

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE NOVAS TRANSPOSIÇÕES DE VAZÃO NO RIO PARAÍBA DO SUL

**R4: DEMANDAS DE USO DA ÁGUA
CONSUNTIVOS E NÃO CONSUNTIVOS**

**Preparado para:
AGEVAP**

Setembro 2013

VERSÃO FINAL

PSR

Sumário

Sumário Executivo.....	9
1 Introdução.....	14
2 Metodologia.....	15
2.1 Usos consuntivos	15
2.1.1 Urbano.....	15
2.1.2 Rural.....	16
2.1.3 Criação animal.....	17
2.1.4 Irrigação.....	18
2.1.5 Industrial.....	22
2.2 Usos não-consuntivos.....	23
2.2.1 Geração hidrelétrica	23
2.2.2 Navegação fluvial.....	23
2.2.3 Pesca, turismo e lazer	23
2.3 Projeções.....	23
2.3.1 Projeções da População Urbana	23
2.3.2 Projeções da População Rural	24
2.3.3 Projeções da População animal	25
2.3.4 Projeção e definição de cenários do consumo de água para irrigação	25
2.3.5 Projeção do consumo de água industrial.....	27
2.4 Dados Utilizados.....	28
3 Resultados	29
3.1 Usos Consuntivos.....	29
3.1.1 Vazões de Consumo Urbana	30
3.1.2 Vazões de Consumo Rural.....	32
3.1.3 Vazão de Consumo para Criação Animal.....	35
3.1.4 Vazão de Consumo para Irrigação.....	38
3.1.5 Vazão de Consumo Industrial.....	42
3.1.6 Síntese	44
3.2 Usos não Consuntivos.....	47
3.2.1 Geração de Energia Elétrica	47

3.2.2 Navegação fluvial.....	52
3.2.3 Pesca, turismo e lazer	53
4 Inconformidades.....	60
5 Conclusões e Recomendações.....	61
5.1 Conclusões	61
5.2 Recomendações:.....	61
6 Referências	63
ANEXO I. URBANO	65
ANEXO II. RURAL	66
ANEXO III. ANIMAL.....	67
ANEXO IV. IRRIGAÇÃO	68
ANEXO V. INDUSTRIAL	69
ANEXO VI. TOTAL	70

Lista de Figuras

Figura 1: Curva de variação dos coeficientes dos cultivos ao longo das estações.....	21
Figura 2: Empreendimentos (UHE) na bacia do rio Paraíba do Sul	48
Figura 3: Empreendimentos da bacia do rio Paraíba do Sul segundo o cenário de implantação	52
Figura 4: Roteiro para Rafting de Levy Gasparian para Três Rios.	59

Lista de Tabelas

Tabela 1: Coeficientes de referência do consumo per capita para os estados (litros/hab./dia) ..	16
Tabela 2: Coeficientes de vazão per capita para espécies animais.....	18
Tabela 3: Tabela de Fonte de Dados Consultados	28
Tabela 4: Municípios não abrangidos pelo estudo de Demandas de Usos de Água para Consumo Urbano.....	30
Tabela 5: Estimativa de vazão de consumo urbano (m ³ /s)	31
Tabela 6: Estimativa de vazão de consumo rural (m ³ /s)	34
Tabela 7: Estimativa da vazão de consumo animal (m ³ /s).....	37
Tabela 8: Consumo específico de acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Paraíba do Sul	39
Tabela 9: Estimativa de vazão de consumo industrial (m ³ /s).	43
Tabela 10: Usinas na bacia do rio Guandu.....	47
Tabela 11: UHE Reservatórios – Cenário atual.....	49
Tabela 12: UHE – Cenário de médio prazo.....	49
Tabela 13: UHE – Cenário de longo prazo.....	50
Tabela 14: PCH Cenário de longo prazo.....	51

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Consumo de água na bacia do rio Paraíba do Sul em 2010.....	10
Gráfico 2: Água para consumo por Estados em 2010 e Área na bacia do rio Paraíba do Sul....	10
Gráfico 3: Vazão de consumo para os estado em 2010.....	11
Gráfico 4: Vazão de consumo para os principais municípios em 2010 – todos os usos consuntivos	12
Gráfico 5: Evolução das vazões de consumo	13
Gráfico 6: Consumo de água na bacia do rio Paraíba do Sul em 2010.....	29
Gráfico 7: Demanda de água para usos consuntivos em 2010 e Área dos estados na bacia do rio Paraíba do Sul	29
Gráfico 8: Vazão de Consumo para os principais municípios - Consumo Urbano	31
Gráfico 9: Proporcionalidade da vazão de consumo por estados em 2010 - Consumo Urbano	32
Gráfico 10: Evolução da vazão de consumo por estados - Consumo Urbano	32
Gráfico 11: Vazão de Consumo para os principais municípios - Consumo Rural	34
Gráfico 12: Proporcionalidade da vazão de consumo por estados em 2010 - Consumo Rural	35
Gráfico 13: Evolução da vazão de consumo por estados - Consumo Rural.....	35
Gráfico 14: Distribuição das principais espécies pecuárias em 2010	36
Gráfico 15: Vazão de Consumo para os principais municípios - Consumo Animal.....	37
Gráfico 16: Proporcionalidade da vazão de consumo por estado em 2010 - Consumo Animal	38
Gráfico 17: Evolução de consumo por estados - Consumo Animal.....	38
Gráfico 18: Percentual da área total irrigada por tipo de cultivo em 2006.....	39
Gráfico 19: Vazão de consumo de acordo com os cenários apresentados.....	40
Gráfico 20: Proporcionalidade da vazão de consumo por estados em 2010 com o Cenário C - Consumo para irrigação	41
Gráfico 21: Municípios com maior vazão de consumo para irrigação em 2010 - Cenário C ...	41
Gráfico 22: Projeção da vazão de consumo para irrigação - Cenário C	42
Gráfico 23: Vazão de consumo para os principais municípios - Consumo Industrial.....	43
Gráfico 24: Proporcionalidade da vazão de consumo por estado em 2010 - Consumo Industrial.....	44
Gráfico 25: Vazão de consumo para os estados em 2010	45

DEMANDAS DE USO DA ÁGUA CONSUNTIVOS E NÃO CONSUNTIVOS

Gráfico 26: Vazão de consumo para os principais municípios em 2010 - todos os usos consuntivos45

Gráfico 27: Evolução das vazões de consumo46

Lista de Siglas

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CEIVAP – Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

CESAMA – Companhia de Saneamento e Pesquisa do Meio Ambiente (MG – JF)

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

COPPE – Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia (UFRJ)

DAE-MG Departamento de Água e Energia Elétrica de Minas Gerais

DAEE/SP – Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo

DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Light – Serviço de Eletricidade S/A.

PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO EXECUTIVO

O objetivo deste relatório é descrever o conjunto de estudos e resultados para avaliação dos usos da água na bacia do rio Paraíba do Sul, principalmente para suas vazões de consumo de acordo com o tipo de usos consuntivo uma vez se tratar do mais relevante para a modelagem em referência. Para tal, utilizou-se como base o estudo¹, realizado em 2005, pelo Operador Nacional do Sistema – ONS, cujo objetivo era realizar estimativas das vazões.

Com a finalidade de se estimar a vazão necessária a ser garantida para consumo de todos os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul, foram realizadas também projeções para os anos de 2025 e 2035. Sendo assim, o relatório de Demandas de Usos, com os resultados obtidos para o ano atual (2010), e anos futuros (2025 e 2035) permite a elaboração de dados para realizar as avaliações dos impactos de Novas Transposições de Vazões no rio Paraíba do Sul permitindo o conhecimento sobre o estado atual das vazões de consumo para os usos de água nesta bacia e elaboração de cenários de evolução destes, em diferentes horizontes de tempo, em diversos trechos ao longo da bacia hidrográfica.

Para elaboração das estimativas das vazões de consumo para os usos consuntivos, foram utilizados dados oficiais, principalmente obtidos de instituições federais e estaduais. Além disso, foram consultadas também publicações e estudos de instituições conceituadas. As informações são provenientes de:

- Censos Populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos anos de 1991, 2000, 2010;
- Censos Agropecuários do IBGE nos anos de 1996 e 2006;
- Pesquisas Pecuária Municipal do IBGE nos anos de 1995, 2006 e 2010;
- Malha Municipal do IBGE no ano de 2010;
- Mapas de Solos Agrícolas, elaborado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária no ano de 2006;
- Food and Agriculture Organization – FAO (United Nations);
- Outorgas de Uso da Água cadastradas pela ANA no período de 2007 a 2011;
- Banco de dados do Operador Nacional do Sistema;
- Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, 2006.
- Plano da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – UGRHI 02, 2009-2012, para os municípios pertencentes ao estado de São Paulo.

As vazões de consumo obtidas consideram apenas os usos consuntivos dos municípios pertencentes à bacia, no que consistem seus usos urbanos, rurais, industriais e para fins de irrigação. Em outras palavras, não foram consideradas vazões de transposições já existentes, ou seja, captações para municípios externos à bacia, salvo os municípios da baixada norte-fluminense, como: Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé e Quissamã (sistemas de canais de Macaé - Campos).

