



sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

ANEXO II PLANO DE INVESTIMENTOS

MUNICÍPIO DE PIRAJU

ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Maio/ 2018

APRESENTAÇÃO

Este Anexo II consolida todas as informações disponíveis, que deram suporte à formulação do Plano de Investimentos contratuais para o Município de Piraju, no período de 2017 a 2046.

O Plano de Investimentos ora apresentado foi elaborado, no sentido de associar as ações técnicas de engenharia às metas contratuais estabelecidas no Anexo I – Plano de Metas dentro de pressupostos de atendimento à legislação, de razoabilidade de execução e de integração de esforços das partes.

Os investimentos possuem caráter indicativo e poderão sofrer antecipações ou postergações em função de diversos aspectos como, mudanças tecnológicas, ganhos de eficiência, contratações por valores diversos dos previstos, detalhamento de projetos técnicos, crescimento populacional, demandas diversas daquelas inicialmente previstas, dentre outros.

Este registro de critérios, hipóteses e propostas resultantes respaldarão revisões contratuais periódicas ou extraordinárias deste Plano de Investimentos que ocorrerão ao longo do período de 30 anos, compatibilizadas com o Anexo I e, baseadas nas revisões ordinárias quadrienais ou extraordinárias dos planos municipal e estadual para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Piraju.

ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO	3
2. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO	4
2.1. Sistema de Abastecimento de Água	4
2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	6
3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO	8
3.1. Projeção de Demanda de Água	8
3.2. Projeção de Vazões de Esgoto	9
4. ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTOS	10
4.1. Atendimento à Demanda de Água Tratada	10
4.2. Atendimento às Vazões de Esgoto Tratado.....	10
5. PLANO DE INVESTIMENTOS	10
5.1. Investimentos em Água	11
5.2. Investimentos em Esgoto	12
5.3. Outros Investimentos	13
5.4. Total de Investimentos.....	13

1. DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

O município Estância Turística de Piraju localiza-se na região centro-oeste do Estado de São Paulo, na Região Administrativa de Sorocaba e na Região de Governo de Avaré, na bacia hidrográfica do Alto Paranapanema - UGRHI 14, a uma distância de 324 km da cidade de São Paulo e ocupa uma área de 506,4 km². É operado pela Unidade de Negócio Alto Paranapanema – RA da Sabesp desde 1979. Encontra-se limitado pelos seguintes municípios

- Norte – Bernardino de Campos, Óleo e Manduri;
- Leste – Cerqueira César;
- Sul – Sarutaiá, Fartura, Tejupá e Itai;
- Oeste – Ipaussu e Timburi

Figura 1 – Localização do município de Piraju



Segundo o estudo do SEADE “Projeção da População e dos Domicílios para os municípios do Estado de São Paulo: 2010-2050”, as estimativas para o município, em 2016, foram:

	População	Domicílios
Total	28.568	11.901
Urbano	26.116	10.407

O município de Piraju conta com sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela SABESP na área atendível delimitada no Anexo I.

2. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO

2.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água no município de Piraju é composto por 1 (uma) Estação de Tratamento de Água – ETA Sede, com capacidade nominal total de 100 L/s.

As principais características e capacidades dos sistemas de água são apresentadas nos Quadros 1 a 4 abaixo:

Quadro 1 – Principais Informações Operacionais do Município

	UNIDADE	QUANTIDADES
Número de Economias Totais	un.	11.281
Número de Economias Residenciais	un.	10.146
Número de Ligações Totais	un.	11.119
Extensão de Rede	Km	117
Extensão de Adutoras	Km	12

Quadro 2 – Sistemas de Abastecimento de Água

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	11.281	11.119
TOTAL	11.281	11.119

Quadro 3 – Capacidade de Produção Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL
Sede	ETA	100,00
Total (L/s)		100,00

Quadro 4 – Volume de Reservação Existente

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE
Sede	R1 - Semi-Enterrado	1.000
Sede	R2 - Semi-Enterrado	1300
Sede	R6 - Nosso Teto I	200
Sede	R7 - Nosso Teto II	200
Sede	R8 - D. José Ribeiro	500
Total (m³)		3.200

2.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Piraju é composto 01 (uma) Estações de Tratamento de Esgotos – ETE Sede, com capacidade nominal de 75 L/s.

