



Fig.1: Localização do Projeto

1 Dados Gerais

Tipo de projeto: Atendimento de esgoto por meio da limpeza programada de fossas sépticas no Rio Grande do Sul – Brasil

Período do projeto:

Início: Maio/2014

Concepção e planejamento: 2015 a 2017

Desenho e detalhamento: 2018

Aprovação: novembro/2019

Previsão para início de operação: 2020

Escala/Alcance: A companhia tem como meta atender 2 municípios até o fim de 2020, Ajuricaba e Entre-Ijuís, e mais 22 municípios até o fim de 2022. No médio e longo prazo a expectativa é de aplicar esta forma de atendimento a todos os municípios com operação da CORSAN em que este modelo faça sentido.

Localização do projeto: 275 municípios com a prestação de serviço de esgotamento sanitário sob responsabilidade da CORSAN no Estado do Rio Grande do Sul.

Instituições responsáveis: CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento; AGERGS - Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul; FAMURS - Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul; Ministério Público - Estado do Rio Grande do Sul

2 Objetivo e motivação do projeto

Objetivo Geral do Projeto:

Viabilizar, por meio da regulação e complementação das atividades da prestadora de serviços, o atendimento adequado de esgoto nas áreas rurais e urbanas menos adensadas, sem rede de coleta.

Objetivos específicos:

- Elaborar e implementar modelo sustentável de prestação de serviço para atendimento de esgoto de áreas com soluções individuais (sem rede de coleta), realizando coleta programada e o tratamento do lodo fecal;

- Estruturar responsabilidades e procedimentos que possibilitem o manejo adequado desde as soluções individuais de esgoto até o tratamento;

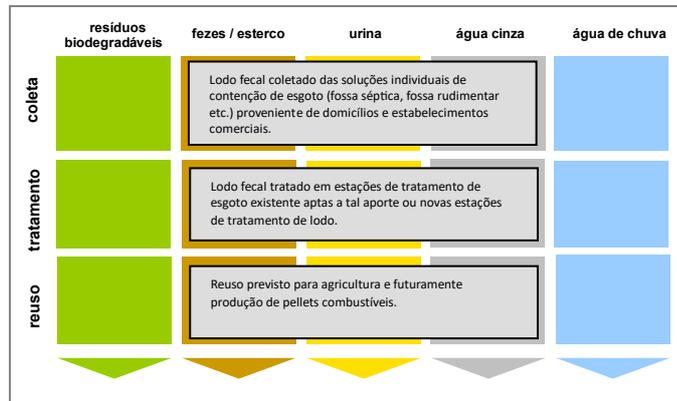


Fig. 2: Componentes de saneamento aplicados neste projeto

- Regularizar a inclusão das atividades de coleta programada de lodo fecal retido nas soluções individuais de esgoto no escopo da prestadora de serviço.

3 Localização e Condições

A iniciativa foca nos municípios do Rio Grande do Sul cuja prestação de serviços de esgotamento sanitário é de responsabilidade da CORSAN, que corresponde a 275 municípios, equivalente a 55% do total no estado.

Localizado no extremo sul do país, o estado do Rio Grande do Sul tem como divisas a Argentina a oeste, o Uruguai ao sul e o estado de Santa Catarina ao norte. Sua população estimada em 2018, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de 11.329.605 pessoas. Desta população verifica-se que, aproximadamente, 86% moram nos centros urbanos contra 14% vivendo no campo. No entanto, ao levar em conta a distribuição municipal, observa-se que existem 222 municípios (44,7%) no estado com maior população rural do que urbana. Com uma área aproximada de 281.707,15 km², a densidade demográfica do estado é de 42,2 hab/km², a maior da região Sul e a 13ª maior das 27 unidades federativas do país. A temperatura média anual do estado varia entre 14°C e 22°C. A precipitação pluviométrica é bem distribuída ao longo do ano, com acumulados anuais que variam de 1000mm a mais de 2000mm.

Arranjo institucional e panorama do saneamento:

De acordo com a estrutura de governança do saneamento básico no Brasil, firmada pela Lei 11.445/2007, os municípios são responsáveis pelos serviços dos diferentes componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais), seja pela prestação direta pela gestão pública ou pela delegação dos serviços para prestadores de serviço. No estado do Rio Grande do Sul, de acordo com os dados do AtlasEsgotos, publicado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2017, a CORSAN é responsável pela prestação de serviços de esgoto em 275 municípios, 55% da amostragem estadual. Em todos estes casos, a regulação dos serviços é feita pela AGERGS.

