

# **Controle de Indicadores por Setor de Manobra – Ferramenta para o Gerenciamento de Redes**

**JOÃO RICARDO LETURIONDO PUREZA**

[jpureza@comusa.com.br](mailto:jpureza@comusa.com.br)

Responsável pelo setor de operação da Companhia, Eng° Civil formado pela  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul ( UFRGS ).

## ***COMUSA – COMPANHIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO***

Cel Travasso 287 – Bairro Rondônia – Centro Novo Hamburgo/ RS

Cep: 93415-000 Fone: (51) 3036 1116 R.: 1157

**Novo Hamburgo, 30 de abril de 07**

# **Controle de Indicadores por Setor de Manobra – Ferramenta para o Gerenciamento de Redes**

## **1) Introdução :**

Hoje em dia, muitas empresas do setor do Saneamento avaliam os seus sistemas de abastecimento com base em indicadores globais das suas regiões. Isto, embora seja uma informação muito importante, caracterizando o sistema como um todo, dificulta a tomada de decisão para definir onde deverão ser feitas as intervenções, visto que não há recursos financeiros suficientes para solucionar todos os problemas existentes nas redes da cidade inteira.

Desta forma, na COMUSA, em Novo Hamburgo, diante desta dificuldade e dúvida em saber qual eram os valores dos indicadores de diversas ordens por região, procurou-se criar uma estrutura de coleta e lançamento de dados de forma que estas informações fossem geradas e disponibilizadas mensalmente para o gestor de forma a poder tirar análises mais precisas sobre os problemas da malha assim como ter uma noção bem consistente sobre a evolução de consumo e crescimento populacional por região.

## **2) Objetivo :**

Este trabalho tem como objetivo fornecer uma ferramenta de gestão de forma que seja possível monitorar indicadores gerenciais por região ou distrito pitométrico.

## **3) Metodologia :**

Sabe-se que o sistema distribuidor de Novo Hamburgo está dividido em zonas de abastecimento que inseridas nestas áreas estão os Subsistemas e dentro dos Subsistemas existem os setores de manobra.

Portanto, decidiu-se que as áreas a serem monitoradas seriam os subsistemas

Para que isto fosse possível, o setor de cadastro digital, encaminhou para cada região, um mapa contendo o nome das ruas e a numeração dos lotes.

Com estes mapas impressos relacionou-se todas as ruas que estão inseridas nos subsistemas e àquelas que cruzam as fronteiras da região, fornecendo a faixa de numeração que pertence a cada subsistema.

Com esta listagem de ruas e faixa de numeração linkadas às regiões da setorização da distribuição, foi encaminhado para o setor de informática de forma que ela pudesse extrair qualquer informação estratificada por região.

Portanto, atualmente é possível saber o número de ocorrências para cada código de serviço do sistema, por região, ou seja acompanhar a evolução de cada um nas diversas partes da cidade.

Além disto, hoje sabemos os índices de perdas que estão ocorrendo em cada parte da cidade pois sabemos a micromedidação de cada subsistema. A operação, com o seu programa de macromedidação, tem condições de saber quais são as áreas mais críticas, possibilitando a tomada de decisão de uma forma mais segura.

Outros dados que se pode obter com esta fonte de informações criada é, por exemplo:

- Evolução do número de economias de cada região e por tipo de categoria, possibilitando à operação monitorar o crescimento da região e antever a demanda de consumo existente;
- Evolução do consumo micro medido, possibilitando à COMUSA identificar as regiões que possuem uma demanda crescente de consumo e se preparar com a elaboração de projetos e obras para atender o crescimento identificado com bastante antecedência
- Saber a região que possui mais ocorrência de HD's roubados;
- Saber a região que possui mais cortes de ligações;
- Saber a região que possui mais ligações novas;
- Saber o número de rompimentos por região.

Enfim, existe uma infinidade de dados possíveis de serem monitorados, observando a sua evolução por região, sendo uma ferramenta para operação muito importante.

Como o volume de informações geradas é muito grande, é necessário ter um método de coleta, armazenamento e apresentação dos resultados por região e de dados específicos de todas as regiões.

Portanto, neste trabalho será apresentada a metodologia de implantação, coleta, armazenamento e apresentação dos resultados por região, gerando-se indicadores por região, sendo uma ferramenta de gestão muito importante.

