de fossas e esterco animais em suas proximidades contaminava quase todas essas fontes de água, contribuindo para o avanço das doenças” (SABESP, 2005).

Com a expansão das cidades ainda em fins da Idade Média e o posterior período de industrialização, houve um paulatino e ininterrupto processo de contaminação, propiciando um aumento no quadro de enfermidades uma vez que as condições de vida eram bem distintas das que possuímos hoje e o ser humano estava longe dos hábitos de higiene que foram historicamente adquiridos (CAVINATTO, 1992: 20).

Como tentativa de vencer os altos índices de mortalidade acarretados por doenças de veiculação hídrica, a Europa engendrou barreiras sanitárias visando sanear as cidades: “Para remover as fezes ...foram instaladas descargas líquidas... transportando os detritos para as canalizações de águas pluviais... [todavia] os esgotos eram lançados em tamanha quantidade nos rios” (CAVINATTO, 1992: 20). Tais atitudes apenas protelaram os problemas de propagação de doenças e tornaram mais agressiva a forma de destinação de resíduos aos corpos hídricos. Além disso, a expansão industrial contribuiu para o impacto sobre os recursos hídricos uma vez que os resíduos gerados, via de regra, eram lançados nas águas.

Desta maneira, podemos afirmar que o que denominamos “desenvolvimento” também é dotado de uma carga pejorativa por ter acarretado uma aceleração no processo de impactos ambientais – nas águas, inclusive.

Neste contexto, surgem as empresas responsáveis pela distribuição de água potável para a população, os critérios ligados aos aspectos físicos da água, significava cada vez menos em relação à qualidade do recurso. Um dos principais objetivos das empresas de saneamento básico em todo o mundo é distribuir água potável às populações. A crescente incidência de infecções relacionadas com a ingestão de água tornou o controle de qualidade da água para o consumo humano uma preocupação dominante para as entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água. A qualidade da água distribuída à população depende de vários fatores, principalmente a seleção e proteção eficaz e permanente dos mananciais de abastecimento.

São claros, portanto, os benefícios do consumo de água tratada e do saneamento em geral: aumento da expectativa de vida, redução da mortalidade, aumento da vida produtiva do indivíduo, conforto, melhoria das condições de higiene, redução dos custos de saúde pública e Previdência Social (NIEMEYER, 1990: 3).

No entanto, cada vez são maiores os desafios para a garantia da qualidade de água, pois a mesma não depende somente dos processos de tratamento e distribuição, mas também, da qualidade da água bruta. (DERISIO, 1992:26-27).

Dados apresentados pelo Ministério da Saúde, apontam que a qualidade da água em nosso planeta está se deteriorando paulatinamente, através da contaminação provinda de diversos meios distintos, acometendo a água de diversas bactérias, protozoários e helmintos, acarretando enfermidades, sejam fatais ou em proporções epidêmicas. (SEIBT, 2006).



É sabido que grande parte das doenças parasitárias intestinais se configuram como grande problema aos países em desenvolvimento. Tais problemas não podem ser encarados se não considerarmos as precariedades no saneamento básico e a degradação ambiental. (SEIBT, 2006).

A bacia do Paraná, por exemplo, é afetada por problemas ligados à contaminação da água no que se refere a: esgoto doméstico, industrial e abuso de defensivos agrícolas, lançados nos lençóis superficiais e muitas vezes, atingindo o freático:

Um aspecto relevante desta região hidrográfica é que algumas das principais regiões metropolitanas (São Paulo, Curitiba, Goiânia, Campo Grande e Brasília) localizam-se próximas às cabeceiras dos rios. Esse fato faz com que as cargas poluidoras geradas por essas regiões tenham um impacto maior sobre os corpos d'água, pois as cabeceiras dos rios apresentam menor capacidade de assimilação da poluição. A poluição de origem doméstica e industrial é o principal impacto sobre os recursos hídricos desta região hidrográfica (ANA, 2005:104)

Mesmo a água sendo de suma importância para a manutenção da vida humana, nota-se ainda um descaso no que diz respeito à qualidade desse recurso.

Somente após a Conferência de Estocolmo em 1972 é que discussões mais efervescentes surgem. A partir de 1988 pôs-se sob o jugo Estadual e Federal os lençóis superficiais, antecedendo uma Política Nacional de Recursos Hídricos.

Em função de condições de escassez ou qualidade, a água vem deixando de ser um bem livre, passando ela própria a ter valor econômico. São adotados, pois, novos paradigmas de gestão, “que compreendem a utilização de instrumentos regulatórios, como a cobrança pelo uso dos recursos hídricos” (ANA, 2005).

