XI-041 - CONTROLE DE PERDAS E REDUÇÃO DE CONSUMO DE ÁGUA EM ESCOLAS PÚBLICAS – PROGRAMA REÁGUA

Milton Luís Joseph[(1)]
Engenheiro Civil graduado pela Faculdade de Engenharia de Barretos em 1980. Assistente da Diretoria do Departamento de Manutenção e Operação do Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André – SEMASA.
Paulo Seiji Yamasaki[(2)]
Engenheiro Civil graduado pela Universidade Anhanguera de São Paulo em 2014. Encarregado de Perdas no Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André – SEMASA.
Magner Alandey Dantas[(3)]
Engenheiro Ambiental graduado pela Universidade São Marcos em 2008, pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Fundação Santo André em 2010. Assistente Técnico da Superintendência do Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André – SEMASA.

Endereço[(1)]**:** Rua Paulo Novaes, 391 – Vila Vitoria – Santo André - SP - CEP: 09172-420 - Brasil - Tel: (11) 4433-9770 - e-mail: miltonlj@semasa.sp.gov.br

RESUMO

Este programa tem o objetivo de reduzir o consumo de água nas escolas públicas com ações desenvolvidas para esse fim e, como meta, atingir o consumo de 25 litros/aluno x dia ou de reduzir até 25% o consumo se for menor, contribuindo para a ampliação da disponibilidade de água potável nas bacias com maior escassez hídrica com a redução do desperdício de água.
O SEMASA celebrou contrato com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Governo do Estado de São Paulo em 21/01/2014 com verba do Banco Mundial, o denominado Programa REÁGUA, que visa o Controle de Perdas e Redução de Consumo de Água em Escolas Públicas, em Santo André foi inserido em 68 escolas municipais.
As medidas previstas são técnicas (controle, manutenção e troca de equipamentos hidráulicos) e educativas com estratégias de informação, orientação, sensibilização e capacitação de alunos, professores e comunidade para os assuntos relativos ao meio ambiente e, principalmente, à preservação dos recursos hídricos, visando à melhoria de ações cujo objetivo é a diminuição do desperdício e a compreensão da importância da água para um ambiente equilibrado e uma melhor qualidade de vida. O trabalho está sendo desenvolvido por um grupo multidepartamental da Autarquia junto com a Secretaria da Educação da Prefeitura de Santo André para oferecer as melhores oportunidades de uso racional da água nas escolas que compreendem alunos com idades variando de 2 a 7 anos, sendo 24 Creches e 44 Emeiefs, distribuídas na área urbana do município, cada uma com característica distinta de alunos, professores, funcionários, estrutura física e hidráulica das escolas, perfil familiar, renda e vizinhança que faz se a adoção de soluções diferentes uma das outras.
As ações visam à redução do consumo de água em escolas públicas por meio de intervenções que contemplem, simultaneamente:

a) Identificação, pesquisa de vazamento não visível (geofonamento) e reparo de vazamentos em rede, reservatórios e pontos de consumo internos, com elaboração de cadastro de sua rede de água;
b) Substituição de equipamentos hidráulicos convencionais por outros economizadores de água (troca de torneira simples por temporizada, registro regulador de vazão, válvula em geral, vaso sanitário, hidrômetros telemétricos, etc.);
c) Implantação de sistema de gestão de consumo de água e parcerias com empresas de saneamento;
d) Controle sanitário das águas (reservatórios e pontos de consumo);
e) Ações de educação ambiental associada ao controle e uso racional da água com participação da comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Reágua, Controle de Perdas, Uso Racional da Água, Redução de Consumo.

INTRODUÇÃO

O Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André – Semasa, autarquia do município de Santo André localizado na região metropolitana de São Paulo, foi convidado a participar do Programa REÁGUA (Controle de Perdas e Redução de Consumo de Água em Escolas Públicas) criado com o objetivo de apoiar ações de saneamento básico na concepção de um estímulo financeiro à recuperação da qualidade e à conservação de recursos hídricos baseado em resultados, com desembolsos efetuados mediante a verificação do cumprimento de metas previstas de ações de saneamento para implantação ou melhorias de: Controle e Redução de Perdas; Uso Racional da Água; Reúso de Efluentes Tratados e Sistemas de Esgotos Sanitários.

Os recursos para o programa são provenientes de acordo de empréstimo entre o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD e o Governo do Estado de São Paulo, perfazendo um total de US$ 107,5 milhões, sendo US$ 64,5 milhões financiados pelo Banco Mundial/BIRD e US$ 43 milhões de contrapartida do Tesouro do Estado, assinado em 27/09/2010 e com prazo até 30/11/2015.

Santo André possui em 2014 cerca de 705 mil habitantes e mais de 50% de seu território localizado em área de proteção aos mananciais. Durante muitos anos, a cidade se destacou como um grande polo industrial (com considerável mudança de perfil nas duas últimas décadas, passando a se caracterizar, sobretudo, pela prestação de serviços) com crescente adensamento humano, sendo que seus limites geográficos se estendem ao longo de cinco bacias hidrográficas: duas em área de manancial e três em área urbana.

Em março de 2013 iniciou os contatos com outros departamentos do Semasa e a Secretaria de Educação da Prefeitura de Santo André para complementar as diversas informações exigidas pelo edital indicando as escolas, endereços, responsáveis pelas unidades, número de alunos, contatos, balancetes, dados do Semasa, consumo mensal, certidões negativas, autorizações superiores, Plano de Intervenção, etc.. A Coordenação do REÁGUA forneceu a planilha para simulação da linha de base das escolas que seria o parâmetro para validação dos resultados juntamente com a planilha do cronograma físico e financeiro, que fazia parte dos documentos exigidos.

O SEMASA celebrou o contrato, em 21/01/2014 do Programa Estadual de Apoio a Recuperação das Águas (REÁGUA) a modalidade Uso Racional da Água em Escolas Públicas, oferecido pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Governo do Estado de São Paulo- SSRH/SP, que faz parte da Bacia do ALTO TIETÊ – UGRHI-6.

Inicialmente elencamos 82 escolas, sendo que 03 foram retiradas devido ao abastecimento ser por caminhão tanque (não atendendo o edital), mais 05 retirados por consumo muito baixo (menor que 5,0 l/aluno x dia – não atendia ao programa) e mais 06 Creches foram juntadas a outras Emeief por usarem o mesmo hidrômetro (devido à proximidade das escolas), finalizando em 68 escolas.

A água sendo um elemento essencial e insubstituível para a manutenção da vida e a abundância deste recurso provoca uma falsa ideia de que o mesmo seja inesgotável.

A maior parte da água do planeta é salgada, sendo, portanto, imprópria para o consumo. Somente uma parcela muito pequena de água doce pode ser consumida. Entretanto, a disponibilidade de água deve ser também considerada sob a ótica da ocupação humana. A densidade populacional por bacia hidrográfica é um fator que possibilita identificar as eventuais zonas de escassez. O crescimento exagerado das demandas localizadas, o desperdício e a degradação da qualidade das águas originárias são fatores que restringem o uso da água.