¹ “Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água em Bacias do Sistema Interligado Nacional – SIN”, 2005

Apresentam-se em forma de Anexos os resultados das vazões obtidas para cada tipo de uso, considerando os dados de cada município. A vazão média de consumo para usos consuntivos na bacia do rio Paraíba do Sul é de cerca de 54 m³/s considerando as informações obtidas no cenário C, de acordo com a metodologia. Este valor de vazão de consumo equivale a somente 5% da Vazão Média de Longo Termo (QMLT) na foz do rio, de acordo com o Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul. Em termos globais, os principais usos na bacia em 2010 são: abastecimento humano urbano e rural (8%), dessedentação animal (3%), irrigação (82%) e industrial (7%), conforme mostra gráfico a seguir.

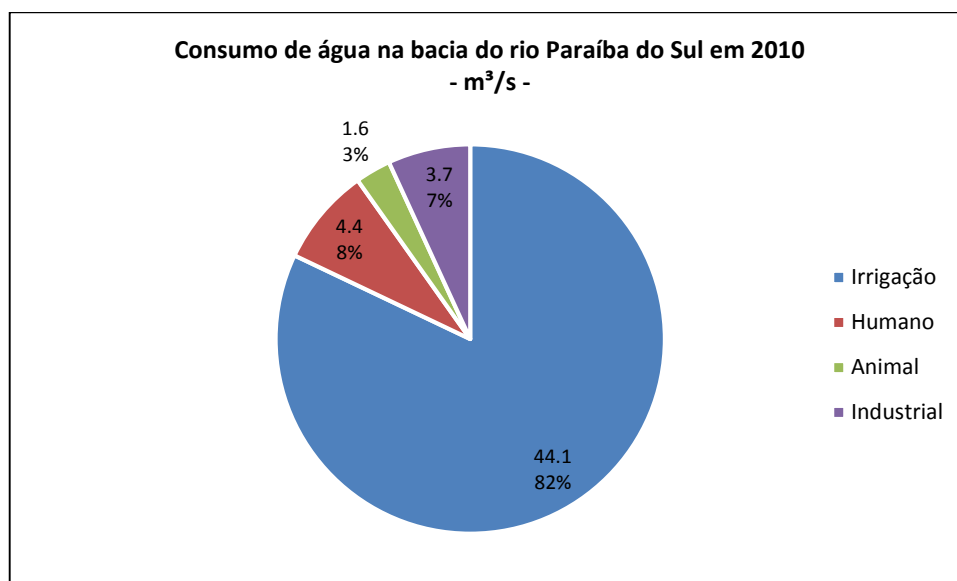


Gráfico 1: Consumo de água na bacia do rio Paraíba do Sul em 2010

De forma a melhor visualizar os usos consuntivos na bacia do rio Paraíba do Sul apresenta-se a participação estadual dos municípios pertencentes à bacia e suas vazões de demandas.

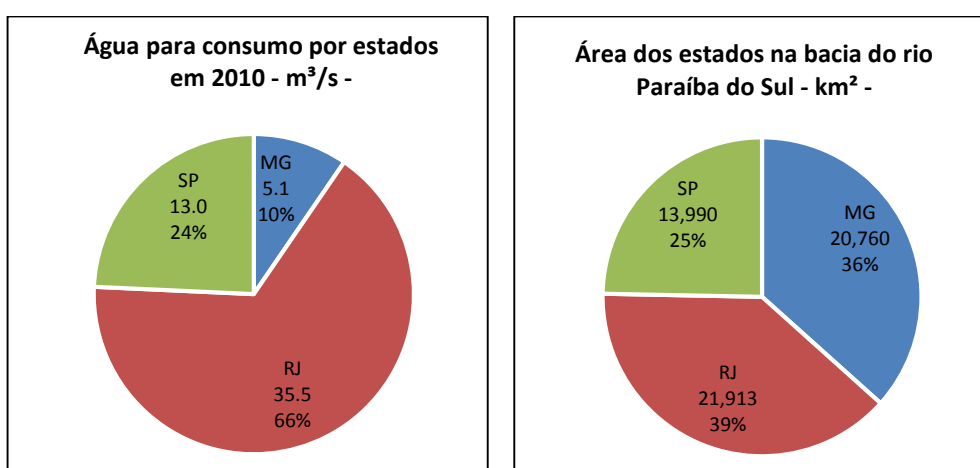


Gráfico 2: Água para consumo por Estados em 2010 e Área na bacia do rio Paraíba do Sul

Os gráficos anteriores permitem visualizar a relevância do rio Paraíba do Sul para o estado do Rio de Janeiro, uma vez que a respectiva vazão de consumo para uso é de 35.5 m³/s, ou seja, dois terços da utilizada pelos estados de São Paulo (24%) e Minas Gerais (10%). Isso se deve ao fato da demografia, que, em relação à configuração geográfica da região, implica na necessidade de fornecimento para o estado fluminense principalmente pelo rio Paraíba do Sul.

A seguir apresenta-se a vazão de consumo para os tipos de uso consuntivo para o cenário atual. Conforme exposto anteriormente, o maior consumo de água é exigido para irrigação, onde o Rio de Janeiro possui maior participação. Para consumo industrial, percebe-se que Minas Gerais não utiliza a água do rio Paraíba do Sul de acordo com os dados informados e São Paulo tem uma participação modesta se comparada à do Rio de Janeiro. Vale ressaltar que o consumo de água para fins de atendimento humano é considerável para os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro, quando analisadas suas densidades demográficas, onde apesar da bacia do Paraíba do Sul ter uma distribuição quase-uniforme, estes dois estados possuem grandes cidades e consequentes populações urbanas instaladas na área de drenagem, principalmente no eixo da via Dutra. No que consiste ao atendimento animal, o maior consumidor de água é o estado do Rio de Janeiro, tendo em vista a quantidade de exemplares bovinos que demandam uma grande quantidade de água.

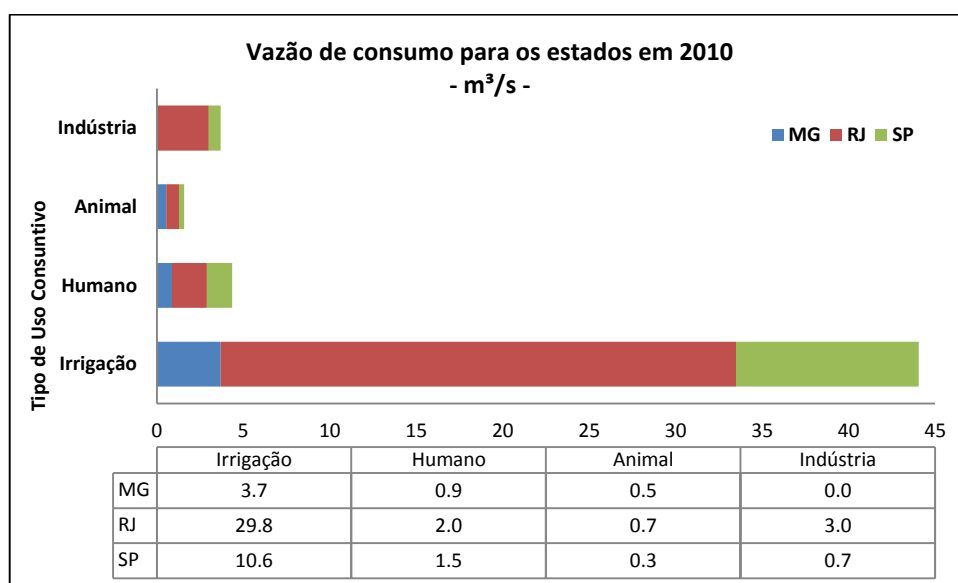


Gráfico 3: Vazão de consumo para os estados em 2010

Quando relacionados todos os municípios pertencentes² à bacia do rio Paraíba do Sul (são 188 ao todo), 10 respondem por mais de 50% de consumo de água para fins de atendimento humano ou irrigação. Destes, Campos dos Goytacazes, Teresópolis, Guaratinguetá, Tremembé, Volta Redonda, São José dos Campos, Bom Jardim, Nova Friburgo, Itaocara e São José do Vale do Rio Preto são os mais relevantes.

² Aqueles municípios que contribuem (mesmo que parcialmente) para a área de drenagem do rio Paraíba do Sul.

