

O MAIOR
EVENTO DE
SANEAMENTO
DA AMÉRICA
LATINA



**Encontro Técnico
AESABESP**
29º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente



FENASAN
29ª Feira Nacional
de Saneamento
e Meio Ambiente

parceiro **IFAT** 2018
World's Leading Trade Fair for Water, Sewage,
Waste and Raw Materials Management

18 A 20
SETEMBRO 2018
EXPO CENTER
NORTE
SÃO PAULO - SP

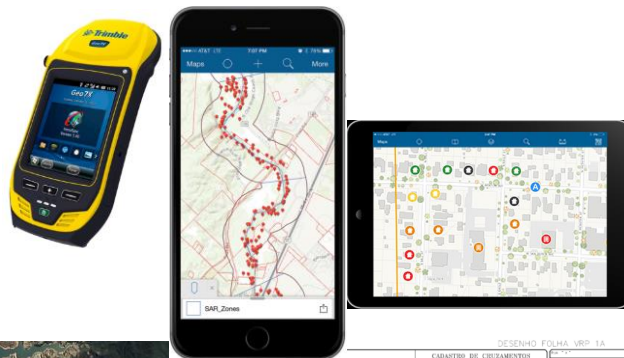
9604- IMPLANTAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DE QUALIDADE DE DADOS DE CADASTRO TÉCNICO NA DIRETORIA METROPOLITANA

Nagip Cesar Abrahão
Adriana Xavier Meneses Gonsalves
Sabesp – MPD – Fone 11-3388-9428

Resumo

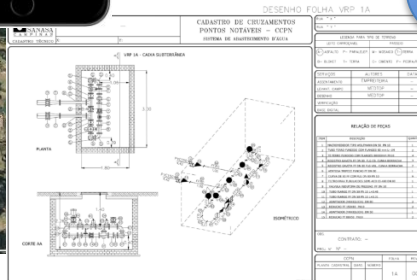
- Necessidade
- Solução adotada
- Conclusões

Necessidade



Lei de Shamsi
"Mais de 80% de toda a informação usada em saneamento é geograficamente referenciada"

Dados vem de todo lugar, de todos os envolvidos, o tempo todo
Múltiplos dados para múltiplos usos
Obtidos com precisões diferentes;
Por pessoas diferentes;
Em contextos diferentes;
Para processos diferentes;



SIGNOS
sistema de informações
geográficas no saneamento

Solução: Governança

Definição

Conjunto de processos, regras, normas e procedimentos que rege determinado assunto.

Especificamente em dados e em ambiente corporativo, se refere a questões como qualidade, integridade, segurança e disponibilidade dos dados.

Modelos

Restritivos:

Favorecem a segurança e qualidade do dado em detrimento do uso

Livres:

Favorecem o uso em detrimento da qualidade e segurança

Qual melhor modelo ?