Diante deste contexto, a educação ambiental tem um importante papel no processo de sensibilização e mobilização para a construção de um novo olhar para as questões ambientais, para a vida em harmonia com a natureza e para a convivência solidária entre as pessoas, pois o enorme contraste social e econômico distancia o homem da condição de cidadão dificultando o seu entendimento de que faz parte do meio em que está inserido.

Apresenta abaixo a planilha de simulação com as escolas aprovadas para este programa, seu cronograma físico/financeiro e as ações previstas.

Tabela 1: Planilha de simulação da linha de base

Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André - Semasa

REÁGUA - PROGRAMA ESTADUAL DE APOIO À RECUPERAÇÃO DAS ÁGUAS

PROJETO DE USO RACIONAL DA ÁGUA EM 68 ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTO ANDRÉ / SP

POS	NOME	ENDEREÇO	NÚMERO DE DIAS							CONSUMOS (m³)							Número Total de Alunos	LINHA DE BASE (l/al./dia)	META (l/al./dia)	REDUÇÃO (%)	TIPO	VALOR DE REF. (R$)
			Mar	Abr	Mai	Jun	Ago	Set	Média	Mar	Abr	Mai	Jun	Ago	Set	Média						
1	CRECHE Profª Antônio Oliveira - Alvorada	Rua Cafelandia s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	198	196	195	223	247	256	220,17	181	33,88	25,00	37,31	1	22.000,00
2	CRECHE Heitor Villa Lobos - Capuava	Rua Laconia s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	285	342	324	342	263	364	321,00	224	46,38	25,00	46,73	1	22.000,00
3	CRECHE Profª Hideki Koyama - Cata Preta	Estrada da Cata preta, 828	31	30	31	30	31	30	30,50	283	297	314	280	348	301	304,83	318	31,43	23,57	25,00	1	22.000,00
4	CRECHE Gonzaguinha - Erasmo	Esquina Entre Rua Cajobi e Ipanema	31	30	31	30	31	30	30,50	265	1081	242	1	1	1	265,17	156	55,73	25,00	55,14	1	22.000,00
5	CRECHE Profª Marina G. Ulbrich - Estela	Rua Pereira Coutinho, 431	31	30	31	30	31	30	30,50	216	218	190	226	191	215	203,33	90	76,26	25,00	67,22	1	22.000,00
6	CRECHE Irmã Rosina da silva - Guaraciaba	Rua Cisplatina s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	361	295	355	279	318	286	315,67	288	35,94	25,00	30,43	1	22.000,00
7	CRECHE Prof. Jorge Guimarães L. Carta - Guarara	Rua dos Cocais s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	434	508	320	456	680	683	614,50	338	59,61	25,00	58,06	1	22.000,00
8	CRECHE Profª Máximo Manessur - Joao Ramal	Rua Massaranduba s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	253	293	268	313	250	300	279,50	256	35,80	25,00	30,16	1	22.000,00
9	CRECHE Angela Masiero -Jungueira	Rua Franco da Rocha, 166	31	30	31	30	31	30	30,50	226	212	217	206	235	570	277,67	212	42,94	25,00	41,78	1	22.000,00
10	CRECHE Herbert de Souza - Marajoara	Rua Guinnar Vingren s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	233	214	253	223	322	260	250,83	243	33,03	24,77	25,00	1	22.000,00
11	CRECHE Profª Adalgisa B. P. Faro - Marek	Rua Engenheiro Alfredo Hertzmann Jr s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	232	218	243	218	279	225	235,83	196	39,45	25,00	36,63	1	22.000,00
12	CRECHE Monteiro Lobato - Miami	Rua Rio Jaguaribe s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	236	273	276	259	315	313	278,67	291	31,40	23,55	25,00	1	22.000,00
13	CRECHE Beth Lobo - "Sá"	Rua cosenza s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	177	248	204	219	195	222	210,83	149	46,39	25,00	46,11	1	22.000,00
14	CRECHE República Italiana - Santo Alberto	Rua Osorio de Almeida s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	295	308	316	315	273	357	310,67	240	42,44	25,00	41,03	1	22.000,00
15	CRECHE Henfil - Santo Andre	Rua Toledana, 10	31	30	31	30	31	30	30,50	223	268	279	228	261	228	247,83	279	29,12	21,84	25,00	1	22.000,00
16	CRECHE Dom Décio Pereira - Santo Andre	Rua dos Dominicanos s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	151	129	123	120	110	135	128,00	175	23,98	17,99	25,00	1	22.000,00
17	CRECHE João de Deus - Suiça	Av. Queiroz Filho, 4000	31	30	31	30	31	30	30,50	199	199	168	195	180	154	182,50	128	46,75	25,00	46,52	1	22.000,00
18	CRECHE Laura Dias de Camargo - Valparaizo	Rua Santo Anastacio s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	292	267	216	249	252	403	279,83	171	53,65	25,00	53,41	1	22.000,00