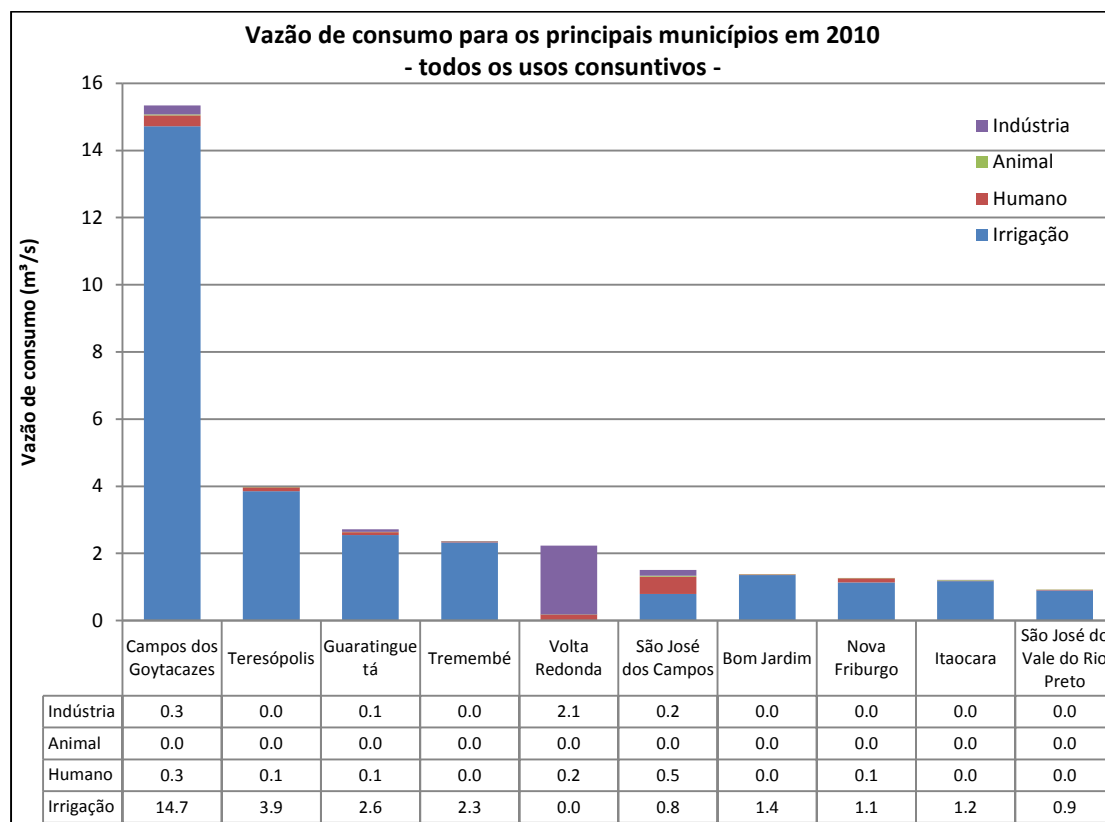


Gráfico 4: Vazão de consumo para os principais municípios em 2010 – todos os usos consuntivos

Para as projeções, analisou-se a melhor metodologia para estimar as populações responsáveis pelo consumo, a saber: urbana, rural e animal. Para consumo industrial, foi utilizada a mesma tendência estimada pela ONS de forma a obter as taxas de incremento para os anos de 2025 e 2035. Para irrigação, utilizou-se da projeção referente ao cenário C, que consiste na relação entre a área relativa à expansão de irrigação (dados do Censo Agropecuário do IBGE em 2006) possui um valor informado menor do que o estabelecido no PRH do Paraíba do Sul, 2006. Sendo assim, o limite para irrigação seria a recuperação do valor de área informado no Plano. Estes são respectivamente para 2025 e 2035 de 19% e 39%.

As projeções realizadas resultaram em novos dados, sendo estes submetidos à metodologia empregada conforme descrito no ano atual. No que consiste ao atendimento urbano e rural, considerou-se o mesmo índice de cobertura da população atendida pela rede de saneamento.

Vale ressaltar que os resultados obtidos para cálculo das vazões de consumo do tipos de uso consuntivo estão de acordo com a metodologia disponível, principalmente obtida do ONS/ANA, onde os valores obtidos são estimativos, tendo em vista a confiabilidade e/ou precisão dos dados obtidos. Cita-se como exemplo a irrigação, cujos dados obtidos pelo Censo Agropecuário 2006, IBGE, possui informações pouco precisas e agrupadas de forma muito abrangente. Para o consumo industrial, os dados foram obtidos pelas Outorgas de Uso da Água, fornecida pela Agência Nacional de Águas (ANA), cuja vazão de consumo representa apenas 20% da vazão captada (conforme metodologia da ONS).

Apresenta-se a seguir o gráfico que permite a compreensão da evolução das vazões de consumo para todos os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul

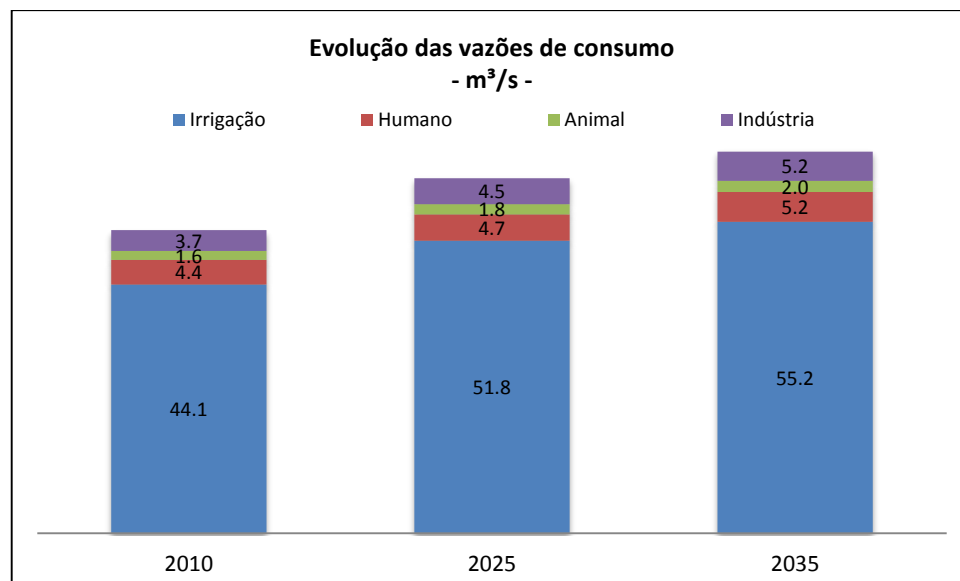


Gráfico 5: Evolução das vazões de consumo

Os valores totais das vazões de consumo para os diferentes anos são aproximadamente:

- 2010: vazão de consumo = 54 m³/s
- 2025: vazão de consumo = 60 m³/s
- 2035: vazão de consumo = 65 m³/s

1 INTRODUÇÃO

Este documento é a revisão do quarto produto previsto na Proposta Técnica do Ato Convocatório nº 18 publicado pela AGEVAP. Como indicado no Plano de Trabalho, o objetivo é descrever o conjunto de estudos e resultados para avaliação dos usos da água na bacia do rio Paraíba do Sul visando embasamento para a avaliação de Novas Transposições de Vazões no rio.

Foram levantados e avaliados os tipos de usos **consuntivos** e **não consuntivos** da água, isto é, o primeiro refere-se àqueles usos de parte ou toda a água captada de um corpo hídrico e o segundo aqueles usos que usam água do corpo hídrico sem alterar a sua quantidade ou qualidade, como ocorre, com usinas hidrelétricas com pequeno reservatório, que não mudam a qualidade da água, ou a atividade de lazer e pesca.

2 METODOLOGIA

Neste item propõe-se descrever a metodologia empregada para o cálculo das vazões necessárias para abastecimento para os usos consuntivos, para as demandas de água necessária a manutenção dos usos não consuntivos e a metodologia de cálculo para estimativa das populações urbana, rural e animal, além da expansão da irrigação e indústria.

2.1 Usos consuntivos

A definição de vazão para usos consuntivos é baseada nas demandas de água (vazão) que diminuam a disponibilidade quanti e qualitativa do fluído no corpo hídrico. Sendo assim, pode-se dizer que vazão consuntiva é quando há um consumo de parte da água captada ou deterioração de sua qualidade. Em suma, são denominados usos consuntivos aqueles para os quais se retira água na bacia hidrográfica e que parte é consumida e não volta para a mesma.

Nesse item, utilizou-se a metodologia para avaliação dos diversos usos e os dados necessários para obtê-los, elaborada pelo ONS/ANA para definição e atualização dos outros usos da água da bacia do Paraíba do Sul. O documento de referência é o relatório “Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água em Bacias do Sistema Interligado Nacional – SIN”, 2005.

Sendo assim, por definição, serão consideradas vazões de retirada, de retorno e de consumo:

- Vazão de Retirada – somatório das vazões captadas pelos municípios para atividades de uso consuntivo da água;
- Vazão de Retorno – somatório das vazões lançadas pelos municípios, decorrentes de despejo de parcela remanescente da vazão de retirada para atividades de uso consuntivo da água (parcela não consumida da vazão de retirada); e
- Vazão de Consumo – somatório das diferenças entre as vazões de retirada e de retorno, ou seja, diferença das vazões captadas e lançadas.

As vazões de consumo serão calculadas para as seguintes categorias de uso consuntivo:

- Urbano;
- Rural;
- Criação animal;
- Irrigação; e
- Industrial.

2.1.1 Urbano

Para a estimativa da vazão de consumo para o abastecimento urbano foram processados os dados do censo demográfico de 2010, fornecido pelo IBGE, para cada município contido na bacia do Paraíba do Sul e que possui sua Sede Municipal contemplada nos limites da área de

drenagem. Considera-se que para os municípios cuja sede municipal não se encontra na bacia, a demanda de uso da água do rio estudado é ínfima e, portanto, desprezível.

Em seguida, utilizou-se a metodologia do ONS³ para utilização dos coeficientes de referência determinados para o consumo per capita de cada Estado no ano de 2010. Este coeficiente relaciona o consumo diário de água da população abastecida *per capita*.

A metodologia da ONS relaciona as informações contidas na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (IBGE, 2009) no que consiste ao número de domicílios atendidos pelo Sistema Público de Abastecimento de Água e ao número de habitantes por domicílio. No entanto, esta informação não foi considerada no cálculo final, tendo em vista possíveis inconsistências devido à qualidade do dado⁴.