No estado do Rio Grande do Sul, de acordo com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

de 2018, 32,1% da população total possui acesso a rede de coleta de esgoto, sendo que nas áreas urbanas esse percentual sobe para 37%. Segundo a mesma fonte, apenas 26,2% do esgoto gerado no estado é tratado, tomando como base o volume de água consumido.

4 História do projeto

O Brasil possui um grande déficit em relação aos objetivos de universalização do abastecimento de água potável e esgotamento sanitário propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Conforme retratado pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PlanSAB), lançado para consulta pública em 2019, embora os atrasos em relação ao abastecimento de água sejam preocupantes, a situação com relação ao esgotamento sanitário se mostra ainda pior, já que apenas 48% dos domicílios a nível nacional tem acesso a coleta e tratamento de esgoto ou soluções individuais apropriadas de tratamento. No meio rural, com base no Programa Nacional de Saneamento Rural de 2019, o percentual de habitantes com atendimento precário de esgotamento sanitário é de 54,1%, e 25,3% não possui nenhuma forma de atendimento. Analisando a situação de atendimento do esgotamento pelo país é possível se observar três grandes déficits no setor: o atendimento a pequenos municípios; o atendimento a localidades com população dispersa (zonas periurbanas e/ou rurais); e o atendimento de ocupações precárias e/ou não planejadas.

No estado do Rio Grande do Sul, em consonância com o panorama nacional apresentado, verifica-se um preocupante déficit de atendimento principalmente em áreas rurais, onde geralmente a implementação de grandes redes de coleta se mostra inviável tanto do ponto de vista econômico quanto técnico. Nestas áreas a forma majoritária de atendimento é realizada por meio de sistemas individuais de esgotamento sanitário, particularmente por meio de fossas. Contudo, em grande parte dos casos, as instalações são fossas rudimentares, que de forma geral não são considerados sistemas seguros e adequados de manejo de esgoto, podendo propiciar contaminação do solo e águas subterrâneas - dependendo das condições locais.

O manejo lodo fecal acumulado nestas soluções é feito de diferentes maneiras: desativação e aterro da fossa uma vez que cheia; remoção local pelos próprios moradores; ou contratação sob demanda de serviços de limpa fossa, com frequência indefinida. Quando adequadamente coletados e transportados para tratamento, o lodo fecal é encaminhado para estações de tratamento de esgoto, que nem sempre estão aptas a receber o material. Além disso, grande parte do material coletado não é tratado antes de descartado, sendo disposto de forma insegura e inadequada. Diante destas condições, para propiciar um atendimento adequado de esgoto para as localidades dependentes de soluções individuais, verificou-se a necessidade de aprimorar a cadeia de manejo do lodo fecal e implementar uma dinâmica de verificação das soluções individuais, a fim de evitar prejuízos à saúde pública e ao meio ambiente.

Diante deste cenário, entre 2015 e 2017, a Corsan passou a estudar mais a fundo a situação e como atuar para contribuir com a universalização, reconhecendo um potencial da companhia em dinamizar os serviços de coleta e transporte do lodo - apoiando a organização dos servidores de limpa fossa.

A partir daí, as ações em direção aos modelos de manejo de lodo ganharam forma em um primeiro projeto piloto, em Atlântida do Sul, distrito do município Osório com 4 mil economias de uso ocasional (veraneio).

5 Tecnologias aplicadas

A iniciativa busca complementar o repertório de atendimento de esgoto da prestadora de serviços introduzindo sistemas baseados no manejo de lodo fecal por meio de ações voltadas a: verificação das soluções individuais; atividades de coleta, transporte e tratamento de lodo fecal, e destinação do material processado para reuso ou disposição final. Para tanto, a iniciativa buscou: o desenvolvimento do modelo de negócio e operação para a coleta programada do lodo fecal; alinhamento e aprovação junto à agência reguladora e Ministério Público; e definição de critérios de planejamento por parte da gestão pública municipal para aplicação do modelo. Deste modo, os municípios que optarem por considerar em seus respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) a adoção, seja transitória ou permanente, desta forma de atendimento de esgoto, poderão contar com os serviços de coleta programada de lodo fecal oferecidos pela prestadora de serviços. Com o complemento das formas de atendimento da prestadora, as atividades de coleta e transporte do lodo passam a ser realizadas regularmente pela Corsan, dos domicílios às estações de tratamento (podendo contar também com serviços terceirizados credenciados).

