

XI SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

ANÁLISE DE RECURSOS FINANCEIROS NECESSÁRIOS PARA INVESTIMENTO EM COLETA, AFASTAMENTO E TRATAMENTO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS NAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - PERÍODO 2008 A 2020

*Vanessa Cristina Bortolazzo¹; Elaine Franco de Campos²; Sergio Razera³; Ivens de Oliveira⁴;
Juliana Guilmo Pardo⁵; Claudinei Garcia⁶; Aline de Fátima Rocha Meneses⁷ & Eduardo Leo
Cuoco⁸*

RESUMO --- Com o intuito de qualificar e alavancar investimentos para toda a bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para coleta, afastamento e tratamento de esgotos faz se necessário conhecer o universo do montante de recursos financeiros que deverão ser investidos para o atendimento de metas estabelecidas no Plano de Bacias PCJ. A avaliação da eficiência e eficácia deste montante financeiro foram observados de acordo com as faixas populacionais estabelecidas para os municípios das bacias PCJ e mediante todos os recursos conhecidamente empenhados em intervenções visando à melhoria dos índices relacionados para o horizonte 2008 à 2020.

ABSTRACT--- With the intuited and leverage investments to qualify for the entire watershed of the Piracicaba, Capivari and Jundiaí for collection, removal and treatment of sewage is necessary to know the universe is the amount of financial resources to be invested to meet the targets set in PCJ Basin Plan. The evaluation of the efficiency and effectiveness of the financial amount were observed according to the population ranges established for municipalities and watershed PCJ through all the features known to be involved in interventions aimed at improving the indices related to the horizon 2008 to 2020.

Palavras-chave: Gestão de Recursos Hídricos, Investimentos Financeiros, Saneamento

1) Agência das Bacias PCJ. Coordenadora de Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos. Engenheira Ambiental. Rua Alfredo Guedes, 1949, sala 604 – Edifício Racz Center. Telefone (19)34372100. E-mail: vanessa@agenciapcj.org.br

2) Agência das Bacias. Coordenadora de Projetos. Engenheira Civil, Especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Mestranda em Recursos Hídricos. E-mail: elaine@agenciapcj.org.br

3) Agência das Bacias PCJ. Diretor Administrativo-financeiro. Economista. E-mail: sergio.razeira@agenciapcj.org.br

4) Agência das Bacias PCJ. Coordenador Administrativo. Economista. E-mail: ivens.oliveira@agenciapcj.org.br

5) Agência das Bacias PCJ. Auxiliar Administrativa. E-mail: juliana.guilmo@agenciapcj.org.br

6) Agência das Bacias PCJ. Estagiário. Administrador de Empresa, Bacharelado em Engenharia Civil. E-mail: claudinei@agenciapcj.org.br

7) Agência das Bacias PCJ. Estagiária. Bacharelado em Gestão Ambiental. E-mail: aline@agenciapcj.org.br

8) Agência das Bacias PCJ. Coordenador de Sistemas de Informação. Gestor Ambiental. E-mail: edurado.leo@agenciapcj.org.br

1. INTRODUÇÃO

As bacias PCJ estão localizadas na Região Sudeste, predominantemente na porção Centro-Leste do Estado de São Paulo e uma pequena porção em Minas Gerais, ocupando aproximadamente 15.320 km², sendo 92% da área situada no Estado de São Paulo, envolvendo 58 municípios e 8% no Estado de Minas Gerais, com 04 municípios. Os principais cursos d'água são afluentes da margem direita do Rio Tietê Médio Superior.

As bacias PCJ abrigam o segundo parque industrial do país e garantem o abastecimento de aproximadamente 5 milhões de habitantes das bacias PCJ e 9 milhões de habitantes da Região Metropolitana de São Paulo, através do Sistema Cantareira.

O conjunto de instrumentos previstos em leis, através da ação conjunta de organismos públicos e privados, visam implementar as políticas das águas, denominado sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

Os Comitês das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitês PCJ) aprovaram internamente e junto ao Conselho Nacional dos Recursos Hídricos, em 2005, a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em rios de domínio da União nas bacias PCJ, estabelecendo valores a serem pagos para captação, consumo, transposição e poluição (DBO), baseado na Lei Federal nº 9.433/97, que permite a atribuição de um “preço público” para a água captada e utilizada sem custos pelos usuários. Anteriormente, pagava-se apenas o custo do tratamento e da distribuição, tratando-se de serviços públicos.

Em 2007, a cobrança foi implantada no Estado de São Paulo (Lei Estadual nº 7663/91), e, em 2010, o mesmo ocorreu na porção mineira das bacias PCJ (Lei Estadual nº 13.199/99).

Dos recursos financeiros das Cobranças PCJ e FEHIDRO, podemos afirmar que a média de arrecadação é da ordem de R\$ 40 milhões/ano.

O presente documento tem por objetivo apresentar, por município, uma estimativa do montante de recursos financeiros necessários para o atendimento de metas estabelecidas para coleta, afastamento e tratamento de esgotos em um horizonte de 12 anos (2008-2020).

2. METODOLOGIA

Com base nas estimativas e projeções populacionais foi elaborado uma estimativa, por município das bacias PCJ, do montante de recursos financeiros necessários para o atendimento de metas estabelecidas para coleta, afastamento e tratamento de esgotos.