Sendo assim, para este consumo, foram utilizados os dados dos censos populacionais do IBGE 2010 e a base de consumo “per capita” avaliado para cada região ou município, considerando a população rural e urbana dos mesmos. A Tabela 1 apresenta esta variação:

	0 - 10.000 hab.	10.000 - 100.000 hab.	100.000 - 500.000 hab.	maior que 500.000 hab.
MG	186	217	248	291
RJ	225	263	301	353
SP	225	263	301	353

Fonte: ONS - Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água em Bacias do Sistema Interligado Nacional – SIN, 2005.

Tabela 1: Coeficientes de referência do consumo per capita para os estados (litros/hab./dia).

Conforme mencionado, a distribuição geográfica dessas demandas considerou que toda a população urbana está localizada nas sedes municipais e que a população rural encontra-se distribuída uniformemente pela área do município. Quanto ao retorno do volume total captado aos mananciais, estima-se que esse se deu através de duas parcelas distintas, conforme descrito a seguir:

- 90% das perdas físicas do sistema, ou seja, a diferença entre o volume captado e o volume efetivamente consumido pela população;
- 80% do volume retirado que equivale à taxa de retorno do esgotamento sanitário.

Sendo assim, a vazão de consumo para abastecimento urbano equivale à vazão de retirada para abastecimento humano subtraída da vazão de retorno.

2.1.2 Rural

Para a vazão de consumo rural considera-se mesma metodologia empregada para a população urbana, porém os coeficientes per capita estabelecidos se diferem.

³ Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água em Bacias do Sistema Interligado Nacional – SIN, 2005.

⁴ Foi percebido que em alguns municípios, os dados informados pelo SNIS não eram compatíveis com os dados de população atendida do Censo do IBGE.

Os coeficientes de retirada rurais “*per capita*” utilizados foram propostos pela ANA (2003) no documento “Base de Referência para o Plano Nacional de Recursos Hídricos”. A estimativa das vazões retiradas para abastecimento rural foi realizada para os municípios pertencentes à bacia de drenagem.

É fato a inexistência de sistemas para a condução das vazões de retorno pertinentes ao abastecimento rural. Contudo, o fato de inexistirem tais sistemas não implica na inexistência do retorno, uma vez que este passa a ocorrer por meio do reabastecimento do lençol freático e consequente escoamento subterrâneo. O retorno, nessas condições, deve ser inferior ao do abastecimento urbano, mas certamente não desprezível. Pela consulta à literatura não foi possível identificar um valor de referência para esse coeficiente, o que motivou a adoção de 0,5 como taxa de retorno.

Sendo assim, de forma semelhante à demanda de uso pelo abastecimento urbano, a vazão de retorno é calculada como sendo a vazão de retirada multiplicada ao coeficiente citado, e então, calculou-se a vazão de consumo como sendo a vazão de retirada subtraída da vazão de retorno.

Para obtenção das séries, será necessário localizar espacialmente, em cada uma das áreas incrementais, as demandas estimadas por município. As demandas rurais serão distribuídas conforme o percentual da área de município contido em cada área incremental. Assumiu-se, portanto, que a distribuição dessas demandas se dá de maneira uniforme na área de cada município.

2.1.3 Criação animal

A estimativa da série de vazões destinadas para a criação animal foi realizada com base no número de cabeças, disponível na Pesquisa Agropecuária Municipal, com dados dos anos de 1995, 2006 e 2010. Sendo assim, foi realizado um levantamento dos municípios contidos na área de drenagem e respectivo componentes pecuários.

A estimativa da vazão retirada para criação animal por município será feita pela equação:

$$Q_a = \sum REB_{esp,ani} \times q_{esp,ani}$$

Onde:

Q_a	vazão de retirada para abastecimento animal por município (l/dia)
$REB_{esp,ani}$	rebanho do município para cada espécie animal
$q_{esp,ani}$	vazão <i>per capita</i> por espécie animal (l/ani/dia)

Conforme exposto na fórmula, a criação animal utiliza de água para a dessedentação do rebanho onde existem variações de acordo com o tipo da espécie criada. Apresenta-se a seguir os diferentes coeficientes por tipo de espécie.

Espécie	L/dia	m³/dia
Bovino	50,0	0,05
Equino	50,0	0,05
Bubalino	50,0	0,05
Asinino	50,0	0,05
Muar	50,0	0,05
Suíno	12,5	0,01
Caprino	10,0	0,01
Ovino	10,0	0,01
Aves	0,36	0,00036

Fonte: TELLES, 2002.

Tabela 2: Coeficientes de vazão per capita para espécies animais

Analogamente ao cálculo realizado para consumo urbano e rural, a vazão de consumo para dessedentação animal se calcula pela vazão de retirada subtraída da vazão de retorno, onde esta última é calculada com o coeficiente de retorno para animais, sendo 0,2.

2.1.4 Irrigação

Os parâmetros necessários para a obtenção da vazão de retirada para irrigação se baseiam na avaliação das seguintes informações básicas:

- Área Irrigada (A_i);
- Evapotranspiração real das culturas (ET_c); e
- Precipitação (P).

No entanto, tendo em vista a vasta bibliografia existente no que consiste o consumo de água para fins de irrigação, consultou-se o Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul, publicado em 2006 e que estabelece critérios para consumo de água específica, ou seja, coeficiente que relaciona a vazão consumida por área irrigada.

2.1.4.1 Estimativa da área irrigada

Como não se dispõe de um cadastro atualizado das demandas ou outorgas de água, e como as informações de imagem de satélite não permitiriam obter avaliações para o passado e para as previsões futuras com a precisão necessária foi adotada a estratégia de utilizar como fonte principal de informação os Censos Agropecuários do IBGE.

Foram utilizados os Censos Agropecuários dos anos de 1995 / 1996 de 2006, e principalmente o Censo 2006, pois é o dado mais atual no que concerne ao uso da irrigação, iniciada nos últimos anos na região serrana da bacia.

Além disso, de acordo com as informações obtidas pelo estado de São Paulo, foi informada a realização de recente levantamento⁵ das áreas irrigadas que utiliza o insumo do rio Paraíba do Sul, conforme consta no “Plano da Bacia Hidrográfica Do Paraíba Do Sul - UGRHI 02 - 2009-

⁵ Este levantamento consiste no estudo realizado em 2006 pela Fundação Cristiano Rosa, com os dados de irrigação fornecidos pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do estado de São Paulo.

2012”. Por se tratar de um dado mais recente e adequado, foi considerado este valor para os municípios paulistas.

Na segunda etapa, procura-se avaliar quais as culturas predominantes na região de acordo com os dados de cada município além da sua área irrigada, respeitando a porcentagem do município incluído na área de drenagem da bacia. Este cálculo resulta numa aproximação da área irrigada possivelmente abastecida pela água da bacia do rio Paraíba do Sul.

2.1.4.2 *Estimativa da evapotranspiração*

O termo evapotranspiração foi utilizado pela primeira vez por THORNTHWAITE (1944), para expressar a ocorrência simultânea da evaporação e da transpiração com uma comunidade vegetal de pequeno porte que cobre totalmente o solo.

Segundo THORNTHWAITE e HARE (1965), citados por VAREJÃO-SILVA (2000), Thornthwaite introduziu o termo evapotranspiração potencial (ET_p) com o objetivo de estabelecer um parâmetro comparativo, definindo-o como a perda de água por parcela de solo úmido, totalmente revestida de vegetação e suficientemente extensa para eliminar o efeito oásis.

PENMAN, em 1956, citado por TANNER & PELTON (1960), modificou um pouco o conceito original de evapotranspiração potencial, definindo-a como sendo a quantidade de água transpirada na unidade de tempo, a partir de uma vegetação rasteira e verde, recobrindo totalmente o solo, com altura uniforme e sem jamais sofrer limitações hídricas.

BERNARDO (1989) definiu:

- Evapotranspiração de Referência (Et_r) como sendo a evapotranspiração de uma superfície extensiva, totalmente coberta com grama de tamanho uniforme, com 8 a 15 cm de altura e em fase de crescimento ativo, em solo com ótimas condições de umidade;
- Evapotranspiração Potencial da Cultura (Et_{pc}) como a evapotranspiração de determinada cultura quando há ótimas condições de umidade e nutrientes no solo, de modo a permitir a produção potencial dessa cultura nas condições de capacidade de campo; e
- Evapotranspiração Real da Cultura (ET_{rc}) como a quantidade de água evapotranspirada por uma determinada cultura, sob condições normais de cultivo, isto é, sem a obrigatoriedade de o teor de umidade do solo permanecer próximo da capacidade de campo.

Sendo a capacidade de campo a porcentagem de umidade do solo quando toda a água foi drenada por efeito gravitacional, ficando retida apenas por efeito de tensão superficial.

Uma vez que a medida direta da evapotranspiração ET_{rc} é difícil, onerosa e exige instalações e equipamentos especiais, o que justifica sua utilização apenas em condições experimentais, THORNTHWAITE (1948), PENMAN (1948), BLANEY & CRIDDLE (1950) e TURC (1955), citados por BUTLER & MIRANDA (1984) entre outros, desenvolveram equações matemáticas para estimá-la a partir de parâmetros meteorológico, isto é, por meio indireto.

