

XXV Encontro Técnico AESABESP
Julho/2014

**RECUPERAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO
E SUBSTITUIÇÃO DA LAJE DE COBERTURA DO
RESERVATÓRIO R18 – JD. SATÉLITE, INTEGRANTE DO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA CIDADE
DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS / SP**

Eng° Gustavo Bahia
Eng° Mauro R. Oshiro

Sabesp – Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Departamento Distrital de São José dos Campos - RVS



RESUMO



Este trabalho visa apresentar as atividades desenvolvidas para evitar o colapso das estruturas do Reservatório R.18 – Jd. Satélite, integrante do SAA da cidade de São José dos Campos/SP.

Registra a intervenção de recuperação das estruturas de concreto, pilares e paredes, e substituição da laje e vigas da cobertura, e o desenvolvimento das atividades realizadas.

- CARACTERÍSTICAS RESERVATÓRIO R.18
- LAVAGEM E INSPEÇÃO
- PROCESSO LICITATÓRIO
- DEFINIÇÃO DO MÉTODO DE INTERVENÇÃO
- RECUPERAÇÃO R.18

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CIDADE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS / SP



- População atendida > 670.000 hab.
- 2 Captações Superficial (Rio Paraíba do Sul e Rio das Couves-SFX) e 51 poços
- ETA Convencional 1.900 L/s (floculação – decantação – filtração)
- Reservação total 77.173 m³ (72 un)
- 178.560 Ligações Água
- 233.392 Economias Água

(fonte: Relatório ARSESP – ref.: Dez/2013)



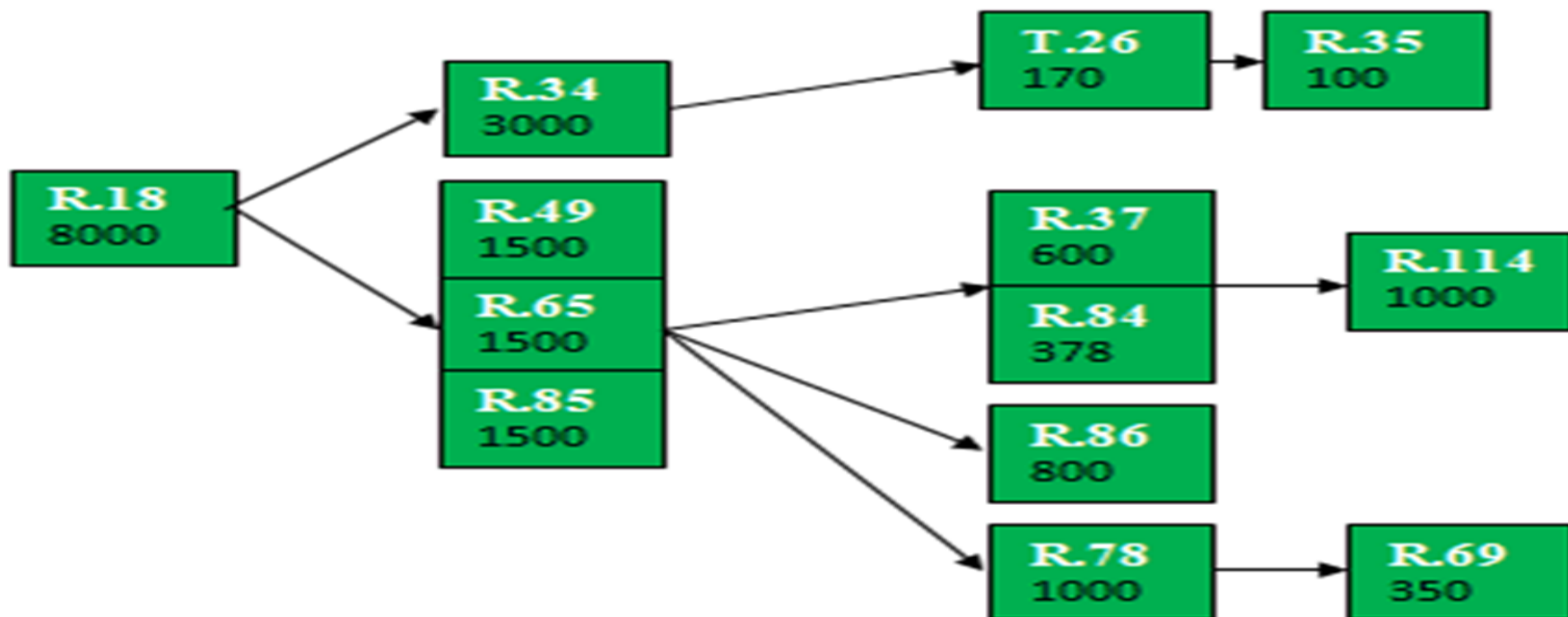
RESERVATÓRIO R18 – JD. SATÉLITE

Centro Reservação

- ✓ Reservatório retangular capacidade 8.000 m³
composto de duas câmaras de 4.000 m³ cada