A atividade inicial de verificação das soluções individuais tem uma importante contribuição para fomentar a melhoria no desempenho de tratamento destes sistemas. Para os casos que ainda não contam com sistemas adequadas, possuindo apenas fossas rudimentares por exemplo, os municípios poderão vincular programas de apoio para a instalação destes sistemas, fazendo uso do Fundo Municipal de Esgotamento Sanitário proposto pela iniciativa (esta ação é uma possibilidade prevista, mas não mandatória).

A coleta programada é uma solução para que os serviços públicos de manejo de lodo fecal sejam sustentáveis financeiramente. O custo de limpeza da fossa e transporte do lodo coletado, que comumente se mostram onerosos para os usuários quando acionados conforme necessidade, passam a ser diluídos por tarifas mensais (pelo serviço de água e esgoto conjuntamente). Além disso, é possível reduzir o custo unitário da coleta e transporte do lodo pela economia de escala que é viabilizada quando se garante aos prestadores de limpa fossa uma regularidade nos serviços, logística estratégica e uma distribuição homogênea das demandas ao longo do ano.

Com relação ao tratamento do lodo fecal, a iniciativa conta tanto com o processamento do material em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) já existentes, como a construção de possíveis novas estações. A solução de tratamento deverá ser definida diante das condições locais do território, bem como a capacidade e localização das estações existentes. Quando não houver capacidade suficiente nas ETEs próximas para o aporte do lodo e/ou estiverem em locais pouco convenientes para as jornadas de transporte do mesmo, novas estações de tratamento serão implementadas. A Corsan já possui uma estação de tratamento de lodo, denominada pela organização como "Central de Fossa", em processo de licenciamento. Quanto à destinação e reuso, a companhia tem

perspectiva de, no futuro, encaminhar os materiais para práticas de compostagem e desinfecção para aplicação na agricultura, ou recuperação energética por meio de incineração ou pellets combustíveis. Atualmente estes materiais são encaminhados para disposição final por empresas terceirizadas e, em alguns casos, para compostagem.

6 Configuração do projeto

Após as reflexões e estudos iniciais feitos pela Corsan, foram identificados os aspectos determinantes para que soluções individuais de esgoto fossem consideradas adequadas, contribuindo efetivamente para a universalização dos serviços deste componente. Com base nestes aspectos, foram definidas linhas de desenvolvimento, focando no desenho de um modelo de negócios sustentável, na organização de processos internos e alinhamentos com relação à aspectos legais e regulação dos serviços.

A modelagem dos serviços de esgoto é um tema de alta complexidade e de amplo debate, que envolveu estudos técnicos, discussões com partes envolvidas e um projeto piloto. Para a definição dos custos operacionais no serviço de limpeza de fossas sépticas propostos pela Corsan, foram utilizados dados do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), em que são apresentados custos unitários para o serviço de transporte via caminhão, sucção do material e mão de obra para execução. O SINAPI elabora orçamentos de referência para obras e serviços de engenharia com base em regras e critérios de referência e se utilizando de preços médios praticados pelo mercado. A atuação piloto realizada no distrito de Atlântida do Sul no município de Osório, se mostrou extremamente importante neste sentido, já que seus resultados serviram como fonte de dados que ajudaram na definição da estrutura de tempo e custo para todo o Estado. Por meio desta experiência prática, foi possível identificar custos ainda mais baixos do que a estimativa inicial.

Com relação à validação e aprovação deste modelo, foram conduzidas uma série de discussões com os diversos atores institucionais envolvidos no projeto e que possuem interface com a temática do meio ambiente ou saneamento, tal qual: Ministério Público; Fundação Nacional da Saúde (FUNASA); Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul (FAMURS); Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN); e a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM).

Configuração dos sistemas

O modelo proposto inclui uma série de etapas:

- Planejamento e gestão municipal do saneamento

Para avançar com a implementação de serviços baseados no manejo de lodo fecal, a AGERGS determinou que este serviço será oferecido aos municípios que definirem as soluções individuais de esgotamento sanitário como forma de atendimento em seus respectivos PMSB. O regulamento requer, inclusive, que seja definido no PMSB se a abrangência desta solução será integral ou parcial em sua área geográfica, bem como se constituirão solução permanente ou transitória, levando em consideração, por exemplo, o Plano Diretor e o adensamento urbano previsto.