Em trabalhos recentes o método de Penman–Monteith–FAO foi recomendado por ser o mais preciso e, portanto, considerado como referência para este tipo de estimativa (LUCHIARI JR. & RIHA, 1991; SMITH, 1991; DECKER, 1994; FERREIRA, 1998, FERREIRA *et. al.*, 2001). Estudos comparativos entre estimativas da evapotranspiração de referência e medidas diretas de lisímetros realizados por ALLEN *et. al.* (1989), em diversos locais do mundo, indicaram o método de Penman–Monteith como o mais confiável, tendo sido adotado pela FAO a partir de 1990. De acordo com AMORIM *et. al.* (2001), tal método representa uma boa opção para estimar a evapotranspiração de cultivos agrícolas, por ser estruturado dentro de conceitos que associam a termodinâmica atmosférica a parâmetros fisiológicos dos vegetais (resistência aerodinâmica e estomática), no tocante às diversidades do local e do clima.

As séries de vazões para a irrigação obtidas no presente estudo têm como base a ET_{ro} , com a ET_o estimada pelo método Penman-Moteith. Para isso são utilizados os seguintes parâmetros meteorológicos:

- Temperatura média (°C);
- Umidade relativa (%);
- Insolação Total (dia);
- Nebulosidade;
- Velocidades dos ventos (m/s);
- Radiação (mm/dia);
- Pressão de Vapor Saturado (mbar); e
- Pressão de Vapor (mbar);

Os parâmetros foram obtidos das Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, dos períodos de 1961 a 1990. Como a irrigação passou a ser relevante a partir da década de 60, as Normais do período 1961 a 1990 serão adotadas nas estações em que estavam disponíveis.

Também se fará a estimativa da evapotranspiração de referência, utilizando o método de Hargreaves:

$$ET_o = MF \times (32 + 1.8 \cdot T_c) \times 0.158 \sqrt{100 - RH_{méd}}$$

Onde:

ET_o	evapotranspiração de referência (mm/dia)
T_c	temperatura em °C
$RH_{méd}$	umidade relativa média do ar (%)
MF	fator que depende do mês e latitude do posto de observação e que reflete a oportunidade de horas de sol na região (sazonalidade)

A evapotranspiração real dos cultivos foi obtida a partir do cálculo da evapotranspiração de referência multiplicada pelo coeficiente dos cultivos que procura representar o comportamento da evapotranspiração real da cultura que acompanha o crescimento progressivo das culturas, do plantio até a colheita (conforme PEREIRA *et. al.*, 2001). A contemplação de tal variação nos cálculos é fundamental, pois ela representa a quantidade de água que deve ser reposta ao solo para manter o crescimento e a produção em condições ideais.

Os valores estimados e espacializados de evapotranspiração de referência serão, então, convertidos em evapotranspiração de cultura (ET_c), com a utilização do coeficiente de cultura (K_c), obtido a partir das datas de colheita específicas de cada Estado, obtidas do Censo Agropecuário do IBGE, e dos principais cultivos explorados em cada município, obtidos de cada um dos Censos Agropecuários utilizados, recomendado por ALLEN *et al.* (1998), no boletim *FAO Irrigation and Drainage*:

$$ET_c = ET_0 \times K_c$$

Onde

ET_c evapotranspiração potencial da cultura (mm)

ET_0 evapotranspiração de referência (mm)

K_c coeficiente de cultura (adimensional)

A Figura 1 a seguir ilustra a curva de variação dos coeficientes dos cultivos ao longo das estações.

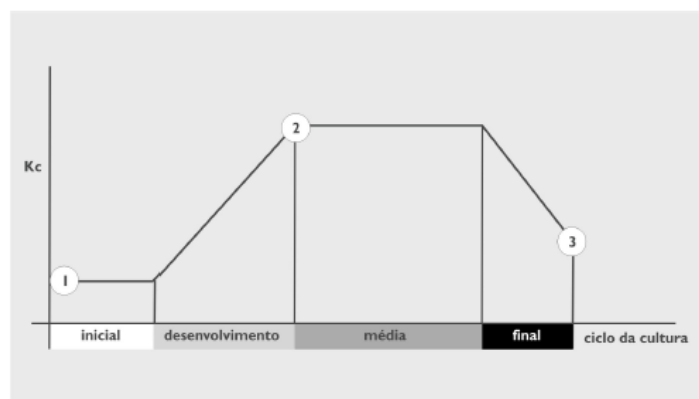


Figura 1: Curva de variação dos coeficientes dos cultivos ao longo das estações

2.1.4.3 Estimativa da precipitação

Neste estudo considerou-se o total da precipitação média mensal das estações do INMET, regionalizadas para cada setor da bacia do rio Paraíba do Sul.

Vale ressaltar que a sazonalidade é um fator fundamental para o cálculo da vazão de consumo de água para irrigação, uma vez que o volume precipitado em alguns meses pode superar o déficit hídrico para algumas regiões.

2.1.4.4 Estimativa da vazão de retirada, retorno e consumo para irrigação

A estimativa da vazão de retirada para a irrigação terá como base, para os municípios pertencentes à bacia, o balanço hídrico mensal dado pela equação:

$$Q_{\text{retirada}} = A_i \times (ET_c - P_e) \times r$$

Onde:

Q_{retirada}	vazão de retirada para irrigação por município, (L/s)
A_i	área irrigada (m ²)
ET_c	evapotranspiração potencial da cultura (L/s)
P_e	precipitação efetiva (L/s)
r	participação do município na área de drenagem (adimensional)

Para o cálculo da vazão de retorno, foi calculado um percentual de 15% da precipitação mensurada por unidade de área abrangida pela bacia do rio Paraíba do Sul, sendo então utilizada a fórmula a seguir:

$$Q_{\text{retorno}} = A_i \times P_e \times r \times 0.15$$

Onde:

Q_{retorno}	vazão de retorno para irrigação por município, (L/s)
A_i	área irrigada (m ²)
P_e	precipitação efetiva (L/s)
r	participação do município na área de drenagem (adimensional)

As vazões de consumo obedecem à mesma regra anteriormente exposta, ou seja, a diferença entre vazão de retirada e vazão de retorno.

2.1.5 Industrial

Para a estimativa das séries de vazões relacionadas ao abastecimento industrial, foram realizadas análises de consistência tendo em vista a dificuldade na obtenção de dados confiáveis para a realização do cálculo.

Em um primeiro momento, foram analisados os dados obtidos do Operador Nacional do Sistema – ONS, cuja publicação “Estimativas de Vazões para Usos Consuntivos e Não Consuntivos – SIN”, datada de 2005. Sendo assim, procedeu-se com a utilização da metodologia proposta pelo estudo que contou com o levantamento do valor da produção industrial municipal (em U\$) de acordo com os dados disponíveis do Censo Industrial dos anos de 1940, 1950, 1960, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990 e 1995. A obtenção do valor de vazão para os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul foram considerados como inconsistentes e foram desprezados.

Sendo assim, no segundo momento, foram levantados os dados de Outorgas de Uso da Água cadastradas pela ANA no período de 2007 a 2011, contemplando todos os municípios do rio Paraíba do Sul. Nesse caso, a dificuldade foi em determinar qual seria a parcela de retorno de água para o rio Paraíba do Sul, uma vez que cada atividade industrial possui a água com finalidade específica (insumo de processo ou insumo de produto). Para isso, foi definido o valor de 80% da vazão captada retorna para o corpo hídrico, sendo então somente 20% da água retirada e consumida.

Para o de 2010, obteve-se a vazão para abastecimento industrial como sendo 20% da vazão outorgada pelo órgão regulador competente, a saber, Agência Nacional de Água.

Vale ressaltar que os dados obtidos pelas outorgas industriais podem não retratar o consumo real, uma vez que existem situações em que a vazão outorgada é maior do que a vazão captada. Além disso, o registro de outorgas no rio Paraíba do Sul ainda é incipiente, conforme mostram diversos relatórios publicados pelo Comitê de Bacia do rio Paraíba do Sul (CEIVAP)

2.2 Usos não-consuntivos

2.2.1 Geração hidrelétrica

Neste caso, foram utilizadas as informações disponíveis nos estudos de inventário hidrelétrico da bacia do rio Paraíba do Sul e o planejamento setorial desenvolvido pela Empresa de Planejamento Energético. (EPE).

2.2.2 Navegação fluvial

O potencial para navegação fluvial foi obtido de planos e programas regionais do Comitê de Bacia e da Agência Nacional de Águas.

2.2.3 Pesca, turismo e lazer

Neste caso foram consultadas as secretarias municipais de turismo e o diagnóstico dos estudos ambientais realizados para os estudos da PCHs previstas.

2.3 Projeções

Conforme visto nas sessões anteriores, o cálculo das vazões de demandas pelos usos consuntivos da água são função da população nos casos de abastecimento urbano, rural e animal. Para esses casos, serão descritas a seguir a metodologia utilizada para projeção da população os anos de 2025 e 2035, utilizando os mesmos dados de entrada para a data atual.

Para os casos de abastecimento industrial e irrigação, a metodologia consistiu na projeção da produção industrial e agrícola.

2.3.1 Projeções da População Urbana

Para a projeção urbana, foram utilizados dois métodos de cálculo distintos, conforme orientação do estudo desenvolvido pela COPPE referente ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, sendo estas: crescimento logístico da população e projeção aritmética da mesma.