Na abordagem proposta para coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos foram também contemplados índices de caracterização do saneamento ambiental em 95%. Para os cálculos foram considerados apenas a população residente nas áreas urbanas.

2.1. Ações e cenários desenvolvidos no plano das bacias PCJ

Os Planos de Bacias Hidrográficas, estabelecido pela legislação de recursos hídricos, é um instrumento de planejamento relativamente recente. Nas bacias PCJ, como em outras no Estado de São Paulo, os Planos contemplam os Programas de Duração Continuada - PDCs originalmente definidos no primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo e com modificações ao longo do tempo. Estes Programas, que tem possibilitado avanços e melhorias importantes na gestão das águas de uma forma geral. A sua principal importância é garantir legalidade ao financiamento dos Programas e Ações que estão ali contemplados, pelos recursos provenientes do sistema de recursos hídricos e, ainda, permitir uma visão ampla da problemática e das soluções preconizadas para a bacia hidrográfica.

A definição dos Planos de Bacias é um processo democrático, que envolve ampla participação estando sujeito, portanto, a propostas de setores diversos da sociedade, em função da maior ou menor presença e influência no processo.

Os técnicos das diversas instituições públicas ou privadas participantes nas Câmaras Técnicas e no colegiado dos Comitês PCJ possuem influência destacável neste processo, e, mais recentemente, também o corpo técnico e administrativo da Agência das Bacias PCJ, que foi reconhecida como entidade de apoio e suporte às tarefas dos Comitês PCJ. Em função disto, estes protagonistas trazem a experiência de suas entidades e muitas de suas contribuições refletem preocupações setoriais. O processo de entendimentos quase sempre conduz a uma lista grande de intervenções – programas, subprogramas e ações – que contemplam todos ou quase todos os agentes envolvidos.

O Plano das Bacias PCJ objetivou a elaboração de metas de curto, médio e longo prazo; proposição de ações não estruturais para as bacias; proposição de ações estruturais para as bacias e apresenta o cenário recomendado, contendo as ações necessárias para a viabilidade e implementação da preservação e recuperação dos corpos d'água nas bacias PCJ.

Para atendimento das diretrizes apontadas para esta UGRHI, ou seja, para as Bacias PCJ, foram recomendados investimentos nos 08 Programas de Duração Continuada - PDCs previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos. As atividades e as ações, dentro de cada um desses programas, foram discriminadas no Plano de Bacias PCJ 2008/2011, e posteriormente no Plano de

Bacias PCJ 2010-2020 com propostas de efetivação do enquadramento dos corpos d'água, para o ano de 2035.

O diagnóstico do Plano destaca os problemas evidentes da UGRHI como a existência de longos trechos de rios bastante poluídos e o estado avançado de eutrofização da Represa de Americana. As causas destes problemas são pouco exploradas, abordando-se apenas o fato da qualidade das águas estarem comprometida por cargas poluidoras de origem urbana, industrial e agropecuária e também a constatação da existência de déficit orçamentário crônico dos serviços de água e esgoto em diversos municípios da região.

Para contornar essa situação e iniciar nessas bacias um processo de planejamento, controle e avaliação permanentes, das ações e obras relacionadas aos recursos hídricos, preconizou-se a inserção no Plano de Bacias PCJ 2008-2011 (antecedente ao Plano de Bacias PCJ 2010/2020) um plano de metas e investimentos, que pudesse atender de alguma forma às necessidades apontadas nas bacias PCJ, que também baseou a elaboração do Plano das Bacias PCJ 2010/2020.

Os quadros 1 e 2 apresentam a síntese das metas de afastamento, tratamento e eficiência no tratamento de efluentes urbanos para os municípios das bacias PCJ.

Quadro 1 - Metas de coleta, afastamento e transporte de efluentes urbanos¹

PRAZO	PERÍODO	METAS
Curto	2008 - 2011	Atingir o índice de pelo menos 95%
Médio	2012 – 2015	Atingir o índice de pelo menos 98%
Longo	Após 2016	Atingir o índice de 100%

Quadro 2 - Metas de tratamento de efluentes urbanos²

PRAZO	PERÍODO	METAS
Curto	2008 - 2011	Atingir o índice de pelo menos 90%
Médio	2012 – 2015	Atingir o índice de pelo menos 95%
Longo	Após 2016	Atingir o índice de 100%

¹ Referente ao percentual do volume afastado/transportado ao sistema de tratamento em relação ao volume coletado pelos sistemas menores de coleta de esgoto. Cabe ressaltar que prevalecerão índices determinados pela legislação vigente, quando houver e caso forem mais restritivos que os aqui sugeridos.

² Referente ao percentual do volume de esgoto tratado pelo volume total coletado nos sistemas sanitários. Cabe ressaltar que prevalecerão índices determinados pela legislação vigente, quando houver e caso forem mais restritivos que os aqui sugeridos.