- Modelo de tarifa

A cobrança dos serviços de limpeza programada de fossas sépticas será efetuada através de tarifas mensais, conjuntamente com o custo da vistoria inicial de adequabilidade do sistema, onde estarão contemplados todos os custos diretos e indiretos envolvidos na prestação do serviço, assim como os impostos pertinentes. Ainda que as soluções individuais sejam, conforme legislação nacional (Lei nº 11.445/2007), de responsabilidade dos proprietários dos imóveis, a Corsan prevê no programa a constituição de um Fundo Municipal de Esgotamento Sanitário, que poderá subsidiar ações de melhoria na cadeia de serviços, inclusive na instalação de sistemas adequados de solução individual.

Parte dos valores arrecadados pela Corsan serão destinados ao Fundo Municipal de Esgotamento Sanitário, um fundo de gestão compartilhada entre Corsan e AGERGS, a ser criado mediante lei municipal. O objetivo é subsidiar as atividades relacionadas aos sistemas individuais que contribuam com a universalização efetiva do esgotamento sanitário nos municípios participantes. As ações a serem executadas incluem: fiscalização da solução individual adotada nos imóveis; educação ambiental voltada para a conscientização da necessidade da limpeza periódica; adequações das soluções individuais; diagnóstico do impacto do uso das soluções individuais; e cadastro das soluções individuais.

- Comunicação inicial com usuários e notificação do programa

A Corsan notificará o usuário, por correspondência, sobre a realização de uma vistoria para a avaliação do acesso e das condições da solução individual da habitação, para posterior limpeza do sistema. A primeira notificação deverá apresentar as seguintes informações:

- I. Realização de agendamento da vistoria, pelo usuário, em até 120 dias, contados a partir da notificação;
- II. Valor dos serviços de vistoria e limpeza, bem como a forma de cobrança;
- III. Política de incentivos apresentada pela Corsan;
- IV. Incidência de multa e respectivo valor em caso de ausência do usuário após o reagendamento da vistoria;
- V. Eventual cobrança pela disponibilidade do serviço, seu início e respectivo valor, em caso de inobservância do atendimento à limpeza programada de fossas sépticas.

- Vistoria

Recebida a comunicação inicial com a notificação do programa, o usuário deverá entrar em contato com a Corsan, por intermédio de seus canais de comunicação, para o agendamento da vistoria. Caso o usuário não providencie o agendamento da vistoria no prazo de 120 dias após a notificação, a Corsan deverá realizar ao menos uma tentativa de vistoria, devidamente comprovada, independentemente de agendamento, no prazo de 30 dias. Caso o usuário não esteja presente no horário agendado para a vistoria, será emitida notificação para novo agendamento mediante aviso de recebimento. Em caso de ausência recorrente, a Corsan estará autorizada a aplicar multa no valor correspondente a três vezes o valor da vistoria, sem prejuízo da obrigação do usuário de realizar novo agendamento. A vistoria poderá ser realizada pela companhia com efetivo próprio ou terceirizado, ou ainda por meio de parcerias com municípios, segundo critérios de oportunidade e economicidade definidos pela Corsan.

Na vistoria serão avaliadas as condições de acesso aos sistemas individuais e, se for possível, será verificada a adequação do ponto de vista da funcionalidade e do padrão construtivo. Caso seja identificado que a solução não apresenta acesso apropriado para realizar a limpeza, o usuário será notificado para providenciar a adequação no prazo de até 90 dias. Para garantir uma maior efetividade e adesão a esta primeira vistoria foi criado um sistema de incentivo ao usuário que compreende:

I. Isenção da cobrança da tarifa de limpeza no período de 180 dias após a primeira limpeza quando a solicitação da vistoria for efetuada em até 30 dias após o recebimento da notificação da Corsan;

II. Isenção da cobrança da tarifa de limpeza no período de 90 dias após a primeira limpeza quando a solicitação da vistoria for efetuada entre 31 e 60 dias após o recebimento da notificação da Corsan;

III. Isenção da cobrança da tarifa de limpeza no período de 30 dias após a primeira limpeza quando a solicitação da vistoria for efetuada entre 61 e 120 dias após o recebimento da notificação da Corsan.