Deste movimento resultou a criação da Lei Federal nº 9.433/97, que institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. De um modelo centralizado, caminhamos para outro, que prevê a participação não só do Estado, mas de toda a sociedade civil no campo de tomadas de decisões. A água tornou-se um problema político, econômico, social.

A regulamentação do uso da água, um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e de propriedade do Estado, coloca o Brasil e toda a humanidade diante de uma nova realidade em termos de gestão dos recursos hídricos. As demandas pelo uso da água tendem a crescer cada vez mais e aumentar os impactos negativos na qualidade desse recurso indispensável à vida. (SANTOS, 2001).

Pode-se afirmar assim que a forma com que os recursos hídricos passaram a ser encarados ao longo de uma recente história deve, em grande parte, à percepção da degradação que vêm sofrendo em relação à má distribuição que se possui do recurso, uma vez que a qualidade da água tem decaído cada vez mais.

No contexto brasileiro as discussões em torno da água encerram paradoxos por conta perspectivas “desenvolvimentistas” o que nos leva à algumas reflexões.

Considerando o exposto, o objetivo deste artigo é ponderar sobre os parâmetros de saneamento adotados pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), a partir do ODS 6 e respectivas metas 1, 2 e 3. Para tanto, precisamos olhar para a água, considerando demandas de diversos usuários, sua disponibilidade e qualidade.



## **METODOLOGIA UTILIZADA**

Foi realizado um estudo orientado nos aspectos metodológicos, de natureza descritiva analítica - no que tange ao ODS 6 e suas metas e no Relatório Público “ODS 6 no Brasil: Visão da ANA sobre os indicadores”, de 2022.

Também foi adotado o procedimento de pesquisa bibliográfica e documental, com enfoque na análise da qualidade da prestação de serviços em saneamento. Foram levantadas e analisadas as informações publicadas em outras fontes para cotejar com o que é apresentado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento.

## **RESULTADOS OBTIDOS**

**Parâmetros de qualidade da água adotados pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA) no que concerne ao saneamento básico: ODS 6, metas 1, 2 e 3.**

Antes dos ODS, o Brasil era signatário dos ODM acordo internacional, que vigorou entre os anos 2000 e 2015 com oito objetivos, 21 metas e 60 indicadores.

Os ODS são uma iniciativa da ONU para direcionamento de ações em prol do ambiente, Justiça do Trabalho, Governança e direitos humanos (ANA, 2022). Possuem 17 objetivos e 169 metas e 231 indicadores e o seu acordo foi celebrado em 2016 com metas até 2030. O Brasil é um dos signatários de tais objetivos, constituintes da Agenda 2030, cuja implementação deve ocorrer entre os anos de 2016 e 2030.

Durante o ano de 2019, a ANA elaborou uma primeira edição do “Relatório ODS 6 no Brasil”. Depois de um hiato, apresentou a segunda publicação em 2022. Na segunda edição de “ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores” a Ana apresentou o acompanhamento dos indicadores de saneamento, com base no ODS 6, atualizando a série histórica desses indicadores.

No caso específico do ODS 6, “Água potável e saneamento”, foram estabelecidas 8 metas, a maior parte delas, com especificidades para a realidade brasileira. Dessas metas são derivados 11 indicadores e, de acordo com a ANA: “cada um dos onze indicadores possui um processo específico de cálculo e de sua atualização” (ANA, 2022.).

**Tabela 1: Classificação dos Indicadores do ODS 6, de acordo com a Metodologia TIER.**

Indicador	Agência de Custódia da ONU	Classificação da metodologia TIER	Periodicidade de atualização	Última coleta de dados pela Agência de Custódia	Ponto Focal no Brasil	Atualizado na 2ª Edição do Relatório ODS 6 Brasil
6.1.1	Organização Mundial da Saúde (OMS), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF)	Tier II	Continuamente	2021	IBGE	Sim
6.2.1	OMS, UNICEF	Tier II	Continuamente	2021	IBGE	Sim
6.3.1	OMS, ONU-HABITAT, Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD)	Tier II	Continuamente	2021	ANA	Sim
6.3.2	Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUMA)	Tier II	A cada três anos	2020	ANA	Sim
6.4.1	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO)	Tier I	Anualmente	2020	ANA	Sim
6.4.2	FAO	Tier I	Anualmente	2020	ANA	Sim
6.5.1	PNUMA	Tier I	A cada três anos	2020	ANA	Sim
6.5.2	Programa Hidrológico Internacional (UNESCO-IHP), Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE)	Tier I	A cada três anos	2020	ANA	Sim
6.6.1	PNUMA, Convenção sobre as Zonas Úmidas de Importância Internacional (Ramsar)	Tier I	Anualmente	2020	ANA	Parcialmente
6.a.1	OMS, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)	Tier I	A cada 2 anos	2021	MDR	Parcialmente
6.b.1	OMS, OCDE	Tier I	A cada 2 anos	2021	MDR	Sim

Fonte: ANA, 2022.

