Nova estratégia de redução de perdas em Águas de Juturnaíba/RJ

Hoperações Consultoria e Assessoria em Saneamento

XXIII Encontro Técnico AESabesp

07/08/2012

Ary Maóski

Carolina de Barros Bággio

Mário Augusto Bággio

Águas de Juturnaíba

- **Águas de Juturnaíba**, operadora dos Municípios fluminenses de **Araruama, Saquarema e Silva Jardim**, sempre conviveu com **altos índices de perdas de água**, conforme mostra a tabela abaixo:

Águas de Juturnaíba

- A Companhia Águas de Juturnaíba sempre conviveu com **altos índices de perdas de água** e tem metas ousadas de redução de perdas até 2015.
- A partir da configuração hidráulica dos municípios, na forma de **espinha de peixe**, teve a possibilidade de implantar **Distritos de Medição e Controle** naturais na entrada dos bairros.
- Foi selecionado um bairro piloto para implantação do DMC e partiu-se da premissa de que se "cada DMC atingir sua meta de redução de perdas a concessionária atingirá sua meta". O projeto foi e continua a ser replicado para outros bairros no intuito de reduzir a perda da companhia.
- Três DMC's já estão funcionando plenamente desde 2011 e contribuíram significativamente para a redução das perdas, comprovando que a estratégia de ação por DMC é eficaz.

Perdas da CAJ

DADOS	PERDAS										
Mês/Ano	IPD Perda aproximada do Mês (%)	IPD Perda Acumulada 12 meses (%)	IPD Perda Acumulada Trimestral (%)	IPF Perda aproximada do Mês (%)	IPF Perda Acumulada 12 meses (%)	IPF Perda Acumulada Trimestral (%)	PFP Perda Física na Produção (%)	ILB Índice Linear Bruto de Perda Acum. 12 meses (m3/dia/Km)	ILB Acumulada Trimestral (m3/dia/Km)	IPL Perda Acumulada 12 meses (l/dia/lig)	IPL Perda Acumulada Trimestral (l/dia/lig)
jan/09	65,30	67,75	66,77	53,23	52,69	52,43	-	35,56	36,61	684,30	704,45
fev/09	62,35	67,60	64,73	50,09	52,53	51,79	-	35,46	35,26	682,00	678,06
mar/09	65,55	67,43	64,41	51,38	52,36	51,60	-	35,34	35,28	677,69	676,67
abr/09	67,21	67,30	65,00	52,10	52,26	51,18	-	35,28	34,06	674,55	651,20
mai/09	69,72	67,28	67,53	54,79	52,33	52,79	-	35,15	35,27	676,31	678,57
jun/09	69,78	67,34	68,92	52,87	52,43	53,29	-	35,09	35,47	674,82	682,17
jul/09	70,71	67,49	70,07	54,26	52,54	54,00	-	34,94	35,93	674,28	693,29
ago/09	69,04	67,60	69,84	53,51	52,62	53,55	-	34,71	35,45	676,71	691,19
set/09	67,25	67,49	69,00	51,93	52,60	53,24	-	34,53	34,75	674,06	678,28
out/09	68,55	67,53	68,28	53,18	52,62	52,88	-	34,44	34,37	673,15	671,66
nov/09	64,43	67,18	66,75	50,76	52,51	51,96	-	34,33	34,21	670,81	668,47
dez/09	64,74	67,02	65,89	52,19	52,53	52,05	-	34,31	34,46	670,48	673,32
jan/10	64,81	66,96	64,67	54,67	52,67	52,65	-	34,46	36,01	665,49	695,41
fev/10	60,74	66,79	63,45	51,13	52,75	52,71	-	34,42	35,03	664,06	675,83
mar/10	69,06	67,09	64,84	55,03	53,06	53,63	-	34,71	36,28	667,88	698,09
abr/10	67,85	67,14	65,82	53,18	53,14	53,10	-	34,57	34,43	668,30	665,60
mai/10	70,11	67,17	69,01	54,63	53,13	54,30	-	34,52	35,36	665,05	681,17
jun/10	70,39	67,23	69,45	53,72	53,20	53,85	-	34,60	34,67	664,93	666,40
jul/10	70,30	67,20	70,26	54,99	53,26	54,45	-	34,62	35,16	667,19	677,62
ago/10	70,05	67,29	70,25	55,10	53,39	54,61	-	34,67	35,52	667,13	683,53
set/10	67,74	67,33	69,37	53,46	53,51	54,52	-	34,76	34,92	666,00	669,15
out/10	68,57	67,34	68,79	54,77	53,65	54,45	-	34,88	34,93	665,21	666,10
nov/10	67,49	67,58	67,94	53,57	53,87	53,94	-	35,09	35,15	666,70	667,92
dez/10	65,29	67,62	67,10	53,39	53,97	53,91	-	35,15	35,34	665,46	669,06

Implantação do MASPP

- A preocupação, até 2008 era com o alto índice de perda, concentrada mais no efeito do que na causa.
- A partir de 2009, quando da implantação do **MASPP** – MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMA APLICADO À PERDA DE ÁGUA, o **foco** passou a ser no **controle de VD** – volume disponibilizado **e de VU** – volume utilizado.
- Controlando-se VD e VU estar-se-ia controlando as causas de perdas na sua essência.

Cálculo da Perda

$$IPL = \frac{\Sigma VD - \Sigma VU}{LA \times 365}$$

- Onde:
  - IPL – indicador de perda anualizada (L/lig/dia)
  - VD – volume anual disponibilizado (m^3/ano)
  - VU – volume anual utilizado (m^3/ano)
  - LA – número de ligações ativas