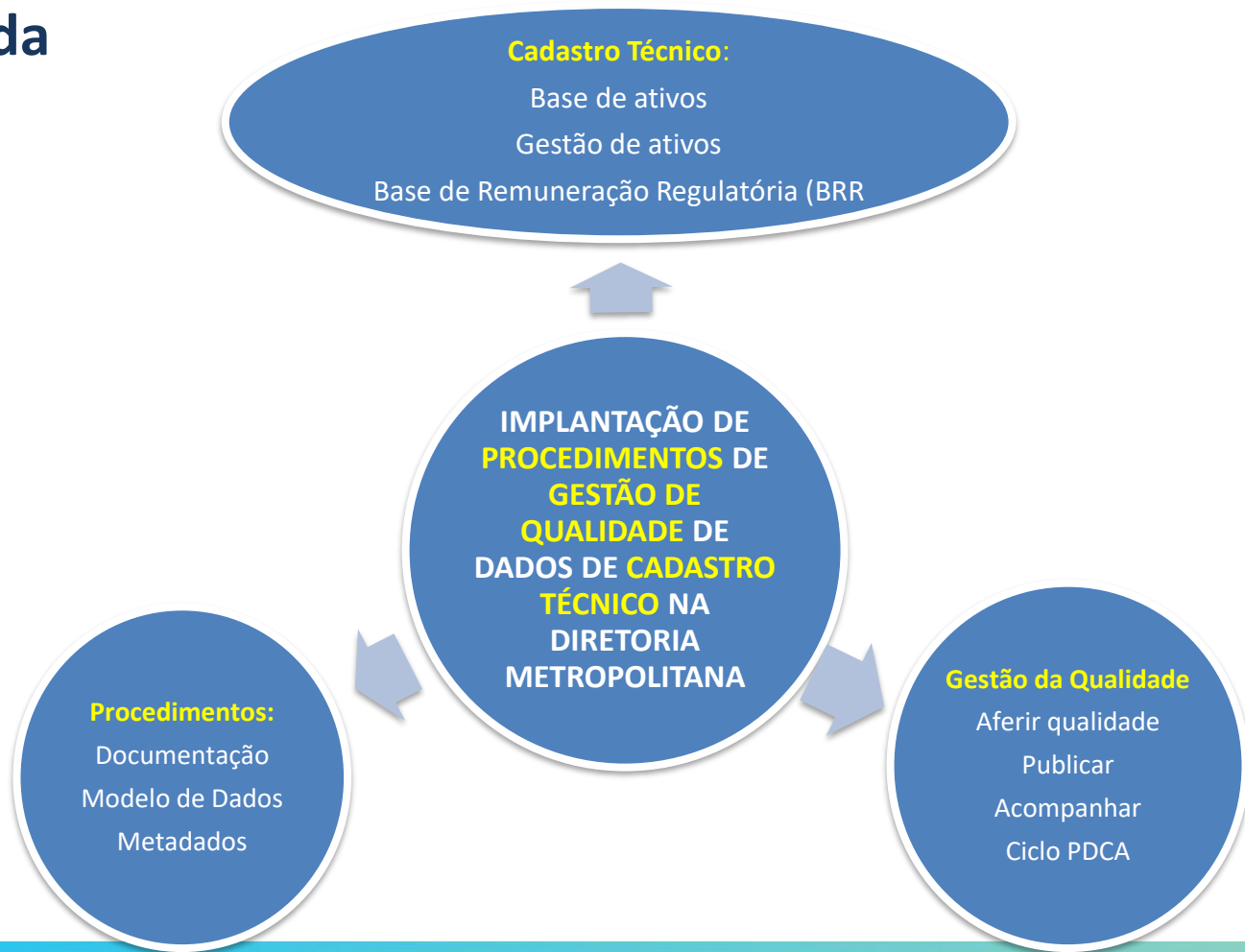
O Modelo vai depender da:

- Cultura da empresa
- Modelo organizacional (centralizado / descentralizado)
- Pessoas , processos e liderança
- **Melhores práticas**

Prática adotada

Benchmarking

comgas



Fluxo do processo de geração das análises



Input

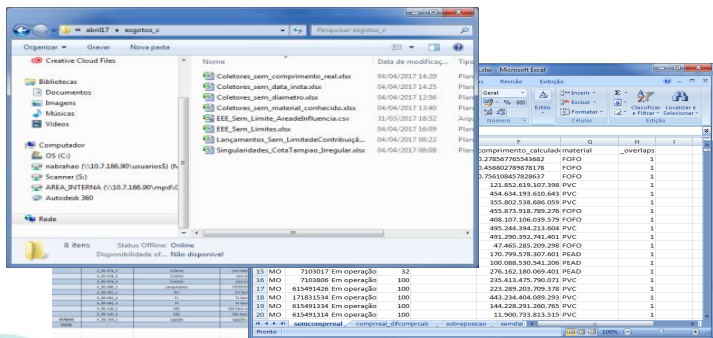


Publicação em servidor interno

Execução



Modelo de Dados,
Procedimentos,
Documentação



Execução
agendada via job
no servidor

Output

Input

Modelo de Dados SIGNOS

Dados do objetos dos datasets

Plano de Testes de Controle de Qualidade de Dados Espaciais

Descrição dos testes

Fluxo utilizado

Critérios

Arquivo de saída

Documentação dos fluxos FME

Descrição do fluxo

Algoritmo

Logs



245 objetos



62 testes



A partir do “*Modelo de Dados Espaciais*” da Sabesp foi criado o “*Plano de Testes de Controle de Qualidade de Dados Espaciais*” com a descrição de todos os testes a serem executados, os conceitos utilizados, etc