Conforme ilustra a imagem acima, cabe à ANA a atualização da maior parte dos indicadores e, segundo relatado pela agência, em alguns deles, há a contribuição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, Ministério da Saúde, Ministério do Desenvolvimento Regional, e Serviço Geológico Brasileiro. Cerca de 64% dos indicadores são TIER I, ou seja, possuem metodologia definida e com produção de dados regularmente. Já outros 36%, possuem metodologia definida, mas sem a produção regular de dados.

Entretanto, vale salientar que a sigla Tier, pode ser livremente traduzida como camada ou nível. A classificação Tier está ligada à infraestrutura de um centro de dados. Quanto maior o nível Tier, maior é a confiabilidade dos dados, escalonados de I à IV: Tier I - Oferece menor índice de confiabilidade e disponibilidade; Tier II - Oferece nível moderado de confiabilidade e disponibilidade; Tier III - Oferece alto nível de confiabilidade e disponibilidade; Tier IV - Oferece nível muito alto de confiabilidade e disponibilidade. (FAZION FILHO, 2017). Embora haja metodologia definida, com regularidade na produção de dados, ainda há de se caminhar no que tange à confiabilidade dos dados produzidos, considerando a classificação da metodologia Tier.

De acordo com a Agência, para acompanhamento do ODS 6, foram avaliados os cenários de disponibilidade dos recursos hídricos, as demandas e usos da água para as atividades humanas, as ações de conservação dos ecossistemas aquáticos, redução de desperdícios e acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento dos esgotos. O relatório foi elaborado seguindo metodologia discutida com agências da ONU e contou com a revisão de diversas instituições parceiras (ANA, 2022).

Para fins de entendimento e acompanhamento, o ODS 6 e suas metas podem ser agrupados em 3 grupos:

- ✓ Abastecimento da população com água potável, coleta e tratamento de esgoto;
- ✓ Qualidade e disponibilidade Hídrica;
- ✓ Gestão da água.



O primeiro grupo está mais diretamente relacionado às intenções deste trabalho, porém, vale lembrar, como já dito anteriormente que, para garantir saneamento à população, faz-se fundamental agir pela garantia de qualidade e disponibilidade hídrica (ou buscar minimizar impactos ambientais que reduzam ainda mais sua disponibilidade), através da gestão efetiva do recurso.

Abaixo, expomos as metas e seus respectivos indicadores estabelecidos para o Brasil. (IPEA, 2022.), no que diz respeito ao saneamento.

**a. Meta 6.1**

De acordo com as Nações Unidas: “Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos.” (IPEA, 2022.).

Para o Brasil: “Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água para consumo humano, segura e acessível para todas e todos.” (IPEA, 2022.)

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), houve alteração dos termos “água potável” para “água para consumo humano”, para agir em consonância com a Portaria de Consolidação GM/MS nº5, de 28 de setembro de 2017, cujo anexo foi alterado pelas Portarias GM/MS nº 888 de 4 de maio de 2021 e Portaria 2.472 de 28 de setembro de 2011.

O IPEA ainda justifica o uso do termo “acessível”, considerando: “que o pagamento pelos serviços não impeça que as pessoas tenham garantido o atendimento das suas necessidades básicas e a promoção da qualidade de vida.” (IPEA, 2022).

O indicador utilizado é o “ 6.1.1 - Proporção da população que utiliza serviços de água potável gerenciados de forma segura”. De acordo com a ANA, 97,4% da população brasileira atende este indicador.

Vale salientar, porém que o apresentado como “de acesso à água potável e segura” está atrelado aos parâmetros do Ministério da Saúde que dizem respeito a potabilidade da água e, apesar dos parâmetros terem passado por atualização ainda durante o ano de 2021, através da Portaria 2.472 de 28 de setembro de 2011, ainda há elementos não analisados e que podem interferir na qualidade da água para o consumo humano.

