



O DESAFIO DE ANALISAR IMAGENS DE COLETORES DE ESGOTOS FEITAS PELO CCTV (Circuito Fechado de Televisionamento)

Uma experiência inesquecível se deu lá no início do século (ano 2000) a Prefeitura do Município de São Paulo foi governada pela Prefeita Martha Suplicy.

Dos vários projetos, um deles esteve de alguma forma ligado ao setor de MND, no qual a então prefeita autorizou a contratação de limpeza, inspeção e diagnóstico de inúmeros quilômetros do sistema de micro drenagem da capital paulista. A ideia por trás do projeto era melhorar o escoamento pelo sistema, o que já seria uma contribuição positiva.

Dez pacotes de obras com esse escopo foram vencidos por empreiteiros especializados. As câmeras, muitas (para não afirmar todas) utilizadas foram construídas a partir de visitas à Rua Santa Efigênia, cluster de áudio e vídeo da capital paulista.

Em preto e branco, eu tive a oportunidade de receber algumas das fitas em VIDEO CASSETE, ou seja, para assistir as filmagens você dependia de um receptor de TV.

//
*A qualidade era sofrível e resumindo, nada,
tecnicamente poderia ser diagnosticado a
partir daquelas imagens.*
//

Desse episódio e “status” chegamos às câmeras ROBÔS, também conhecidas com câmeras de circuito fechado ou interno de TV, da sigla inglesa CCTV.

Agora imagens, **coloridas**, com **iluminação profissional**, **cabeça móvel de gravação**, **tração própria** e outras inúmeras qualidades, **fizeram das gravações, algo mais palatável**, mas ainda assim, residindo no processo, um **desafio enorme**, qual seja:

- Ficar horas na frente do monitor do computador analisando as imagens.
- Mais, tentar distinguir defeitos que hoje na NASSCO são elencados em 226 diferentes patologias, lidando com a percepção do encarregado das filmagens, nem sempre adequada a melhor visualização e identificação dos defeitos.

*"Bem, assim como milhares de fitas de vídeo cassetes foram sepultadas nos armários dos gestores de esgotos das concessionárias, agora, inúmeros *TERABYTES ficam sepultados nos servidores dessas mesmas empresas."*

*1 Terabyte tem 1.099.511.627.776 bytes.

O que fazer?

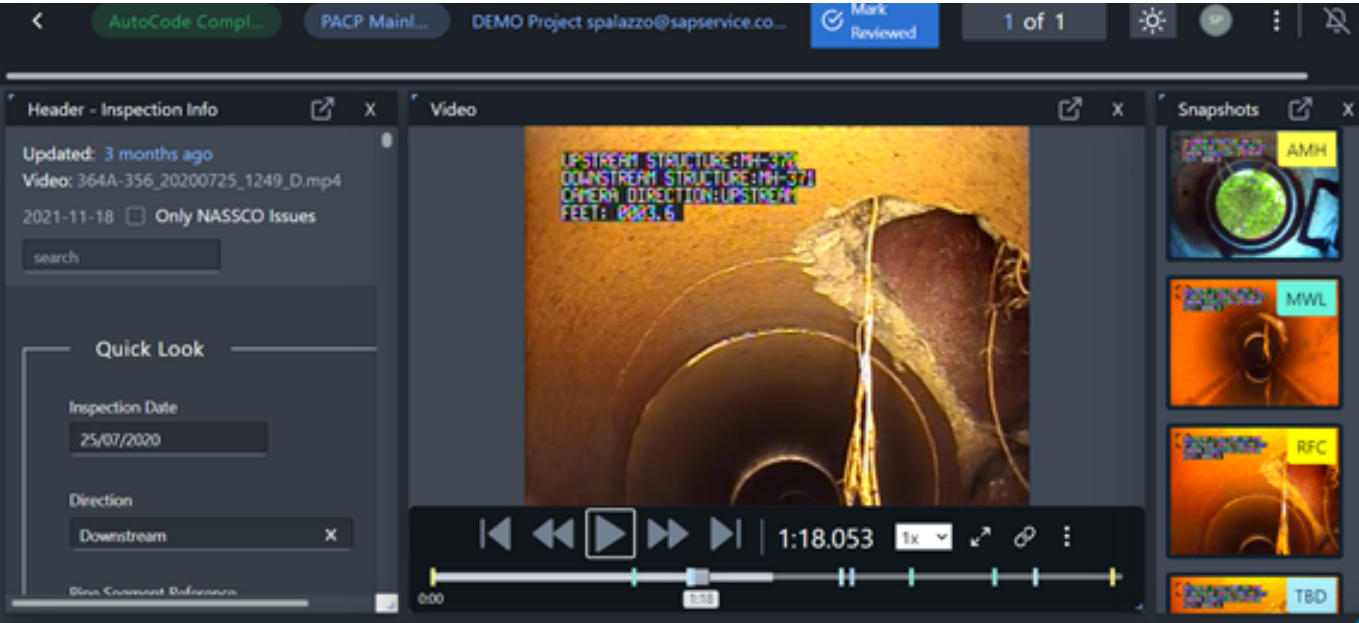
Uma saída foi utilizar a INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) e ensinando os algoritmos a lerem milhões de imagens, compará-las com padrões (no caso os da NASSCO), e com isso facilitar a gestão dos SES.