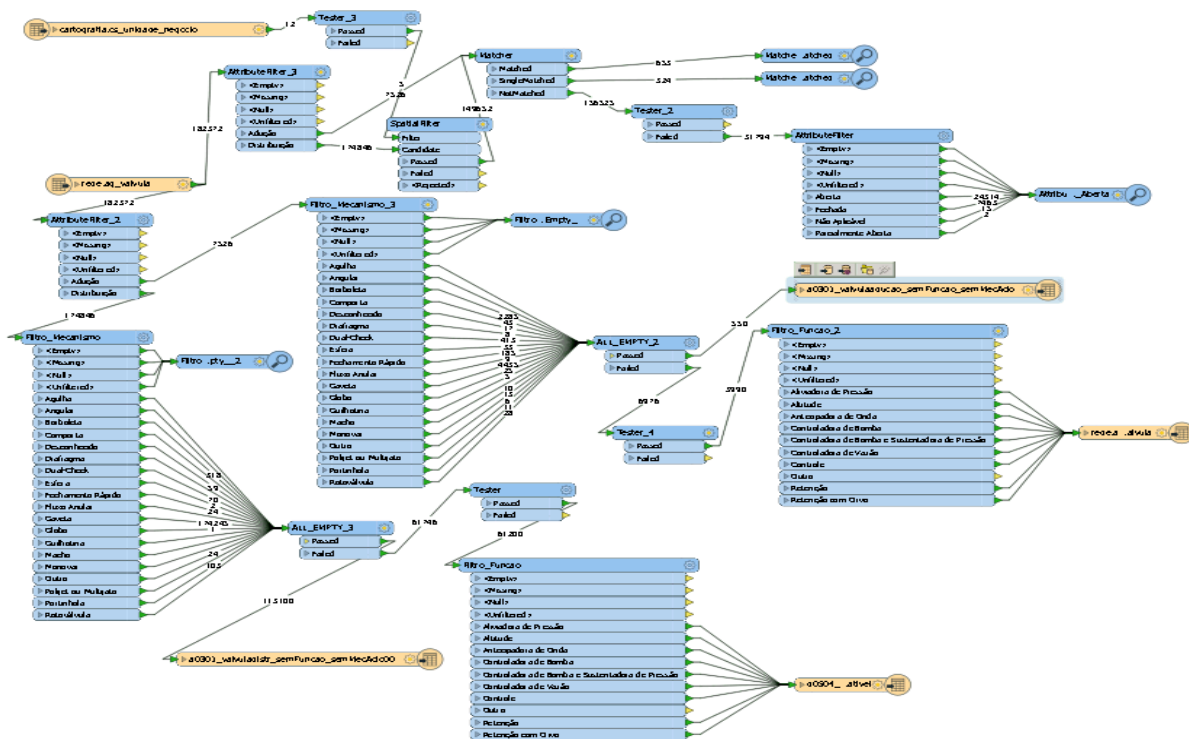
Execução da análise



GE Smallworld



Spatial Business Systems



A partir dos dados do SIGNOS, são criados, no Servidor FME fluxos de controle de qualidade.

Fluxos são programas construídos no FME para checagem da qualidade dos dados, conforme estabelecido no “Plano de Testes”

Um Fluxo pode comportar vários objetos ou testes, de forma a otimizar a análise e seu processamento

Output

The screenshot shows a Windows File Explorer window with the address bar set to 'esgotos_c'. The file list includes:

- Coletores_sem_comprimento_real.xlsx
- Coletores_sem_data_insta.xlsx
- Coletores_sem_diametro.xlsx
- Coletores_sem_material_conhecido.xlsx
- EEE_Sem_Limite_AreadeInfluencia.csv
- EEE_Sem_Limites.xlsx
- Lançamentos_Sem_LimiteContribuiç...

The overlaid Excel spreadsheet 'exemplo_resultados.xlsx' contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	sigla	id	estado	diametro	comprimento	rea	calculado	material	overlaps
2	MO	569306134	Em operação	75	0	0.278567765543682		FOFO	1
3	MO	569305991	Em operação	75	0	0.458802789878178		FOFO	1
4	MO	569306025	Em operação	100	0	0.756108457828637		FOFO	1
5	MO	615491267	Em operação	100		121.852.619.107.398		PVC	1
6	MO	7107991	Em operação	100		454.634.193.610.643		PVC	1
7	MO	615491049	Em operação	100		355.802.538.686.059		PVC	1
8	MO	7112833	Em operação	75		455.873.918.789.276		FOFO	1
9	MO	7113169	Em operação	75		408.107.106.039.579		FOFO	1
10	MO	7107943	Em operação	100		495.244.394.213.604		PVC	1
11	MO	7108129	Em operação	100		491.290.392.741.401		PVC	1
12	MO	7107796	Em operação	200		47.465.285.209.298		FOFO	1
13	MO	7103782	Em operação	32		170.799.578.307.601		PEAD	1
14	MO	7103029	Em operação	32		100.088.530.541.206		PEAD	1
15	MO	7103017	Em operação	32		276.162.180.069.401		PEAD	1
16	MO	7103806	Em operação	100		235.413.475.790.071		PVC	1
17	MO	615491426	Em operação	100		223.289.203.709.378		PVC	1
18	MO	171831534	Em operação	100		443.234.404.089.293		PVC	1
19	MO	615491334	Em operação	100		144.228.291.260.765		PVC	1
20	MO	615491314	Em operação	100		11.900.733.813.515		PVC	1

Geração de arquivos em formato *.csv

Publicação em servidor de arquivos para download pelas áreas responsáveis pelos dados.

