

## **Utilização das RAT (ferramentas de avaliação rápida) para melhorar a implementação de recursos do sistema de coleta - tecnologia de inspeção acústica na Little Rock Water Reclamation Authority (LRWRA - Empresa de Recuperação de Águas de Little Rock), Arkansas**

Todos os dias, os bilhões de litros de água que descartamos e despejamos nos pelos ralos precisam viajar por uma rede extensa de tubulação de esgoto para chegar a uma de várias estações de tratamento de esgoto. A limpeza e a inspeção regulares dessas linhas são uma parte vital na garantia de um sistema de coleta confiável. Entretanto, determinar onde e quando os recursos devem ser implementados pode ser um desafio complexo. Se os recursos de limpeza e inspeção forem implementados em tubulações que estão funcionando adequadamente, haverá desperdício de tempo e dinheiro. Entretanto, se as tubulações que não estão funcionando adequadamente não forem tratadas, pode haver consequências graves, tais como transbordamento de esgoto sanitário.

Estratégias de manutenção atuais geralmente são baseadas em tempo, o que significa que os cronogramas de limpeza são baseados em intervalos de tempo definidos. Contudo, os sistemas de coleta são grandes e dinâmicos, o que dificulta a determinação de bons intervalos de limpeza que impeçam o transbordamento. Isso faz com que os recursos sejam utilizados para limpar tubulações que já estão limpas, já que a maioria dos tubos de coleta de uma concessionária de utilidades estão limpos e funcionando adequadamente.

### **Limitações do programa de manutenção de sistemas de esgoto baseado em tempo da Empresa de Recuperação de Águas de Little Rock**

A Empresa de Recuperação de Águas de Little Rock (Little Rock Water Reclamation Authority, anteriormente chamada de Little Rock Wastewater), fornece serviços de efluentes a 200.000 residentes e supervisiona 1.400 milhas (2.253 km) de sistema de coleta. O departamento de manutenção dos sistemas de coleta conta com uma equipe de 90 colaboradores, que trabalham juntos para oferecer um sistema confiável para proteger o meio-ambiente e atender a seus clientes.

Como a maioria das concessionárias de utilidades, antes de implementar tecnologia acústica, a LRWRA utilizou uma estratégia de manutenção preventiva baseada em tempo. Elas consideram fatores tais como idade, tipo e profundidade da tubulação, bem como histórico de obstruções e transbordamento para determinar onde os recursos devem ser implementados. Com essa estratégia, a LRWRA conseguiu realizar manutenção anual em 40% de suas tubulações de menor diâmetro. Essa estratégia baseada em tempo demonstrou ter impacto limitado na melhoria do desempenho do sistema, conforme comprovado pela ausência de melhorias na ocorrência anual de transbordamentos e obstruções por um período de cinco anos, de 2012 a 2016 (Figura 1).

