

Termo de Referência para o Estudo  
“Estudo para a Coleta e Confirmação de Informações  
referentes à Análise sobre a Introdução de  
Sistema Descentralizado de Tratamento de Esgoto” no Brasil

Representação da JICA no Brasil  
Escritório de Brasília

## **1. ANTECEDENTES DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO**

### **(1) Situação do Setor Pertinente no Brasil**

A prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil é realizada sob a autoridade de cada município e cada município formula o seu "Plano Municipal de Saneamento Básico", os quais são refletidos no plano de investimentos das companhias estaduais de água e esgoto responsáveis pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com base nos contratos firmados com cada município.

Por outro lado, em 2019, a população conectada à rede de esgoto limitava-se a 54,1% do total.

Em 2020 a legislação relacionada ao setor de saneamento básico no que tange a abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza urbana, tratamento de resíduos sólidos e águas pluviais urbanas, etc., foi alterada (Lei Nº 14.026, de 15 de junho de 2020) e, no que diz respeito à temática água e esgoto, foram estabelecidas metas específicas de 99% de cobertura do serviço de abastecimento de água e de 90% para a coleta e tratamento de esgoto.

Quando da reforma legal acima mencionada, o foco principal foi a introdução ativa de recursos privados para a expansão das instalações de abastecimento de água e esgotamento sanitário num contexto em que a implantação e universalização de sistemas de coleta e tratamento de esgoto não apenas na área urbana, mas principalmente na zona rural e em áreas remotas, pode constituir um grande desafio para o alcance das metas acima mencionadas.

Atualmente no Brasil, neste setor, estão sendo desenvolvidos sistemas de tratamento de esgoto junto à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) e à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) através de projetos de Empréstimo ODA. Tem se ouvido muitas vozes vindas de companhias públicas, inclusive da CASAN e da Sabesp, de empresas privadas, do governo federal e de outras organizações relacionadas ao setor de água e esgoto apontando a necessidade e a demanda não só por sistemas centralizados de tratamento de esgoto nas áreas urbanas, mas, também, por tratamento descentralizado de esgoto em áreas remotas onde não seja possível o atendimento pelo sistema centralizado. Por outro lado, no Brasil, a principal forma de tratamento de esgoto descentralizado nas áreas rurais são as fossas sépticas (tanques sépticos), mas em muitas delas não é feito o gerenciamento da remoção do lodo, por exemplo, e tampouco há regulamentação que estabeleça a qualidade da água lançada do sistema de tratamento para os corpos d'água públicos. Assim, para utilizar eficientemente os sistemas descentralizados de tratamento de esgoto, o primeiro desafio que se reconhece é melhorar os aspectos legal e regulatório. Além disso, é preciso esclarecer que posição os sistemas descentralizados de tratamento de esgoto irão ocupar dentro das novas políticas e diretrizes que estão sendo formuladas visando à universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, conforme mencionado acima, e que tipo de roteiro será traçado voltado para a sua implantação no futuro.

## (2) Relação com os Projetos da JICA

No que diz respeito ao tratamento de esgoto descentralizado, um(a) ex-bolsista da JICA que participou do Programa de Co-Criação de Conhecimentos do Ano Fiscal de 2018 “Implantação e Disseminação de Sistema Descentralizado de Tratamento de Esgoto (On-site wastewater treatment system)” expandiu o plano de ação que havia desenvolvido no referido treinamento e lançou um projeto piloto de sistema descentralizado de tratamento de esgoto na companhia de água e esgoto onde trabalha. Esse projeto piloto está em andamento no município de Mauá, no estado de São Paulo, e desde o segundo semestre de 2019 vem sendo realizados ensaios de verificação para confirmar o desempenho de dois tipos de produtos de tratamento de esgoto fabricados no Brasil.

Além disso, como Projeto de *Follow-Up* do referido treinamento, no ano fiscal de 2019 foi convidado um especialista do Japão e realizado um workshop para compartilhar a experiência japonesa na implantação de fossas sépticas desenvolvidas com tecnologia exclusiva do Japão, doravante referidas como “*Johkasou*”, que teve como público-alvo as pessoas relacionadas a órgãos e projetos pertinentes do governo federal. Nesse evento o especialista afirmou que ① até mesmo para avaliar o desempenho das *Johkasou*, a primeira coisa que se faz necessária no Brasil é a regulação sobre lançamento de efluentes nos corpos d’água públicos, e ② as condições para que as *Johkasou* se disseminem, tais como existência de demanda por sistemas de tratamento de esgoto e situação econômica (renda), estão presentes, mas há um gargalo representado pelo custo do seu transporte do Japão.