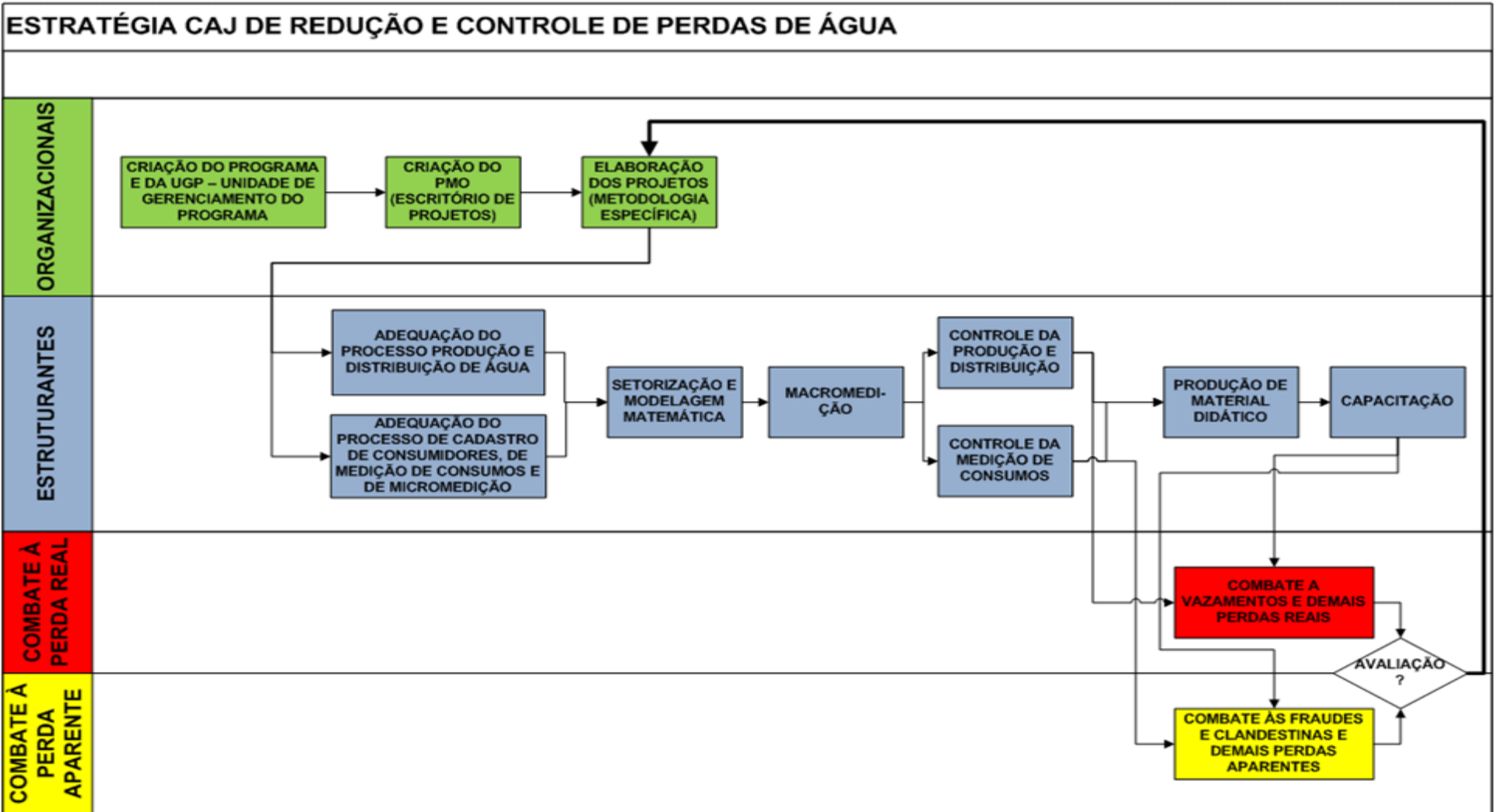
Tipos de Perdas

- A aprendizagem a partir de 2009 foi a da existência de três (03) tipos de perdas, quais sejam, as **PERDAS REAIS, PERDAS APARENTES E AS PERDAS DE CONTROLE**.
- Aparecia uma terceira categoria de perda, a qual também passou a ser atacada, que é a **falta de metodologia para ataque às causas de perdas e para controle dos resultados.**

Nova estratégia de redução de perdas

- A Concessionária Águas de Juturnaíba se apresenta numa **configuração hidráulica típica de cidades litorâneas**, ou seja, distribuição na forma de **espinha de peixe** ou **distribuição aberta**.
- Partindo dessa premissa, considerando a distribuição como sendo aberta, vislumbrou-se a possibilidade de **implantação de DMC's – DISTRITOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE naturais**, medindo-se a **entrada de bairros** que derivavam da rede primária paralela à orla lagunar.
- A meta de redução de perdas, estabelecida pela Alta Administração da concessionária, previu 300 l/lig.dia para 2014 e 585 para 2011. Para consecução desta **meta**, lançou-se mão, ao final de 2010, de **nova estratégia de redução de perdas**, conforme figura a seguir:

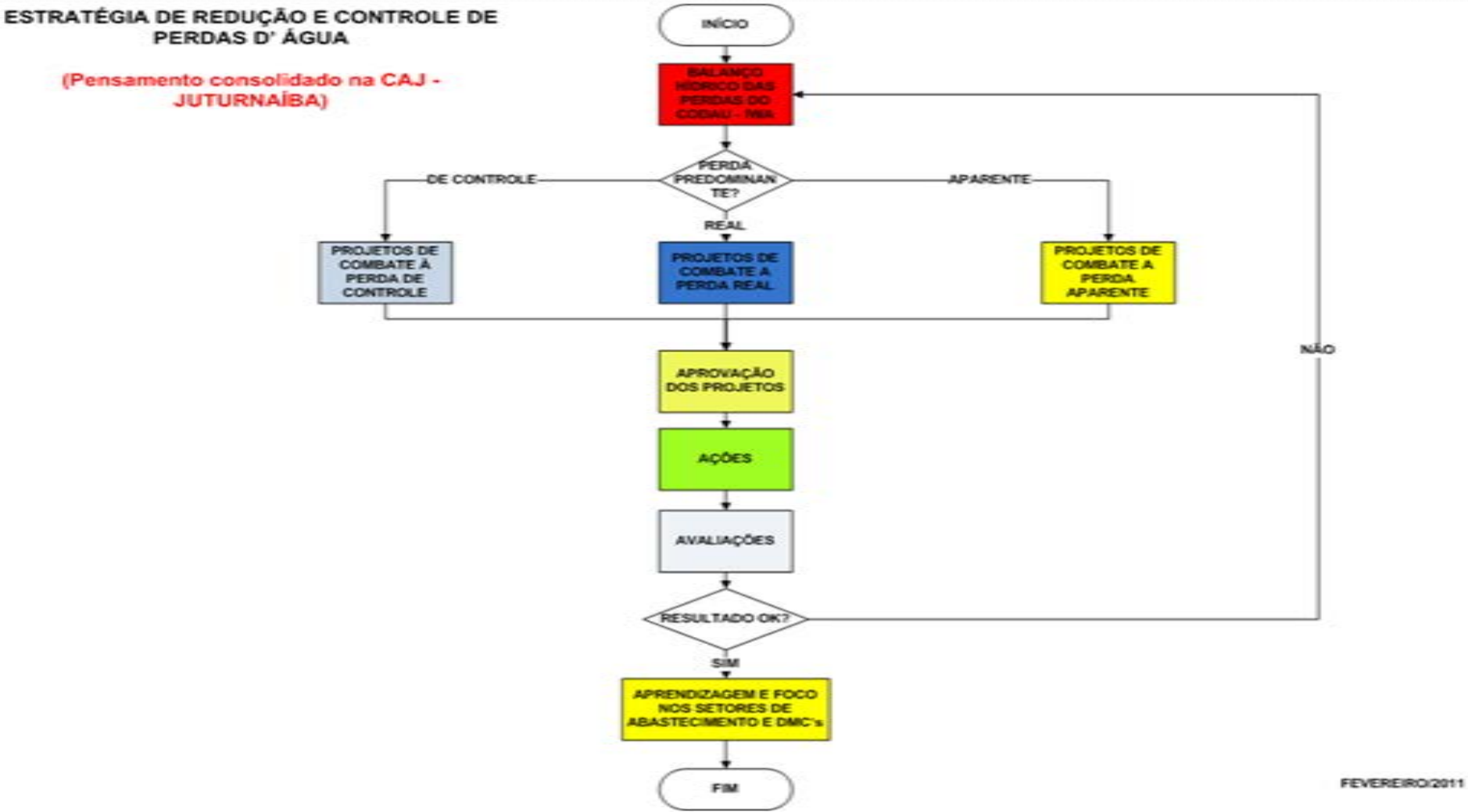
Nova estratégia de redução de perdas



Nova estratégia de redução de perdas

- Iniciou-se por medida de caráter organizacional, criando-se uma UGP – **Unidade de Gerenciamento do Programa de Redução de Perdas**, liderado pela Alta Administração, e um **PMO – Escritório de Gerenciamento de Projetos**, responsável pela elaboração e follow up de **7 PROJETOS**, quais sejam, projetos de redução de perdas de **7 DMC's naturais**. Partiu-se da **premissa de que se "cada DMC atingir sua meta de redução de perdas a concessionária atingirá sua meta"**.
- Seguiu-se, partindo dos Projetos, à adequação de cada um dos DMC's, começando-se por um **piloto no Bairro PRAIA SECA**. O fluxograma a seguir elucida a Estratégia adotada para os DMC's naturais da concessionária, começando pela aplicação **do modelo IWA de Balanço Hídrico**, onde, além de se calcular as contribuições de perdas aparentes e reais no distrito, também se calculou o ILI – INDICADOR DE VAZAMENTOS NA INFRAESTRUTURA (indicador adimensional de perda real):

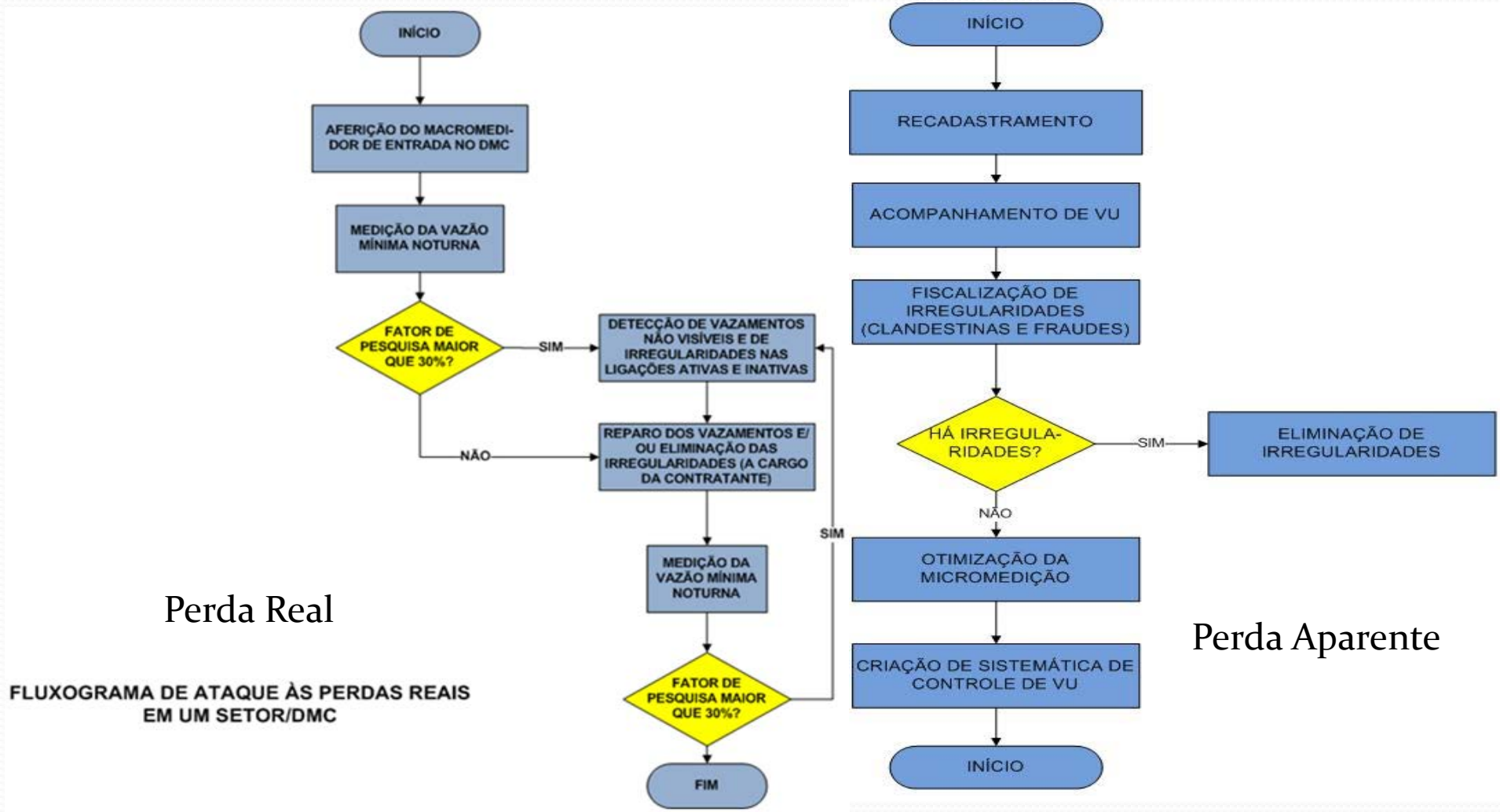
Estratégia de redução e controle de perdas de água