### Resultado :

Como exemplo prático de controle de dados, uma das regiões que estavam apresentando índices de perdas elevados é a Integração. Na metade do ano , este índice ficou na ordem de 65 %, ou seja um índice muito elevado. Após diversos trabalhos de varredura sem encontrar muitos vazamentos, concluiu-se que as causas das perdas eram as ligações clandestinas existentes na região. Desta monta, tomou-se a decisão, junto com o setor Comercial e Manutenção de Redes, de abrir na rede e desfazer todas as ligações clandestinas.

Após os trabalhos de campo, o índice de perdas ficou abaixo de 20%, devido ao fato de ter sido encontrado várias ligações clandestinas. Abaixo está a evolução do indicador.

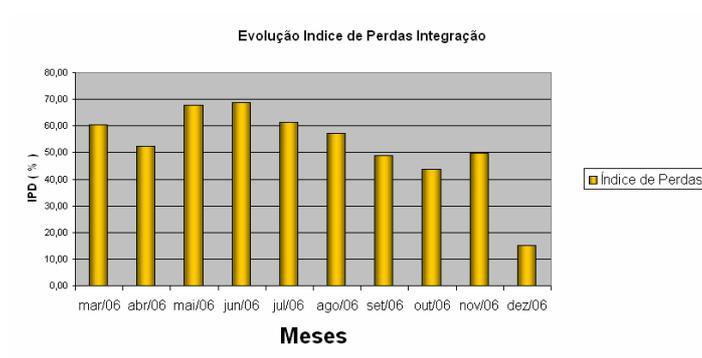


Figura 10 : Gráfico de evolução do Índice de Perdas

Estes dados que serviram de base para a tomada de decisão foram extraídos do banco de dados da COMUSA que coletados deste banco foram lançadas em planilhas específicas para a avaliação da região.

A estrutura de lançamento se dá por região, lançando-se os dados hídricos em uma matriz de balanço hídrico proposto pelo órgão americano IWA.

Abaixo estão algumas figuras que apresentam as planilhas e sistemas utilizados para implantação deste processo.

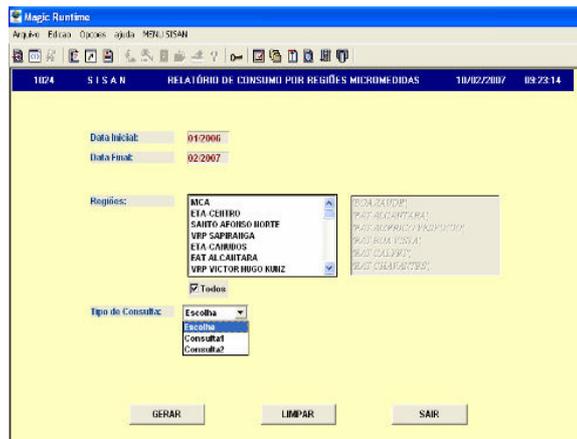


Figura 1 : Tela do Sistema onde são coletadas do banco de dados da companhia as informações de cada região

Atividade : Índice de Perdas											
Setor : Geplan - operacional											
				01/06	02/06	03/06	04/06	05/06	06/06	07/06	
Região MAGALHAES CALVET	DADOS OPERACIONAIS			19424	17544	19424	18797	19424	18797	19424	
	Volume Disponibilizado ( m³ )			14239	15080	17030	15304	15789	13644	13247	
	volume Autorizado	Vol. Faturado	Vol. Medido ( m³ )								
			Vol. Estimado ( m³ )								
			Vol. Recuperado ( Multas )								
	Vol. Não - Faturado	Vol. Não - Faturado	Uso Hidrantes ( m³ )								
			Uso de prédios públicos ( m³ )								
			Usos Sociais ( m³ ) ( vilas )								
	TOTAL VU			14239	15080	17030	15304	15789	13644	13247	
	Perdas ( % )			26,69	14,04	12,32	18,58	18,71	27,41	31,80	

Figura 2: Formato da matriz do balanço hídrico onde serão lançados os dados hidráulicos da região para a geração dos indicadores