2.2. Faixas populacionais

Os dados foram agrupados de acordo com a listagem dos municípios que, segundo as publicações dos Comitês PCJ, têm sede no território das Bacias PCJ. Os municípios foram segmentados e classificados em faixas populacionais, tendo como base o ano de 2008, de acordo com a tabela 1:

Tabela 1 - Segmentos das faixas populacionais

FAIXA 1	até 50 mil habitantes
FAIXA 2	de 50.001 a 100 mil habitantes
FAIXA 3	mais de 100.001 mil habitantes

O resultado da classificação é apresentado na tabela 2:

Tabela 2 - Classificação por município das bacias PCJ

	MUNICÍPIO	ESTADO	POPULAÇÃO URBANA 2008	FAIXA
1	Americana	SP	206.892	3
2	Atibaia	SP	109.494	3
3	Bragança Paulista	SP	134.811	3
4	Campinas	SP	1.065.138	3
5	Hortolândia	SP	209.345	3
6	Indaiatuba	SP	184.775	3
7	Jundiaí	SP	341.037	3
8	Limeira	SP	277.199	3
9	Piracicaba	SP	363.485	3
10	Rio Claro	SP	185.753	3
11	Salto	SP	103.389	3
12	Santa Bárbara D'Oeste	SP	190.176	3
13	Sumaré	SP	242.535	3
14	Valinhos	SP	96.632	3
15	Várzea Paulista	SP	102.093	3
16	Amparo	SP	47.693	2
17	Campo Limpo Paulista	SP	69.640	2
18	Cosmópolis	SP	51.509	2
19	Itatiba	SP	78.271	2
20	Paulínia	SP	78.875	2
21	Vinhedo	SP	58.455	2
22	Águas de São Pedro	SP	2.569	1
23	Analândia	SP	3.328	1
24	Artur Nogueira	SP	37.656	1
25	Bom Jesus dos Perdões	SP	14.719	1
26	Cabreúva	SP	25.560	1
27	Camanducaia	MG	14.417	1
28	Capivari	SP	36.688	1

29	Charqueada	SP	13.230	1
30	Cordeirópolis	SP	17.730	1
31	Corumbataí	SP	2.244	1
32	Elias Fausto	SP	12.066	1
33	Extrema	MG	23.540	1
34	Holambra	SP	6.899	1
35	Ipeúna	SP	4.488	1
36	Iracemópolis	SP	18.022	1
37	Itapeva	MG	4.195	1
38	Itupeva	SP	33.158	1
39	Jaguariúna	SP	35.495	1
40	Jarinu	SP	17.185	1
41	Joanópolis	SP	10.730	1
42	Louveira	SP	29.187	1
43	Mombuca	SP	2.746	1
44	Monte Alegre do Sul	SP	3.643	1
45	Monte Mor	SP	40.143	1
46	Morungaba	SP	10.300	1
47	Nazaré Paulista	SP	12.992	1
48	Nova Odessa	SP	45.170	1
49	Pedra Bela	SP	1.321	1
50	Pedreira	SP	37.968	1
51	Pinhalzinho	SP	5.985	1
52	Piracaia	SP	22.279	1
53	Rafard	SP	7.187	1
54	Rio das Pedras	SP	26.200	1
55	Saltinho	SP	5.650	1
56	Santa Gertrudes	SP	19.316	1
57	Santa Maria da Serra	SP	5.006	1
58	Santo Antônio de Posse	SP	16.284	1
59	São Pedro	SP	25.971	1
60	Toledo	MG	2.340	1
61	Tuiuti	SP	2.864	1
62	Vargem	SP	3.804	1
	TOTAL		4.857.472	

2.3. Projeções populacionais

Para o cálculo das projeções populacionais foi adotada a mesma metodologia utilizada no Plano das Bacias PCJ 2008 a 2011. Foram estimadas por município as populações para os anos de 2012, 2016 e 2020 e os resultados são apresentados na tabela 3:

Tabela 3 - Projeções populacionais

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO URBANA TOTAL 2008	POPULAÇÃO URBANA TOTAL 2012	POPULAÇÃO URBANA TOTAL 2016	POPULAÇÃO URBANA TOTAL 2020
Americana	206.892	217.893	227.142	234.736
Atibaia	109.494	117.646	124.909	132.644
Bragança Paulista	134.811	146.051	157.116	166.963
Campinas	1.065.138	1.117.893	1.157.198	1.190.256
Hortolândia	209.345	236.175	257.810	273.497
Indaiatuba	184.775	204.224	219.296	230.708
Jundiaí	341.037	359.143	373.341	382.428
Limeira	277.199	293.077	307.635	316.838
Piracicaba	363.485	391.045	419.200	440.552
Rio Claro	185.753	191.839	197.668	200.182
Salto	103.389	110.363	118.107	127.218
Santa Bárbara d'Oeste	190.176	200.483	208.472	215.087
Sumaré	242.535	265.799	283.916	297.806
Valinhos	96.632	103.420	107.879	110.639
Várzea Paulista	102.093	107.954	114.390	121.081
Amparo	47.693	50.095	52.857	55.794
Campo Limpo Paulista	69.640	74.593	79.778	85.037
Cosmópolis	51.509	55.299	57.729	59.057
Itatiba	78.271	86.365	95.375	103.385
Paulínia	78.875	96.464	107.507	112.519
Vinhedo	58.455	64.406	68.841	72.039
Águas de São Pedro	2.569	3.029	3.399	3.625
Analândia	3.328	3.790	4.286	4.745
Artur Nogueira	37.656	42.592	47.327	51.107
Bom Jesus dos Perdões	14.719	16.726	18.281	19.191
Cabreúva	25.560	29.514	33.429	36.932
Camanducaia	14.417	14.688	15.062	15.447
Capivari	36.688	39.055	42.054	44.779
Charqueada	13.230	14.253	15.381	16.375
Cordeirópolis	17.730	18.949	20.280	21.626
Corumbataí	2.244	2.558	2.791	2.952
Elias Fausto	12.066	12.986	13.872	14.659
Extrema	23.540	26.420	28.148	29.032
Holambra	6.899	7.947	8.571	8.948
Ipeúna	4.488	4.960	5.359	5.636
Iracemápolis	18.022	19.514	20.551	21.593
Itapeva	4.195	4.430	4.752	5.096
Itupeva	33.158	42.465	48.471	51.406
Jaguariúna	35.495	38.851	41.084	42.659
Jarinú	17.185	19.926	21.936	23.406