Permite busca dos objetos indicados (pelo ID) e proceder as correções diretamente no SIGNOS.

Periodicidade: mensal ou sob demanda

Exemplo:

Teste: TUB-01

Objetos:

Tubulação de Adução (a) (RE-06) e Tubulação de Distribuição (a) (RE-07)

Descrição do Teste:

Geometria inválida – objetos com geometria do tipo (poli-arco)

Gravidade do problema:

Alta

Impacto do problema:

As geometrias do tipo poli-arco, embora aceitas pelo SIGNOS, não migram para base SIGNOS Spatial, ocasionando erro na regeneração da camada e impedindo o uso de toda a camada.

Solução:

Alterar a geometria para tipo "linha".

Critério de seleção

(Tubulação de distribuição e Tubulação de adução) onde estado = "em operação" e geometria = poliarco

Forma de Cálculo:

Extensão calculada dos objetos dividida pela extensão total calculada com estado = "em operação"

Fluxo responsável pelo teste:

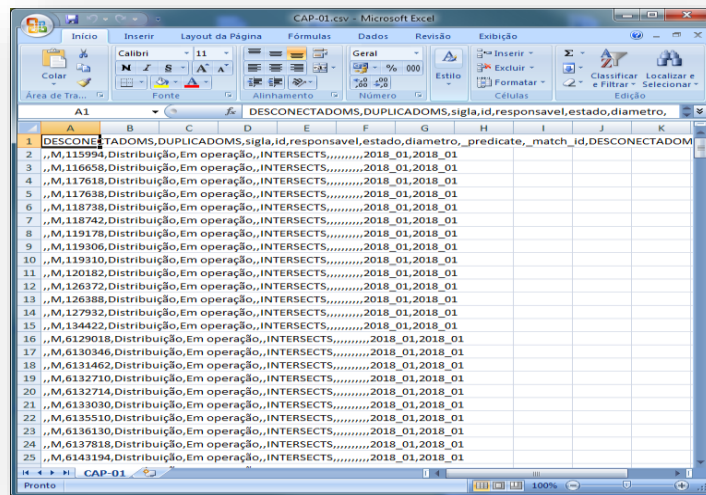
OCORR_EM_DIAM_TUB_ADUCAO.fmw e TOTALIZADOR_TUB_DISTR, localizado em:

[\\10.7.186.90\mpd\Geoinformacao\Area_interna\Geoportalfme\fluxos](#)

Outros testes do mesmo objeto:

- Objetos sem atributo "Diâmetro" preenchido, igual a zero ou com valores considerados pouco usuais.
- Objetos com atributo "Material" desconhecido ou preenchido com valores fora da lista definida
- Objetos com atributo "Data de Instalação" não preenchida ou futura
- Objetos sem atributo "Comprimento real" preenchido
- Objetos com sobreposição geométrica, total ou parcial
- Objetos com seção não-circular sem as dimensões da seção

Resultado gerado:



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	DESCONECTADOMS,DUPLICADOMS,sigla,id,responsavel,estado,diametro,									
2	„M.115994,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
3	„M.116658,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
4	„M.117618,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
5	„M.117638,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
6	„M.118738,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
7	„M.118742,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
8	„M.119178,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
9	„M.119306,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
10	„M.119310,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
11	„M.120182,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
12	„M.126372,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
13	„M.126388,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
14	„M.127932,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
15	„M.128422,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
16	„M.6129018,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
17	„M.6130346,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
18	„M.6131462,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
19	„M.6132710,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
20	„M.6132714,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
21	„M.6133030,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
22	„M.6135510,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
23	„M.6136130,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
24	„M.6137818,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									
25	„M.6143194,Distribuição,Em operação,,INTERSECTS,,,,,,2018_01,2018_01									

Ranking de Qualidade de Dados

Ranking Signos | Ranking Simplificado | Ranking Unidade de Negócio

Color Scale: Rainbow | Color By: <none>

AnoMês: (All) (None)

Processo: (All) (None)

Objeto: (All) (None)

-
 Alinhamento Predial
 Área de VRP
 Booster
 Cap
 Cemiterio
 Centro de Reservação
 Faltas

