



**EM BUSCA DO ATIVO PERDIDO  
UTILIZAÇÃO DE RÁDIO FREQUÊNCIA PARA  
IDENTIFICAÇÃO DE ATIVOS ENTERRADOS.**

# Números da Diretoria Metropolitana da Sabesp



Base: Julho/2013

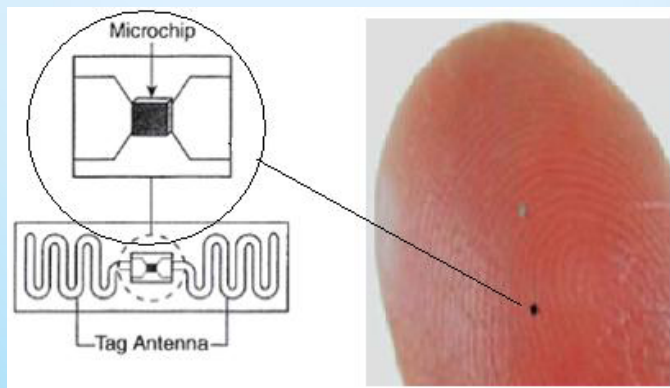
- S **Atende 38** Municípios
- S **7794 km<sup>2</sup>** é a sua Área de atuação
- S **20 milhões** de clientes
- S **4,6 milhões** de ligações de água
- S **96.000 Km** de redes água e esgotos
- S **2,5 milhões** serviços/ano



**Identificação por radiofrequência** é um método de identificação automática através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotamente através de dispositivos denominadas etiquetas ou *tags* RFID.

As *tags* RFID podem ser classificadas pela característica de sua fonte de energia que pode ser **ativa**, **semi-passiva** e **passiva**.

A tecnologia RFID utiliza frequências dentro da faixa de 50 KHz até 2,5 GHz.



**Constituição de um tag passivo**

# O que são Ativos

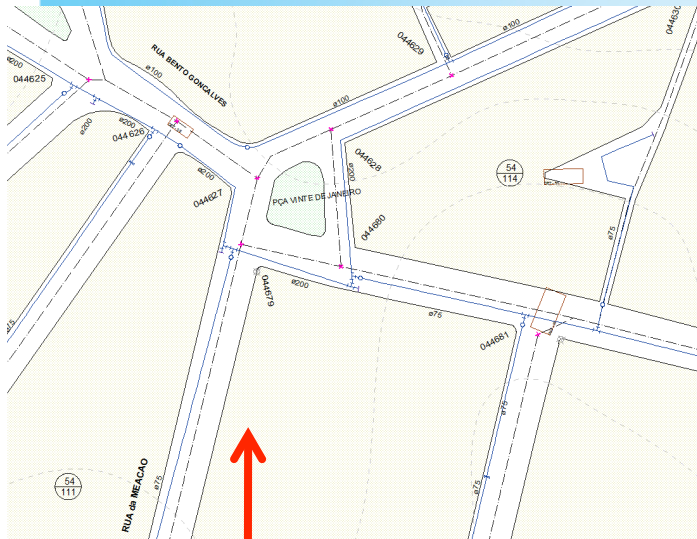
O **Ativo Fixo** é formado pelo conjunto de bens e direitos necessários à manutenção de uma empresa. Têm um caráter de permanência, sendo chamado *bem patrimonial*.

No presente trabalho são considerados especificamente as redes e equipamentos de água e esgoto, que na maioria das vezes encontram-se enterrados.

# Objetivo

A proposta deste trabalho é descrever um projeto em andamento para desenvolver uma marcação de Ativos Enterrados e Sistemas de Rastreamento usando a tecnologia RFID.

O objetivo final do projeto é identificar a localização de ativos enterrados dentro de uma precisão de 0,20 m e relacionar a localização com um Sistema de Posicionamento Global (GNSS) e o Sistema de Informação Geográfica da Sabesp (SIGNOS), criando uma geocodificação para controle destes ativos.



**Geoinformação** é toda informação passível de espacialização, ou seja, tem algum tipo de vínculo geográfico que permite sua localização.