As principais características e capacidades dos Sistemas de Esgotamento Sanitário são apresentadas nos Quadros 5 a 7 a seguir:

Quadro 5 – Informações Operacionais do Município

	UNIDADE	QUANTIDADES
Número de Economias Totais	un.	10.993
Número de Economias Residenciais	un.	9.944
Número de Ligações Totais	un.	10.856
Extensão de Rede de Esgoto	km	105
Extensão de coletores, interceptor e emissário	km	6

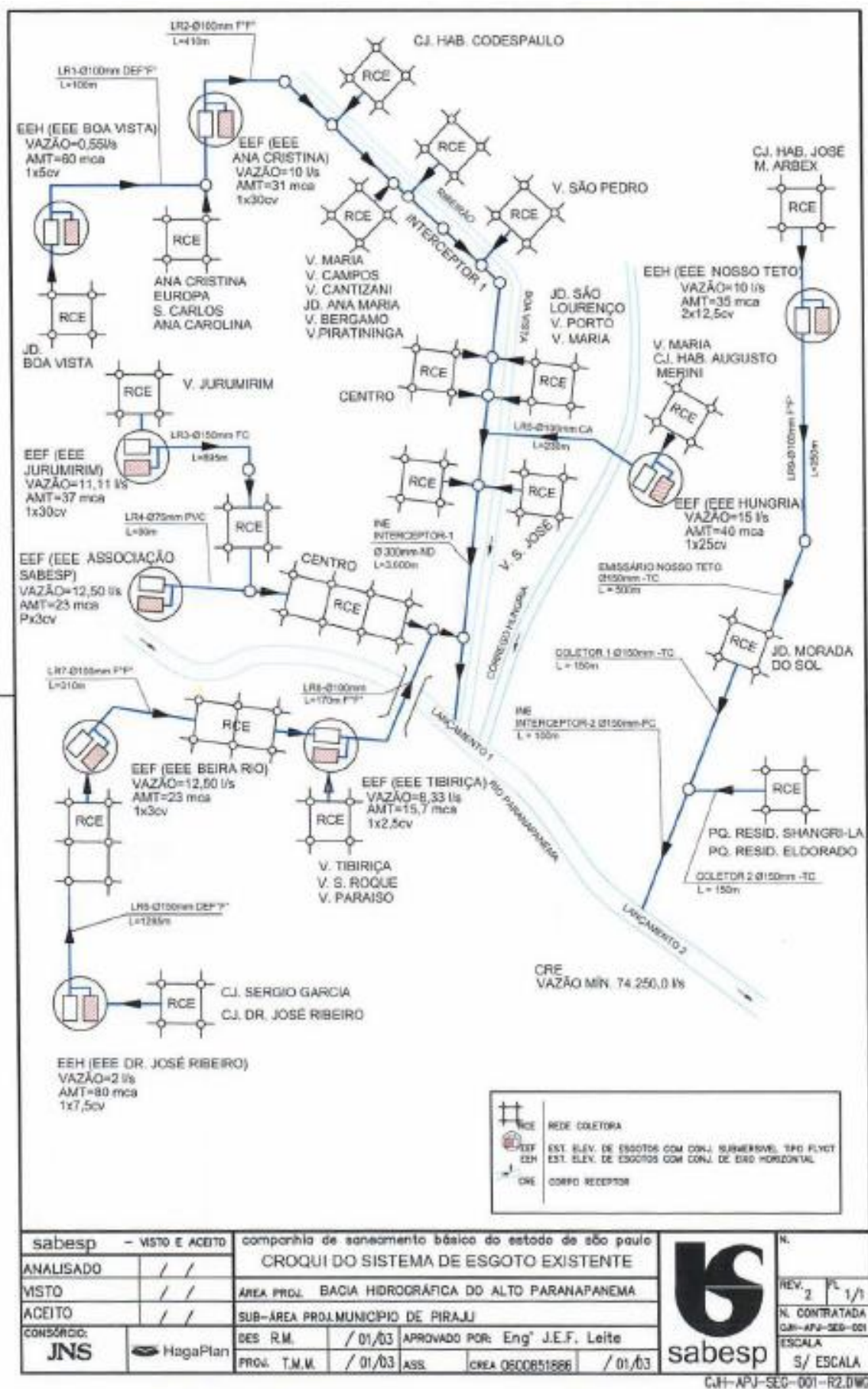
Quadro 6 –Sistemas de Esgotamento Sanitário