Outra inconsistência notada que deixa incerto o atendimento de “todas e todos” é o balanço hídrico brasileiro com impacto de mudanças climáticas na oferta e demanda de água, de acordo com o que a própria ANA apresentou na “Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil”, em 2021:



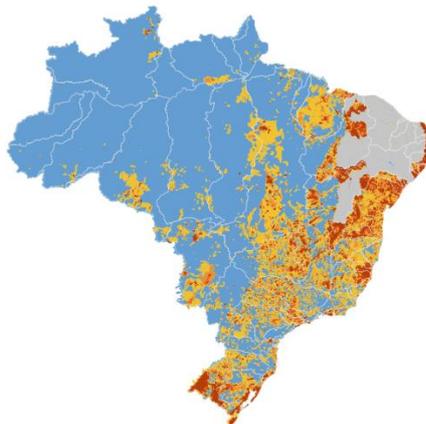
### Balanco Hídrico

Por UGRH

\*Com impacto de mudanças climáticas na oferta e demanda de água

2020 2040 2040\*

Baixo Moderado Alto Muito Alto Crítico Intermitente



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico • Mapa atualizado em fevereiro de 2022.

**Figura 1: Balanco Hídrico No Brasil, por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Fonte: ANA, 2021**

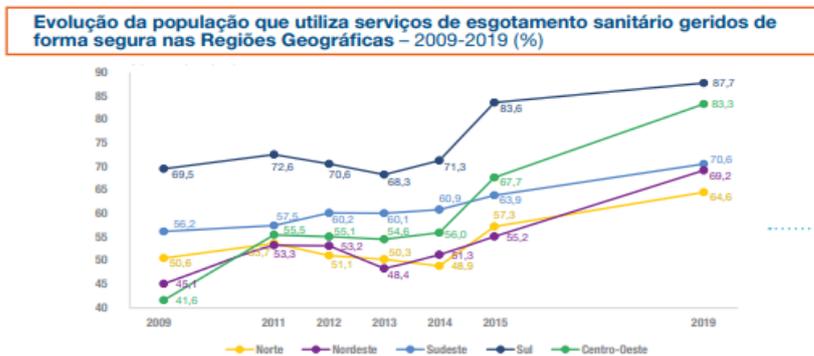
#### b. Meta 6.2

No que diz respeito à 6.2, o Brasil acatou, sem alterações, a meta das Nações Unidas de:

Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade. (IPEA, 2022).

O Relatório “ODS 6” da ANA, relata que 76,6% da população brasileira é atendida pelo estabelecido na a meta 6.2. A Agência relata que tais resultados são oriundos dos subindicadores: 6.2.1a- Proporção da População que Utiliza Serviços e Esgotamento Sanitário Geridos de Forma Segura e Subindicador 6.2.1b: Proporção da População com Instalações para Lavar as Mãos com Água e Sabão.

“O subindicador 6.2.1a contemplou a parcela da população que tem acesso à rede coletora de esgotos sanitários e tratamento dos mesmos, ou fossas sépticas.” (ANA, 2022). Os dados levantados pela ANA remontam ao ano de 2019, segundo os quais 52,08 % da população brasileira possuía interligação à rede coletora de esgoto e 20,2 % da população com fossa séptica, seja por inviabilidade técnica ou por inexistência da rede. Há um aumento gradativo do atendimento desse indicador ao longo do tempo por aumento da prestação de serviços convencionais, bem como de fossas sépticas, sobretudo na área rural. Abaixo, gráfico da Evolução da ampliação dos serviços de esgotamento sanitário no país:



**Figura 2: Evolução da população que utiliza serviços de esgotamento sanitários geridos de forma segura nas Regiões Geográficas entre 2009 e 2019. Fonte: ANA, 2022.**

Todo o país teve aumento nos índices de coleta e tratamento de esgoto, sendo que a Região Sul obteve maior ampliação na prestação de serviços com coleta e tratamento de esgoto, conforme evidencia o gráfico. Todavia, de acordo com o “Atlas Esgotos”, quando observamos a distribuição de soluções coletivas de tratamento no Brasil, apenas 46,5 % da população é atendida e as diferenças entre os diversos Estados são marcantes:



**Figura 3 – População Urbana Atendida com Sistema Coletivo de Tratamento de Esgotos. Fonte: ANA, 2021.**

Ou seja, os dados que a ANA nos apresenta no “Relatório ODS 6” em 2022 e o “Atlas Esgoto”, possuem informações divergentes. Fica evidente que, conforme apontado no Relatório de 2022, existe um maior índice de afastamento do esgoto da população do que o esgoto que é de fato coletado e tratado. Desta forma, evidenciamos uma fragilidade do indicador 6.2.1a, adotado pela ANA, uma vez que ele relata que evidencia “Serviços e Esgotamento Sanitário Geridos de Forma Segura”.