A **Geocodificação** é a união de atributos com a localização geográfica. Significa que o ativo tem um endereço, carrega consigo suas características e as coordenadas do local onde se situa, possibilitando a sua localização e identificação.

Nome do campo	Valor
Localização	<input checked="" type="checkbox"/>
Operado Por	Distribuição
Mecanismo	Gaveta
Anotação	
Proprietário	Adução
Número da Válvula	
Função	
Tipo de Acionamento	
Mecanismo de Acionamento	
Com motor?	
Modelo	
Estado Normal de Operação	
Operacionável?	
Estado	Em operação
Cadastrado?	
Dímetro (mm)	75 mm
Cota Gl (m)	

Válvula (a) 0 Localização - Distribuição (5 geometrias selecionadas)

Coordenada: 339863.73, 7394409.33 m.

# Código de Identificação de Ativos - CIA

Projeto, Existente ou "As Built"	Coordenadas do Ativo	Código de Preço Sabesp (AMB)	Unidade de Medida (metros/Unidade)
0 , 1 ou 2 EX : <b>1</b>	Coordenadas UTM (SIRGAS) <b>3400607394550</b>	Classe e Série <b>0400190330</b>	<b>Peças em unidades</b> Rede em metros <b>0001</b> <b>0136</b>

**0 – Projeto**  
**1 – Existente**  
**2 – As Built**

As coordenadas UTM ou a Geocodificação das peças e do trecho entre peças. Exemplo :  
**E=340060** e  
**N=7394550**.

**Código AMB**  
**0400190330**

Tubo FF ductil K9  
c/bolsa JE2GS-  
Flange soldado (PN  
10) - DN 200.

Na rede os 4 dígitos representam a extensão (**0136** que equivale 136 m). Para peças equivale ao número de peças no raio de 1 metro (**0001** = 1 peça).

**Exemplo de código para redes : 1340060739455004001903300136**

**Exemplo de código para peças : 1340044739461645041000210001**



# Código de Identificação de Ativos - CIA

The screenshot shows a GIS interface with a street map. Three specific assets are highlighted with yellow boxes and arrows pointing to their symbols on the map:

- Asset 1:** Located on RUA DE JAPI, with a valve symbol labeled "Válvula". The CIA code is **1340044739461645041000210001**.
- Asset 2:** Located on RUA DE JAPI, with a valve symbol labeled "V". The CIA code is **1340060739455004001903300136**.
- Asset 3:** Located on RUA DORA PRADO FABIANO, with a valve symbol labeled "T". The CIA code is **1340076739448404064800780001**.

The interface includes a search bar on the left, a toolbar at the top, and a legend on the right. The map shows street names like RUA DE JAPI, RUA MARIO ASSIS MOURA JUNIOR, and RUA DORA PRADO FABIANO. A scale of 1:717 is shown at the bottom left.



UGR\_Santana.mxd - ArcMap - ArcView

Arquivo Editar Exibir Marcador Inserir Seleção Ferramentas Janela Ajuda

Editor

Tarefa: Criar Nova Feição

Alvo:



Layers

- vrp\_leoncio2
- vrp\_leoncio
- ligação\_leoncio
- caps\_leoncio

Atributos de caps\_leoncio

ULTIMA_ACT	DIAMETRO	Coord E	Coord N	Código CIA
03/11/2006	75	335478,950357	7401021,28732	133547874010210300360075000
03/11/2006	75	335565,971466	7401260,71659	133556574012600300360075000
03/11/2006	75	335566,371477	7401213,02706	1335566740121300300360075000
03/11/2006	75	335620,600466	7401336,78775	133562074013360300360075000
03/11/2006	75	335660,72945	7401400,58784	133566074014000300360075000
17/01/2007	75	335684,689992	7401464,36688	1335684740146403003600750001
03/11/2006	75	335688,250623	7401012,99525	1335688740101203003600750001
03/11/2006	150	335710,461143	7401166,32703	1335710740116603003601500001
03/11/2006	75	335721,879588	7401123,45593	1335721740112303003600750001
03/11/2006	150	335724,70062	7401236,49554	1335724740123603003601500001
03/01/2007	32	335734,129589	7401190,32707	1335734740119007011100320001
03/11/2006	150	335741,529589	7401233,13765	1335741740123303003601500001
03/11/2006	75	335782,979617	7401340,41674	1335782740134003003600750001
03/11/2006	150	335464,460992	7400450,56554	1335464740045003003601500001
03/11/2006	75	335467,779415	7400460,26556	1335467740046003003600750001
03/11/2006	32	335471,789937	7400501,19456	1335471740050107011100320001
03/11/2006	75	335474,050504	7400334,48645	1335474740033403003600750001
03/11/2006	32	335481,610914	7400897,68717	1335481740089707011100320001
03/11/2006	32	335519,62156	7400576,82624	1335519740057607011100320001
03/11/2006	75	335523,41096	7400930,06616	1335523740093003003600750001
03/11/2006	32	335543,129398	7400962,57674	1335543740096207011100320001
03/11/2006	75	335546,100484	7400829,87657	1335546740082903003600750001
03/11/2006	32	335551,039961	7400844,68711	1335551740084407011100320001
03/11/2006	75	335560,700545	7400630,0658	1335560740063003003600750001

Identificar

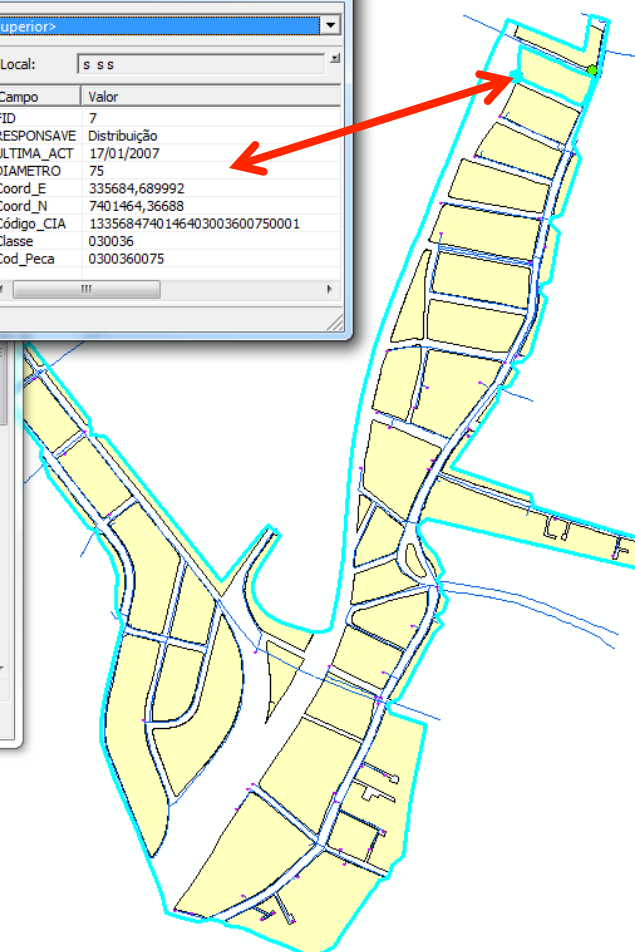
Identificar: <<Camada Superior>>

Local: s s s

Campo	Valor
FID	7
RESPONSABLE	Distribuição
ULTIMA_ACT	17/01/2007
DIAMETRO	75
Coord_E	335684,689992
Coord_N	7401464,36688
Código_CIA	1335684740146403003600750001
Classe	030036
Cod_Peca	0300360075

1 feição identificada

Registro: 0 | Mostrar: Todos | Registrados (1 fora de 61 Selecionados)



## UN NORTE



Marcador de superfície para marcações de utilidades a até 0.60 m de profundidade



Propriedade	Valor
TI Id	0001297395
TI Model	1434-RFID-Wat Near Surface
TI Status	ABERTO
TI As Built	2
TI NE	19157400869
TI Cód CS	1030300
TI Qte	0301
TI Tipo	
Leste	334915,350 m
Norte	400858,276 m