19	CRECHE Profª Esther Moura Barreto - Pque M	Praça chile s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	141	150	134	159	111	146	140,17	130	35,35	25,00	29,28	1	22.000,00
20	CRECHE Brasil Marques do Amaral - Luzita	Rua Arlovaldo de Menezes x Capitão Mario Toledo de Camarg	31	30	31	30	31	30	30,50	192	210	211	212	233	348	234,33	161	47,72	25,00	47,61	1	22.000,00
21	CRECHE Maria Campos Santos - Marek	Rua Engenheiro Hertzmann Jr, s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	309	221	239	228	296	249	267,00	239	36,63	25,00	31,75	1	22.000,00
22	CRECHE Francisca Zuk- Loreto	Av. Loreto s/n	31	30	31	30	31	30	30,50	243	285	270	261	255	251	260,83	342	25,01	18,75	25,00	1	22.000,00
23	CRECHE Maria Delphina de C. Neves - Sacadu	Rua Camilo Castelo Branco, 55	31	30	31	30	31	30	30,50	65	57	165	193	254	265	166,50	180	30,33	22,75	25,00	1	22.000,00
24	CRECHE Prof. Manoel Campestrini - Alzira fra	Av. Guaratinguetá, 701	31	30	31	30	31	30	30,50	94	134	165	216	190	227	171,00	129	43,46	25,00	42,48	1	22.000,00
25	EMEIEF Profª Therezinha M. B. Nosé - ALPINA	Rua João Fernandes, s/n - Vila Alpina	31	30	31	30	31	30	30,50	176	139	118	137	100	146	136,00	294	15,17	11,38	25,00	3	24.000,00
26	EMEIEF Luiz Sacilotto - ALVORADA	Rua Dr. Nello Rossatti, 113 - Jd. Alvorada	31	30	31	30	31	30	30,50	226	173	253	108	288	259	217,83	320	22,32	16,74	25,00	3	24.000,00
27	EMEIEF Cidade Takasaki - ALZIRA FRANCO	Av. Guaratinguetá, 661 - Jd. Alzira Franco	31	30	31	30	31	30	30,50	139	164	117	114	87	116	122,83	336	11,99	8,99	25,00	3	24.000,00
28	EMEIEF Tarsila do Amaral - BANGU	Rua Angatuba, 230 - Bangu	31	30	31	30	31	30	30,50	137	167	143	141	78	154	136,67	442	10,14	7,60	25,00	3	24.000,00
29	EMEIEF e creche Demercindo da Costa Brand	Rua Maria Cristina, s/n - Camilópolis	31	30	31	30	31	30	30,50	514	573	531	568	345	573	527,33	671	25,77	19,33	25,00	3	24.000,00
30	EMEIEF Vinícius de Morais - CAMILOPOLIS	Rua Nilde, 160 - Camilópolis	31	30	31	30	31	30	30,50	179	161	131	174	51	182	146,33	379	12,66	9,49	25,00	3	24.000,00
31	EMEIEF e Creche Mons. João R. Cavalcanti - C	Rua Lagoa Santa, s/n - Campestre	31	30	31	30	31	30	30,50	343	368	324	363	439	312	358,17	415	28,30	21,22	25,00	3	24.000,00
32	EMEIEF Cora Coralina - SANTO ANDRE	Av. dos Dominicanos, s/n - CDHU - Jd. Santo André	31	30	31	30	31	30	30,50	383	378	537	628	414	428	461,33	1004	15,07	11,30	25,00	3	24.000,00
33	EMEIEF Ayrton Senna da Silva - CECILIA MAF	Rua Rio Pardo, 460 - Vila Cecília Maria / V.Helena	31	30	31	30	31	30	30,50	102	75	70	75	77	67	77,67	217	11,73	8,80	25,00	3	24.000,00
34	EMEIEF Comendador Piero Pollone SÃO JOR	Rua Bocaina, s/n - Cidade São Jorge	31	30	31	30	31	30	30,50	214	218	209	189	274	186	215,00	645	10,93	8,20	25,00	3	24.000,00
35	EMEIEF Dom Jorge M. Oliveira - COND MAR	Rua Assis Cintra, 315 - Condomínio Maracanã	31	30	31	30	31	30	30,50	131	510	335	343	290	266	312,50	637	14,70	11,03	25,00	3	24.000,00
36	EMEIEF José Maria S. Mattei e CRECHE Prof	Rua Mirandópolis, s/n - Jd. Cristiane	31	30	31	30	31	30	30,50	336	368	326	331	345	362	344,67	640	17,66	13,24	25,00	3	24.000,00
37	EMEIEF Padre Fernando Godot - DORA	Rua Votuporanga, 20 - Vila Dora	31	30	31	30	31	30	30,50	201	164	165	160	149	169	168,00	326	16,90	12,67	25,00	3	24.000,00
38	EMEIEF Luiz Gonzaga - ERASMO	Rua Ipanema, 253 - Pq. Erasmo	31	30	31	30	31	30	30,50	237	255	295	185	189	215	229,33	842	8,93	6,70	25,00	3	24.000,00
39	EMEIEF Profª Antônio Virgílio Zaniboni - EST	Av. Áureo, 920 - Jd. do Estádio	31	30	31	30	31	30	30,50	145	149	152	128	157	135	144,33	664	7,13	5,35	25,00	3	24.000,00
40	EMEIEF Fernando Pessoa - ESTELA	Rua Pirambóia, 460 - Jd. Estela	31	30	31	30	31	30	30,50	131	129	110	99	84	131	114,00	337	11,09	8,32	25,00	3	24.000,00
41	EMEIEF Profª Maria da Graça de Souza - FLOR	Rua Parintins, 344 - Vila Floresta	31	30	31	30	31	30	30,50	536	653	630	731	774	741	687,50	392	57,50	25,00	56,52	3	24.000,00
42	EMEIEF Elizabete Leonardi - GUARANI	Av. Pedro Américo, s/n - Vila Guarani	31	30	31	30	31	30	30,50	219	260	186	146	185	181	136,17	504	12,76	9,57	25,00	3	24.000,00