Conforme exposto acima, no que diz respeito à introdução de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto no Brasil, com base nos resultados dos projetos de assistência da JICA implementados até o momento e na movimentação dos projetos desenvolvidos a partir da assistência da JICA, tem-se em geral como confirmado que existe a necessidade ou a demanda de implantar e desenvolver aqui sistemas descentralizados, incluindo as *Johkasou*, como forma eficiente de complementar ou de substituir os sistemas centralizados de tratamento de esgoto. Também se reconhece a inexistência de leis e regulamentos e a existência de restrições à aquisição de sistemas de *Johkasou*. Por outro lado, para examinar a possibilidade de implantar aqui o tratamento descentralizado, é necessário aprofundar essas questões e organizar as soluções e medidas correspondentes a cada uma delas. Além disso, aproveitando também os ventos favoráveis das recentes tendências da política e de políticas em torno do setor de saneamento básico no Brasil, através deste projeto serão examinadas as possibilidades e rumos da assistência da JICA daqui para frente neste setor.

## 2. OBJETIVO DO ESTUDO

Tendo como pano de fundo a situação acima e, partindo da hipótese de que o sistema descentralizado de tratamento de esgoto apoiará a promoção da coleta e tratamento de esgoto no Brasil, neste projeto serão confirmados e organizados os aspectos institucional (definição de sistema descentralizado, diferenciação com o sistema centralizado, situação do trabalho legislativo relacionado ao sistema descentralizado) e operacional (situação de disseminação do sistema descentralizado, situação real de implantação, manutenção e administração) com relação ao sistema descentralizado.

## 3. ITENS E CONTEÚDOS DO ESTUDO

1. Tendências da reforma da lei de saneamento básico
  - (1) Principais artigos alterados (principalmente do ponto de vista do ingresso de recursos privados)
  - (2) Impactos da reforma da lei de saneamento básico no setor de água e esgoto

2. Definição de sistema de tratamento de esgoto no Brasil
  - (1) Definição de descentralizado e centralizado
  - (2) Sistemas de tratamento descentralizado de esgoto atualmente disseminados
3. Situação de implantação de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto no Brasil
  - (1) Situação e tendências do trabalho legislativo
  - (2) Situação e tendências da implantação (situação das iniciativas de empresas públicas e privadas)
  - (3) Posição ocupada pelo sistema de tratamento descentralizado dentro da legislação revisada de saneamento básico
4. Necessidade e demanda de implantação e disseminação de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto no Brasil
  - (1) Necessidade e demanda (por região, por negócios, etc.)
  - (2) Possibilidade de implantação de sistemas descentralizados, por tipos
  - (3) Desafios envolvendo a implantação e roteiro até a implantação
5. Análise da possibilidade de utilização de tecnologias e produtos japoneses
  - (1) Aspectos legal e institucional (principalmente no tocante à manutenção)
  - (2) Desafios e barreiras quando se presume o uso de tecnologias e produtos japoneses (tanto do lado da oferta como da demanda, como fabricação local, importação, etc.)
6. Recomendações para a assistência da JICA (diversos esquemas de cooperação, como Empréstimo ODA, Cooperação Técnica, Parceria Público-Privada, Financiamento e Investimento no Exterior)

<PONTOS DO ESTUDO>

ITENS DO ESTUDO		PONTOS DO ESTUDO
1. Tendências da reforma da lei de saneamento básico	(1) Principais artigos alterados	Comparando com a legislação e políticas de saneamento básico anteriores, verificar principalmente ① o enquadramento dado ao tratamento de esgoto em áreas outras que não as urbanas, a introdução ativa do tipo descentralizado na disseminação do tratamento de esgoto e ② o enquadramento dado à introdução de recursos privados.
	(2) Impactos da reforma da lei de saneamento básico no setor de água e esgoto	A mídia tem divulgado a resistência por parte das companhias públicas no sentido de que a prestação de serviços das companhias estaduais de água e esgoto seria substituída com o avanço do ingresso do setor privado.
2. Definição de sistema de tratamento de esgoto no Brasil	(1) Definição de descentralizado e centralizado	Organizar também as respectivas regulamentações pertinentes (regulamentação dos efluentes, etc.).
	(2) Sistemas descentralizados atualmente implantados / disseminados	Quais os sistemas descentralizados que estão disseminados no Brasil? É possível substituí-los pela tecnologia descentralizada prevista de ser introduzida com a futura cooperação? Necessário investigar sobre a capacidade de tratamento e manutenção.  * Associado a isso, confirmar as normas referentes aos efluentes e a situação de sua aplicação ao sistema descentralizado de