CONTROLE DE QUALIDADE DOS DADOS CADASTRAIS - SIGNOS

Processo	Objeto	Teste	Descrição	AnoMês	% MA	% MT	% MC	% MN	% MS	% MO	% ML	% MP	% M
CARTOGRAFIA	Eixo de Loquadouro...	EX-02	Interaç com Margem de Rio...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARTOGRAFIA	Eixo de Loquadouro...	EX-03	Sem Atributos MaxEq MinEq...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.66	10.66
CARTOGRAFIA	Eixo de Loquadouro...	EX-04	Sem Bairro...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.74	3.74
CARTOGRAFIA	Loquadouro	LOG-01	Loquadouro Sem Eixo...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66	5.66
CARTOGRAFIA	Loquadouro	LOG-02	Loquadouro Sem Anotação...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
CARTOGRAFIA	Margem de Rio...	MARG-01	Geometria Linha...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.26	48.26
CARTOGRAFIA	Parque	PQU-01	Irregularidade em Atributos...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.76	96.76
CARTOGRAFIA	Praca...	PRC-01	Irregularidade em Atributos...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.58	94.58
CARTOGRAFIA	Praca...	PRC-02	Sem Bairro...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.06	9.06
CARTOGRAFIA	Quadra	QDR-01	Quadra Sem Código do Município...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARTOGRAFIA	Quadra	QDR-02	Quadra Muito Pequena...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARTOGRAFIA	Quadra	QDR-03	Quadra Sem Marco Zero...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.53	6.53
CARTOGRAFIA	Quadra	QDR-04	Quadra com Geometria Irregular...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARTOGRAFIA	Quadra	QDR-05	Quadra Sem Anotação Principal...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESGOTO	Coletor...	CLT-01	sem Diâmetro...	2018_03	0.00	0.43	0.00	0.18	0.01	3.23	0.42	0.00	0.53
ESGOTO	Coletor...	CLT-02	com Material Desconhecido...	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01
ESGOTO	Coletor...	CLT-03	sem Data de Instalação...	2018_03	0.00	21.41	0.02	0.91	2.72	9.20	6.17	0.00	5.05
ESGOTO	Coletor...	CLT-04	sem Comprimento Real...	2018_03	0.00	1.21	0.00	8.68	0.05	4.27	0.60	0.00	1.85
ESGOTO	Coletor...	CLT-05	Diferença entre Compr Real e Calculado	2018_03	0.00	0.12	0.01	0.05	0.00	0.01	0.01	0.00	0.03
ESGOTO	Coletor...	CLT-06	Decidivida Irregular...	2018_03	0.00	8.48	55.47	70.94	71.46	72.51	65.56	0.00	43.05
ESGOTO	Coletor...	CLT-07	Interaç com Margem de Rio...	2018_03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.04	0.02	0.00	0.01
ESGOTO	Coletor	CLT-09	Não Circular sem Dimensões de Seção	2018_03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESGOTO	EEE	EEE-01	EEE Sem Lim de Propri ou de Influência...	2018_03	0.00	36.00	0.00	100.00	1.95	100.00	95.40	0.00	41.67
ESGOTO	Lançamento	LCT-01	Lançamento Sem Limite de Contribuição...	2018_03	0.00	0.00	19.93	98.28	0.71	80.24	93.05	0.00	36.53
ESGOTO	PV	PV-01	PV Sem Cota de Tampo...	2018_03	0.00	0.00	0.00	2.32	9.72	1.61	0.31	0.00	1.75
ESGOTO	PV	PV-01	PV Sem Cota de Tampo...	2018_03	0.00	0.48	0.00	6.81	7.89	5.41	0.54	0.00	2.64
ESGOTO	TL	TL-01	TL Sem Cota de Tampo...	2018_03	0.00	0.00	0.00	5.59	13.01	2.51	0.05	0.00	2.64
VENDAS	Liqação	LIG-01	Liqações Não Especializadas...	2018_03	0.00	0.00	0.08	0.14	0.39	1.22	1.12	0.00	0.37
VENDAS	Liqação	LIG-02	Liqação Sem Endereco...	2018_03	0.00	0.00	0.18	1.58	1.65	0.98	0.52	0.00	0.61

Acompanhamento por objeto, por teste, por mês

Publicação mensal, por Unidade de Negócio, no Geoportal Sabesp

Resultados

- Normatização do processo de controle de qualidade
- Automatização do processo
- Economia de recursos
- Transparência na qualidade da informação
- Acompanhamento da evolução - PDCA



Questões Futuras

- Ampliar objetos e testes
- Publicar espacialmente os resultados em mapa
- Descobrir interações (algumas não tão óbvias...) entre objetos que possam ser analisadas



Obrigado!

nabrahao@sabesp.com.br
agonsalves@sabesp.com.br