Por definição, o crescimento logístico possui a premissa de que as populações aumentam inicialmente rápido em uma fonte de pressão constante, se tornando tão numerosas que perdem sua capacidade de crescer devido a interações entre os membros da população, resultando em um estado de equilíbrio. Sendo assim, o crescimento logístico é o balanço entre produção em proporção à população, e às perdas em proporção à oportunidade de interações individuais.

Apresenta-se a seguir as equações de projeção de crescimento logístico:

$$U_t = \frac{U_s}{(1 + e^{-K_1 \cdot (t-1991)})}$$

$$U_s = \frac{2 \cdot U_{1991} \cdot U_{2010} - U_{2000}^2 \cdot (U_{1991} + U_{2010})}{U_{1991} \cdot U_{2010} - U_{2000}^2}$$

Onde:

U_{1991}	População urbana de acordo ao censo IBGE de 1991
U_{2000}	População urbana de acordo ao censo IBGE de 2000
U_{2010}	População urbana de acordo ao censo IBGE de 2010

A constante K_1 é calculada por:

$$K_1 = \frac{1}{10} \cdot \ln \left[\frac{U_{1991} \cdot (U_s - U_{2000})}{U_{2000} \cdot (U_s - U_{1991})} \right]$$

Onde o denominador (10) é o intervalo entre os dois últimos censos. As condições necessárias para que este método seja empregado são:

$$U_{1991} < U_{2000} < U_{2010} \quad \text{e} \quad U_{1991} \cdot U_{2010} < U_{2000}^2$$

Quando estas condições não são satisfeitas, como nos casos de municípios com redução de população ou que foram divididos (para a criação de novos), aplicamos uma projeção aritmética, que estabelece crescimento populacional segundo taxa constante. Nestes casos:

$$U_t = U_{2010} + K_u \cdot (t - 2010), \text{ com}$$

$$K_u = \frac{U_{2010} - U_{2000}}{10}$$

2.3.2 Projeções da População Rural

Para a projeção rural, utilizou-se o método AiBi, referente projeções populacionais para pequenos domínios, uma vez que a população rural representa apenas uma pequena parcela da população total.

O método AiBi possui como suposto básico que as populações dos domínios menores constituem uma função linear da população do domínio maior. Este método é recomendado para áreas menores que estejam em declínio populacional ou apresentem crescimento pequeno e, também, quando o padrão de crescimento populacional nas pequenas áreas é o mesmo da

área maior. No caso das populações rurais, percebe-se forte tendência de decrescimento populacional, uma vez que o movimento é migratório da zona rural para a urbana.

Sendo assim, apresentam-se as equações para um município i são⁶:

$$P_t = R_t + U_t$$

$$a_i = \frac{R_{2010} - R_{2000}}{P_{2010} - P_{2000}}$$

$$b_i = R_{2000} - a_i P_{2000}$$

O método compara a população rural do município, proporcionalmente à população total do mesmo. Sendo assim, uma vez definidos os valores de a_i e b_i pode-se estabelecer a equação:

$$R_t = a_i \cdot P_t + b_i$$

Vale ressaltar que a população total projetada para os anos futuros obedecem aos mesmos critérios adotados para a projeção da população urbana. Além disso, assim como para a população urbana, os dados utilizados para cálculo das projeções de populações (total e rural) foram obtidos no censo do IBGE, nos anos de 2000 e 2010.

2.3.3 Projeções da População animal

Analogamente ao abastecimento urbano, para projeção do consumo animal A_t , utilizou-se o método da projeção aritmética. Sendo assim, as equações se apresentam tais que:

$$A_t = A_{2010} + K_a \cdot (t - 2010)$$

$$K_a = \frac{A_{2010} - A_{2006}}{4}$$

Onde:

A_{2010} População animal de acordo à pesquisa agropecuária municipal 2010

A_{2006} População animal de acordo ao censo agropecuária IBGE 2006

Este modelo foi aplicado individualmente por espécie animal (bovinos, caprinos, suínos, etc.) uma vez que a uso d'água depende da espécie.

2.3.4 Projeção e definição de cenários do consumo de água para irrigação

2.3.4.1 Projeção do consumo de água para irrigação

Sabendo da dificuldade para obtenção de dados confiáveis para cálculo da vazão de consumo para irrigação, procedeu-se com a extensa leitura bibliográfica afim de se estimar a melhor

⁶ Este índice não foi incluído nas variáveis U_p , R_t e P_t por simplicidade de poluir a notação.

equação para projeção da vazão de consumo. Com isso, foram estabelecidos 3 procedimentos para este cálculo conforme descreve-se a seguir.

Os resultados serão apresentados de acordo com os cenários conforme descrição em item específico.

2.3.4.1.1 Área do Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul

A análise consiste na comparação do valor de área informado no estudo do Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul, publicado em 2006 e no valor de área informado pelo Censo Agropecuário do IBGE, publicado em 2006.

Sendo assim, adota-se o valor informado em 2006 pelo PRH do Paraíba do Sul, como o valor limite de área a ser irrigada, e então definiu-se as respectivas taxas de incremento que foram aplicadas na informação obtida pelo Censo Agropecuário 2006.

2.3.4.1.2 Projeção do ONS

A análise dos dados obtidos pelo ONS e sua respectiva projeção pela demanda do insumo para fins de irrigação, permitiu estabelecer as taxas anuais acumuladas utilizadas para projeção da demanda de água para irrigação nos anos de 2025 e 2035, sendo estas respectivamente 17,6% e 25,3%. Com isso, foi realizado, para cada município, o cálculo da vazão de consumo incrementado da taxa anteriormente mencionada, de forma mensal, ou seja, com manutenção da sazonalidade.

2.3.4.1.3 Análise do tipo de solo

Com a análise do tipo de solo da região e sua respectiva área; foram selecionados os solos cuja pedologia é favorável para o cultivo agrícola.

No primeiro caso, foi mantida a proporção do tipo de cultivo diagnosticado para o cenário atual, porém considerando a nova área agricultável do território, ou seja, as áreas possíveis para expansão da agricultura. Para a divisão de cenários de projeção, considerou-se que em 2035, a área utilizada representava 100% da área disponível agricultável, com respectiva irrigação; e para 2025 apenas 50% da mesma.

2.3.4.2 *Definição de cenários*

Tendo em vista a complexidade nas projeções de vazão de consumo para os anos de 2025 e 2035, foram definidos três cenários para melhor definição da metodologia a ser escolhida.

2.3.4.2.1 Cenário A

O cenário A consiste na utilização dos dados de área irrigada do Censo Agropecuário do IBGE 2006, utilizando os coeficientes de cultivos estabelecidos pela metodologia da FAO, bem como utilizando as taxas adotadas pelo ONS calculadas para os anos de 2025 e 2035.

2.3.4.2.2 Cenário B

O cenário B consiste na utilização dos dados de área irrigada do Censo Agropecuário do IBGE 2006 e ajustado com as áreas obtidas através da informação de vazão de consumo, descrita no “Plano da Bacia Hidrográfica Do Paraíba Do Sul - UGRHI 02 - 2009-2012”.

Assim sendo, procede-se com a aplicação da metodologia do cenário A, sendo esta, multiplicação da área irrigada pelos coeficientes de cultivos estabelecidos pela metodologia da FAO e aplicada as taxas adotadas pelo ONS calculadas para os anos de 2025 e 2035.

2.3.4.2.3 Cenário C

Para o cenário C, procedeu-se com as informações obtidas pelo “Plano da Bacia Hidrográfica Do Paraíba Do Sul - UGRHI 02 - 2009-2012” no que consiste aos coeficientes específicos.

No entanto, sabendo da relevância da sazonalidade para este tipo de estudo, realizou-se a curva de balanço hídrico de forma a se obter a proporção de água necessária para consumo a fim de irrigar os cultivos de acordo com os meses mais secos ou mais húmidos.

Sendo assim, obtém-se de forma mensal a vazão de consumo para fins de irrigação para cada município na área de drenagem da bacia do rio Paraíba do Sul.

No que consiste às projeções, o cenário C possui duas vertentes. A primeira é relativa à expansão de área. Os dados de área fornecidos pelo Censo Agropecuário do IBGE em 2006 possui um valor informado menor do que o estabelecido no PRH do Paraíba do Sul no mesmo ano. Sendo assim, a o limite para irrigação se comportaria com a recuperação do valor informado no Plano. Estes são respectivamente para 2025 e 2035 de 19% e 39%. A segunda considera as taxas de crescimento da ONS, cujas taxas incrementais são respectivamente 18% e 35% para 2025 e 2035. Sendo assim, ambas as vertentes possui taxas próximas o que permite a adoção de apenas uma projeção de cenário.

2.3.5 **Projeção do consumo de água industrial**

A projeção da expansão industrial partiu do princípio da tendência elaborada pelo ONS no que correspondem às metas do planejamento econômico do Poder Executivo. Nota-se que, para este quadro, as diretrizes adotadas afetam de duas formas diferentes o consumo de água. Um dos requisitos do crescimento econômico é a queda das taxa real de juros, haja vista que tal redução incentiva investimentos nos setores produtivos e, além disso, diminui os encargos da dívida pública interna, um dos fatores que restringem o investimento do governo. O crescimento da atividade econômica, por outro lado, reflete-se na arrecadação de impostos e se traduz em maior capacidade de investimento governamental.

Sendo assim, as taxas anuais acumuladas utilizadas pelo ONS para projeção da demanda de água para abastecimento industrial nos anos de 2025 e 2035 são respectivamente 23,5% e 40,5%. Com isso, foi realizado, para cada município, a multiplicação da vazão de consumo pela taxa anteriormente mencionada.