DENOMINAÇÃO	ECON TOTAL (un)	LIGAÇÃO TOTAL (un)
Sede	10.993	10.856
TOTAL		10.856

Quadro 7 - Capacidade de Tratamento de Esgoto Instalada

DENOMINAÇÃO	UNIDADES DE PRODUÇÃO	CAPAC. NOMINAL (L/s)
Sede	LFAE	75,0
TOTAL		75,0

A figura 3 apresenta o mapa/croqui do sistema de esgotamento sanitário existente.



3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO

3.1. Projeção da Demanda de Água

O estudo de demandas foi desenvolvido tendo como premissa a área atendível com sistemas públicos de abastecimento de água, definida no Anexo I.

A demanda média foi definida como a soma do consumo total com a perda total, tendo sido calculada para o total do município, como sendo:

$$\text{DEMANDA MÉDIA} = \text{CONSUMO TOTAL} + \text{PERDAS TOTAIS}$$

A capacidade do sistema de produção é definida para atender a vazão máxima diária no horizonte de planejamento e calculada para o total do município, como sendo:

$$\text{DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA DE ÁGUA} = \text{DEMANDA MÉDIA} * (K1=1,2)$$

No Quadro 8 são apresentados os resultados da projeção de Demanda Máxima Diária de Água para o município, considerando-se as projeções de população, domicílios, metas previstas no Anexo I e evolução das perdas e do consumo medido de água.

Quadro 8 – Projeção da Demanda Máxima Diária de Água

ANO	Demanda Máxima (L/s)	ANO	Demanda Máxima(L/s)	ANO	Demanda Máxima (L/s)
2017	97	2027	97	2037	95
2018	97	2028	97	2038	94
2019	97	2029	97	2039	94
2020	98	2030	97	2040	93
2021	98	2031	97	2041	93
2022	98	2032	96	2042	92
2023	98	2033	96	2043	92
2024	98	2034	96	2044	91
2025	98	2035	95	2045	91
2026	98	2036	95	2046	90

(1) DEMANDA MÁX. DIÁRIA = DEMANDA MÉDIA * K1 = 1,2

A projeção de demanda ora apresentada deverá ser aferida e verificada na ocasião das revisões quadrienais dos instrumentos de planejamento, bem como o perfil de consumo da população local, utilizando-se como base os histogramas de consumo verificados no período, compatibilizadas com as projeções de população e de domicílios indicadas no ANEXO I.

3.2. Projeção das Vazões de Esgoto

A projeção das vazões de esgoto foi desenvolvida com base em algumas premissas estabelecidas, como: a área atendível com sistemas públicos de esgotos, volumes micromedidos de água e indicadores de coleta e tratamento no ano base, projeções de população e domicílios e metas de atendimento previstas no Anexo I deste contrato, coeficientes de retorno e de infiltração, entre outros.

A vazão coletada se compõe de duas parcelas: consumo de água, ao qual é aplicado o coeficiente de retorno, e água de infiltração no sistema de coleta de esgoto.

A vazão de esgoto tratada é a vazão média que efetivamente chega à Estação de Tratamento de Esgotos – ETE, por meio do sistema de coletores tronco e interceptores, e para a qual é definida a capacidade da ETE no horizonte de planejamento. É calculada a partir da vazão média coletada e da efetividade e eficiência do sistema de afastamento, traduzido para efeito de cálculo, pelo indicador “Índice de Tratamento”.

No Quadro 9, encontram-se a projeção da vazão média de esgoto tratado para o município, conforme critérios indicados acima.