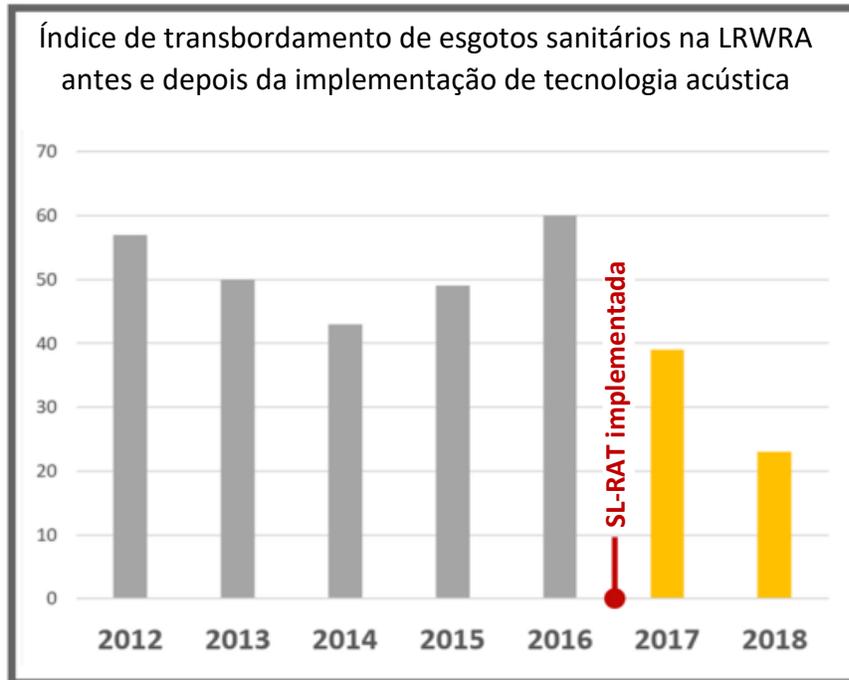


Figura 1. A LRWRA não detectou melhorias significativas no desempenho do sistema em um período de cinco anos (2012-2016), o que a levou a integrar a tecnologia acústica como ferramenta de triagem em janeiro de 2017. Isso levou a uma redução de transbordamentos anuais de 45% em 2017, e de 62% em 2018 (em comparação com o ano de referência de 2016).

### Transição para um programa de manutenção baseado nas condições utilizando tecnologia acústica

A LRWRA conheceu a tecnologia de inspeção acústica em 2013 e lançou um estudo piloto de 2 anos, de 2015 a 2016. A SL-RAT® ou ferramenta de avaliação rápida de linha de esgoto usa tecnologia acústica para informar um operador sobre condições de obstrução de um segmento de tubulação em uma escala de 0 a 10 (0: sinal acústico completamente bloqueado, 10: tubulação com muita capacidade de fluxo). A tecnologia acústica permite visualizar com baixo custo, muito rapidamente, mas com baixa resolução, de condições de obstrução, permitindo que os operadores direcionem recursos de limpeza mais caros em áreas onde a necessidade for identificada.

Os resultados do estudo piloto da LRWRA demonstraram que recursos valiosos, tais como equipe e frota, não estavam sendo implementados de forma ideal. Na verdade, 50% da tubulação que teriam sido limpados anteriormente, conforme um cronograma de limpeza baseado em tempo, tinham bastante capacidade de fluxo e estavam sendo limpos com frequência excessiva. Esses resultados refletiram relatórios do setor que indicam que entre 70 e 80% da tubulação em sistemas de coleta médios não exigem limpeza imediata.

Em 2017, a LRWRA lançou um programa total de inspeção acústica. Eles conseguiram fazer isso sem contratar mão de obra adicional e alocando seis colaboradores de suas operações de limpeza para formar três equipes de inspeção acústica. A LRWRA estabeleceu um padrão definindo os valores da inspeção acústica determinam que o trabalho de limpeza seja iniciado e definem objetivos de produção para cada equipe.

## **Implementação sonora – 3 maneiras pelas quais a tecnologia acústica melhorou o processo de manutenção da LRWRA**

- 1. Ao adaptar a tecnologia acústica, a LRWRA aumentou a manutenção anual de sistemas de gravidade de pequenos diâmetros (12 polegadas (30 cm) ou menos) de 40% para 100% anualmente.** Como os resultados da SL-RAT produz resultados muito rápidos e acessíveis, foi possível que a LRWRA realizasse a triagem de toda a tubulação antes de implementar recursos de limpeza muito mais caros.
- 2. Ao direcionar recursos para tubulações que exigiam limpeza, a LRWRA observou muitas e mensuráveis melhorias em seu programa de manutenção preventiva.** Embora a limpeza tenha sido reduzida em 32%, e utilizado 21% menos horas-homem, eles aumentaram o total de detritos retirados em 54% entre 2016 e 2017. **A utilização de significativamente menos tempo e menos recursos para limpar mais detritos mostra que a tecnologia acústica melhorou a eficiência dos esforços de manutenção da LRWRA (Figura 2).**
- 3. A LRWRA está utilizando a tecnologia de inspeção acústica eficientemente como uma ferramenta de triagem para economizar tempo, economizar água e melhorar a utilização de dinheiro, ao mesmo tempo em que melhora o desempenho do sistema de coleta com base em suas operações de limpeza. Sua abordagem inovadora melhorou significativamente os índices de transbordamento, que foram reduzidos em 45% em 2017, e em 62% em 2018 em comparação com o ano de referência de 2016 (Figura 1).**

Hoje em dia, a LRWRA estabeleceu um programa baseado em condições pelo qual os operadores de limpeza sabem que as tubulações que estão limpando foram identificadas acusticamente como sendo áreas de problemas em potencial. Isso ajudou a melhorar o significado das operações de limpeza e melhorou o processo de manutenção. Em geral, o uso de tecnologia de inspeção acústica com SL-RAT como ferramenta de triagem pode resultar em atividades de manutenção mais direcionadas que melhoram significativamente o desempenho do sistema de coleta.