2.4 Dados Utilizados

Os dados disponíveis para a elaboração do ano atual consistem em dados obtidos junto aos órgãos oficiais, principalmente federais e estaduais. Quando da necessidade de maior precisão sobre a informação local, foi consultado órgão ou instituto de esfera municipal. Além disso, foram consultadas também publicações e estudos de organizações conceituadas.

A seguir apresenta-se a Tabela 3 com as informações obtidas de acordo com o órgão ou instituição responsável pela emissão dos dados.

Tipo de Uso	Instituição ou Órgão consultado
Abastecimento Humano	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2009 – IBGE Censo Populacional 2010 – IBGE Censo Populacional 2000 – IBGE Censo Populacional 1991 – IBGE
Abastecimento Rural	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2009 – IBGE Censo Populacional 2010 – IBGE
Abastecimento Animal	Censo Agropecuário 2006 – IBGE Pesquisa Pecuária Municipal 1995, 2006 e 2010 – IBGE
Irrigação	Censo Agropecuário 1996 e 2006 – IBGE Malha Municipal 2010 – IBGE Mapas de Solos Agrícolas – Embrapa Solos, 2006. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO Banco de Dados do ONS. Plano da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – UGRHI 02, 2009-2012, para os municípios pertencentes ao estado de São Paulo.
Industrial	Banco de Dados do ONS. Outorgas de Uso da Água 2009 – ANA Cadastro Nacional das Indústrias

Tabela 3: Tabela de Fonte de Dados Consultados

Vale ressaltar que a partir dos dados utilizados para o ano atual realiza-se a projeção para os anos futuros de 2025 e 2035.

3 RESULTADOS

3.1 Usos Consuntivos

A vazão média de consumo para usos consuntivos na bacia do rio Paraíba do Sul é de cerca de 54 m³/s considerando as informações obtidas no cenário C, conforme explicitado na metodologia. Este valor de vazão de consumo equivale a somente 5% da Vazão Média de Longo Termo (QMLT) na foz do rio, de acordo com o Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul. Em termos globais, os principais usos na bacia em 2010 são: consumo humano urbano e rural (8%), dessedentação animal (3%), irrigação (82%) e industrial (7%), conforme mostra gráfico a seguir.

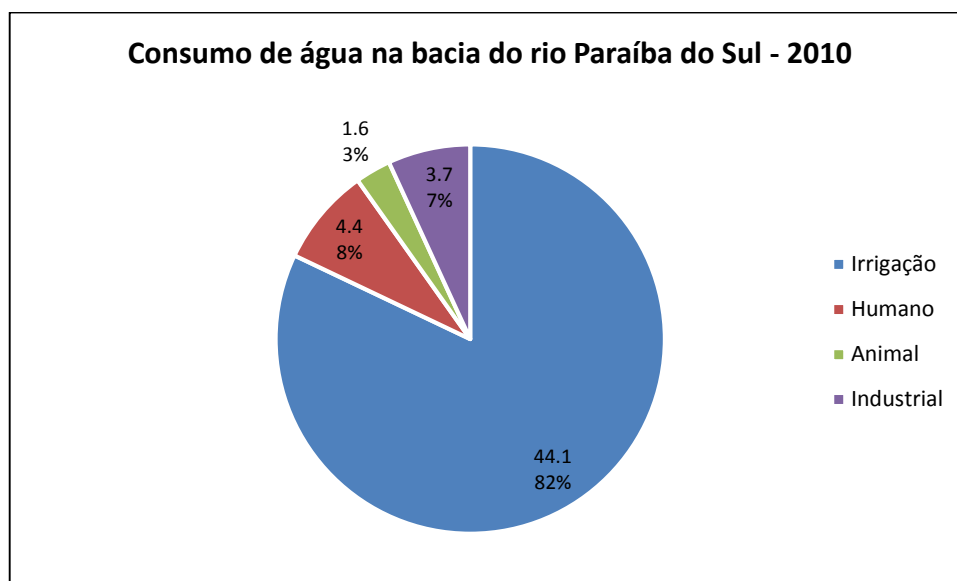


Gráfico 6: Consumo de água na bacia do rio Paraíba do Sul em 2010

De forma a melhor visualizar os usos consuntivos na bacia do rio Paraíba do Sul apresenta-se a participação estadual dos municípios pertencentes à bacia e suas vazões de demandas.

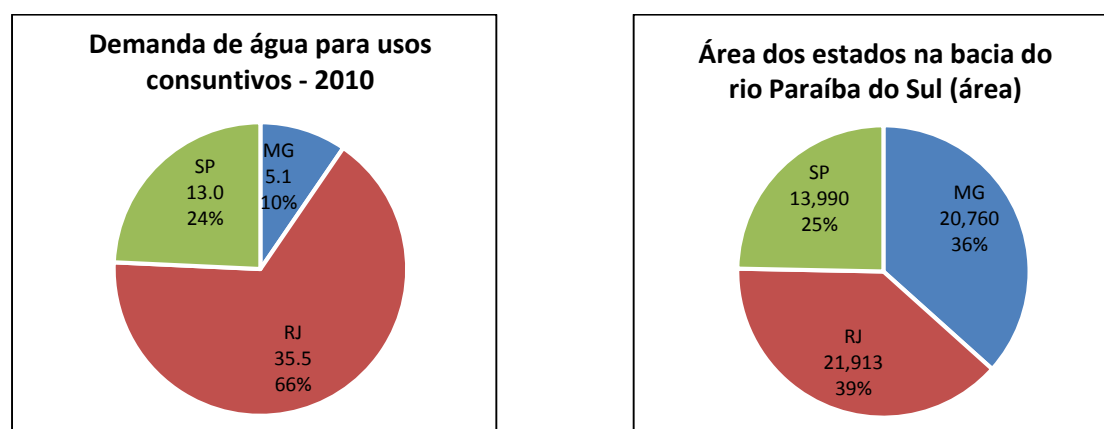


Gráfico 7: Demanda de água para usos consuntivos em 2010 e Área dos estados na bacia do rio Paraíba do Sul

Os gráficos anteriores permitem visualizar a relevância do rio Paraíba do Sul para o estado do Rio de Janeiro, uma vez que a respectiva vazão de consumo para uso é de 35.5 m³/s, ou seja, dois terços da utilizada pelos estados de São Paulo (24%) e Minas Gerais (10%). Isso se deve ao fato da demografia, que, em relação à configuração geográfica da região, implica na necessidade de fornecimento para o estado fluminense principalmente pelo rio Paraíba do Sul.

Vale ressaltar que as vazões de consumo obtidas consideram apenas os usos consuntivos dos municípios pertencentes à bacia, no que consistem seus usos urbanos, rurais, industriais e para fins de irrigação. Em outras palavras, não foram consideradas vazões de transposições já existentes, ou seja, captações para municípios externos à bacia, salvo os municípios da baixada norte-fluminense, como: Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé e Quissamã (sistemas de canais de Macaé -Campos).

De forma a detalhar o exposto, apresentam-se em forma de Anexos os resultados das vazões obtidas para cada tipo de uso, considerando os dados de cada município.

3.1.1 Vazões de Consumo Urbana

A água consumida pelo atendimento à população urbana é provida pela rede geral pública ou privada de cada município da bacia do rio Paraíba do Sul.

Ressalta-se que foram considerados para Consumo Total Urbano apenas os municípios que possuem sua Sede Municipal na área de drenagem da bacia do rio Paraíba do Sul, sendo então excluídos os municípios apresentados na Tabela 4.

Município	UF
Antônio Carlos	MG
Barbacena	MG
Bocaina de Minas	MG
Bom Jardim de Minas	MG
Desterro do Melo	MG
Divinésia	MG
Ervália	MG
Espera Feliz	MG
Santa Rita de Ibitipoca	MG
Conceição de Macabu	RJ
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ
São Francisco de Itabapoana	RJ
Trajano de Moraes	RJ
Varre-Sai	RJ
Arujá	SP
Guarulhos	SP
Itaquaquecetuba	SP
Mogi das Cruzes	SP
Salesópolis	SP

Tabela 4: Municípios não abrangidos pelo estudo de Demandas de Usos de Água para Consumo Urbano.

A vazão estimada para consumo de água pela população urbana no ano atual, ou seja, no ano de 2010 é da ordem de 3,8 m³/s, o que representa 87% do consumo humano.

Considerando as premissas do ano atual, foi realizado o cálculo para consumo nos anos de 2025 e 2035. Vale ressaltar que para o atendimento urbano, considerou-se o mesmo índice de cobertura da população atendida pela rede de saneamento.

Foi percebida um maior consumo de água para os municípios de: São José dos Campos, Campos dos Goytacazes, Juiz de Fora, Macaé, Petrópolis, Taubaté, Volta Redonda, Jacareí, Barra Mansa, entre outros. A projeção de anos futuros (2025 e 2035) permitiu verificar que os municípios que necessitam de uma maior parcela do recurso hídrico para fins de atendimento à população, mantiveram praticamente a mesma ordem e importância, uma vez projetado o crescimento da população na região, conforme pode ser visto na Tabela 5 e o gráfico a seguir.