Quadro 9 – Projeção das Vazões Médias Tratadas de Esgoto

ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)	ANO	Vazão Média Tratada (L/s)
2017	49	2027	54	2037	55
2018	50	2028	54	2038	55
2019	52	2029	54	2039	55
2020	52	2030	54	2040	55
2021	53	2031	55	2041	55
2022	53	2032	55	2042	55
2023	53	2033	55	2043	55
2024	53	2034	55	2044	55
2025	54	2035	55	2045	55
2026	54	2036	55	2046	55

4. ATENDIMENTO À DEMANDA DE ÁGUA E VAZÕES DE ESGOTO

4.1. Atendimento à Demanda de Água

A partir das disponibilidades hídricas dos mananciais explorados, das capacidades atuais dos sistemas produtores e da evolução da demanda máxima diária, identificou-se o binômio oferta-demanda e, como consequência, as necessidades de incremento de manancial, captação e adução de água bruta, tratamento, adução e reservação de água tratada.

A partir da capacidade atual do sistema de produção e da evolução da demanda, não se identificou a necessidade de ampliação desse sistema.

4.2. Atendimento à Vazão Tratada de Esgotos

A partir da capacidade atual dos sistemas de tratamento de esgotos e da evolução da vazão tratada, não se identificou a necessidade de ampliação das estações de tratamento.

5. PLANO DE INVESTIMENTOS

O Plano de Investimentos é uma projeção de caráter indicativo, cujos valores podem sofrer alterações para mais ou para menos em função de diversos aspectos como, por exemplo, mudanças tecnológicas, ganhos de eficiência, contratações por valores diversos dos previstos, detalhamento dos projetos técnicos e crescimento populacional e de demanda diversos daqueles inicialmente previstos, entre outros.

Tal projeção é o resultado da identificação de ações e obras necessárias para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo como objetivo o alcance das metas definidas definida no Anexo I deste contrato.

Neste item são apresentados os investimentos previstos para o município de Piraju no período 2017-2046 em água, esgoto e outros.

Todos os valores apresentados neste Plano de Investimento referem-se à data base de dez/2016.

5.1. Investimentos em Água

Para a composição do Plano de Investimentos, inicialmente foram identificadas todas as ações necessárias, visando o atendimento às suas demandas no horizonte deste Contrato e o equacionamento dos problemas existentes e daqueles previstos nos horizontes de curto e médio prazo.

Os principais tópicos, critérios e propostas que fundamentaram o Programa de Investimentos da Sabesp para o Município de Piraju ao longo do período de 2017-2046 são apresentados a seguir:

- garantia de disponibilização regular e contínua de água tratada à população;
- garantia da qualidade da água tratada distribuída à população;
- redução da perda de água tratada no sistema de abastecimento;
- melhoria da qualidade dos serviços prestados à população.

Este Plano de Investimentos tem como principais intervenções previstas para o sistema de abastecimento de água do município:

- Melhorias e adequações na Estação de Tratamento de Água
- Ampliação de capacidade de adução de água bruta;
- Ampliação da reservação de água tratada;
- Expansão da cobertura em água (rede de distribuição e ligações);
- Renovação de ativos.

No Quadro 10 são apresentados os valores indicativos dos investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água de Piraju. Todos os investimentos são para atendimento exclusivo ao município.

Quadro 10 - Resumo dos Investimentos no Sistema de Abast. de Água^(*)

UNIDADES	2017-2020	2021-2033	2034-2046	TOTAL
PRODUÇÃO¹ (captação/adução de água bruta/tratamento)	642	2.146	428	3.216
ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA¹	-	-	-	-
RESERVAÇÃO¹	130	-	-	130
REDE E LIGAÇÕES²	1.224	977	320	2.521
REDUÇÃO DE PERDAS³	705	2.517	2.685	5.907
RENOVAÇÃO DE ATIVOS⁴	579	1.453	1.618	3.650
TOTAL - ÁGUA	3.280	7.093	5.051	15.424

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2016;

(1) Obras e ações para expansão e adequação do sistema;

(2) Investimentos para expansão e crescimento vegetativo;

(3) Investimentos para redução de perdas- inclui remanejamento de ligações (corretivo) e troca de hidrômetros;

5.2. Investimentos em Esgoto

Para a composição do Plano de Investimentos, inicialmente foram identificadas todas as ações relativas aos sistemas de esgotamento sanitário no município, visando o atendimento às suas demandas, com base nos cenários futuros de crescimento populacional para os próximos 30 anos e o equacionamento dos problemas existentes e daqueles previstos nos horizontes de curto e médio prazo, conforme metas definidas no Anexo I deste contrato.