Tabela 1: Planilha de simulação da linha de base

Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André - Semasa

REÁGUA - PROGRAMA ESTADUAL DE APOIO À RECUPERAÇÃO DAS ÁGUAS

PROJETO DE USO RACIONAL DA ÁGUA EM 68 ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTO ANDRÉ / SP

POS	NOME	ENDEREÇO	NÚMERO DE DIAS							CONSUMOS (m³)							Número Total de Alunos	LINHA DE BASE (l/al./dia)	META (l/al./dia)	REDUÇÃO (%)	TIPO	VALOR DE REF. (R$)
			Mar	Abr	Mai	Jun	Ago	Set	Média	Mar	Abr	Mai	Jun	Ago	Set	Média						
43	EMEIEF Cândido Portinari - GUARARA	Rua dos Cocais, 1861 - Jd. Guarará	31	30	31	30	31	30	30,50	427	361	387	407	320	343	374,17	1031	11,90	8,92	25,00	3	24.000,00
44	EMEIEF Homero Thon - HOMERO THON	Av. Tibiriçá, 555 - Vila Homero Thon	31	30	31	30	31	30	30,50	261	255	226	292	341	280	275,83	647	13,98	10,48	25,00	3	24.000,00
45	EMEIEF Darcy Ribeiro - INTERNACIONAL	Rua Tanganica, 385 - Internacional	31	30	31	30	31	30	30,50	178	272	270	251	195	267	238,83	672	11,65	8,74	25,00	3	24.000,00
46	EMEIEF Madre Teresa de Calcutá - JOAO RAI	Rua Pindorama, s/n - Pq. João Ramalho	31	30	31	30	31	30	30,50	124	182	169	253	95	150	162,17	490	10,85	8,14	25,00	3	24.000,00
47	EMEIEF Profª Mariângela F. A. Fuzetto - JUN	Rua Pacheco Chaves, s/n - Vila Junqueira	31	30	31	30	31	30	30,50	121	126	130	107	121	130	122,50	376	10,68	8,01	25,00	3	24.000,00
48	EMEIEF Vereador Manoel de Oliveira - MARA	Rua das Maravilhas, s/n - Jd. das Maravilhas	31	30	31	30	31	30	30,50	249	326	333	351	191	276	287,67	593	15,91	11,93	25,00	3	24.000,00
49	EMEIEF Arquiteto Estevão de F. Ribeiro - MA	Rua Luiz G. Pain, s/n - Jd. Marek	31	30	31	30	31	30	30,50	223	191	185	144	193	170	184,33	687	8,80	6,60	25,00	3	24.000,00
50	EMEIEF Profª José Lazzarini Júnior - MARINA	Rua Coronel Seabra, 1.201 - Vila Marina	31	30	31	30	31	30	30,50	62	55	52	85	103	85	73,67	283	8,53	6,40	25,00	3	24.000,00
51	EMEIEF Profª Paulo Freire - MATARAZZO	Rua Tirana, 288 -Vila Matarazzo	31	30	31	30	31	30	30,50	246	271	230	173	122	216	209,67	415	16,56	12,42	25,00	3	24.000,00
52	EMEIEF Machado de Assis -MIAMI	Estrada do Pedroso, 800 - Parque Miami	31	30	31	30	31	30	30,50	245	246	273	289	297	280	271,67	900	9,90	7,42	25,00	3	24.000,00
53	EMEIEF Profª Yvonne Zahir - MILENA LAS VE	Rua Exp. Oscar Vano, 387 - Jd. Las Vegas	31	30	31	30	31	30	30,50	138	130	123	113	110	120	122,33	411	9,76	7,32	25,00	3	24.000,00
54	EMEIEF Profª Sônia Aparecida Marques - PAL	Rua Hermínia Lopes Lobo, 220 - Vila Palmares	31	30	31	30	31	30	30,50	296	504	###	158	143	194	686,17	441	51,01	25,00	50,99	3	24.000,00
55	EMEIEF Carlos Drummond de Andrade - PIRE	Rua Hatsuey Motomura, s/n - Vila Pires	31	30	31	30	31	30	30,50	235	238	212	186	232	233	222,67	710	10,28	7,71	25,00	3	24.000,00
56	EMEIEF Profª Eufly Gomes - REPUBLICA	Rua Araguaia, 260 - Curuçá (República)	31	30	31	30	31	30	30,50	542	436	674	343	86	210	481,83	480	32,91	24,68	25,00	3	24.000,00
57	EMEIEF Profª Maria Cecília Dezan Rocha - SÁ	Av. Nova Iorque, s/n - Vila Sá	31	30	31	30	31	30	30,50	466	425	485	444	312	359	415,17	383	35,54	25,00	28,66	3	24.000,00
58	EMEIEF José do Prado da Silveira - SACADU	Rua Camilo C. Branco, 55 - Sacadura Cabral	31	30	31	30	31	30	30,50	100	118	96	96	76	107	98,83	411	7,88	5,91	25,00	3	24.000,00
59	EMEIEF Profª Evangelina Jordão Luppi - STA	Rua Aurélio Campos, 115 - Santa Terezinha	31	30	31	30	31	30	30,50	390	394	351	151	95	424	300,83	152	64,89	25,00	61,47	3	24.000,00
60	EMEIEF Profª Elaine Cena Chaves Maia - SAN	Rua Petrogrado, s/n - Jd. Santo Alberto	31	30	31	30	31	30	30,50	543	472	357	420	386	514	448,67	758	19,41	14,56	25,00	3	24.000,00
61	EMEIEF Sylvia Orthof - TELES DE MENEZES	Rua Alfa, s/n - Teles de Menezes	31	30	31	30	31	30	30,50	127	113	114	101	104	122	113,50	435	8,55	6,42	25,00	3	24.000,00
62	EMEIEF Augusto Boal e CRECHE Profª Sandr	Rua Airton Senna, s/nº - Capuava	31	30	31	30	31	30	30,50	183	179	222	169	169	230	192,00	767	8,21	6,16	25,00	3	24.000,00
63	EMEIEF Odylo Costa Filho - GUIOMAR	Rua Ministro Calógeres, 459 - Vila Guiomar	31	30	31	30	31	30	30,50	298	334	184	641	348	479	380,67	246	50,74	25,00	50,72	3	24.000,00
64	EMEIEF Miguel Sanches Ruiz - SÃO JORGE	Rua Jales, s/n - Cidade São Jorge	31	30	31	30	31	30	30,50	170	151	145	117	159	143	147,50	547	8,84	6,63	25,00	3	24.000,00
65	EMEIEF Profª Maria da Penha A. Manfredi - C	Praça da Liberdade, 511 - Curuçá	31	30	31	30	31	30	30,50	241	188	247	278	243	277	245,67	347	23,21	17,41	25,00	3	24.000,00
66	EMEIEF Prof. Nicolau Moraes de Barrose Cre	Rua Hatsuey Motomura, s/nº - Vila Pires	31	30	31	30	31	30	30,50	669	712	948	905	1119	1019	895,33	916	32,05	24,04	25,00	3	24.000,00
67	EMEIEF Prof. Júlio Nunes Nogueira - ESTADIO	Rua Atlas, 47 - Jardim Estádio	31	30	31	30	31	30	30,50	186	200	239	155	176	163	186,50	436	12,33	9,25	25,00	3	24.000,00
68	EMEIEF Prof. João de Barros Pinto - UTINGA	Rua Londres, 444 - Utinga	31	30	31	30	31	30	30,50	275	165	191	184	108	170	182,17	472	12,65	9,49	25,00	3	24.000,00

OBS.
CRECHE Demercindo da Costa Brandão - junto com EMEIF
CRECHE Mons. João R. Cavalcanti - junto com EMEIF
CRECHE Profª Sandra Cristina da Silva -junto com EMEIF
CRECHE Profª Elisabete L. Piccinin - junto com EMEIF
CRECHE Yonne Cintra de Souza- junto com EMEIF
CRECHE Paranapiacaba - junto com EMEIF
*EMEIF PQUE ANDREENSE abastecido caminhão tanque
*CRECHE Profª Nancy Andreoli - Recreio da Borda abastecido caminhão tanque
*EMEIEF Chico Mendes - Recreio da Borda abastecido caminhão tanque

Obs. Os Nome e endereço em vermelho foram excluido do programa

Tipo de Escola	Valor de Referência da Ação (R$/escola)
Tipo 1 - Cemei / CE	22000
Tipo 2 - EMEI	28000
Tipo 3 - EMEF / EE	24000

Tipo de Escola	Quantidade	%
CEMEI / CEI	24	35,2941176
EMEI		
EMEF / EE	44	64,7058824