Joanópolis	10.730	10.908	11.096	11.296
Louveira	29.187	32.749	35.366	37.754
Mombuca	2.746	2.964	3.177	3.331
Monte Alegre do Sul	3.643	3.875	4.153	4.433
Monte Mor	40.143	43.449	46.756	49.786
Morungaba	10.300	11.346	12.154	12.656
Nazaré Paulista	12.992	13.303	13.423	13.547
Nova Odessa	45.170	47.329	50.235	52.812
Pedra Bela	1.321	1.389	1.490	1.598
Pedreira	37.968	40.112	42.812	45.139
Pinhalzinho	5.985	6.449	6.940	7.463
Piracaia	22.279	22.192	22.167	22.159
Rafard	7.187	7.332	7.484	7.560
Rio das Pedras	26.200	29.067	32.033	34.870
Saltinho	5.650	6.232	6.804	7.421
Santa Gertrudes	19.316	21.133	22.579	23.745
Santa Maria da Serra	5.006	5.783	6.440	7.031
Santo Antônio de Posse	16.284	17.114	17.967	18.800
São Pedro	25.971	28.838	30.951	33.216
Toledo	2.340	2.614	2.926	3.260
Tuiuti	2.864	3.259	3.743	4.124
Vargem	3.804	4.044	4.106	4.102
TOTAL	4.857.472	5.214.361	5.516.002	5.753.783

2.4. População atendida com universalização dos serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgoto

A fim de representar os percentuais de atendimento por coleta e tratamento de esgotos domésticos foram adotados os índices de saneamento do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2004 a 2006, relatório com dados primários. Não foram considerados índices ou custos para tratamento de efluentes industriais.

A partir do banco de dados efetuaram-se cálculos estimando as populações a serem atendidas com universalização dos serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgoto no ano de 2008. As mesmas estimativas foram também realizadas para os anos de 2012, 2016 e 2020.

Abaixo segue a formulação utilizada nos referidos cálculos.

Equação 1 - População com coleta de esgoto

$$\text{Pop. com Coleta de Esgoto} = \text{Pop. Urbana} \times \text{Índice de Coleta de Esgoto} \quad (1)$$

Equação 2 - População sem coleta de esgoto

$$\text{Pop. sem Coleta de Esgoto} = \text{Pop. Urbana} - \text{Pop. com Coleta de Esgoto} \quad (2)$$

Equação 3 - População com tratamento de esgoto

$$\text{Pop. com Coleta de Esgoto} = \text{Pop. Urbana} \times \frac{\text{Índice de Coleta de Esgoto} \times \text{Índice de Tratamento de Esgoto}}{\text{Índice de Tratamento de Esgoto}} \quad (3)$$

Equação 4 - População sem tratamento de esgoto

$$\text{Pop. sem Trat. de Esgoto} = \text{Pop. Urbana} - \text{Pop. com Tratamento de Esgoto} \quad (4)$$

2.5. Índices meta

Tratou-se complementarmente a hipótese de adoção de outros índices, não universalizados. O banco de dados nos permitiu um ajuste dinâmico de indicadores, que podem ser adotados como meta. No resultado ora apresentado, além da hipótese de universalização para os índices de coleta e tratamento dos esgotos, encontram-se estimativas tendo em vista os seguintes índices:

Tabela 4 – Índices relativos a indicadores

Índice Meta para Coleta	95%
Índice Meta para Afastamento	95%
Índice Meta para Tratamento	95%

2.6. Custos *per capita*

Foram adotados parâmetros de custo *per capita* para implantação de ações de coleta, afastamento e tratamento. Na estrutura do banco de dados os valores podem ser alterados de forma a atualizar todos os cálculos. Para edição deste documento foram adotados os valores apresentados na tabela 5:

Tabela 5 - Custo *per capita* para implantação de ações de coleta, afastamento e tratamento

FAIXA MUNICÍPIO	CUSTO COLETA <i>PER CAPITA</i>	CUSTO AFASTAMENTO <i>PER CAPITA</i>	CUSTO TRATAMENTO <i>PER CAPITA</i>
1	R\$ 100,00	R\$ 150,00	R\$ 200,00
2	R\$ 125,00	R\$ 175,00	R\$ 300,00
3	R\$ 150,00	R\$ 200,00	R\$ 400,00

2.7. Estimativa de recursos

A partir dos indicadores de população com necessidades de implantação dos serviços de coleta e tratamento de esgotos pode-se estimar o valor total das intervenções no momento presente, bem como, nos horizontes projetados. Custos de elaboração de Termos de Referência foram estimados de acordo com a faixa populacional do município, a saber: R\$ 10.000,00 para municípios da Faixa 01, R\$ 20.000,00 para municípios da Faixa 02 e R\$ 30.000,00 para municípios da Faixa 03. Também foram estimados custos de elaboração de projetos e de licenciamento ambiental aplicando-se um coeficiente de 0,07 sobre os valores estimados para a implantação dos sistemas de coleta, afastamento e tratamento.

