

CONIC SEMESP

16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ANÁLISE DE SOLUÇÕES PARA SUPRIR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA MACROMETRÓPOLE DE SÃO PAULO

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

AUTOR(ES): ÉDIPO FREITAS NASCIMENTO, IVAN CAROTTA CHECCHIA, JADE ELIAS ALFARO, PAULO JORGE FLORINDO BARCIA

ORIENTADOR(ES): CARLOS ALBERTO DE MOYA FIGUEIRA NETTO

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

O trabalho buscou estudar possíveis soluções para a crise hídrica, na Região Metropolitana de São Paulo. Estudando o motivo pelo qual ocorreu a crise, em 2014, analisando técnicas que tem como objetivo preparar a sociedade para um período de seca prolongada e mitigar a possibilidade de falha no abastecimento da população. Para isso foi utilizado a Matriz de Decisão onde se procurou chegar à que melhor se enquadre a Região Metropolitana de São Paulo. Adotando esta como a solução apropriada para evitar futuros colapsos no sistema.

2. INTRODUÇÃO

Após a crise hídrica ocorrida em 2013/2014, na Macrometrópole Paulista, este tema passou a ser objeto de atenção para a sociedade. Por esse motivo, a análise das soluções para suprir o abastecimento de água na região tornou-se o foco deste trabalho. Evidenciando as técnicas a seguir como fonte de estudo: interligação dos reservatórios; reúso de água para indústrias, e residências; dessalinização; estudo para captação de novas fontes de água; controle de perdas.

Para que fosse possível compara-las, em quesitos relevantes para um bom abastecimento de água, desenvolveu-se uma Matriz de Decisão. Assim pode ser analisada como cada uma das alternativas se comportaria como solução para evitar uma futura crise, e eleger aquela que seria mais eficiente.

3. OBJETIVOS

Estudar as soluções possíveis para um período de seca na Macrometrópole Paulista e analisar a viabilidade financeira e técnica de cada uma delas visando melhor custo benefício.

4. METODOLOGIA

Etapas: histórico dos níveis do reservatório e chuvas; estudar as soluções existentes; estudar viabilidade das mesmas (técnica e financeira); fazer uma Matriz de Decisão; Panorama final. Coleta de Dados: livros; Sabesp, DAEE (locação de mananciais, níveis de reservatório, interligações, redução de perdas); entrevista com o Coordenador do novo Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista; histórico de chuvas realizado pelo IAG. Análise: verificar quantidade de água econômica/ reutilizada; prazo para construção; financeiro; dificuldade de implementação; vida útil; habitantes atendidos.

5. DESENVOLVIMENTO

Devido um fenômeno climático, em 2013/2014, ocorreu a formação de uma zona de alta pressão atmosférica sobre a Região Sudeste do Brasil. E devido a este, os reservatórios chegaram a níveis críticos, afetando o abastecimento de água da região.

Analisando soluções adotadas pela SABESP e de outros países que também enfrentam crise hídrica, escolheram-se as medidas que melhor condizem com a crise da Região Metropolitana de São Paulo. As escolhidas foram: Interligação de reservatórios, Dessalinização, Controle de Perdas, Reuso de Água, Controle de demanda de água, Captação de novas fontes de água.

Optou-se pelo método da Matriz de Decisão para comparar as alternativas e concluir qual seria a melhor solução. Visando custo e eficiência do abastecimento dos habitantes, definiram-se parâmetros, atribuí-se pesos subjetivamente a estes, e após a análise de cada alternativa será gerado notas para cada parâmetro. Gerando a Matriz a seguir (Figura 1).

Figura 1: Corpo da Matriz de Decisão

		SOLUÇÕES						
		PESO	Controle de perda	Interligação	Reuso de água	Dessalinização	Captação de novas fontes de água	Controle de Demanda de Água
PARÂMETROS	Custo unitário (RS/m ³ /s)	5						
	Custo de implantação (RS)	4						
	Vazão Máxima (m ³ /s)	5						
	Habitantes atendidos	4						
	Qualidade da água	3						
	Tempo de implantação	2						
	Vida útil	2						
	Limitações do sistema	3						
	TOTAL							
	CLASSIFICAÇÃO							

Fonte: Os Autores.

Interligação de reservatórios é o ato de transferir água por meio de bombeamento, em adutoras, de um reservatório com um volume melhor para outro que venha sofrendo com a crise. Usou-se como referência a Interligação do Rio Grande com a Represa Taiaçupeba (Sistema Alto Tiete).

O processo de dessalinização é utilizado desde os gregos antigos, onde utilizavam o vapor da água do mar como fonte da água potável. Hoje há usinas de dessalinização, e que podem obter a água através de destilação térmica ou por membranas, sendo a segunda cada vez mais utilizada.

Controle de Perdas vem para acabar com os consumos não autorizados, que determinam aumento no custo de funcionamento ou que impedem a realização plena da receita operacional. Engloba as perdas Reais e as Aparentes.

Reuso de Água é o uso de efluentes tratados para fins benéficos. Atividades como irrigação, uso industrial e fins urbanos não potáveis toleram água com grau de qualidade inferior ao potável, logo podendo esta ser de origem do reuso.

Controle de demanda de água é feito através da troca de equipamentos, a qual ajuda a economizar água em larga escala com pouco custo financeiro.

Captação de novas fontes de água é uma das medidas que o Governo do Estado de São Paulo vem estudando para evitar futuros problemas com o abastecimento de água. O Sistema São Lourenço, que está em construção, é um exemplo desta medida.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

A análise dos parâmetros para a solução da interligação de reservatórios teve como resultados as seguintes informações: custo de implantação de 32,5 milhões/m³/s, vazão máxima de 1 m³/s, 300 mil/m³/s de habitantes atendidos, qualidade da água é dita bruta, sendo tratada quando chega a ETA em um tempo de implantação de aproximadamente 7 meses. Este sistema possui riscos de implantação relativos a topografia do terreno, pois o bombeamento de água deve ser evitado devido ao impacto no custo de operação do sistema. Outra consideração importante é o fato de que a solução não está acrescentando vazão ao sistema de abastecimento de São Paulo, está equilibrando o mesmo com a transferência de um volume de água de um reservatório com situação mais favorável para outro com o abastecimento de água em sua área de influência comprometido.

7. FONTES CONSULTADAS

BALLSCHMIETER, MANFRED. Conceito de Matriz de Decisão, Abril 2002. Disponível em: < <http://www.emprende.gmxhome.de/html/doc/41ianex14.pdf>>. Acesso em: 10 de agosto 2016.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP). Crise Hídrica, Estratégia e Soluções da Sabesp (CHESS) Para a RM de SP, 2015. Disponível em: site.sabesp.com.br/site/uploads/file/crisehidrica/chess_crise_hidrica.pdf. Acesso em: 22 de março de 2016.