Ainda resta a dúvida a respeito do entendimento da população a respeito da diferença entre fossa séptica (adotada no indicador) em oposição à fossa rudimentar que não propicia tratamento ao efluente e ainda põe sob contaminação o subsolo e lençóis subterrâneos.

Para o subindicador 6.2.1b, foi contabilizada a população que possui banheiros no seu próprio domicílio. De acordo com dados da Agência, a “população com banheiro sanitário de uso exclusivo do domicílio alcançou 97,4% em 2019, o que significa que 5,5 milhões de pessoas ainda não tinham acesso a essas instalações em seus domicílios.” (ANA, 2022).

Para a alimentação desse indicador, conforme ANA apresenta na “Ficha Metodológica do Relatório”, houve aporte no PNUD, através da questão: “possui banheiro de uso exclusivo”.

Porém, há uma lacuna no levantamento da “higiene adequada e equitativa” com atenção especial às necessidades das mulheres e meninas”. Não há evidências de que este tópico da meta seja diagnosticado, tão pouco, atendidos de acordo com orientações do PNUD.

No que concerne à um excesso equitativo, vale lembrar que:

Pessoas com deficiências e idosos enfrentam desafios únicos no acesso às instalações sanitárias. As necessidades de esgotamento sanitário e higiene de pessoas que vivem em situação de rua são quase universalmente não atendidas e raramente são levadas em consideração em políticas de água e saneamento. (IPEA, 2022)

### c. Meta 6.3

A meta 6.3, está diretamente ligada ao agrupamento “Qualidade e disponibilidade hídrica”. Principalmente no que tange à qualidade, permanece vinculada às questões de esgotamento sanitário. Desta forma, a 6.3, das Nações Unidas:

Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente. (IPEA, 2022)

Para o Brasil, a meta segue com a seguinte redação:

Até 2030, melhorar a qualidade da água nos corpos hídricos, reduzindo a poluição, eliminando despejos e minimizando o lançamento de materiais e substâncias perigosas, reduzindo pela metade a proporção do lançamento de efluentes não tratados e aumentando substancialmente o reciclo e reuso seguro localmente. (IPEA, 2022)

Os sub indicadores utilizados são: 6.3.1 Proporção de Águas Residuais Tratadas de Forma Segura e 6.3.2 Proporção de Corpos Hídricos com Boa Qualidade de água.

Para pensarmos a “Proporção de Águas Residuais Tratadas de Forma Segura” e o consecutivo impacto na qualidade da água precisamos levar em conta que são distintas as fontes de poluição, se considerarmos o ambiente rural e urbano. No ambiente rural, há predominância de poluição difusa, mais estreitamente relacionada às atividades agropecuárias. Na área urbana, há predominância de esgotamento doméstico, esgoto industrial e drenagem urbana que carregam resíduos da superfície.

Para análise efetiva da “Proporção de águas Residuárias de Forma Segura”, seria importante a obtenção de dados de vários usuários da água: agropecuária, prestadoras de serviço de saneamento e indústria. Entretanto, a ANA reconhece a limitação no âmbito federal para obtenção de tais dados, sendo que os mais consistentes advêm das prestadoras de serviço de saneamento. O tratamento de efluente industrial não entra na base de cálculo desse indicador (ANA, 2022).



No que diz respeito à geração e tratamento de doméstico, o levantamento se assemelha à coleta de dados realizada para atendimento do indicador 6.2.1a., porém, no 6.3.1, a ênfase está no volume de esgoto gerado e tratado. Neste último indicador, a ANA (2022) assume os resultados apresentados no “Atlas esgotos: atualização da base de dados de estações de tratamento de esgotos no Brasil” e reafirma, tanto a necessidade na ampliação de acesso, como na melhoria de qualidade nos processos existentes para maior remoção de carga orgânica dos processos de tratamento. Abaixo, temos a eficiência dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico, por tipologia e eficiência:



**Figura 4 – Tipologias de Tratamento de Esgoto mais Utilizadas e Respectivas Remoções de Matéria Orgânicas (Valores Médios). Fonte: ANA, 2022.**

Apesar de termos um avanço quanto à cobertura com rede coletora de esgoto e processos de tratamento, para minimização de impactos ambientais sobre a água, ainda há de se questionar a eficiência no quanto à eficácia desses processos. Conforme ilustrado acima, uma parte significativa dos sistemas existentes possui a taxa de extração da carga orgânica do sistema menor do que 80%.