Os principais tópicos, critérios e propostas que fundamentaram o Plano de Investimentos da Sabesp para o Município de Piraju ao longo do período de 2016-2045 são apresentados a seguir:

- Expansão da coleta dos esgotos visando à universalização da cobertura na área atendível;
- Ampliação do sistema de afastamento dos esgotos coletados para tratamento;
- Melhoria da qualidade dos serviços prestados à população;
- Renovação dos Ativos existentes.

Este Plano de Investimentos apresenta como principais ações previstas para o sistema de esgotos do município:

- Expansão da cobertura com rede de esgoto (rede coletora e ligações);
- Ampliação do afastamento dos esgotos (EEE e linhas de recalque);
- Melhorias e adequações na ETE sede;
- Renovação de ativos (substituição de rede coletora e troca de equipamentos).

No Quadro 11 constam os principais investimentos para a ampliação dos sistemas de afastamento e tratamento dos esgotos no município.

Quadro 11 – Resumo dos Investimentos no Sistema de Esgotos^(*)

UNIDADES	2017-2020	2021-2033	2034-2046	TOTAL
TRATAMENTO DE ESGOTO¹	450	282	903	1.635
AFASTAMENTO DOS ESGOTOS¹ (EEE, linhas de recalque, coletores e outros)	2.621	943	934	4.497
REDE E LIGAÇÕES DE ESGOTO²	1.158	1.495	488	3.141
RENOVAÇÃO DE ATIVOS³	183	622	645	1.451
TOTAL - ESGOTO	4.412	3.342	2.970	10.724

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. Dez/2016

- (1) Obras e ações expansão e adequação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto;
 (2) Investimentos para expansão e crescimento vegetativo;
 (3) Renovação de Ativos – remanejamento de redes coletoras;
 (4) Investimentos para expansão do sistema de coleta de esgotos, incluindo redes e ligações.

5.3. Outros Investimentos

Outros investimentos previstos para o desenvolvimento operacional, bens de uso geral e outros destinados à operação dos sistemas são apresentados no Quadro 12, a seguir.

Quadro 12 – Resumo dos Outros Investimentos (*)

OUTROS INVESTIMENTOS	2017-2020	2021-2033	2034-2046	TOTAL
TOTAL GERAL	-	-	-	-

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. Dez/2016

5.4. Total dos Investimentos

O total de investimentos previstos em água, esgoto e outros para o município **Piraju** é apresentado no Quadro 13 a seguir:

Quadro 13 – Resumo dos Investimentos Previstos

ÁGUA, ESGOTO e OUTROS	2017-2020	2021-2033	2034-2046	TOTAL
Água	3.278	7.094	5.051	15.424
Esgoto	4.412	3.342	2.970	10.724
Outros	-	-	-	-
TOTAL GERAL	7.692	10.436	8.021	26.148

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. Dez/2016

O Fluxo de Investimentos para o período do contrato está apresentado no Quadro 14.

Quadro 14 - Fluxo de Investimentos Total (*)

Ano	Água	Esgoto	Outros	TOTAL
2017	377	943	-	1.320
2018	680	957	-	1.638
2019	844	839	-	1.683
2020	1.378	1.674	-	3.052
2021	679	204	-	883
2022	873	329	-	1.203
2023	781	192	-	973
2024	383	196	-	580
2025	380	178	-	558
2026	404	302	-	707
2027	662	160	-	822
2028	607	312	-	920
2029	378	338	-	716
2030	476	717	-	1.194
2031	357	148	-	505
2032	452	132	-	584
2033	658	132	-	790
2034	455	279	-	734
2035	540	118	-	659
2036	416	97	-	514
2037	340	559	-	899
2038	341	250	-	590
2039	345	431	-	776
2040	465	656	-	1.121
2041	404	232	-	636
2042	448	75	-	523
2043	329	77	-	406
2044	329	81	-	410
2045	325	64	-	388
2046	315	50	-	364
Total	15.424	10.724	-	26.148

(*) Valores em R\$ (1000) – Ref. dez/2016