Estratégia de redução e controle de perdas de água

- Ainda como **medida estruturante**, previu-se a implementação das **ações de controle**, através das seguintes medidas, consubstanciadas no **RELATÓRIO DAS TRÊS GERAÇÕES (R3G)**, que sintetiza a prática gerencial de **análise crítica de VD e de VU** da concessionária e de cada DMC:
  - Criação de procedimento de leitura diária e registro de dados de macromedidores dos DMC's, obtendo-se VD;
  - Input de dados no R3G de cada DMC, tanto de VD quanto de VU;
  - Comparativo de VD diário previsto x VD diário realizado;
  - Comparativo de VU mensal previsto x VU mensal realizado;
  - Análise Crítica de causa x efeito em caso de não atingimento da meta diária/mensal;
  - Tomada de decisão para remoção da causa que esteja dificultando que se "bata a meta".
  - Dado um DMC, com Projeto estruturante devidamente implantado, partiu-se para o combate clássico de perdas reais e aparentes, conforme demonstrado a seguir:

Estratégia de redução e controle de perdas de água

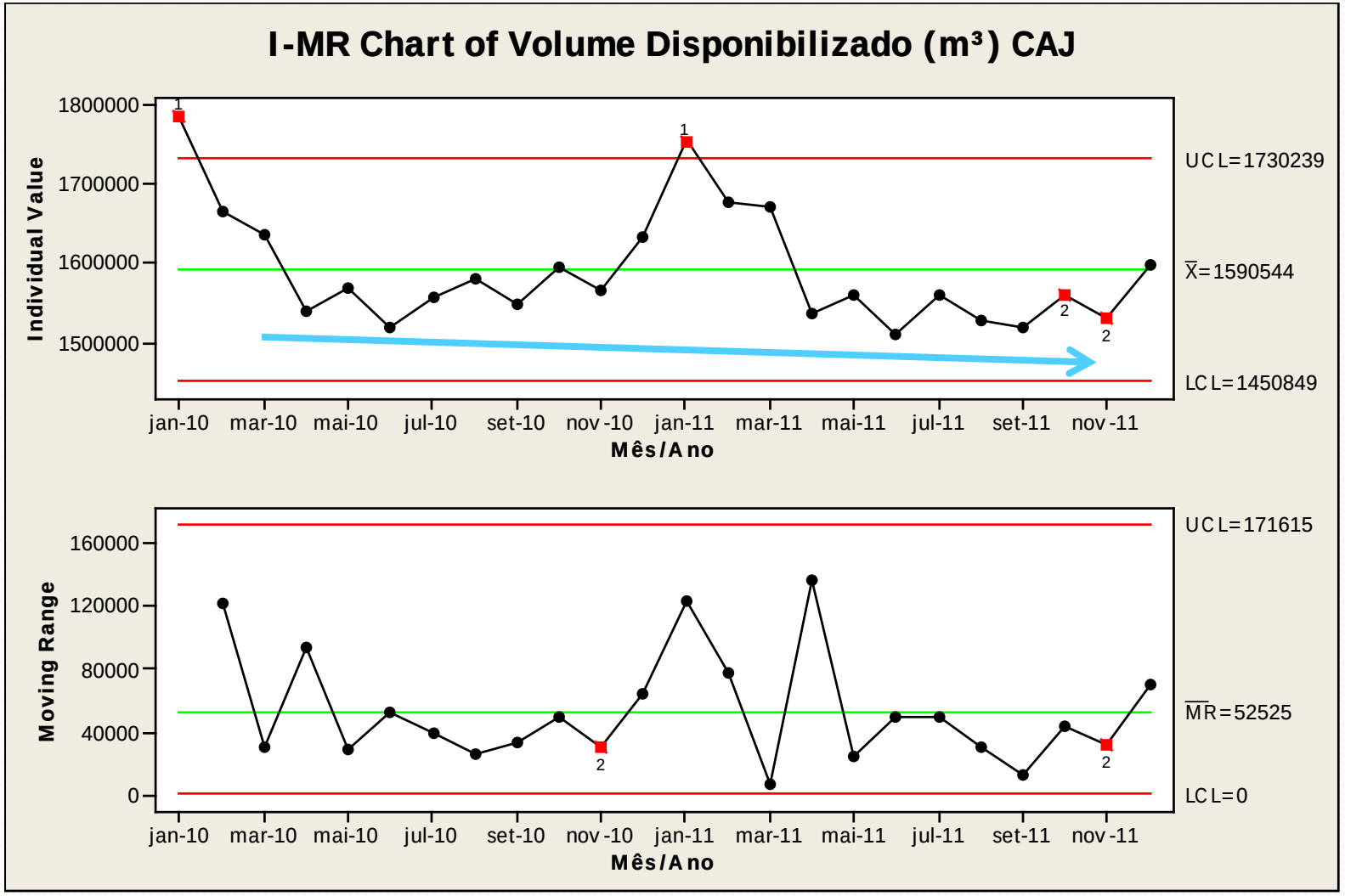


Perda Real

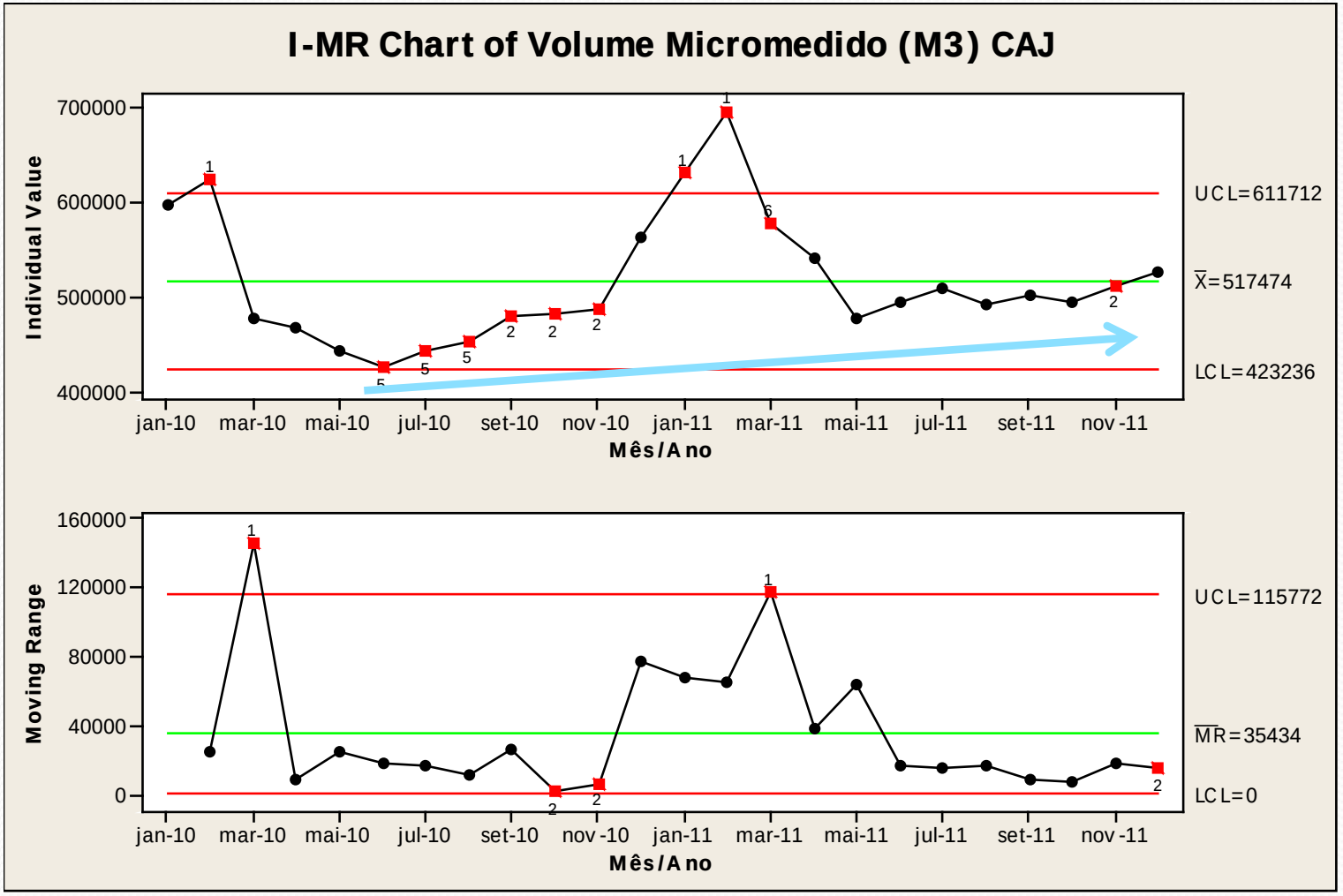
Perda Aparente

FLUXOGRAMA DE ATAQUE ÀS PERDAS REAIS EM UM SETOR/DMC

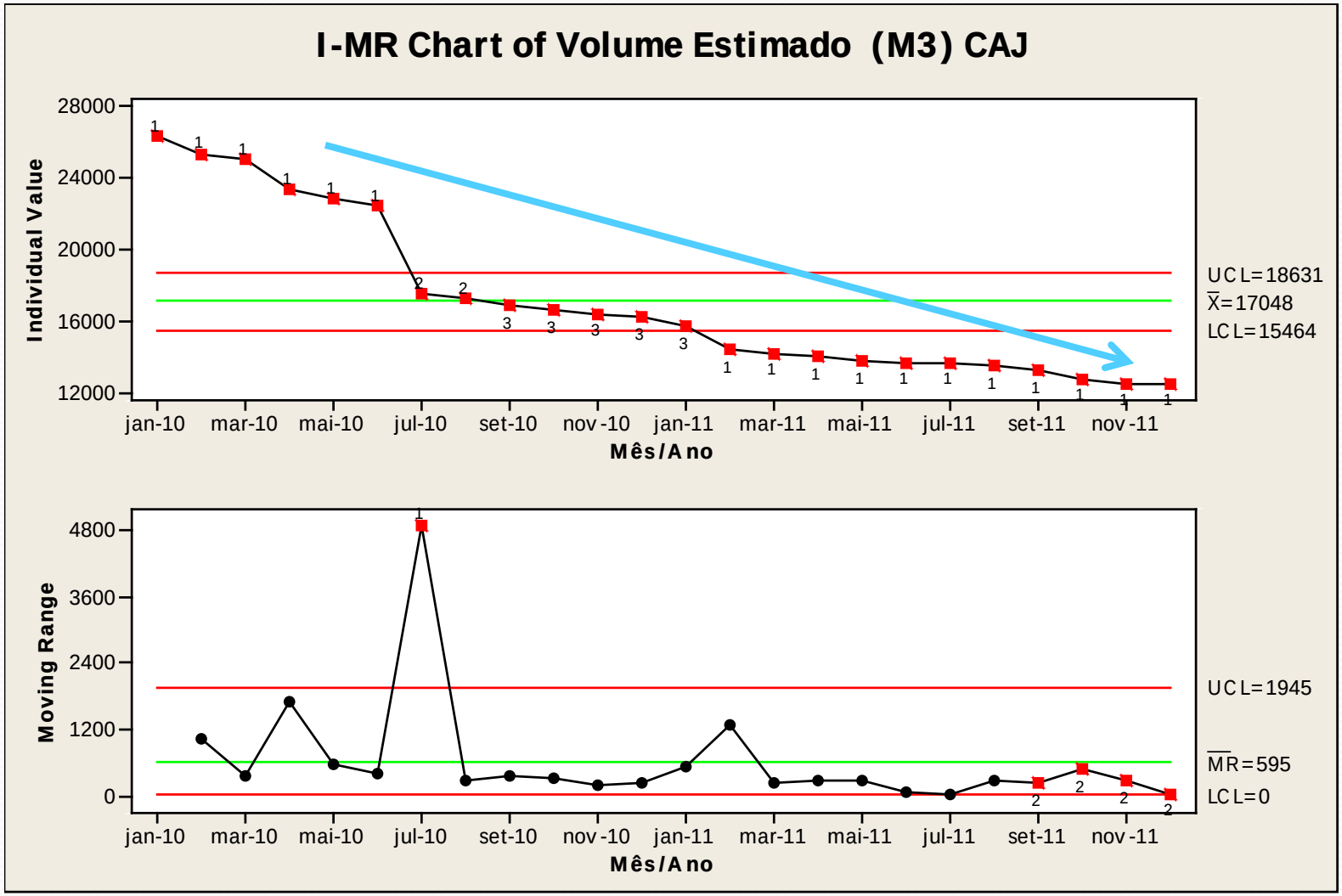
Resultados Águas de Juturnaíba



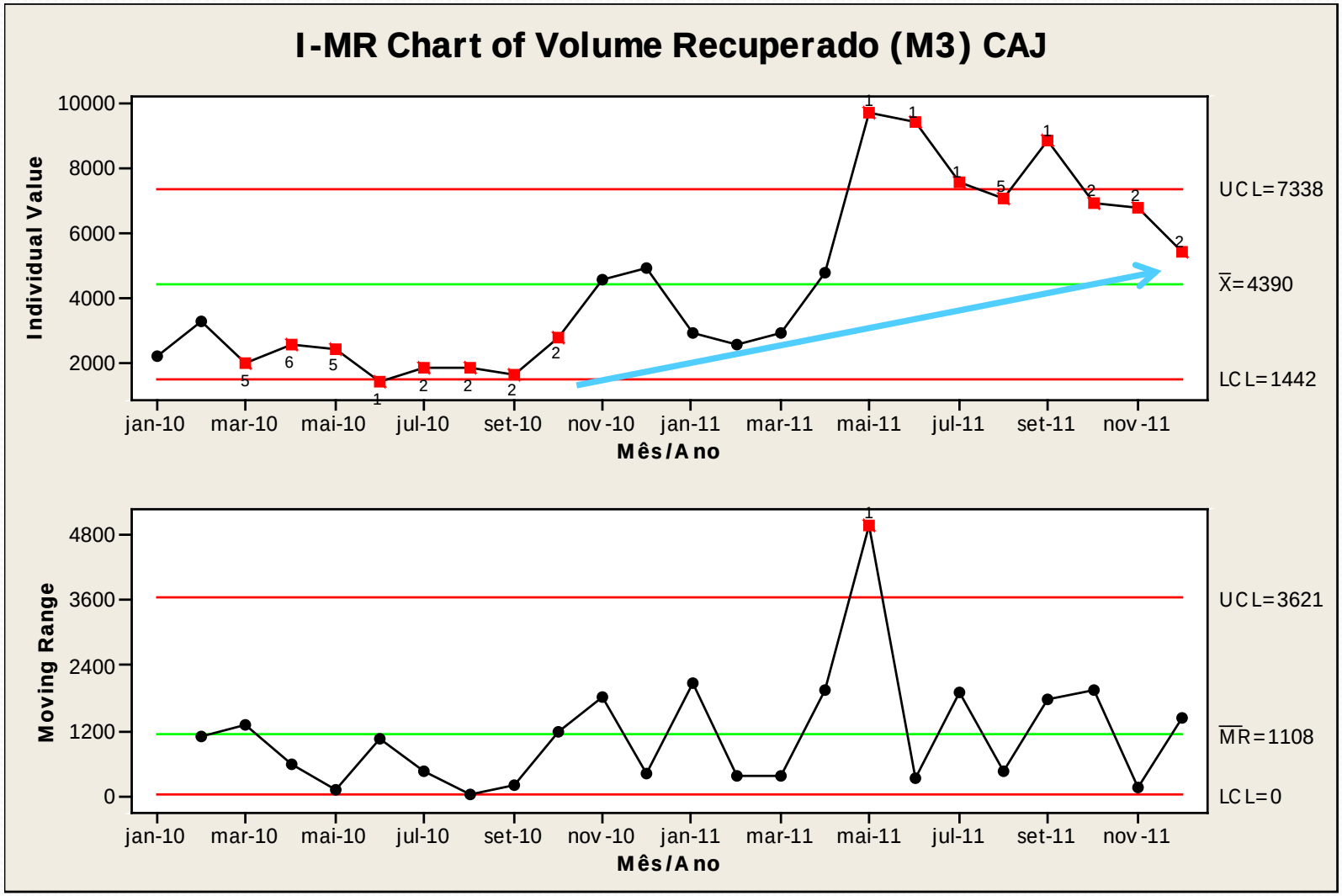
Resultados Águas de Juturnaíba



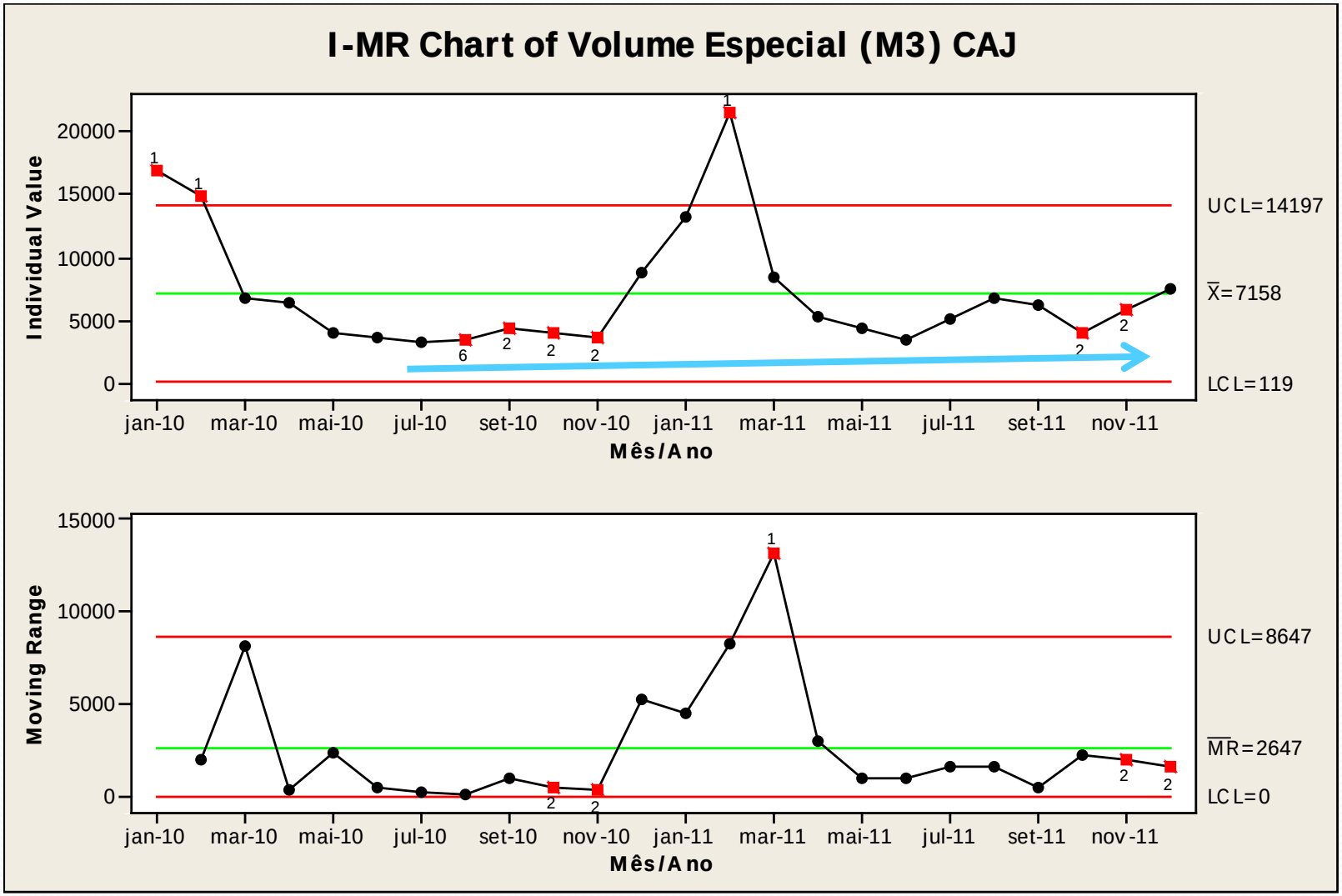
Resultados Águas de Juturnaíba



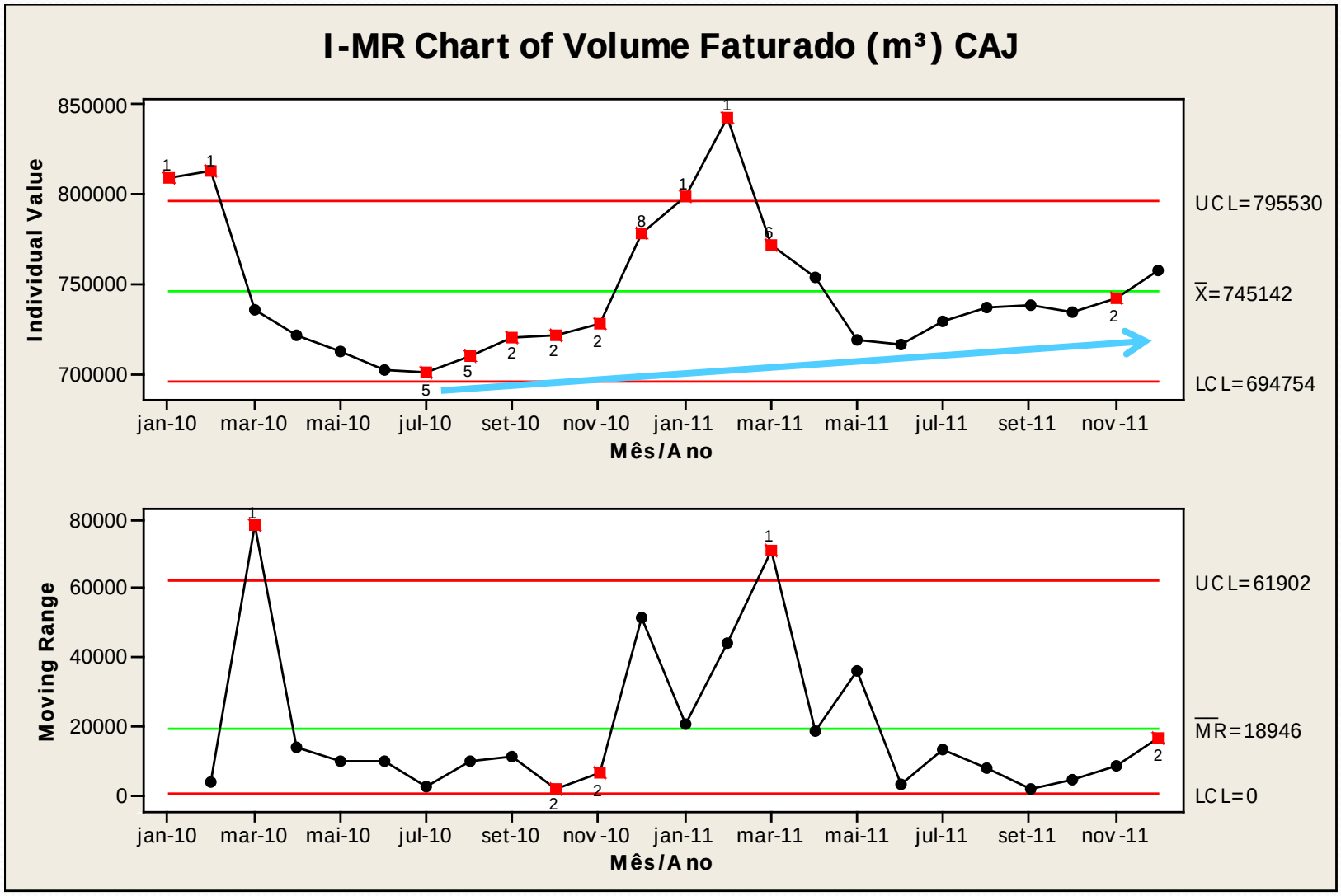
Resultados Águas de Juturnaíba



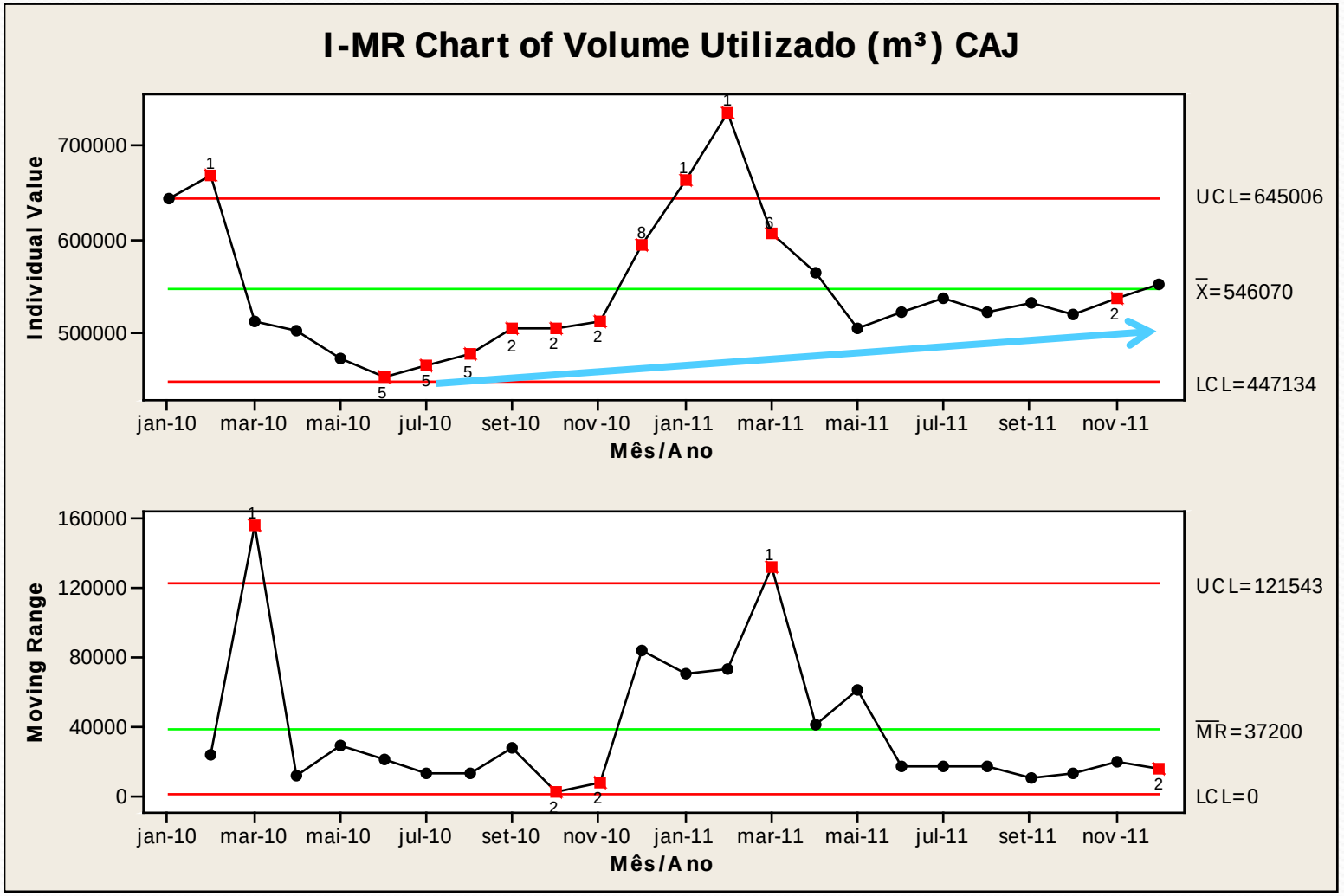
Resultados Águas de Juturnaíba



Resultados Águas de Juturnaíba



Resultados Águas de Juturnaíba



Resultados Águas de Juturnaíba

•Comparação dos resultados da CAJ e DMC's relacionando os resultados de 2011 com a meta:

COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA CAJ E DMC's EM RELAÇÃO À META ESTABELECIDA PARA 2011

	Vumed (+11%)	Vufat	Vd (-2%)	Perda medida (%)	Perda faturada (%)	ligações
CAJ	-5,8%	-8,0%	0,5%	3,7%	9,2%	-1,2%
DMC Praia Seca	12,6%	-0,8%	6,1%	-2,4%	7,3%	-15,5%
DMC Buraco do Pau	32,6%	22,9%	-0,2%	-12,0%	-19,3%	4,4%
DMC Vilatur	3,3%	4,6%	5,4%	0,6%	0,5%	15,6%

	Perda medida (L/lig.dia)	Perda faturada (L/lig.dia)	economias	Perda medida (L/econ.dia)	Perda faturada (L/econ.dia)
CAJ	5,6%	11,1%	-1,1%	5,5%	10,7%
DMC Praia Seca	22,5%	34,7%	-15,0%	21,8%	33,6%
DMC Buraco do Pau	-15,8%	-22,8%	4,4%	-15,9%	-22,9%
DMC Vilatur	-8,3%	-8,4%	-	-	-

Resultados Águas de Juturnaíba

•Comparação dos resultados da CAJ e DMC's relacionando os meses de jan/12 com jan/11:

COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA CAJ E DMC's RELACIONANDO JAN/12 COM JAN/11