TOTAL	1.584.000,00

Tabela 2: Cronograma físico-financeiro

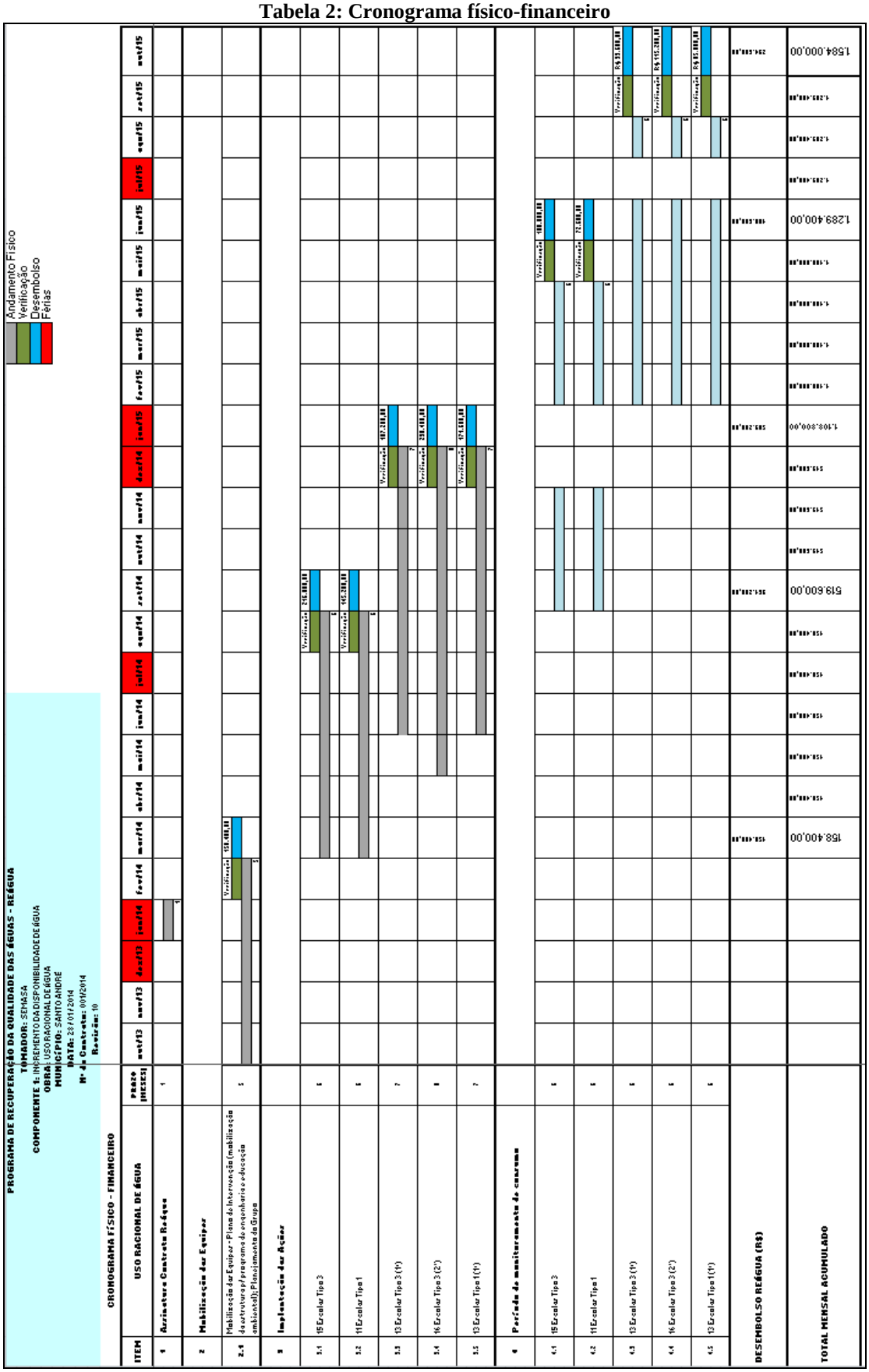

Figura 1: Participação da direção das escolas nos temas ambientais

COORDENAÇÃO TÉCNICA

A coordenação técnica é de responsabilidade da Diretoria do Departamento de Manutenção e Operação e sua equipe técnica composta para apoio a sua implantação. O Semasa possui em seu quadro de funcionários, técnicos com experiência em serviços de instalações hidráulicas que serão mobilizados para os serviços de manutenção e adequação hidráulica sob a supervisão de engenheiros e tecnólogos. Possui também pessoal na área jurídica, administrativa e financeira para dar o amparo necessário. A fase inicial será executada com mão de obra própria e de acordo com a administração poderá ser contratada mão de obra de terceiros dependendo do aumento da demanda dos serviços.

As medidas previstas no plano de intervenção detalhadas abaixo, são técnicas (como controle e troca de equipamentos hidráulicos) e educativas com orientação de alunos, professores e comunidade por meio da Educação Ambiental. As ações visam à redução do consumo de água em escolas públicas por meio de intervenções que contemplem, simultaneamente:

- Identificação e reparo de vazamentos em rede, reservatórios e pontos de consumo internos, com elaboração de cadastro de sua rede de água;
- Substituição de equipamentos hidráulicos convencionais por outros economizadores de água;
- Implantação de sistema de gestão de consumo de água;
- Controle sanitário das águas (reservatórios e pontos de consumo);
- Educação ambiental associada ao controle e uso racional da água com participação da comunidade.
- Parcerias com empresas de saneamento.

O cronograma físico e financeiro das intervenções foi dividido em três etapas para facilitar e possibilitar o acerto das ações, das datas e dados para os procedimentos requeridos pela auditoria da Coordenação do Reágua até novembro de 2015.

META

Adotando o consumo mensal hidrometrado em cada estabelecimento de ensino nos período de aula normal, número de alunos e a quantidade de dias letivos de aulas, informados tanto pela nossa gerência comercial e Secretaria da Educação (PMSA), estima se a linha base (litros/aluno x dia). Deste valor é adotada uma estratégia para atingir a meta estabelecida para cada escola com a utilização de medidas elaborada e propostas

no Plano de Implantação e Metas e que foi aprovado pelos gestores do programa, visando alcançar o índice que foi celebrado em contrato junto ao Governo de Estado e a Autarquia Municipal. Como meta atingir o consumo de 25 litros/aluno x dia ou de reduzir até 25% o consumo se for menor,

VALORES DE REFERÊNCIA

Para fins do REÁGUA, o adotado como Valor de Referência da Ação de Incentivo ao Uso Racional da Água é determinado com base na Tabela abaixo e em função do tipo de escola.

Tabela 3: Valores de Referência para Ações de Incentivo ao Uso Racional da Água

Tipo de Escola	Valor de Referência da Ação [R$/escola]	Quantidade (un)	Total (R$)
CRECHE (Tipo 1): Alunos de 0 a 3 anos	R$ 22.000,00	24	528.000,00
EMEIF (Tipo 3): Alunos de 6 a 14 anos	R$ 24.000,00	44	1.056.000,00
TOTAL		68	1.584.000,00

COORDENAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O SEMASA, por meio da GEMA – Gerência de Educação e Mobilização Ambiental do Departamento de Gestão Ambiental juntamente com a Secretaria de Educação de Santo André criaram um programa de Educação Ambiental voltado à promoção do uso racional da água com a participação da comunidade que visem à redução do consumo de água em unidades escolares. A campanha consiste em ações de mobilização social (capacitação de gestores, professores e funcionários, campanhas informativas e outras).

Dessa maneira, as propostas de educação ambiental para o Programa Reágua apresentam estratégias de informação, orientação, sensibilização e capacitação para alunos, professores, funcionários e comunidade de entorno, para os assuntos relativos ao meio ambiente e, principalmente, à preservação dos recursos hídricos, visando à melhoria de ações que visem à diminuição do desperdício e a compreensão da importância da água para um ambiente equilibrado e uma melhor qualidade de vida. Estas estratégias adotadas também visam proporcionar a oportunidade para a compreensão, teórica e prática, como instrumento de reflexão e apoio ao desenvolvimento de trabalhos educativos mais amplos, realizados em parceria envolvendo a escola e a comunidade.