- Coleta

Após a realização da vistoria, e se não forem identificados obstáculos para a execução do serviço, será apresentado ao usuário o contrato de prestação de serviço de esgotamento sanitário mediante limpeza programada dos sistemas individuais. O usuário estará apto para agendar a primeira limpeza, portanto, quando tiver sido realizada vistoria sem impedimentos e assinado o contrato de adesão. Serão ofertadas ao usuário três datas possíveis para agendamento da limpeza, em turnos alternados, de acordo com as rotas e a disponibilidade da Corsan na região. Será considerada data-base da periodicidade o mês da primeira limpeza.

Após a realização da primeira limpeza de sistemas individuais, a Corsan irá programar as próximas limpezas com frequência anual, salvo nos casos em que o usuário apresentar solução individual de esgotamento sanitário com condições técnicas adequadas a limpezas em intervalos superiores a um ano (sendo estabelecido um intervalo máximo de cinco anos). Nestes casos, o usuário poderá solicitar um pedido de avaliação para alteração da periodicidade da limpeza. A Corsan fará vistoria no imóvel e avaliará, em até 60 dias após o recebimento do pedido, se a alteração da periodicidade é procedente ou não.

A companhia também fica responsável por manter cadastro das soluções individuais onde forem realizadas vistorias e limpezas, incluindo informações como a regularidade das instalações, a data da última vistoria e a data da última limpeza.

- Transporte

A Corsan utilizará caminhões próprios, terceirizados ou credenciados para a realização do serviço de transporte, sempre sob orientação e fiscalização da companhia quanto ao transporte e às normas de segurança. Após a realização dos serviços da rota, o caminhão seguirá até a ETE, ou a central de fossa mais próxima disponível, para realizar a devida destinação dos resíduos, sendo exigido o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) do transportador de acordo com a legislação ambiental vigente.

Serão utilizados caminhões com capacidade de 12 m³ e quanto ao número de ligações (chamadas de serviço) atendidas por viagem, foram consideradas inicialmente nove economias por caminhão já que o volume médio succionado por economia gira em torno de 1,25 m³. Todavia, optou-se por convencionar o número médio de seis usuários por rota de limpeza por entender que é um serviço novo e, dessa forma, há o risco de frustração de demanda e rotas pouco eficientes.

O tempo médio de realização do serviço de transporte inclui ações operacionais como chamar o usuário, manobrar o caminhão até o acesso, utilizar ferramentas para abertura da tampa da fossa, conectar as mangueiras, limpeza do local etc.

- Tratamento

A Corsan é responsável por dispor de estações de tratamento de esgoto ou de centrais exclusivas para o recebimento dos lodos de fossas coletados, devidamente licenciadas. Quando apropriado, o tratamento será feito em estações de tratamento de esgoto convencionais existentes, desde que estas possuam capacidade de tratamento suficiente para o aporte de lodo e/ou estejam em locais convenientes e estratégicos para a dinâmica de transporte do lodo. Em caso de necessidade, novas estações serão implementadas, configuradas e dimensionadas para o processamento de lodo fecal, junto à ETEs existentes ou em locais próprios. Estes sistemas são substancialmente diferentes dos processos de tratamento de esgoto, envolvendo etapas e dimensionamentos próprios para as cargas de lodo fecal.

Neste sentido, a Corsan já desenvolveu o projeto de uma central de fossa, que está atualmente em processo de licenciamento. O sistema proposto é composto por: tanque de aporte do lodo seguido de pré-tratamento (caixa de gradeamento e areia fechados - para evitar problema com odor), seguido de dois tanques paralelos de homogeneização e decantação (para adensamento do lodo) com decanter, de onde a parte adensada vai para prensa parafuso de secagem, e a parte líquida sobrenadante segue para tratamento em uma linha de lagoas facultativas e de maturação. Enquanto o lodo seco vai para compostagem com co-compostagem (podas de árvores e serragem), o lixiviado da secagem vai, junto com o sobrenadante da etapa anterior, para a sequência de lagoas, de onde o efluente tratado segue um sistema de infiltração no solo. A capacidade de tratamento desta planta é de 80m³/dia (mais ou menos seis caminhões diários), equivalente a um atendimento a 20.000 economias.

- Reuso/ disposição final

A Corsan prevê o encaminhamento do lodo processado para: recuperação de nutrientes, para aplicação na agricultura; recuperação energética, por meio de processos de incineração ou produção de pellets combustíveis; entre outros, como a produção de blocos e telhas. Em todos os casos, estes processos não fazem parte do escopo operacional da prestadora de serviços, mas esta poderá fazer a priorização dos destinos em cada localidade.