Adicionalmente realizou-se um levantamento com todos os recursos conhecidamente empenhados em intervenções visando à melhoria dos índices relacionados. Foram consideradas ações do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal), Água Limpa (Governo do estado de São Paulo) e as Deliberações dos Comitês PCJ voltadas à destinação de recursos financeiros (Cobranças pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União e do estado de São Paulo e FEHIDRO) do período analisado. Para os valores das Cobranças pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União, do estado de São Paulo e FEHIDRO pode-se realizar uma estimativa do montante de recursos futuros, nos mesmos horizontes projetados para as populações. Os valores foram baseados no atual patamar de recursos investidos e, tendo em vista ponderar o percentual de destinação de recursos para recuperação da qualidade da água pelos Comitês PCJ, foi aplicado um coeficiente de 0,65 (valor usual nas referidas Deliberações).

Estes valores empenhados foram debitados do valor total, de forma a estimar o montante de recursos que necessitam ser efetivamente alavancados para atendimento das metas propostas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir do banco de dados foram elaborados, porém, alguns gráficos sintetizando os resultados. A figura 1 demonstra a distribuição dos recursos necessários para investimento em

coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos para o ano de 2008, considerando o atendimento de índices de 100%. A mesma distribuição é demonstrada para o ano de 2020 na figura 2.