ATIVIDADES PROPOSTAS

1. MOBILIZAÇÃO INICIAL

Com o objetivo de informar a comunidade escolar a respeito dos objetivos e estratégias adotadas para as ações educativas do programa Reágua, serão desenvolvidas atividades de mobilização de forma lúdica e dinâmica, tais como Esquetes Teatrais de apresentação do programa às escolas participantes ou Cinema Ambiental com a função de:

- Explicar o que é o REÁGUA e seus objetivos;
- Abordar saneamento ambiental e o SEMASA;
- Focar no uso racional de água.

Tabela 4: Como serão as atividades educativas

ESQUETES: preferencialmente do tipo cortejo, passando em todos os ambientes da escola, entrando em todas as salas e nos dois períodos de aula.	
Quantidade de esquetes	68 x 2 períodos = 136 apresentações
CINEMA AMBIENTAL: exibição de vídeos curtos, que informem sobre o programa Reágua e abordem a temática dos recursos hídricos, para que seja estabelecido um contato inicial nas escolas sobre o programa.	
Quantidade de apresentações	68 x2 períodos 136 apresentações

Tabela 5: Divulgação das atividades educativas

Banner com identificação do projeto e indicação da participação da escola no referido programa	
Onde	Deverá ser colocado na entrada da escola (secretaria, diretoria, corredor de entrada)
Quantidade	68 (sendo 01 por escola)
Quando	No dia da realização da esquete ou do cinema ambiental
Faixa de identificação do projeto e incentivo a colaboração de todos no uso racional da água	
Onde	Deverá ser colocado no pátio da escola
Quantidade	68 (sendo 01 por escola)
Quando	No dia da realização da esquete ou do cinema ambiental

2. CAPACITAÇÃO

Cursos e oficinas com professores e funcionários das escolas, visando à formação de agentes multiplicadores do uso racional da água.

Tabela 6: Curso de capacitação para professores

Metodologia para Educação Ambiental com foco no uso Racional da Água	
Público	Grupos de professores de todas as escolas participantes do Programa REÁGUA
Objetivo	Estimular os participantes a buscarem a construção de conhecimentos, focados na Educação Ambiental e o uso do lúdico como recurso pedagógico, para trabalhar em sala de aula a temática dos recursos hídricos, de acordo com cada faixa etária.
Aplicação	• Oficinas para os professores das escolas selecionadas divididos em 4 grupos (Creche, 04 a 05 anos, 06 a 7 anos e 8 a 10 anos); • Após a formação, os professores deverão realizar em sala de aula pelo menos uma atividade educativa relacionada ao uso racional da água por semestre do projeto; • Os relatórios enviados pelos professores comporão a prestação de contas ao REÁGUA; • Ao final, os professores receberão um guia com sugestões de atividades conforme a faixa etária dos alunos.
Quantidade	O número de turmas deverá ser definido em conjunto com a Secretaria de Educação
Carga horária	12h presenciais + 12 horas de práticas em sala de aula
Recursos humanos	Equipe da Gerência de Educação e Mobilização Ambiental

Tabela 7: Oficina com funcionários das escolas

Oficina com funcionários das escolas	
Público	Funcionários das escolas (cozinha, limpeza e secretaria)
Objetivo	Sensibilizar os funcionários das escolas para práticas que favoreçam o uso racional da água, tanto no ambiente de trabalho quanto em outros locais, incentivando, desta forma, ações que favoreçam o meio ambiente e a qualidade de vida.
Aplicação	Serão realizadas na própria escola ao longo do 1º ano do projeto; Ao final, os funcionários receberão a cartilha "Água: Um bem de todos! Vamos cuidar?" Série Educação Ambiental – Água.
Quantidade	O número de turmas será definido em conjunto com a Secretaria de Educação
Carga horária	4h
Recursos humanos	Equipe da Gerência de Educação e Mobilização Ambiental

Tabela 8: Sensibilização ambiental para alunos

Visita a Estação de Tratamento de Águas (ETA-Guarará)	
Objetivo	Trata-se de uma visita monitorada a estação de tratamento de águas, para que os alunos conheçam todo o processo de captação, reservação, tratamento, Espaço Elemento Água (Museu) e distribuição de água potável na cidade.
Visita monitorada ao Recanto Arco-Íris (Parque do Pedroso)	
Objetivo	Trata-se de uma visita monitorada em área reservada de mata atlântica, cujo objetivo é sensibilizar os visitantes para a importância da vegetação para a preservação dos recursos hídricos. Além disto, é também uma oportunidade para conhecer a diversidade da fauna e flora da cidade e também o manancial do Pedroso, de onde é captada a água que abastece 6% do município de Santo André.
Critérios para participação	Mediante agendamento
Público	Alunos faixa etária de 08 a 10 anos
Quando	Deverá acontecer ao longo do projeto somente para as escolas selecionadas
Transporte	Deverá ser fornecido pela Secretaria de Educação
Workshop Infantil com o tema água e meio ambiente	
Objetivo	Despertar na criança a curiosidade e interesse pela temática ambiental, utilizando-se do lúdico como recurso pedagógico. Para tanto, a metodologia utilizada consiste em uma contação de história interagindo com a temática ambiental, seguida de uma reprodução do conteúdo contado a partir da linguagem corporal, estimulando os participantes a representarem os personagens na historia, além do uso da linguagem visual com um clip musical abordando a temática em discussão.
Critérios para participação	Mediante agendamento
Público	Alunos faixa etária de 05 a 06 anos
Quando	Deverá acontecer ao longo do projeto
Cinema Ambiental com tema Água	
Objetivo	Utilizar a tecnologia como recurso pedagógico na sensibilização dos participantes para a reflexão sobre a importância de entender o ser humano como parte da natureza dentro de um mesmo cenário. Para tanto são utilizados trechos curtos de vários vídeos referentes a temática a ser abordada (recursos hídricos), para embasar a reflexão e discussão feita em grupos ao final das exibições dos vídeos.
Critérios para participação	Mediante agendamento
Público	Alunos faixa etária de 07 anos
Quando	Deverá acontecer ao longo do projeto

GERENCIAMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA

O gerenciamento do consumo de água ficara a cargo do DMO - Departamento de Manutenção e Operação juntamente com o DAF - Departamento Administrativo e Financeiro através do acompanhamento do consumo nas escolas públicas e os indicadores básicos de consumo médio diário por aluno.

COMUNICAÇÃO

A Coordenadoria de Comunicação Social - CCS coordenará as demandas relacionadas à comunicação.

As faixas de identificação do programa estão prevista a serem instaladas em cada unidade escolar envolvida, sempre que possível, nas entradas das escolas de comum acordo com a Secretaria da Educação e as placas de comum acordo com orientação da coordenação do REÁGUA.

A Comunicação Visual será realizada com a confecção de material visual para reforçar os conteúdos abordados durante todas as etapas do projeto, tais como, cartazes e adesivos para banheiros, bebedouros,

cozinhas, etc. incentivando o uso racional da água. O modelo de campanha utilizado será definido pela Coordenadoria de Comunicação Social, e acontecerá de acordo com as medidas corretivas nos equipamentos e instalações hidráulicas.