Atualmente o lodo resultante das estações de tratamento de esgoto é encaminhado por serviços terceirizados para destinação final em aterros sanitários, mas já com alguns casos voltados para reúso na agricultura, por meio de sistemas de compostagem e desinfecção pela aplicação de cal hidratada.

7 Tipo e nível de reuso

A iniciativa ainda não obteve avanços significativos em termos de regulação de práticas ou sistemas de recuperação da operação, mas são estudados diferentes caminhos para o aproveitamento energético e/ou de nutrientes para agricultura. Atualmente o lodo é encaminhado para as ETEs como resíduo sólido, por meio de empresas terceiras que, em alguns casos, fazem a destinação para aterros sanitários e, por vezes, para a compostagem. Das alternativas consideradas para o futuro com relação à recuperação energética, são consideradas rotas como a da incineração do lodo ou produção de pellets combustíveis com este material. Para a recuperação de nutrientes existem sistemas mais simples baseados na compostagem e na aplicação de cal para desinfecção, mas também sistemas mais intensivos que propiciam produtos mais balanceados em termos de nutrientes, considerando complementações específicas para além do lodo.

8 Outros componentes do projeto

É responsabilidade da Corsan, previamente ao início do serviço de limpeza programada de sistemas individuais, realizar campanha de comunicação social e educação ambiental, em cada município que autorizar formalmente o serviço como solução de esgotamento sanitário, visando à sensibilização da população sobre os benefícios advindos da limpeza de fossas, bem como sobre sua importância para a conservação do meio ambiente e para a melhoria das condições sanitárias da população.

Ademais, durante as etapas de concepção e desenvolvimento da iniciativa, o engajamento de todos os atores do projeto, seja da própria Corsan ou dos órgãos públicos pertinentes, através de reuniões e eventos se mostrou de extrema importância para sua implementação.

9 Custos e aspectos financeiros

A tabela abaixo mostra os valores da limpeza programada de sistemas individuais para as três categorias criadas: Residencial Social, Residencial Básica e Comercial Subsidiada. Os valores aprovados têm abrangência estadual para os municípios conveniados com a AGERGS que aderirem ao serviço de limpeza programada de fossas sépticas.

Categoria	\$/mês	\$/ano
Residencial Social (RS)	\$ 3,47	\$ 41,66
Residencial Básica (RB)	\$ 8,77	\$ 105,23
Comercial (C1)	\$ 8,77	\$ 105,23

Estimativas para composição da tarifa mensal:

- Total dos custos diretos por economia por mês = \$ 4,45
 - Total dos custos indiretos por economia por mês = \$ 1,97
 - PIS/COFINS = \$ 0,65 mensal por economia
 - Vistoria = \$ 1,15
 - Incentivo às Conexões = \$ 0,45
- Tarifa final por economias/mês = \$ 8,68

*Valores em Dólares considerando o câmbio médio anual / 2019.

Considerando que a Regulação pressupõe uma tarifa mais baixa para a categoria residencial social, a sustentabilidade dos serviços deverá ser apurada diante da representatividade desta categoria em cada município, verificando a dependência de subsídios para este atendimento. Com relação aos custos do serviço de vistoria, existe tarifa já homologada pela AGERGS para o serviço de vistoria de instalação predial, no valor de \$ 13,81, atualizada em junho de 2019. Deste modo, a Corsan pretende adotar esse mesmo preço para a vistoria técnica necessária no processo, sendo este valor diluído ao longo de 12 meses, resultando no preço mensal indicado de \$ 1,15.

No que diz respeito à destinação dos valores arrecadados pela Corsan, a iniciativa estabelece que uma parte dos valores serão destinados a Fundos Municipais de Esgotamento Sanitário. Esta medida busca garantir recursos para melhoria contínua da cadeia de serviço de esgoto, a ser gerido pela gestão pública municipal. Os recursos encaminhados para este fundo são referentes a:

I. 5% (cinco por cento) do faturamento mensal proveniente dos serviços de limpeza programada de soluções individuais;

II. 100% (cem por cento) do faturamento mensal proveniente da cobrança pela disponibilidade do serviço de limpeza de soluções individuais (que é o valor arrecadado quando a limpeza não foi possível em determinado domicílio por responsabilidade do morador).