Considerando que se tratam dados parciais (o gráfico acima representa 75,9% das ETEs existentes no Brasil), vejamos:

Cerca de 43,26% da amostra apresentada no gráfico possui eficácia abaixo de 80%. Outros 2,37% possuem menos de 60% de DOB - principal parâmetro para indicar a remissão de carga orgânica, lembrando que a legislação que dispõe sobre lançamento de efluente estabelece:

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20°C): remoção mínima de 60% de DBO sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor (CONAMA, 2011).

Quanto a Proporção de Corpos Hídricos com Boa Qualidade de água - indicador 6.3.2, de acordo com o IPEA (2022), ANA considerou, para efeitos de cálculos, a referência de

...boa qualidade os pontos que atenderam aos limites da classe 2 da Resolução CONAMA nº 357/2005. Verifica-se se os registros dos parâmetros poluentes adotados atendem aos padrões de qualidade estabelecidos. Se 80% ou mais atendem, é atribuída qualidade da água boa ao corpo hídrico monitorado. (IPEA, 2022).



No caso de águas subterrâneas, o monitoramento levou em consideração, para o Relatório ODS 6 de 2022 (ANA), a portaria 5/2017 do Ministério da Saúde (MS).

Os dados são obtidos: pela ANA (Rede Hidro meteorológica Nacional); Unidades da Federação (Rede de Monitoramento da Qualidade da Água) para os parâmetros pH, oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica, nitrogênio amoniacal e fósforo total; Serviço Geológico do Brasil (através da Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas), para condutividade elétrica, pH e nitrato. (ANA, 2022).



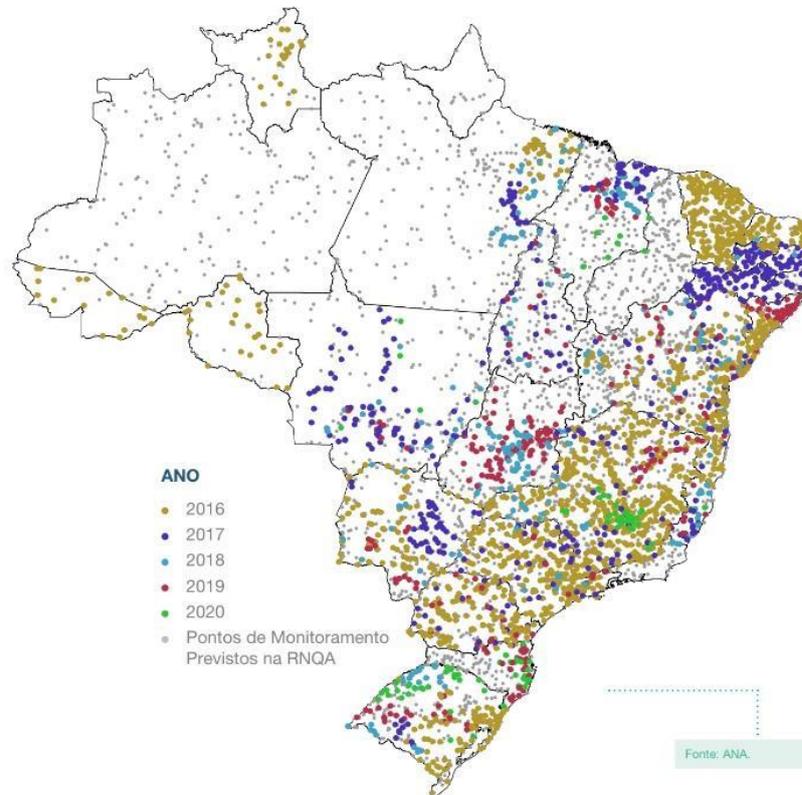
**Figura 5 – Proporção de Corpos Hídricos com Boa Qualidade de Água no Brasil entre 2010 e 2018 (%).**  
Fonte: ANA, 2022.

O levantamento apresentado, reflete dados coletados até o ano de 2018, sem que a Agência justificasse a inexistência de dados posteriores. Outra questão a se considerar é a significativa melhora da qualidade evidenciada entre os anos de 2017 e 2018. Porém, não podemos desconsiderar que dados a respeito de águas subterrâneas passaram a ser incorporados nesse período.