Hoje, inúmeros softwares de Inteligência artificial estão disponíveis no mundo, no Brasil pelo menos dois deles ao seu alcance:

- Pioneer da SEWER AI (sewerai.com)
- WinCan (wincan.com)

Nesses programas, as imagens captadas são carregadas na “nuvem”, analisadas e relatórios detalhados são emitidos em tempo real, ou seja, você gestor de SES, recebe em mãos um relatório com todos os defeitos do Coletor ou Interceptor analisado, e pode a partir daí, estabelecer a gravidade (Na NASSCO nível 5 é muito crítico, e nível 4 é crítico), e serão esses que receberão sua

especial atenção antes que um colapso, acabe com uma noite de sono sua.



Numa imagem instantânea com se vê acima, o programa indica, a intrusão de raízes, uma contribuição lateral, com todos os seus detalhes dimensionais (posição, distância do PV, etc.) dentro das classificações da NASSCO.

| Time | Distance | Code | Clock From | Clock To | Dim. 1 | Dim. 2 | % | Joint | Remarks | Continuous | Grade |
|------|----------|------|------------|----------|--------|--------|---|-------|---------|------------|-------|
| 0:00 | 0 | AMH | | | | | | No | 370 | | |
| 0:58 | 0 | MWL | | | | | 5 | No | | | |
| 1:14 | 3.6 | TBD | 2 | | 6 | | | No | | | 3 |
| 1:15 | 3.6 | CC | 10 | 1 | | | | Yes | | | 1 |
| 1:58 | 5 | TBD | 2 | | 6 | | | No | | | 3 |
| 2:01 | 5 | CL | 2 | | | | | Yes | | | 2 |

Nesta outra tela, a descrição de cada uma das patologias, com posicionamento, distância etc. mas com um destaque à direita na última coluna, quanto ao Grau de Severidade do defeito, de forma a já permitir estabelecer a hierarquia das ações. Para isso, é lógico, vale ressaltar e relembrar nosso boletim, sobre a **inspeção preliminar** normalmente procedida com uma câmera de mastro, ou de zoom, ou periscópica, onde o pessoal da inspeção, abre o PV, avalia a altura da lâmina e não estando fora dos limites, faz a inspeção com o zoom da câmera, obtendo até uns 30 a 40 de distância do PV, boas imagens com excelentes resolução (na foto abaixo um trecho de coletor da SANASA em Anel Segmentado com 1200 mm).

Um dos melhores trechos que encontrei (descobri o porque, está instalado acima do lençol freático, e com pouca pressão hidráulica).





Essa inspeção, permite definir um programa de intervenção para filmagem com robô, ou seja, se necessário deverá ser feita uma limpeza preliminar, em seguida a filmagem e com o envio para a plataforma, você terá o relatório completo e muito rapidamente. Nesta inspeção preliminar você pode contar com 1000 m lineares por dia de produtividade, donde já permite você avaliar, em quanto tempo, cobrirá todas as bacias e suas redes, sob sua responsabilidade.

Daí, nasce o programa de inspeção CCTV com robô e o relatório expedito dos softwares de Inteligência Artificial.

Tudo isso e em detalhes, você verá em uma aula exclusiva no Curso da AESABESP do mês de Março.

CURSO ONLINE

MND (MÉTODO NÃO DESTRUTIVO): INTRODUÇÃO E APROFUNDAMENTO

O objetivo é esclarecer e capacitar projetistas e engenheiros envolvidos com projetos de redessubterrâneas na escolha de um MND (Método Não Destrutivo) como solução.



Professor: Engº. Sérgio A. Palazzo, fundador, Past Chairman e membro ativo da ABRATT, ex-membro do Comitê Executivo da ISTT e diretor da SAP - Service Engenheiros Consultores

Dias 14,16,18, 21, 23, 25, 28 e 30 de março de 2022

Horário: das 8h às 12h40

Investimento

Associados e entidades parceiras – R\$ 1.150,00 | Não associados – R\$ 1.500,00

Inscrição:

Interessados encaminhar e-mail para cursos@aesabesp.org.br ou acesse www.aesabesp.org.br para mais informações.



Há 35 anos ajudando a desenvolver o saneamento sustentável no Brasil e contribuindo com a saúde e qualidade de vida das pessoas.

Quer saber mais sobre o curso?

Encaminhe esse e-mail para cursos@aesabesp.org.br.

Ou acesse www.aesabesp.org.br.



SAP SERVICE ENGENHEIROS CONSULTORES, Alameda Montparnasse, 561, Village Sans Souci, Valinhos, São Paulo 13278-251, Brasil, +55 (19) 99219-5511

[Cancelar assinatura](#) [Gerenciar preferências](#)

Envie e-mail grátis hoje

HubsSpot