Também foi estabelecido que o valor equivalente a 1% da tarifa será destinado à criação do Fundo de Compensação dos Municípios, recurso a ser aportado aos municípios onde houver Central de Fossa (estações dedicadas para o lodo fecal) e/ou ETE que recebam os efluentes de outras localidades.

10 Operação e manutenção

A operação do sistema baseado na coleta programada do lodo fecal envolve uma série de procedimentos em relação às diferentes etapas do processo, desde de a vistoria e cadastro de soluções individuais até o encaminhamento do lodo tratado. Estas atividades incluem ações de planejamento, gerenciamento, tarefas relacionadas a coleta e transporte do lodo, operação do sistemas de tratamento em si e acompanhamento e monitoramento dos serviços.

As atividades de planejamento se referem ao definição de como serão executadas cada etapa da cadeia de serviços, organizando as atividades de vistoria, coleta, tratamento e destinação do lodo. E assim, definições de quais os responsáveis, quais as ferramentas de apoio a vistoria e acompanhamento dos serviços. O gerenciamento envolve o acompanhamento contínuo dos serviços, sistematizando as informações das vistorias e cadastramento, e verificando a efetividade e desempenho das atividades de coleta, transporte e tratamento do lodo.

Uma vez efetuada a comunicação inicial com o usuário, o mesmo deve entrar em contato com a CORSAN através de seus canais de comunicação para o agendamento da vistoria. Nesta será realizada a verificação do sistema individual implantado, identificando se o mesmo atende às condicionantes das normas NBR 7229 e NBR 13969 e/ou critérios definidos pelo órgão licenciador para que seja considerado adequado. Uma vez que o sistema seja considerado adequado será estabelecida

a periodicidade de realização da limpeza do mesmo, podendo variar entre um a cinco anos a depender das características apresentadas e da avaliação técnica realizada. Será considerada uma periodicidade base de um ano para limpeza dos sistemas, salvo nos casos onde o usuário se manifestar e comprovar que sua solução individual possui condições técnicas adequadas a limpezas em intervalos superiores a um ano.

Após a realização da vistoria, e constatando que não há obstáculo para a execução do serviço, será firmado o contrato de adesão ao serviço de limpeza programada dos sistemas individuais. Serão disponibilizadas para o usuário três datas possíveis para o agendamento da primeira limpeza, de acordo com as rotas e disponibilidade da Corsan na região solicitada. O serviço será realizado por meio de caminhões limpa fossa, da própria Corsan ou empresas terceirizadas contratadas. Neste segundo caso, sempre sob fiscalização e monitoramento da prestadora de serviços, exigindo o cumprimento das normas de segurança.

Uma vez realizada a rota de serviços, o caminhão limpa-fossa seguirá para a ETE ou a central de fossa mais próxima disponível para efetuar a descarga do material coletado. Esta etapa envolve o acompanhamento do aporte do lodo, acompanhamento de desempenho de cada etapa de tratamento e encaminhamento dos subprodutos do processo, desde os materiais retidos no tratamento preliminar até o lodo e a água tratados.

11 Experiências e lições aprendidas

Alguns aprendizados bastante relevantes foram obtidos ao longo do desenvolvimento do projeto, sendo de vital importância para o sucesso dos sistemas implementados. Alguns destes aprendizados vieram por meio da validação de aspectos já pensados nas fases iniciais da iniciativa, enquanto outros vieram como dificuldades enfrentadas pela não consideração de determinados aspectos desde o início do projeto.

O primeiro ponto levantado diz respeito ao diálogo e alinhamento com as diferentes partes envolvidas na prestação de serviços de esgoto, que ocorre desde as fases iniciais do projeto. Neste caso, a Corsan estabeleceu uma dinâmica bastante próxima com FAMURS e AGERGS nos estudos e discussões sobre modelo de serviços e regulação, mas apenas envolveu o Ministério Público estadual em estágios mais avançados do projeto, o que ocasionou alguns contratemplos no processo de validação e aprovação. Nos próximos projetos, identificaram a necessidade de incluir a defensoria pública, Agência Nacional das Águas (ANA) e o Ministério Público Federal nas discussões, buscando somar perspectivas complementares e até divergentes nas conversas.