Centro de Distribuição para Sistema Zona Sul

- ✓ Sistema Zona Sul (13 Reservatórios) - total 19.898 m³



| Reservatório por Sistema | Nº Ligações | % da Região | % da Cidade | Nº Economias | % da Região | % da Cidade |
|--------------------------|---------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| R.18 - Jd Satellite | 26.503 | 35,3 | 14,84 | 39.853 | 43,0 | 17,10 |
| R.34 - Bosque | 10.334 | 13,8 | 5,79 | 13.235 | 14,3 | 5,68 |
| R.37 - Colonial | 5.866 | 7,8 | 3,29 | 5.961 | 6,4 | 2,56 |
| R.49 - Jd Morumbi | 14.278 | 19,0 | 8,00 | 14.637 | 15,8 | 6,28 |
| R.69 - Pq Interlagos | 2.866 | 3,8 | 1,61 | 3.401 | 3,7 | 1,46 |
| R.86 - Res União | 2.682 | 3,6 | 1,50 | 2.740 | 3,0 | 1,18 |
| Total R.18 | 62.529 | | 35 | 79.827 | | 34 |



Lavagem, Desinfecção e Inspeção

Durante procedimentos nos reservatórios aproveitamos para realizar inspeções preventivas das condições da estrutura interna dos reservatórios.



← Inspeção preventiva Laje de cobertura.

→ Inspeção preventiva Laje de cobertura com oxidação de armaduras.





Lavagem, Desinfecção e Inspeção

→ Limpeza e Inspeção preventiva - Vista parcial do interior da câmara



← Material do deslocamento da capa de concreto da face interna da laje de cobertura e das vigotas.



Lavagem, Desinfecção e Inspeção

- Parede externa: ponto com armadura exposta e oxidada, pontos com umidade e carbonatação.





Lavagem, Desinfecção e Inspeção



- ✓ Viga com armaduras oxidadas provocando a expulsão da capa de concreto.



Risco de colapso da estrutura e interrupção do abastecimento.



Reservatório R18 – São José dos Campos

Vistoria: 29/03/2007

| Relatório Técnico | | № | 2668/07 |
|--|------------------|------|----------------------|
| PÁGINA | RVOM / RVSS.3 | DE | MME / Inspeção Civil |
| ASSUNTO | Reservatório R18 | DATA | 10/07/07 |
| INSPEÇÃO TÉCNICA | | | |
| Local: Reservatório R18 Rua Porto Novo nº 55 – Satélite São José dos Campos - SP | | | |
| Data da Inspeção: 29/03/07 | | | |
| Cliente: Divisão de Manutenção do Vale do Paraíba – RVOM Sérgio Domingos Ferreira Setor de Produção de São José dos Campos – RVSS.3 Gustavo Sousa N. Bahia Diniz | | | |
| Elaborado por: Eng ^o Olga Shizue Taki | | | |
| Tarcisio Dias Ferreira MME/Inspeção Civil | | | |
| Eng ^o Gilberto Scopiato Departamento de Engenharia de Manutenção | | | |



Processo Licitatório - Contrato: 14.764/12

Objeto Contratual: Prestação de serviços de engenharia para recuperação das estruturas dos reservatórios R.18 - Jardim Satélite, no município de São José dos Campos.

Contratada: NOVATA ENGENHARIA LTDA.
(Obra: Eng.º Diógenes Reis)

Valor Contratual: R\$ 1.799.999,00 (ref.: 01/06/2012)