	ligações	economias	VD	VF	VU	IPL
CAJ	3,2%	2,8%	-2,8%	-0,9%	-6,5%	-7,9%
DMC Praia Seca	5,9%	5,5%	21,6%	2,9%	21,4%	-22,6%
DMC Buraco do Pau	9,2%	9,8%	-15,4%	37,3%	58,9%	-34,9%
DMC Vilatur	18,2%	18,0%	-5,8%	14,8%	17,4%	
DMC Silva Jardim	-0,2%	-0,3%	12,1%	-2,1%	1,5%	
DMC Saquarema	-	-	-21,6%	3,0%	16,9%	

Conclusão

- A Concessionária Águas de Juturnaíba não conseguiu atingiu suas metas de 2011, mas ficou claro que o resultado melhorou em relação à 2010 e a perda em L/lig/dia reduziu 6,4%. Já os três DMC's implantados durante 2011 tiveram melhorias significativas nos seus resultados, comprovando que a estratégia de ação por DMC é eficaz.

Recomendações

- Trabalhar por DMC é o estado da arte em redução e controle de causas de perdas. Na Concessionária Águas de Juturnaíba comprovou-se a **eficácia do método**, denotando que é **mais barato, mais rápido e mais eficaz atuar em partes (setores) do que em todo** o sistema de uma vez.
- Tal **prática já está sendo transferida** para outras concessionárias, através da Gerência de Desenvolvimento Operacional – GDO, criada com o propósito de fortalecimento de práticas operacionais e comerciais, partindo da experiência adquirida em Águas de Juturnaíba.

Continuação dos trabalhos

- Continuação da implantação de novos DMC's
- Rotina mantida
- Implantação de Software de Gestão Operacional Navia™

navia™ OPERATIONAL MANAGEMENT
WATER AND WASTEWATER SYSTEMS
ENVIRONMENTAL INFRASTRUCTURES

Obrigada!!!

ary@hoperacoes.com.br
carolina@hoperacoes.com.br
mabaggio@hoperacoes.com.br
(41) 3244-5612
(41) 9601-6480



- **Avenida República Argentina, 452- conj. 1204**
- **Bairro Água Verde - Curitiba/PR**
- **CEP - 80.240 - 210**
- **Tel./Fax (0xx41) 3244 - 5612**
- **www.hoperacoes.com.br**