INDICE DE PERDAS					Voltar											
Sistema de Abastecimento	Zona Abst.	Código	Nomecalçera	Nível de Abastecimento	TIPO DE MEDIÇÃO DO VD	abr-06	mai-06	jun-06	jul-06	ago-06	set-06	out-06	nov-06	dez-06		
SISTEMA 1	GLOBAL		NOVO HAMBURGU		M	39,73	40,91	46,44	45,24	42,97	43,16	44,23	35,42	37,04		
	1.1	1.1.0	ETA - Centro		EP											
		1.1.1	EAT8 - Magalhães Calvet		M	19,58	19,71	27,41	31,89	26,47	33,69	33,10	19,25	29,75		
		1.1.1.1	Malha Magalhães Calvet		M											
	ETA - Centro	1.1.1.2	YFP 8 - Guilherme Springler		M	52,10	49,84	52,69	52,29	49,96	52,25	52,47	44,93	52,52		
		1.1.2	Malha restante Centro		---											
	1.2	1.2.0	Santo Afonso		M	58,01	59,05	58,88	62,81	61,42	65,53	62,46	57,44	55,84		
		1.2.1	Santo Afonso Norte		Provisórias											
		1.2.1.1	Malha Santo Afonso Norte													
	Santo Afonso	1.2.1.2	7 de Setembro		EP											
		1.2.2	Santo Afonso Sul		EP											
		1.2.2.1	Santo Afonso Rede													
		1.2.2.1.1	Chavantes		M					63,92	54,63	50,19	31,04	40,47		
	1.3	1.3.0	ETA - Canudos		M	2,45	5,99	10,47	16,89	12,59	16,45	15,86	25,57	2,02		
		1.3.1	Loteamento Verdes Campos													
		1.3.1.1	Malha do Loteamento													
		1.3.1.2	Elevatória Verdes Campos		M			1,49	10,61	10,50	16,24	22,91	45,94			
	ETA - Canudos	1.3.2	Loteamento Guia Lopes		M											
		1.3.3	Elevatória da Orlando Silva		M									60,04		
		1.3.4	Loteamento Alcântara		M											
		1.3.5	Integração		M	92,42	67,75	66,88	61,32	57,27	46,98	40,78	49,85	15,21		
		1.3.6	Malha de Canudos		---									22,83		
	1.4	1.4.0	Petrô		M	54,01	55,88	56,13	60,41	57,37	59,13	57,36	49,23	50,46		
		1.4.1	Petrô - Reservatório		Provisórias											
		Sapiranga		M	55,89	53,39	54,47	51,47	54,46	52,42	55,48	44,71	41,95			
	1.4.1.1	Malha Sapiranga, sls.		Provisórias	64,60	56,24	52,88	51,47	51,20	55,76	65,03	51,17				
Petrô	1.4.1.1.1	Elevatória Irmã Amália		M	47,09	50,27	55,92	51,48	57,36	51,31	40,40	36,49				

Figura 3 : Planilha global onde estão apresentados o valor de um indicador específico. Os dados da região cujo código é 1.3.5 estão mostrados mensalmente o seu índice de perdas.

Este exemplo, mostra como é importante ter dados de cada região, saber como está a evolução dos indicadores de cada área de forma que as decisões das ações a serem tomadas tenham um índice de acertos mais elevados. Isto, além de ser uma ferramenta principal para o gerenciamento de redes, é um instrumento que irá gerar economia para a companhia, pois, em um menor tempo, serão identificadas as irregularidades de uma forma mais rápida, assim como as intervenções serão mais “cirúrgicas”.

Este trabalho dá importância ainda maior da necessidade de se ter um cadastro digital confiável com a setorização bem definida, pois quanto mais confiável o cadastro melhores serão as informações disponíveis para a análise.

Portanto cabe a este setor ficar constantemente vigilante para que quaisquer mudanças na setorização da distribuição, a mesma tome as providências necessárias com intuito de manter esta ferramenta válida, identificando as mudanças necessárias assim como tomando as medidas necessárias para que o sistema de informação fique atualizado.

## **5) Conclusões Gerais :**

Esta ferramenta possibilita o gestor da rede de distribuição analisar diversos indicadores por região que irão subsidiar a sua tomada de decisão otimizando recursos financeiros limitados na grande maioria das empresas, sendo “cirúrgicas” as intervenções . Além disto, esta ferramenta possibilita projetar situações futuras, dando tempo hábil para que a empresa tenha condições de executar obras de melhorias prevendo estas condições futuras.

Portanto, saber indicadores globais simplesmente, não fornece condições suficientes para o gestor a decidir onde intervir primeiro. Como a realidade brasileira apresenta recursos limitados para as companhias de saneamento para investimento, não há direito de errar na tomada de decisão. Desta forma, esta ferramenta de gestão procura fazer uma avaliação mais criteriosa do sistema para se evitar tempo e dinheiro em áreas menos problemáticas do que outras.

## **6) Referências Bibliográficas:**

- Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água - PNCD
- Salgado, P. - Previsão de Consumo de Água
- Rech, Linus Antônio - Água Micromedição e Perdas