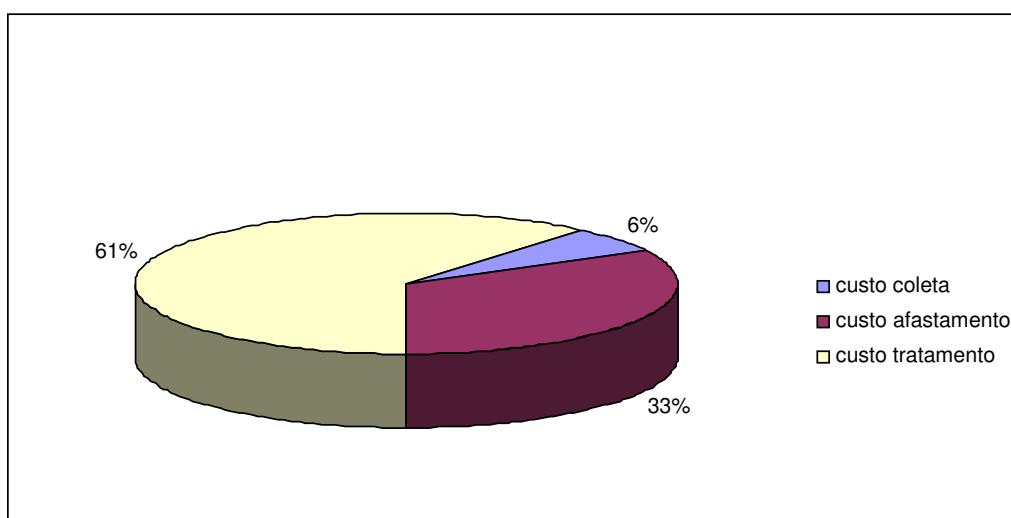


Figura 1 – Distribuição de investimentos necessários 2008

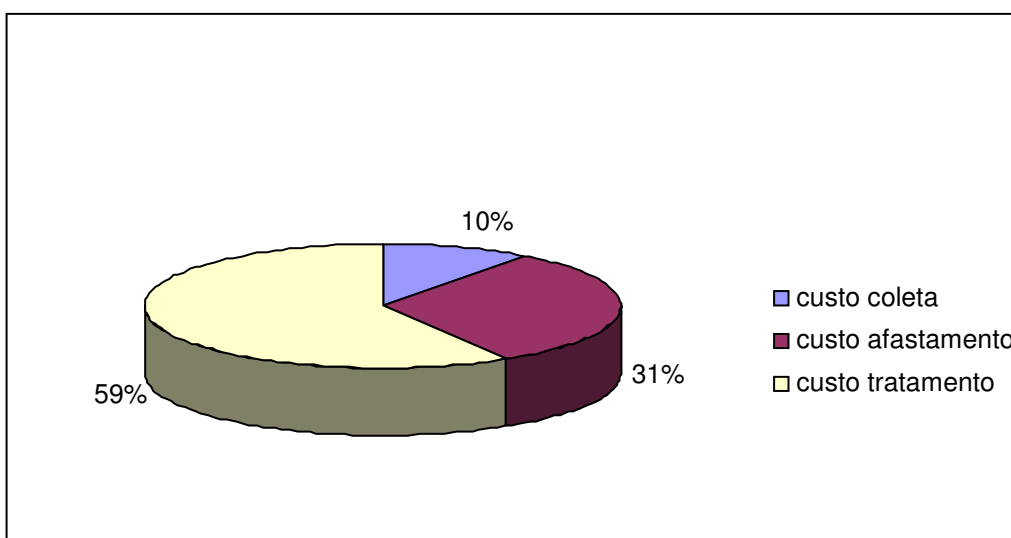


Figura 2 - Distribuição dos investimentos necessários 2020

Nas figuras 3 e 4 observamos o investimento total de acordo com as faixas populacionais estabelecidas para os municípios para o ano de 2008 e para o horizonte de 2020 considerando o atendimento de 100%.

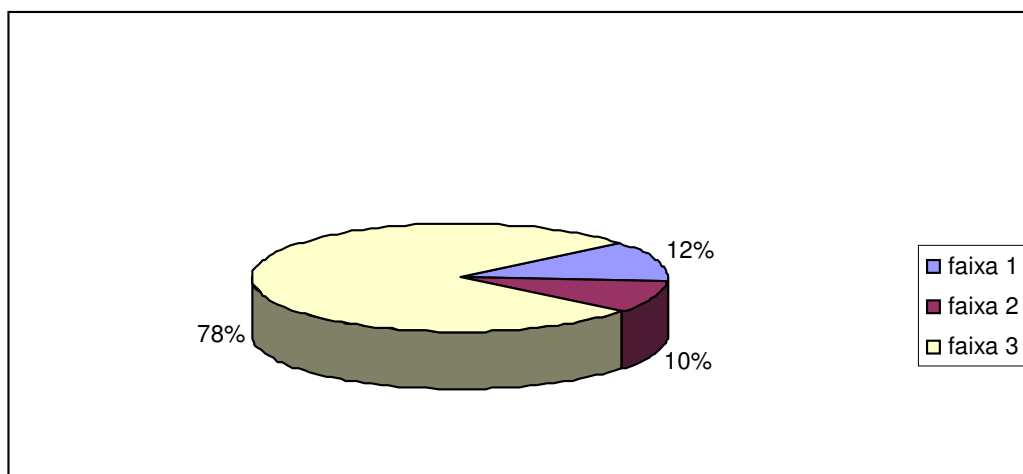


Figura 3 - Investimento por faixas de população 2008

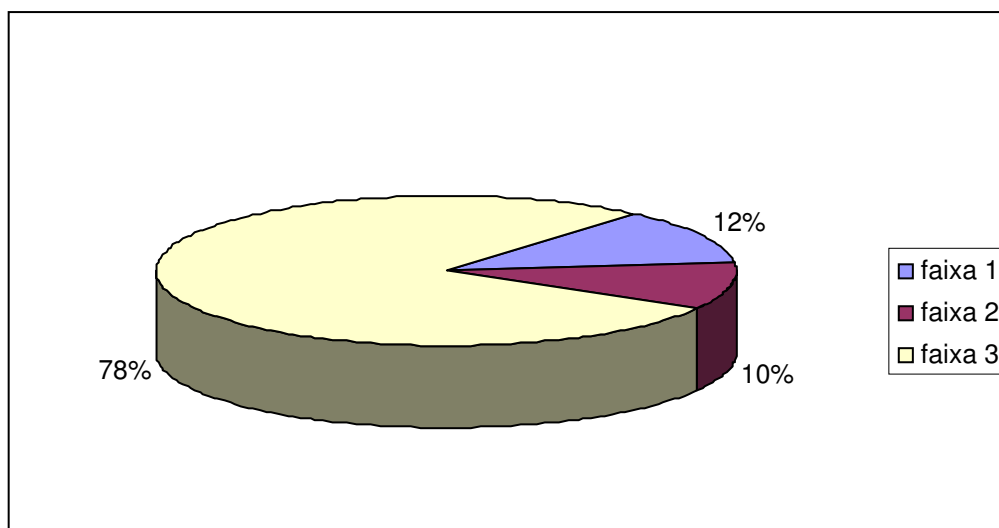


Figura 4 - Investimento Por Faixa De População 2020

Os valores financeiros empenhados foram comparados ao montante total necessário para o alcance de índices de 100% na figura 05 para o ano de 2008 e na figura 06 para o ano de 2020.