## 2016 x 2017: Impactos da inspeção acústica

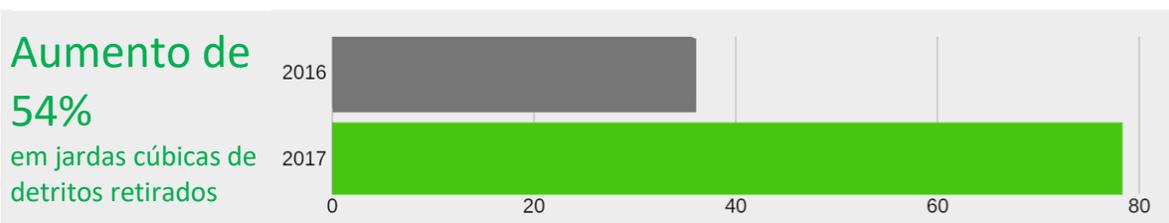
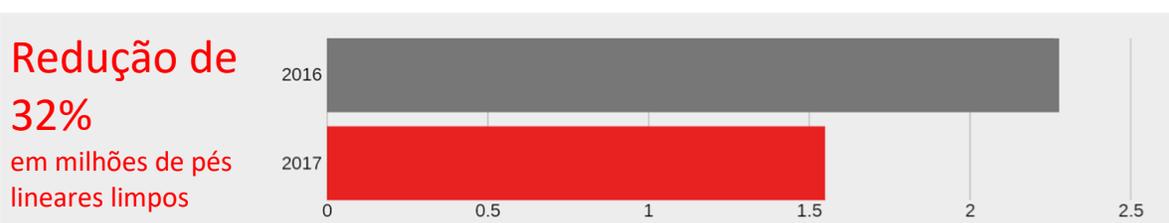
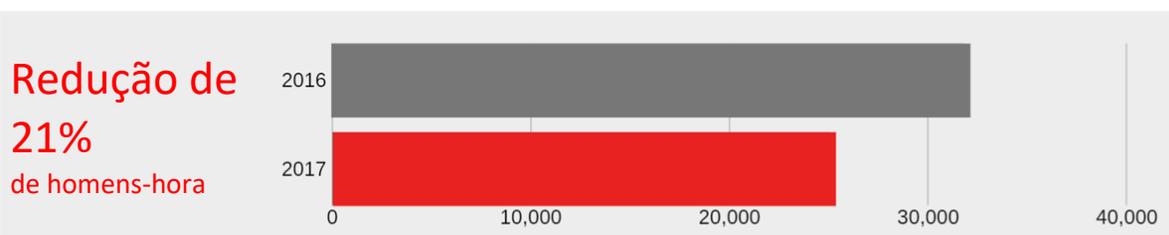


Figura 2. No primeiro ano de implementação (2017) a LRWRA conseguiu reduzir drasticamente o tempo e os recursos gastos com limpeza, ao mesmo tempo em que melhorou significativamente a quantidade de detritos retirados do sistema, demonstrando que a utilização de tecnologia acústica como ferramenta preliminar ajudou a economizar tempo, água e dinheiro posteriormente no fluxo de trabalho.

### Conforme apresentado em:

#### **Apresentações:**

- WEFTEC 2018: “As RAT chegaram – como a Empresa de Recuperação de Águas de Little Rock passou de uma estratégia de limpeza de esgoto baseada em tempo para uma estratégia baseada em condições”, Timothy Harrison, Gerente do Programa de Gestão de Ativos da LRWRA e Alex Churchill, CEO na InfoSense (outubro de 2018)
- Conferência da Associação de Abastecimento de Água e Meio-ambiente Aquático de 2018: “As RAT chegaram”, Timothy Harrison, Gerente do Programa de Gestão de Ativos da LRWRA e Shane Sangalli, MoS Environmental (abril de 2018)