Vale salientar ainda que, ano a ano, tem aumentado o número de pontos de monitoramento de qualidade das águas no Brasil, conforme podemos verificar abaixo:



Evolução da implementação dos pontos da RNQA no Brasil – 2016-2020



**Figura 6 – Pontos de Monitoramento de Água no Brasil entre 2016 e 2020. Fonte; ANA, 2022.**

Contudo, o aumento do número de pontos de coleta tem aumentado, cada vez em menor número. Há muito a se avançar, principalmente nas reuniões Norte e Centro Oeste do Brasil, de acordo com o que a própria imagem identifica como “Pontos de Monitoramento Previstos”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal ferramenta para acompanhamento do Saneamento, pela ANA é o ODS 6, suas respectivas metas e indicadores.

Durante o decorrer deste texto, nos detivemos nas 3 primeiras metas do ODS supra citado. Podemos observar alguns avanços nesse monitoramento, bem como lacunas e refinamento necessários aos indicadores utilizados. Notou-se também uma exiguidade no que tange a qualidade da água, pós 2018.

Depreende-se desta análise, quão grande são os desafios de universalização do saneamento de forma equitativa no território nacional.

Nota-se também, a importância de um monitoramento mais eficiente de efluentes industriais e seus respectivos impactos.

A respeito do tratamento de efluentes industriais, faz-se necessário, além da ampliação de redes e ETEs, aumento na eficiência dos processos.



Por fim, entendemos a necessidade de aprimorar ainda mais as ferramentas de verificação para encaminhamento de políticas públicas que atendam às necessidades da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abertura de capital de empresas públicas de saneamento e garantia do direito humano à água: Observatório dos Direitos à Água e ao Saneamento, 07/04/2021. 1 vídeo (1h34 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Jd1Fgi0wbGA> Acesso em: 07/04/2021. Participação de Ana Brito, Marcos Montenegro, Abelardo Oliveira e Alex Aguiar.
2. Agência Nacional de Águas (Brasil). Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil. Agência Nacional de Águas, Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. - Brasília: ANA, SPR, 2005
3. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA (Brasil). 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br> Acesso em: 29/06/2022.
4. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA (Brasil). 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZjA1ZjQwN2YtMGYwOS00YTUwLTk5YzgtMDZlOTUzYTBiZmQxIiwidCI6ImUwYmI0MDEyLTgxMGItNDY5YS04YjRkLTY2N2ZjZDFiYWY4OCJ9&pageName=ReportSection1335d68c10d40cb1af26> Acesso em: 23/06/2022
5. Agência Nacional de Águas (Brasil). Atlas esgotos: atualização da base de dados de estações de tratamento de esgotos no Brasil / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2020. Disponível em: [https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/1d8cea87-3d7b-49ff-86b8-966d96c9eb01/attachments/Encarte\\_AtlasEsgotos.pdf](https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/1d8cea87-3d7b-49ff-86b8-966d96c9eb01/attachments/Encarte_AtlasEsgotos.pdf) Acesso em: 17/07/2022.
6. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (Brasil). Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. 2021. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/> Acesso em: 16/07/2022.
7. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA (Brasil). ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. – 2. ed. – Brasília: ANA, 2022.
8. BARROCAS, P. R. G., MORAES, F. de M. e SOUZA, A. C. A. Saneamento é saúde? O saneamento no campo da saúde coletiva. HISTÓRIA, CIÊNCIAS, SAÚDE [online]. 2019, v. 26, n. 1. pp. 33-51. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-59702019000100003>>. ISSN 1678-4758. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702019000100003>. Acessado em 5/05/2022.
9. BRANCO, S. M. Água: Origem, Uso e Preservação. São Paulo: Editora Moderna, 2003.
10. BRASIL, Congresso Nacional. Alterações no marco legal do saneamento básico. 2021. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/materias/vetos/-/veto/detalhe/13485> Acesso em 01/11/2021.
11. BRASIL, Senado Federal. PEC que torna acesso à água potável direito fundamental vai à Câmara. Agência Senado. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/03/31/pec-que-torna-acesso-a-agua-potavel-direito-fundamental-vai-a-camara> Acesso em 29/08/2021.
12. BRASIL, Senado Federal. Senado aprova novo marco legal do saneamento básico. Agência Senado 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/06/24/senado-aprova-novo-marco-legal-do-saneamento-basico> Acesso em: 01/11/2021.
13. CAVINATTO, V. M. Saneamento básico. 13 ed. São Paulo: Moderna, 1992.
14. CAPEL, H. Agentes e Estratégias do Espaço Urbano Espanhol. REVISTA DE GEOGRAFIA, vol. VII, nº 1-2, Universidad de Barcelona, 1974, p. 19-56.
15. CONAMA. Resolução CONAMA Nº 430 DE 13/05/2011, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Publicado no Diário Oficial da União em 16 de maio de 2011; Brasília. DF.
16. CORRÊA, R. L. O espaço Urbano. Editora Ática. São Paulo, Sp. 2004.
17. DERISIO, J. C. Introdução ao controle ambiental. São Paulo: CETESB, 1992.
18. Freshwater Ecosystems Explorer. Disponível em: [https://www-sdg661-app.translate.google/?\\_x\\_tr\\_sl=auto&\\_x\\_tr\\_tl=pt&\\_x\\_tr\\_hl=pt-BR](https://www-sdg661-app.translate.google/?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR) Acesso em 30/06/2022.
19. HARTUNG, P.; KELMAN, J. Concessão de saneamento é para universalizar serviço, não para arrecadar. Folha de São Paulo. 15 de outubro de 2020. <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/10/concessao-de-saneamento-e-para-universalizar-servico-nao-para-arrecadar.shtml>. Acesso em 16/10/20.
20. Fazon Filho, Mauro. Normas e classificação de datacenters. Editora: Unisul Virtual. 2017.



21. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. 2022. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/> Acesso em: 13/06/2022
22. LENCIONI, S. Observações Sobre o Conceito de Cidade e Urbano. GEOUSP – ESPAÇO E TEMPO, São Paulo, nº 24, p 109-123, 2008.
23. MOACYR E. M. [et al.]. A bacia do rio Tibagi. Londrina, PR. 2002.
24. NIEMEYER, U. Evolução e perspectivas do saneamento básico no Brasil e no Paraná. Curitiba: Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral, 1990.
25. ONDAS, Observatório dos Direitos à Água e ao Saneamento. Abertura de capital de empresas públicas de saneamento e garantia do direito humano à água. 07 abr. 2021. 1 vídeo (1h34 min). Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Jd1Fgi0wbGA> Acesso em: 07/abr/2021. Participação de Ana Brito, Marcos Montenegro, Abelardo Oliveira e Alex Aguiar.
26. ORFALIAIS, B. Beatriz Orfaliais Entrevista o Geógrafo Espanhol Horácio Planejamento dos serviços de saneamento básico e realização progressiva dos DHAES. Seminário Políticas Públicas de Saneamento Básico, 28 abr. 2021. 1 vídeo (1h19 min). [https://www.youtube.com/watch?v=XI3L\\_XPoLEo](https://www.youtube.com/watch?v=XI3L_XPoLEo) Acesso em 28/08/2021. Participação de Ana Brito, Alejandro Jiménez, Léo Heller
27. Planejamento dos serviços de saneamento básico e realização progressiva dos DHAES. Seminário Políticas Públicas de Saneamento Básico, 28 abr. 2021. 1 vídeo (1h19 min). [https://www.youtube.com/watch?v=XI3L\\_XPoLEo](https://www.youtube.com/watch?v=XI3L_XPoLEo) Acesso em 28/08/2021. Participação de Ana Brito, Alejandro Jiménez, Léo Heller
28. 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18258>
29. REZENDE, S. C., HELLER, L. O Saneamento no Brasil: políticas e interfaces. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
30. SABESP. Um olhar sobre a história do saneamento. São Paulo: Diretoria de Sistemas Regionais, 2005.
31. SEIBT, L. et al. Avaliação da qualidade de água proveniente de poços e sistema de Abastecimento da Região de Toledo-Pr. In: ANAIS DO 2º SEMINÁRIO SUL BRASILEIRO DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Abes. Curitiba, 2006.
32. Senado Notícias. 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/06/24/senado-aprova-novo-marco-legal-do-saneamento-basico> Acesso em 28/10/20.
33. SOUZA, C. M. N. e HELLER, L. Controle social em saneamento e em saúde: análise comparativa com base nos marcos legais federais brasileiros. CIÊNCIAS & SAÚDE COLETIVA. [online]. 2019, v. 24, n. 1, pp. 285-294. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.35012016>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.35012016>. Acesso em 05/05/22.
34. SILVA, A. C. F. Ecosistema como relação social. In: XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA. Londrina-Pr. Anais. 2005.
35. The New Sanitation Framework (Federal Law No. 14,026 of 2020) and the possible impacts on small Brazilian municipalities. RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT. v. 10, n. 9, e37910918258,
36. TROVÃO, A. C. R. Novo Marco Legal do Saneamento: Mudanças e implicações para a universalização do acesso à água e ao tratamento. 20º CONGRESSO DE BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA - UFPA – Belém, PA. 2021.