		<p>tratamento de esgoto. Por melhor que seja a tecnologia japonesa de fossas sépticas, é preciso confirmar se não há situações em que suas especificações sejam consideradas excessivas pela legislação local.</p> <p>As fossas sépticas (tanques sépticos) são comuns na Ásia, mas sem remoção do lodo de forma regular, o esgoto acaba fluindo para os rios sem ter sido suficientemente tratado. No entanto, como isso não traz problemas diretamente aos moradores, porque dentro de casa os vasos sanitários têm descarga e o esgoto escoava para o bueiro, longe do olhar das pessoas, a conversão para <i>Johkasou</i> ou para a rede de esgoto acaba não avançando. Informações como quais são os tipos disseminados, qual é a taxa de disseminação, como é feita a manutenção, como é a situação dentro da casa, são importantes para futuras análises.</p> <p>Além disso, caso seja instalada <i>Johkasou</i> em cada casa, como o ônus da sua instalação deverá ser arcado pelos moradores, será necessária uma campanha para que os moradores reconheçam o valor da <i>Johkasou</i> e aceitem instalá-la por conta própria.</p>
<p>3. Situação de implantação de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto no Brasil</p>	<p>(1) Situação e tendências do trabalho legislativo</p>	<p>Que características regionais impedem a instalação de sistema centralizado, se existem regras que definem em que ambientes /condições deve ser instalado o sistema descentralizado, quais as condições que devem ser atendidas para a instalação de sistema descentralizado, se existem regras e normas sobre operação, responsabilidade de manutenção, efluentes e tratamento do lodo e qual é o seu conteúdo.</p> <p>* Em relação ao tipo descentralizado, na zona rural há muitas fossas sépticas e, embora o lodo seja para ser tratado em estações de tratamento de esgoto, há muito descarte ilegal. Não há regulamentação sobre os efluentes.</p> <p>Sobre este tocante, a razão pela qual há muito descarte ilegal de lodo de dejetos humanos é que não existe vínculo entre "levar para a estação de tratamento de esgoto" e "pagamento". É necessário haver um mecanismo que permita que uma empresa leve até a "estação de tratamento de esgoto" e então seja recompensado. Investigar também sobre como é o pagamento atualmente.</p>

	(2) Situação e tendências da implantação (situação das iniciativas de empresas públicas e privadas)	Ouvir das principais empresas sobre suas necessidades, conteúdo das iniciativas e planos futuros.  Verificar visualmente também que tipos foram introduzidos e estão sendo operados e gerenciados.
	(3) Posição do sistema de tratamento descentralizado na legislação revisada de saneamento básico	Como os sistemas descentralizados de tratamento de esgoto são reconhecidos, ou não são, nas diretrizes e políticas do governo federal?
4. Necessidade e demanda de implantação e disseminação de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto no Brasil	(1) Necessidade e demanda (por região, por negócios, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar as informações, inclusive por meio de entrevistas, sobre qual a demanda que existe em que tipo de região, que provavelmente deve ser principalmente em áreas remotas e áreas rurais.</li> </ul>
	(2) Possibilidade de implantação de sistemas descentralizados, por tipos	Custo (incluindo custo de construção), ônus dos moradores, capacidade de tratamento, se existem empresas de manutenção ou empresas que tratam o lodo removido, forma de tratamento, etc.
	(3) Desafios envolvendo a implantação e roteiro até a implantação	É bom verificar também se não faz parte da área-alvo de futuro plano de esgotamento sanitário.
5. Análise da possibilidade de utilização de tecnologias e produtos japoneses	(1) Aspectos legal e institucional (principalmente no tocante à manutenção)	<ul style="list-style-type: none"> <li>No caso de <i>Johkasou</i>, leis e regulamentos sobre manutenção e gestão. Além disso, se será necessário considerar também restrições de importação, padrões dos produtos, testes de desempenho, etc. ao introduzir as <i>Johkasou</i> (por exemplo, Inmetro, etc.). Se houver exemplos de casos de importação de <i>Johkasou</i> em outros países, da Ásia, por exemplo, também poderão ser úteis.</li> </ul>
	(2) Desafios e barreiras quando se presume o uso de tecnologias e produtos japoneses (tanto do lado da oferta como da demanda, como fabricação local, importação, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quais as tecnologias e produtos japoneses que podem ser usados nos sistemas de tratamento descentralizado de esgoto, incluindo as <i>Johkasou</i>?</li> <li>Custo, obtenção de certificação para os produtos acima mencionados, etc.</li> </ul>
	(3) <i>Seminário para as pessoas relacionadas</i>	Possível, não como algo específico para a apresentação da tecnologia japonesa, mas para mencionar dentro do relatório sobre os resultados do estudo.
6. Recomendações para a assistência da JICA		Recomendações sobre a assistência da JICA que pode ser oferecida para resolver desafios no futuro desenvolvimento e disseminação do sistema de tratamento descentralizado, com base no resultado do estudo 4.(3).