LICITAÇÃO

A licitação será encaminhada de acordo com a lei de licitações 8666 com vistas às recomendações dos coordenadores do Programa Reágua.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

A manutenção das instalações hidráulicas e sanitárias nas unidades escolares será feita por intermédio de equipe especializada e equipada, que percorrerá a rede de escolas por meio de veículo utilitário.

Serão adquiridos diversos modelos de torneiras e demais materiais hidráulicos necessários à adequação das instalações hidráulicas prediais das escolas, para serem substituídas de comum acordo com os responsáveis por cada unidade escolar.

MONITORAMENTO

O monitoramento dos resultados será apresentado na planilha de simulação, inserindo-se o período de 6 meses, conforme orienta o Manual oferecido pelo Reágua.

CONDIÇÕES DE SUSTENTATBILIDADE

Tecnicamente o REÁGUA será sustentado por monitoramento à distância, com emissão de dados frequentes, inclusive com alarmes em caso de possíveis vazamentos, quando a equipe de manutenção será acionada automaticamente.

No caso da Educação Ambiental, a GEMA manterá ativa a equipe para esse fim, fazendo exposições nas escolas e envolvendo a comunidade, multiplicando os conhecimentos.

PARÂMETROS DE POTABILIDADE

O SEMASA, através da Gerencia de Produção e Controle sanitário (que possui um laboratório instalado na ETA – Estação de Tratamento de Água do Guarará) e seu pessoal fará o controle da potabilidade da água, onde serão colhidas as amostras de água das escolas e submetidas à análise dos técnicos da ETA.

Serão colhidas 4 amostras mensais para a análise da qualidade da água. Uma delas será colhida no cavalete e as outras restantes serão colhidas na área de consumo interna de cada unidade escolar.

Análises de potabilidade da água interna:

- Frequência: mensal;
- Número mínimo: 03 amostras para o controle da água;
- Local de coletas: cozinha, bebedouro, banheiro;
- Parâmetros: cloro, cor, turbidez, PH, fluoreto, gosto, odor, coliformes totais.

TIPIFICAÇÃO DAS ESCOLAS

Houve alguns ajustes necessários para a adaptação dos dados coletados das escolas em relação à planilha exposta:

- As escolas foram tipificadas como TIPO 1 e TIPO 3, tendo em vista a faixa etária de alunos atendidos. Nesse caso a escola foi tipificada como sendo a do tipo relativo ao maior número de alunos atendidos nos casos de mesmo ponto de controle de consumo;
- Foram consideradas escolas TIPO 1 as Creches;
- Foram consideradas escolas TIPO 3 as EMEIEF.

Figura 2: Antes e depois da torneira coletiva

CONCLUSÕES

A falta e não existência de cadastro das redes hidráulicas das escolas dificultou a nossa equipe de geofone no rastreamento de vazamentos não visíveis, entretanto, obtivemos êxitos em vários lugares pela necessidade da solução e em alguns casos foram feitas análise de água para constatação se a procedência da agua é da rede ou de lençol freático, bem como detecção e cadastramento das redes de água.

Objetivando contribuir para a ampliação da disponibilidade de água potável nas bacias com maior escassez hídrica com a redução do desperdício de água e os resultados esperados são atingir a meta estabelecida, difundir a cultura da educação ambiental para um melhor aproveitamento no consumo de água e reduzir o consumo de água nestas unidades, contribuindo desta maneira no aumento da disponibilidade hídrica de forma sustentável, com aproveitamento mais consciente da água na bacia hidrológica que tem uma situação crítica de escassez de recursos hídricos, devido à alta demanda de uma metrópole como São Paulo e seus vizinhos.

A vivência deste processo será registrada e dará origem a produção de material didático, primando pela continuidade do presente programa com a inclusão futura das escolas excluídas e outras que não participaram deste processo.

Devido ao grande número de escolas participantes e diversidades nas características estamos empenhando para que os resultados obtidos atendam a todas as unidades participantes do programa de um modo homogêneo. Como o programa termina em novembro de 2015, todas as ações estão sendo aceleradas em conjunto com as dificuldades.

Abaixo a planilha mostrando o balanço das ações.

- Até a presente data tivemos uma redução de consumo em 57 escolas,
- Média de redução de 7,12 litros/aluno x dia nas 68 escolas,
- Maior redução na Emeief Evangelista Jordão Luppi de 45,44 litros/aluno x dia,
- Menor redução na Creche Francisco Zuk de 0,13 litros/aluno x dia,