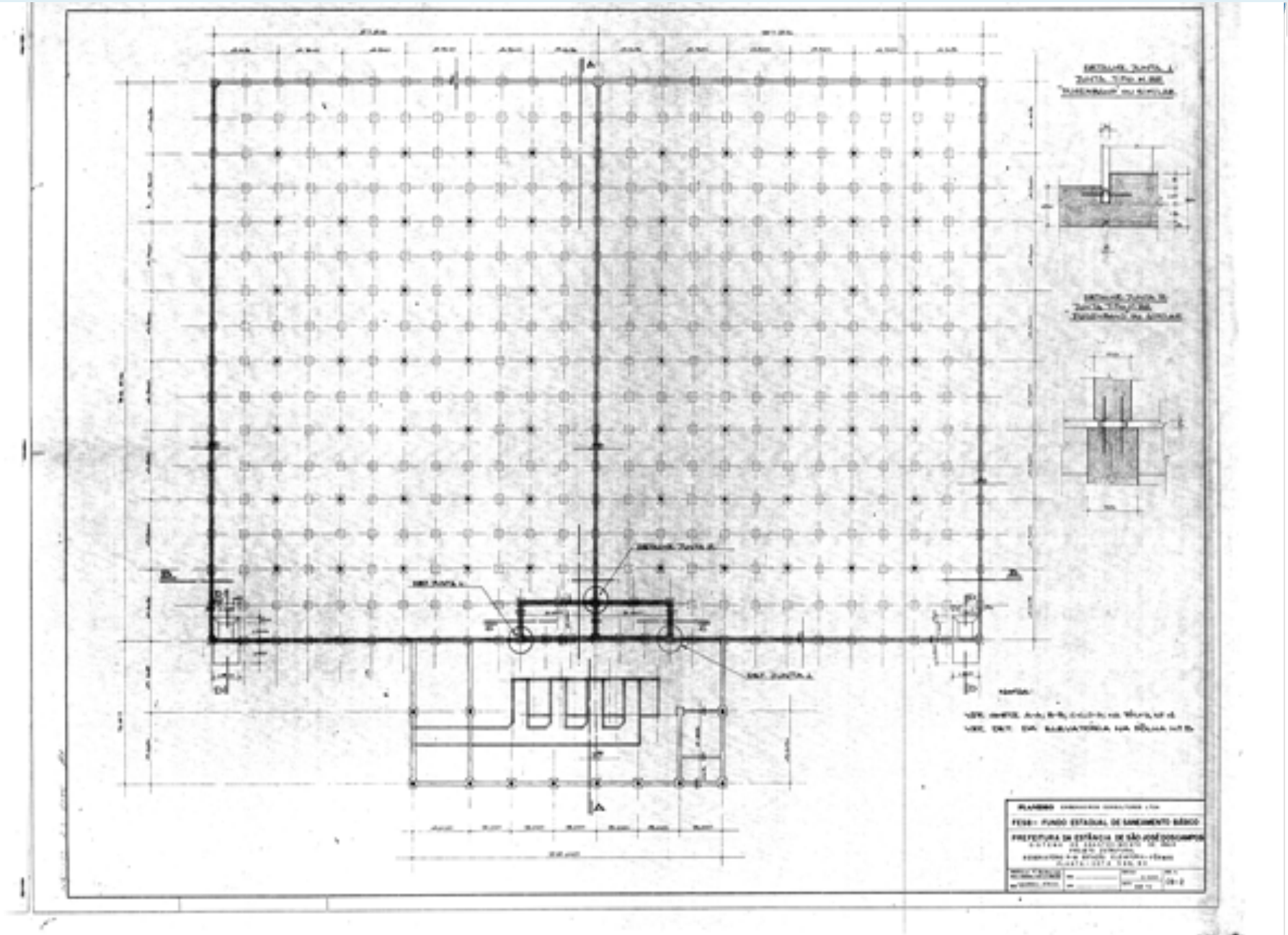
Início:01/10/2012 Prazo: 360 dias Término: 26/09/2013

Aditado em 127 dias, ou seja **até 31/01/2014**, e com aditamento de valor do contrato em **R\$ 447.607,62**

Administrador do contrato: Eng.º Gustavo Bahia Diniz

Fiscalização: Eng.º Mauro Roberto Oshiro

Projeto Estrutural Reservatório R18 – Março/1970





Demolição da laje de cobertura





Demolição da laje de cobertura





Parede – face interna





Detalhe da nova chegada de água





Laje de cobertura (face interna) / vigas



Demolição das Vigas

Preparação de armação e formas





Laje de cobertura (face interna) / vigas



✓ Preparação de armação e formas

✓ Comparativo das tampas de acesso

✓ Concretagem da laje





Laje de cobertura



- ✓ Impermeabilização da Laje – teste



- ✓ Proteção laje cobertura



○ Laje de cobertura (face interna) / vigas

- ✓ Proteção superfície interna seca



- ✓ Recuperação laje superior





Pilares - preparação





Fiscalização e Acompanhamento Técnico



- ✓ Segurança: item Obrigatório



- ✓ Inspeção / Acompanhamento Técnico e Fiscalização da obra



Resultados

- ✓ eliminados os pontos de oxidação,
- ✓ recuperada a laje e vigas de sustentação,
- ✓ recuperado e reforçado os pilares,
- ✓ reforçado pontos de ventilação,
- ✓ implementado tratamento impermeabilizante nas estruturas de concreto submersas e não submersas,
- ✓ Aumento do recobrimento armaduras da laje, e
- ✓ principalmente não houve acidentes com os colaboradores em todo o transcorrer da obra.



ANTES

DEPOIS







Conclusão

- ✓ O planejamento bem elaborado garante a tranquila execução dos serviços.
- ✓ Mão de obra habilitada, empresa qualificada e especializada neste ramo de atividade consegue atender ao padrão elevado exigido em contrato.
- ✓ Fiscalização com controle de qualidade em todas as etapas de realização influenciam positivamente no bom termo das atividades.
- ✓ obra deve garantir ao cliente quantidade e garantia da qualidade da água tratada e distribuída.



RECOMENDAÇÃO

- ✓ profissionais qualificados na elaboração de relatório técnico com as condições estruturais do reservatório a sofrer intervenção, e na elaboração do Projeto/Pacote Técnico licitatório de recuperação.
- ✓ contratação de empresa qualificada e habilitada para execução dos serviços.
- ✓ fiscalização diária e constante das obras,
- ✓ utilizar materiais e insumos de primeira qualidade,
- ✓ assessoria de profissionais qualificados para avaliar os serviços, bem como auxiliar nas adversidades.

OBRIGADO

Gustavo Bahia Diniz
gnbdiniz@sabesp.com.br

Mauro Roberto Oshiro
moshiro@sabesp.com.br