#### **4. ITENS DO ESTUDO ESPERADOS DE RECURSO HUMANO DO JAPÃO NESTE ESTUDO**

\*Vide [PROFISSIONAIS DO PROJETO (ÁREA / EXPERIÊNCIA)] abaixo.

- Avaliação dos sistemas do tipo descentralizado (principalmente fossas sépticas) implantados atualmente no Brasil na comparação com as *Johkasou*. (``Itens do Estudo`` 2 (2), 3 (2))
- Desafios para introduzir as *Johkasou* no Brasil (``Item do Estudo`` 5)
- Leis e regulamentos japoneses que podem servir de referência no que diz respeito à introdução e disseminação de sistemas descentralizados no Brasil.
- Apresentação dos resultados do estudo acima (se possível)

#### **5. ALVOS DO ESTUDO (ENTREVISTAS)**

- Governo Federal e órgãos relacionados: MDR, MMA, ANA, FUNASA, etc.
- Companhias Estaduais: SABESP, CASAN, SANEPAR, EMBASA, etc.
- Entidades do setor e outras organizações relacionadas: BRK Ambiental, Trata Brasil, etc.
- Empresas relacionadas, como fornecedores de tecnologia / produtos, distribuidores, empresas de manutenção.

\* Serão indicados em proposta a ser submetida por interessados.

#### **6. RESULTADOS ESPERADOS (RELATÓRIOS)**

- Relatório Inicial: Política e método de estudo, estrutura, cronograma. Análise e estudo a partir de informações existentes / informações públicas (``Itens do Estudo`` 1 a 2 acima).
- Relatório Intermediário: resultados do estudo (``Itens do Estudo`` 3-4 acima), desafios, etc. Itens esclarecidos por meio de entrevistas aos órgãos relacionados.
- Relatório Final: ``Itens do Estudo`` 1-6 acima

\* Os relatórios acima serão entregues em meio eletrônico. À exceção do Relatório Final, os demais podem ser entregues no formato PowerPoint.

\* Fazer o relato (em formato online) para a JICA no momento da entrega de cada relatório. Além disso, fazer relatos do progresso conforme apropriado quando a JICA considerar necessário.

\* Depois de entregar o Relatório Final, realizar uma sessão de relato do estudo tendo como alvo os envolvidos neste estudo, como a JICA e as pessoas entrevistadas.

#### **7. M/M ESTIMADO PARA O ESTUDO**

Cerca de 8 a 10 Homem/Mês

#### **8. PAGAMENTO**

Remuneração: será pago de acordo com experiência e competência de cada profissional.

\*Este estudo será conduzido remotamente, inclusive entrevistas. Entretanto, caso a necessidade de estudo a campo seja identificada e acordada pela JICA, as despesas serão pagas diretamente pela JICA.

## 9.PROCESSO DE ESTUDO PRESUMIDO

CONTEÚDO DA ATIVIDADE	PROCESSO DO ESTUDO (Mês)				
	1º	2º	3º	4º	5º
Levantamento e organização de informações existentes	■	■			
Entrevista (pessoas relacionadas ao governo / projeto)		■	■		
Entrevista (pessoas relacionadas ao sistema/tecnologia)			■	■	
Resumo dos resultados do estudo				■	■
Realização da sessão de relato dos resultados do estudo					★
Relatório Inicial: 2-3 semanas após do início do contrato		★			
Relatório Intermediário: 9-10 semanas após			★		
Relatório Final Preliminar:14-15 semanas após				★	
Relatório Final:17-18 semanas após					★

## 10.PROFISSIONAIS DO PROJETO (ÁREA / EXPERIÊNCIA)

Previsão de execução com uma estrutura de um total de três consultores locais, um de cada área abaixo. Vale ressaltar que é desejável que um consultor, além desses três profissionais, que tenha conhecimento sobre *Johkasou* possa participar parcialmente deste estudo de forma remota do Japão (volume do trabalho estimado: 0,25 M/M) e investigar sobre os itens descritos em <ITENS DO ESTUDO OU INPUTS ESPERADOS DE RECURSO HUMANO DO JAPÃO NESTE ESTUDO>.

- ① Tratamento do tipo descentralizado (políticas, legislação, sistema)  
Experiência em trabalhos similares: tratamento descentralizado de esgoto em país em desenvolvimento (Brasil)
- ② Tratamento do tipo descentralizado (tecnologia, manutenção, gestão)  
Experiência em trabalhos similares: tratamento descentralizado de esgoto em país em desenvolvimento (Brasil)
- ③ Plano de tratamento de esgoto (tipo centralizado e tipo descentralizado)  
Experiência em trabalhos similares: plano de negócios de tratamento de esgoto em país em desenvolvimento (Brasil)