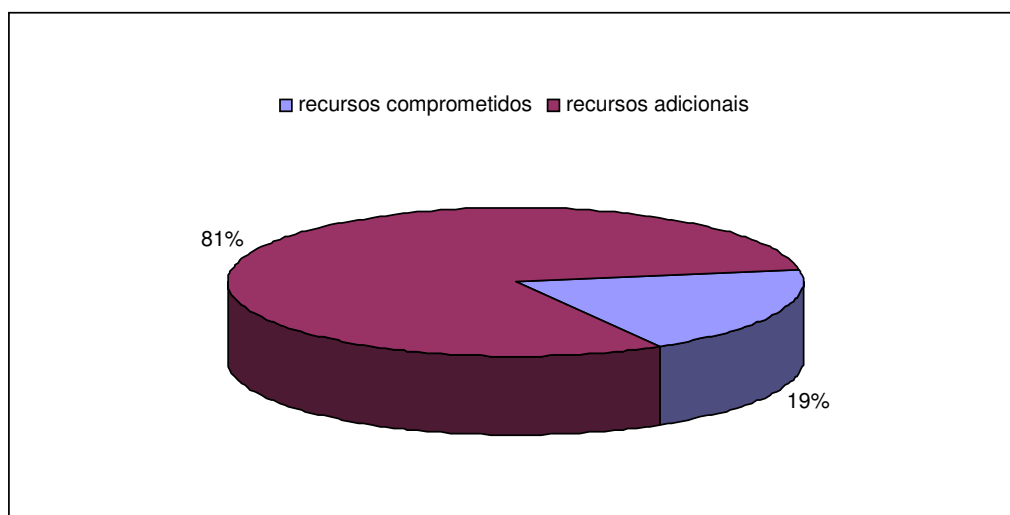


Figura 5 - Recursos assegurados 2008

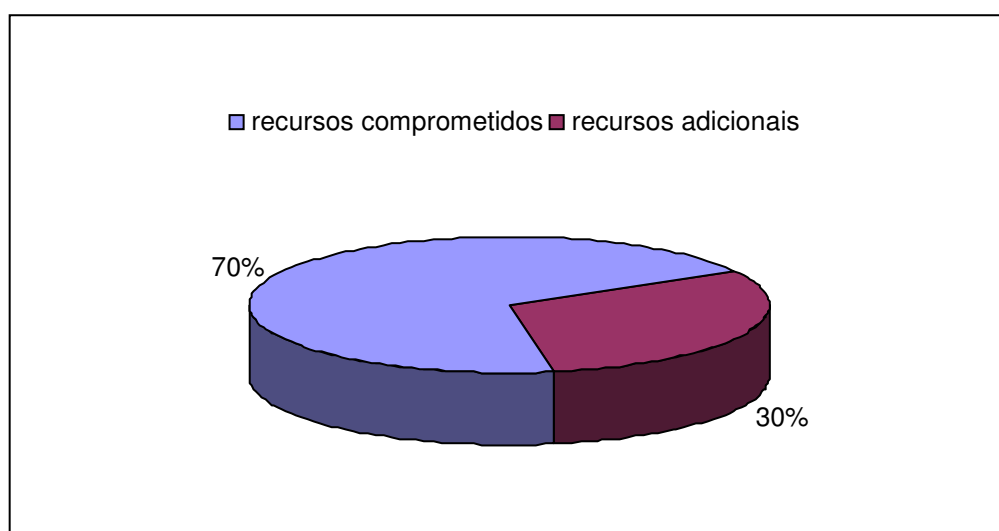


Figura 6 - Recursos assegurados 2020

Foi efetuada uma divisão dos investimentos de acordo com a operadora dos serviços de saneamento para os anos de 2008 a 2020 e atendimento de 100% a população nas figuras 7 e 8.