# Aplicação Prática

UN SUL



**Omni-ID Ultra RFID Tag**



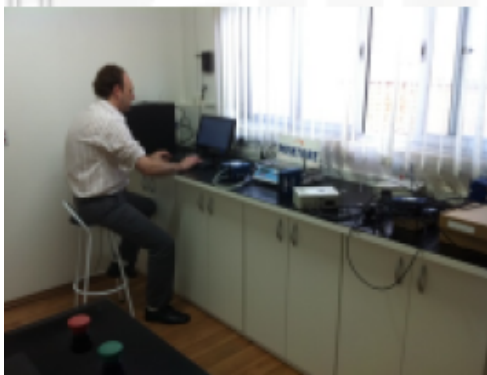


Mentore

## Seleção de Etiquetas RFID



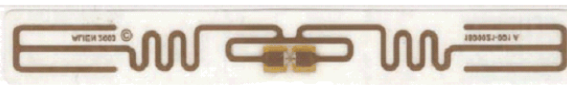
## Captura e Tratamento dos Dados



# Aplicação Prática



Lote : RDA



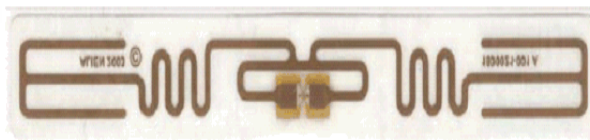
Tags

1/3400607394550/0400190330/0136

Lote : Válvulas

RFID

Tubulação



1/3400447394616/4504100021/0001



Tags



Válvula



Datador	← Página anterior Próxima página →	
	Código AMB	Descrição
Material de Tratamento	04.0012.0010.7	DN 100 MM
Material e Preço	04.0014.0008.8	DN 80 MM
Fornecedores	04.0017.0015.9	DN 150 (PN 10) - 1000 MM (COMP)
Licitações	04.0017.0017.2	DN 150- 1170 MM (COMP)
Registro de Preços	04.0017.0018.4	DN 150 (PN 10) - 1500 MM (COMP)
Estoques/Inventários	04.0017.0028.7	DN 150- 2800 MM (COMP)
Grupo 37	04.0017.0037.8	DN 150- 3700 MM (COMP)
Reclamações/Sugestões	04.0017.0070.6	DN 700- 500 MM (COMP)-PN 10
Voltar ao Portal Sabesp	04.0019.0290.8	DN 200 (PN 10) - 1000 MM (COMP)
	04.0019.0300.7	DN 200 (PN 10) - 2000 MM (COMP)
	04.0019.0310.0	DN 200 (PN 10) - 3000 MM (COMP)
	04.0019.0320.2	DN 200 (PN 10) - 4000 MM (COMP)
	04.0019.0330.5	DN 200 (PN 10) - 5000 MM (COMP)
	04.0019.0343.3	DN 250 (PN 10) - 800 MM (COMP)
	04.0019.0346.9	DN 250 (PN 10) - 1000 MM (COMP)
	04.0019.0402.4	DN 300 (PN 10) - 1000 MM (COMP)
	04.0019.0514.4	DN 400 (PN 10) - 1000 MM (COMP)
	04.0019.0626.4	DN 500 (PN 10) - 1000 MM (COMP)
	04.0019.0692.6	DN 600 (PN 10) - 2000 MM (COMP)
	04.0019.0845.5	DN 900 (PN 10) - 1000 MM (COMP)

## Relação Custo x Benefício



- Garantir que os trabalhos de escavação futuros, manutenção ou construção não irão comprometer a segurança do trabalhador ou a integridade de outras instalações adjacentes;
- Reduzindo a possibilidade de erros e agilizando o processo de criação e atualização das informações georreferenciadas.
- Em futuro próximo, a identificação dos ativos poderá ser associada ao fornecedor de tubos e peças, seguindo padrões internacionais de identificação - GIAI, agregando valor aos processos, melhorando, com isso, os fluxos de trabalho desde a industrialização dos ativos até o “as-built” e a incorporação do ativo ao patrimônio da Empresa através do SIIS.



**OBRIGADO PELA ATENÇÃO!**

**QUESTÕES?**

**DÚVIDAS?**

**Paulo do Vale Nogueira Neto**  
[pnogueira@sabesp.com.br](mailto:pnogueira@sabesp.com.br)