Um segundo ponto diz respeito à relevância de se ter um trabalho eficiente de comunicação, envolvendo eventos internos e externos, para gerar compreensão e aderência à iniciativa, além de evitar eventuais restrições e/ou contratemplos. Pela experiência realizada, a organização ativa destes eventos surtiu efeitos muito positivos para o avanço da iniciativa, especialmente na abordagem e processos internos da Corsan, com apoio direto dos tomadores de decisão da companhia.

Outro aspecto relevante diz respeito à modelagem tarifária dos novos serviços. Tentou-se por bastante tempo achar uma

forma de estabelecer uma estrutura tarifária única para as diferentes formas de atendimento de esgoto, aplicável às economias com ou sem acesso à rede de coleta e com soluções individuais. No entanto, este formato não foi aprovado pela agência reguladora, que optou por adotar um modelo próprio para o serviço de coleta programada, considerando os custos da coleta e transporte do lodo.

12 Avaliação de sustentabilidade e impactos de longo prazo

Foi realizada uma avaliação básica (Tabela 2) para indicar em qual dos cinco critérios de sustentabilidade em matéria de saneamento (segundo o Documento 1 da Visão de SuSanA) este projeto tem seus pontos fortes e fracos.

Tabela 2: Indicação qualitativa da sustentabilidade do sistema

Critério de Sustentabilidade	Coleta e Transporte			Tratamento			Transporte e Reuso		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-
Saúde	X				X			X	
Meio ambiente e recursos naturais	X				X			X	
Tecnologia e operação		X			X			X	
Finanças e economia	X				X			X	
Institucional e sócio-cultural		X			X			X	

Quanto aos aspectos de sustentabilidade avaliados, o principal foco e inovação do projeto se refere à inclusão da coleta e transporte do lodo das soluções individuais de forma programada, sob o controle da prestadora de serviço de água e esgoto. Neste sentido, as medidas tomadas têm grande impacto sobre aspectos de saúde pública e higiene, meio ambiente e recursos naturais, uma vez que tende a reduzir a incidência de disposição irregular de lodo em terrenos e corpos hídricos, e assim reduzindo riscos de contaminação. A iniciativa também envolve importantes avanços nesta etapa da cadeia diante de aspectos financeiros e econômicos, com uma modelagem específica para a sustentabilidade dos serviços.

Do ponto de vista de tecnologia e operação e aspectos institucionais (mais do que socioculturais), os meios propostos para a etapa de coleta e transporte não constituem grandes inovações, mas trazem avanços consideráveis com novas dinâmicas de gestão pela empresa. No âmbito do tratamento, a iniciativa tem como perspectiva a implementação de estações específicas para tratamento do lodo fecal, o que traz importantes contribuições para redução de custos de implantação e operação dos sistemas, faz uso de novas tecnologias e procedimentos operacionais e envolvem importantes avanços na redução de consumo de recursos durante operação. Como esta ação ainda não foi implementada, até agora prevista apenas, estes aspectos foram considerados como de força média na iniciativa.

Do ponto de vista de transporte e reúso dos subprodutos de tratamento do lodo, que tem um grande potencial para viabilização destes sistemas, reduzindo custos operacionais e elevando performance ambiental, os esforços da iniciativa até agora foram modestos. Alguns estudos para futuro reúso do lodo e as implicações para os procedimentos internos da empresa foram feitos, mas estágio incipiente.

13 Documentos disponíveis

RIO GRANDE DO SUL. Minuta de Resolução Normativa. Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <<https://agergs.rs.gov.br/upload/arquivos/201910/29121931-20190903091836minuta-ren-limpeza-programada-de-fossas-versao-apos-cp-ap.pdf>>. Acesso em: 1 ago 2020

14 Instituições, organizações e pessoas

Thiago Prestes – Engenheiro Químico
E-mail: thiago.prestes@corsan.com.br
Telefone: (51) 3215-5859

Estudo de Caso dos Projetos de SuSanA

Serviço integrado de coleta e tratamento de águas residuais no Município de Alajuela, Costa Rica.

SuSanA 2020

Autores: Tomaz Kipnis, Pedro Pastor & Paulo Castro (SAO – Integrated Sanitation | tomaz@saoprojects.com)

© Sustainable Sanitation Alliance

Todos os materiais da SuSanA estão disponíveis gratuitamente seguindo o conceito de open-source para capacitação e uso sem fins lucrativos, desde que seja feito o reconhecimento adequado da fonte quando for usado. Os usuários devem sempre dar crédito ao autor original, fonte e detentor dos direitos autorais nas citações.

Este documento está disponível em: www.sfd.susana.org