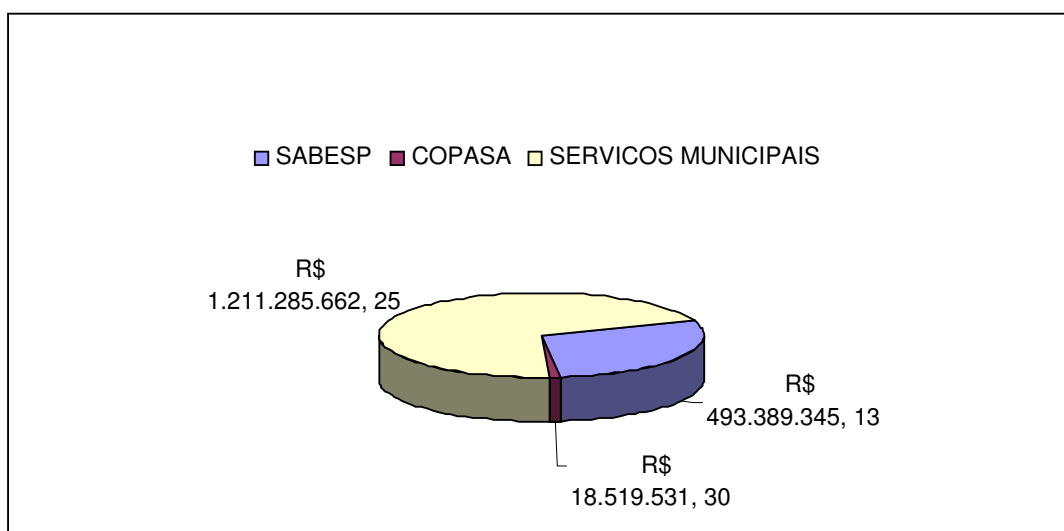


Figura 7 - Distribuição por serviços de saneamento 2008

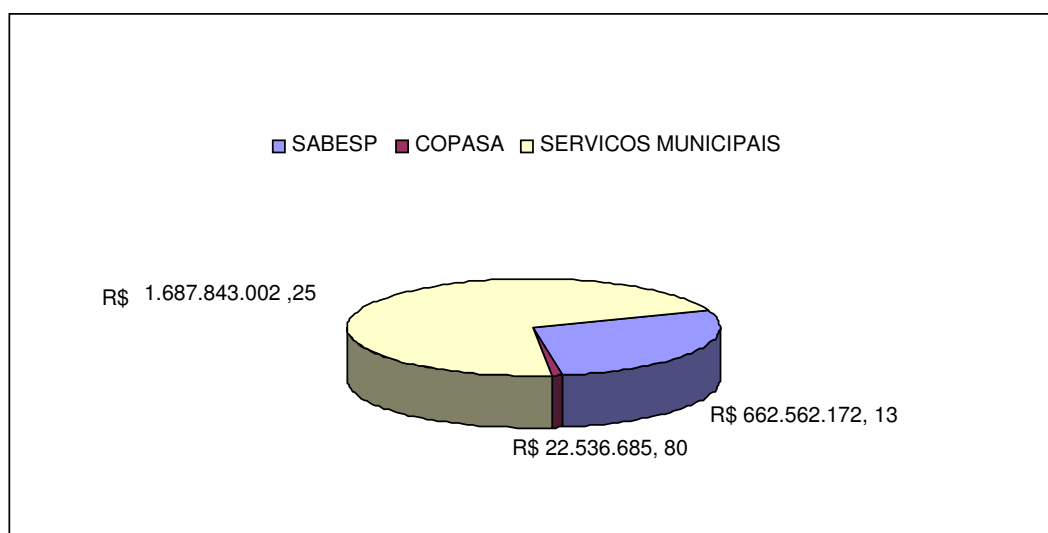


Figura 8 - Distribuição por serviços de saneamento 2020

Finalmente foi realizada uma comparação entre o investimento em 2008 com o investimento para atender ao crescimento vegetativo da bacia até o ano de 2020, considerando o atendimento de 100% dos índices, conforme demonstrado na figura 9.

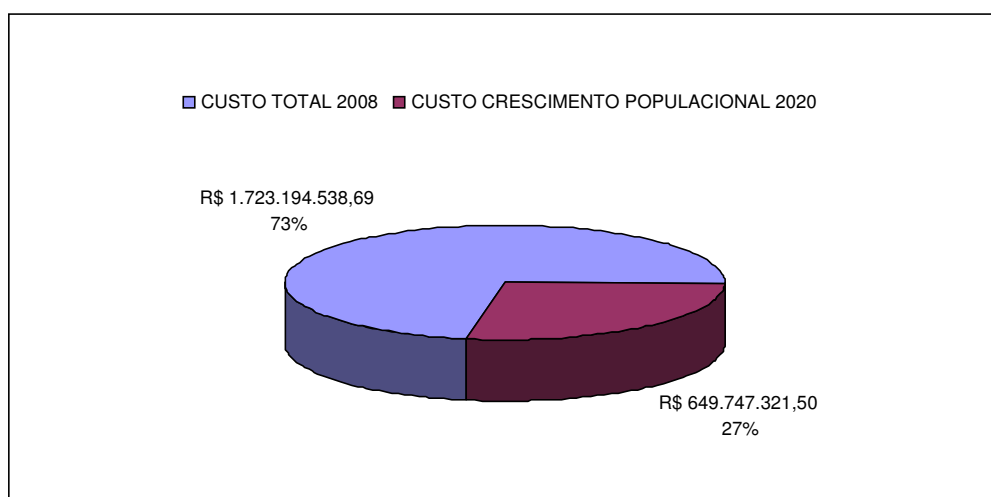


Figura 9 - Custo presente x crescimento vegetativo

4. CONCLUSÕES

A análise dos dados apresentados permite-nos ponderar o montante de recursos necessários para atendimento em um nível ideal de tratamento, afastamento e coleta de esgotos domésticos. Apreende-se que um montante de cerca de 1,72 bilhões de reais é necessário para efetivação presente de um cenário ideal. Adicionalmente cerca de 650 milhões de reais devem ser aplicados para atender ao crescimento populacional das Bacias PCJ até o ano de 2020.

Diante do apresentado nas figuras 05 e 06 concluímos finalmente que os valores empenhados nas ações analisadas são consideravelmente inferiores ao valor necessário para a promoção de um nível ideal de coleta, afastamento e tratamento de esgotos.

Fica evidente, portanto, a necessidade de articulação intersetorial para que recursos financeiros adicionais sejam alavancados, uma vez que o recurso disponibilizado pelos Comitês PCJ e os valores assegurados em outras fontes mostram-se insuficientes diante das atuais e futuras necessidades das bacias PCJ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIA

BRASIL (1991). *Lei Estadual Paulista n.º 7663, de 30 de Dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos*. Publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo, 31 de dezembro de 1991.

CAMPOS, E. F.; BORTOLAZZO, V. C. (2010). “*Pacto Internacional de Defesa das Águas: Estudo de Caso das Bacias PCJ*”, in Anais do X Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Fortaleza, Nov. 2010.

CBH – PCJ - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. (2008). STS, STS Engenharia Ltda. “*Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2008-2011*”.

CBH – PCJ - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. (2008). CTPI - Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais. “*Relatório parcial da situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – 2007*”.

CBH – PCJ (2010), Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí; COBRAPE, COBRAPE - Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos. “*Relatórios Parciais do Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010-2020*”.