Tabela 9: Comparativo de linha de base

	NOME	Número de Alunos 2012	LINHA DE BASE 2012	META (l/al./dia)	Número de Alunos 2015	LINHA DE BASE 13/04/15	Diferença entre a linha base (l/al./dia)
1	CRECHE Profª Antônio Oliveira - Alvorada	181	39,88	25,00	211	31,91	7,98
2	CRECHE Heitor Villa Lobos - Capuava	224	46,98	25,00	261	25,84	21,15
3	CRECHE Profª Hideki Koyama - Cata Preta	318	31,43	23,57	290	33,50	-2,07
4	CRECHE Gonzaguinha - Erasmo	156	55,73	25,00	166	32,42	23,31
5	CRECHE Profª Marina G. Ulbrich - Estela	90	76,26	25,00	121	49,99	26,27
6	CRECHE Irmã Rosina da siva - Guaraciaba	288	35,94	25,00	311	31,64	4,29
7	CRECHE Profª Jorge Guimarães L. Costa - Guarara	338	59,61	25,00	327	44,82	14,79
8	CRECHE Profª Máximo Mansour - João Ramalho	256	35,80	25,00	251	29,98	6,82
9	CRECHE Angela Masiero -Junqueira	212	42,94	25,00	211	36,93	6,01
10	CRECHE Herbert de Souza - Marajoara	249	33,03	24,77	278	21,17	11,86
11	CRECHE Profª Adalgisa B. P. Faro - Marek	196	39,45	25,00	225	27,40	12,05
12	CRECHE Monteiro Lobato - Miami	291	31,40	23,55	298	25,78	5,62
13	CRECHE Beth Lobo - "Sá"	149	46,39	25,00	153	36,64	9,75
14	CRECHE República Italiana - Santo Alberto	240	42,44	25,00	292	34,92	7,52
15	CRECHE Henfil - Santo Andre	279	29,12	21,84	306	28,14	0,98
16	CRECHE Dom Décio Pereira - Santo Andre	175	23,98	17,99	164	31,15	-7,17
17	CRECHE João de Deus - Suiça	128	46,75	25,00	150	22,08	24,67
18	CRECHE Laura Dias de Camargo - Valparaizo	171	53,65	25,00	212	38,43	15,22
19	CRECHE Profª Esther Moura Barreto - Pque Naçoes	130	35,35	25,00	132	24,80	10,55
20	CRECHE Brasil Marques do Amaral - Luzita	161	47,72	25,00	200	47,02	0,70
21	CRECHE Maria Campos Santos - Marek	239	36,63	25,00	297	24,08	12,54
22	CRECHE Francisca Zuk- Loreto	342	25,01	18,75	349	24,88	0,13
23	CRECHE Maria Delphina de C. Neves - Sacadura Cabral	180	30,33	22,75	209	39,98	-8,66
24	CRECHE Prof. Manoel Campestrini - Alzira franco	129	43,46	25,00	150	40,11	3,35
25	EMEIEF Profª Thereziinha M. B. Nosé - ALPINA	294	15,17	11,38	279	10,62	4,55
26	EMEIEF Luiz Sacilotto - ALVORADA	320	22,32	16,74	369	6,07	16,25
27	EMEIEF Cidade Takasaki - ALZIRA FRANCO	336	11,99	8,99	373	8,28	3,71
28	EMEIEF Tarsila do Amaral - BANGU	442	10,14	7,60	450	7,93	2,21
29	EMEIEF e creche Demercindo da Costa Brandão - CAMIL	671	25,77	19,33	652	25,32	0,45
30	EMEIEF Vinicius de Morais - CAMILOPOLIS	379	12,66	9,49	365	5,06	7,60
31	EMEIEF e Creche Mons. João R. Cavalcanti - CAMPESTR	415	28,30	21,22	384	21,03	7,26
32	EMEIEF Cora Coralina - SANTO ANDRE	1004	15,07	11,30	1261	13,72	1,34
33	EMEIEF Ayrton Senna da Silva - CECILIA MARIA	217	11,73	8,80	199	9,80	1,93
34	EMEIEF Comendador Piero Pollone SAO JORGE	645	10,93	8,20	762	12,08	-1,15
35	EMEIEF Dom Jorge M. Oliveira - COND MARACANA	637	14,70	11,03	844	8,84	5,86
36	EMEIEF José Maria S. Mattei e CRECHE Profª Elisabete L	640	17,66	13,24	773	5,55	12,11
37	EMEIEF Padre Fernando Godat - DORA	326	16,90	12,67	277	9,90	6,99
38	EMEIEF Luiz Gonzaga - ERASMO	842	8,93	6,70	838	5,99	2,94
39	EMEIEF Profª Antônio Virgilio Zaniboni - ESTADIO	664	7,13	5,35	795	5,46	1,66
40	EMEIEF Fernando Pessoa - ESTELA	337	11,09	8,32	383	7,38	3,71
41	EMEIEF Profª Maria da Graça de Souza - FLORESTA	392	57,50	25,00	358	12,49	45,02
42	EMEIEF Elizabete Leonardi - GUARANI	504	12,76	9,57	504	10,18	2,58
43	EMEIEF Cândido Portinari - GUARARA	1031	11,90	8,92	1244	12,23	-0,33
44	EMEIEF Homero Thon - HOMERO THON	647	13,98	10,48	638	38,41	-24,43
45	EMEIEF Darcy Ribeiro - INTERNACIONAL	672	11,65	8,74	732	8,01	3,64
46	EMEIEF Madre Teresa de Calcutá - JOAO RAMALHO	490	10,85	8,14	600	19,88	-9,03
47	EMEIEF Profª Mariângela F. A. Fuzetto - JUNQUEIRA	376	10,68	8,01	403	12,14	-1,46
48	EMEIEF Vereador Manoel de Oliveira - MARAVILHAS	593	15,91	11,93	701	10,13	5,78
49	EMEIEF Arquiteto Estevão de F. Ribeiro - MAREK	687	8,80	6,60	684	6,90	1,90
50	EMEIEF Profª José Lazzarini Júnior - MARINA	283	8,53	6,40	483	10,51	-1,97
51	EMEIEF Profª Paulo Freire - MATARAZZO	415	16,56	12,42	381	3,11	13,45
52	EMEIEF Machado de Assis -MIAMI	300	9,90	7,42	381	7,82	2,08
53	EMEIEF Profª Yvonne Zahir - MILENA LAS VEGAS	411	9,76	7,32	443	8,81	0,95
54	EMEIEF Profª Sônia Aparecida Marques - PALMARES	441	51,01	25,00	491	14,93	36,08
55	EMEIEF Carlos Drummond de Andrade - PIRES	710	10,28	7,71	759	7,97	2,31
56	EMEIEF Profª Eufly Gomes - REPUBLICA	480	32,91	24,68	495	8,74	24,17
57	EMEIEF Profª Maria Cecilia Dezan Rocha - SA	383	35,54	25,00	437	21,71	13,83
58	EMEIEF José do Prado da Silveira - SACADURA CABRA	411	7,88	5,91	448	6,70	1,19
59	EMEIEF Profª Evangelina Jordão Luppi - STA TERESINHA	152	64,89	25,00	128	19,45	45,44
60	EMEIEF Profª Elaine Cena Chaves Maia - SANTO ALBERT	758	19,41	14,56	806	26,11	-6,70
61	EMEIEF Sylvia Orthof - TELES DE MENEZES	435	8,55	6,42	373	8,51	0,05
62	EMEIEF Augusto Boal e CRECHE Profª Sandra Cristina d	767	8,21	6,16	805	4,64	3,57
63	EMEIEF Odylo Costa Filho - GUIOMAR	246	50,74	25,00	338	26,74	24,00
64	EMEIEF Miguel Sanches Ruiz - SAO JORGE	547	8,84	6,63	580	10,44	-1,60
65	EMEIEF Profª Maria da Penha A. Manfredi - CURUÇA	347	23,21	17,41	413	18,13	5,08
66	EMEIEF Prof. Nicolau Moraes de Barrose Creche Yonne C	316	32,05	24,04	968	28,18	3,87
67	EMEIEF Prof. Júlio Nunes Nogueira - ESTADIO	496	12,33	9,25	586	8,80	3,53
68	EMEIEF Prof. João de Barros Pinto - UTINGA	472	12,65	9,49	646	6,44	6,21

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRETO, DOUGLAS; COSTA, ALBERTO JOSE MOITTA P. DA – Redução do consumo de Água em Escola Pública: implantação de programa de economia de água em edifícios escolares – PEA-EDIF – Escola – relatório técnico 40908 – IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas- São Paulo- 1999.
2. OPMAN ENGENHARIA – Estudo de Concepção do Programa: Uso Racional – Santo André/SP.

3. SCHERER, FLAVIO AUGUSTO – Uso Racional da Água em Escolas Públicas: diretrizes para Secretarias de Educação – Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia. São Paulo – 2003.
4. DOCOL, Joinville. Apresenta catalogo de produtos e outras informações técnicas. Disponível em: http://www.docol.com.br.
5. FABRIMAR, São Paulo. Apresenta catalogo de produtos e outras informações técnicas. Disponível em: http://www.fabrimar.com.br.
6. ACQUAMATIC, São Paulo. Apresenta catalogo de produtos e outras informações técnicas. Disponível em: http://www.projetocura.com.
7. DECA, São Paulo. Apresenta catalogo de produtos e outras informações técnicas. Disponível em: http://www.deca.com.br.
8. ___, NBR 13713: Aparelhos hidráulicos acionados manualmente e com ciclo de fechamento automático. Rio de Janeiro, 1996.