Município	Vazão de Consumo urbano (m³/s) Ano 2010	Vazão de Consumo urbano (m³/s) Ano 2025	Vazão de Consumo urbano (m³/s) Ano 2035
São José dos Campos	0.50	0.57	0.59
Campos dos Goytacazes	0.29	0.36	0.41
Juiz de Fora	0.34	0.38	0.39
Taubaté	0.19	0.23	0.25
Macaé	0.14	0.19	0.22
Petrópolis	0.20	0.20	0.20
Volta Redonda	0.18	0.19	0.19
Jacareí	0.15	0.17	0.18
Barra Mansa	0.12	0.14	0.14

Tabela 5: Estimativa de vazão de consumo urbano (m³/s)

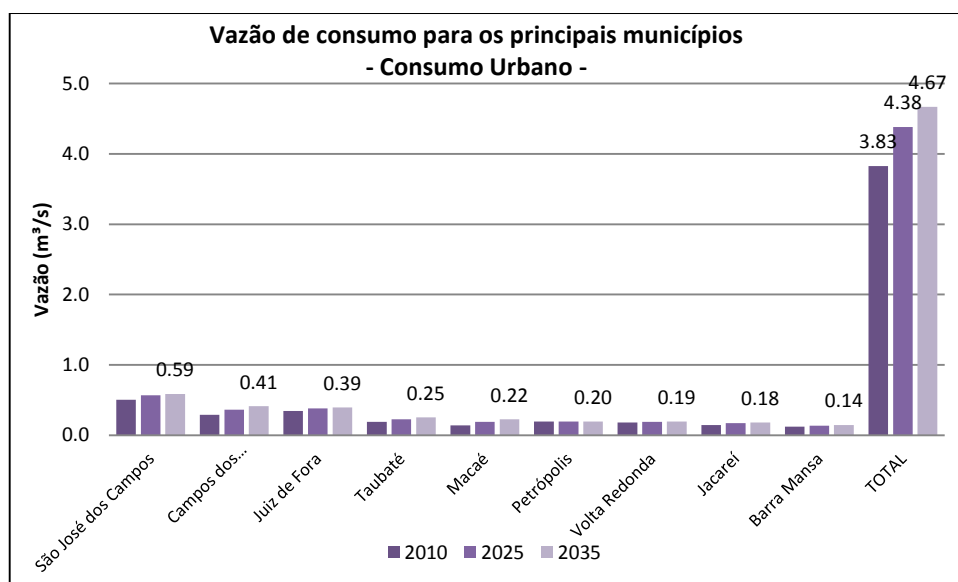


Gráfico 8: Vazão de Consumo para os principais municípios - Consumo Urbano

A participação dos estados pode ser representados de acordo com os dois gráficos a seguir, para uma análise regional da vazão de consumo urbano e suas respectivas estimativas de vazões para o ano atual e futuro:

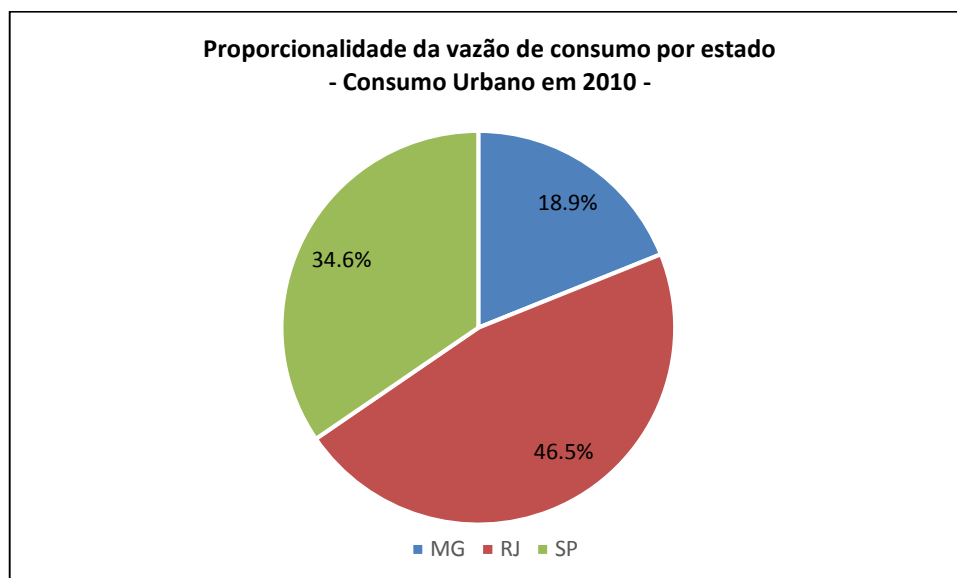


Gráfico 9: Proporcionalidade da vazão de consumo por estados em 2010 - Consumo Urbano

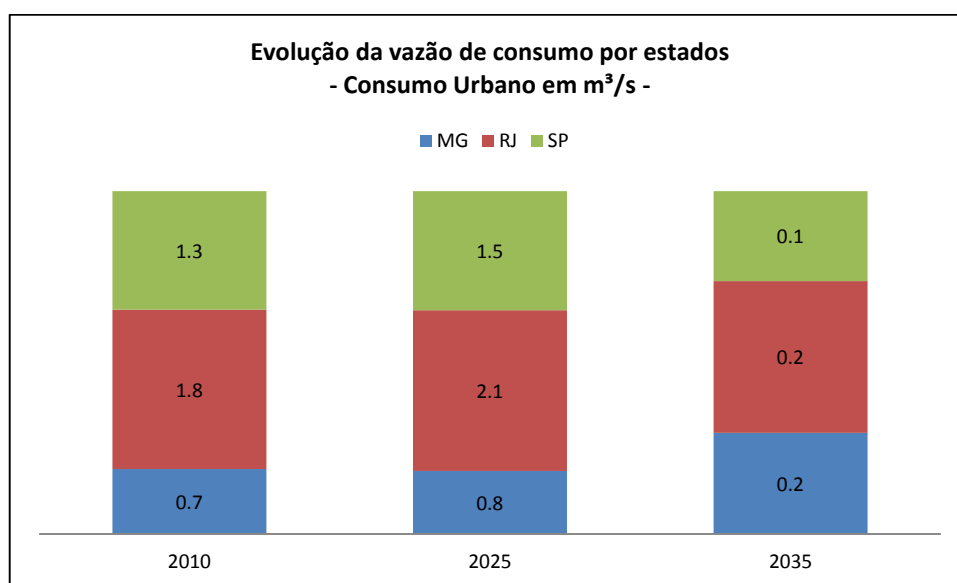


Gráfico 10: Evolução da vazão de consumo por estados - Consumo Urbano

Tanto a tabela de vazão de retirada quanto vazão de consumo está apresentada no ANEXO I - URBANO, para o ano atual e anos futuros, para um melhor detalhamento das informações.

3.1.2 Vazões de Consumo Rural

De forma análoga ao cálculo para vazões de consumo urbano, foram calculadas as vazões de consumo rural para os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul. Esta vazão de consumo representa uma parcela pequena do consumo de água para atendimento humano, sendo este de aproximadamente 13%.

Em recentes estudos apresentados pelo IBGE, vem sido ressaltada a diminuição do êxodo rural, porém, é percebido na região sudeste a tendência para os próximos anos da diminuição da população habitante neste meio. Paralelamente a isso, é notório que a urbanização tende a ser uma realidade para esta população. De acordo com análises do Censo IBGE 2010, de forma geral, tem-se que:

“O movimento de pessoas que saem da zona rural para as cidades, que teve início na década de 1970, está perdendo a força. Nas décadas de 1970 e 1980, os grandes movimentos migratórios ocorriam em função da mecanização da agricultura e a consequente expulsão da mão de obra. Agora, esse movimento continua ocorrendo, porém em uma intensidade menor.

Segundo o estudo, a região Sudeste foi a que mais perdeu população rural, caindo de 6,9 milhões para 5,7 milhões (-17,4%). As regiões Sul e Nordeste também tiveram perda de população do campo. O Nordeste sozinho concentra quase metade da população rural do país (14,3 milhões de um total de 29,8 milhões).

Nas regiões Norte e Centro-Oeste ocorreram movimentos inversos, com o aumento da população rural (4,2 milhões e 1,6 milhão, respectivamente). A região Norte concentra os quatro Estados que tiveram a maior taxa de crescimento da população rural no período (Roraima, Amapá, Pará e Acre).

O Norte ainda atrai pessoas para a área rural principalmente pela mineração e, no Centro-Oeste, o movimento ocorre pelo forte desenvolvimento da agricultura da região.

Os programas sociais do governo ajudam a manter a população em suas cidades de origem. Devemos ver esse êxodo rural enfraquecer.

O aumento de quase 23 milhões de pessoas que vivem nas cidades (num total de 160,9 milhões de pessoas) resultou em um grau maior de urbanização, que passou de 81,2% em 2000, para 84,4% em 2010.

A região Sudeste continua sendo a mais urbanizada do país (92,9%). As regiões Centro-Oeste e Sul têm, respectivamente, 88,8% e 84,9% de população urbana. No Norte, a concentração de pessoas que vivem nas cidades é de 76,6% e, no Nordeste, o número chega a 73,1%.⁷

Sendo assim, no que consiste à necessidade de água, a observação de urbanização do meio rural explica as informações obtidas uma vez que é percebido um número crescente de domicílios rurais abastecidos por rede geral. A análise dos dados permitiu identificar que 9% dos

⁷ <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2011/04/29/exodo-rural-cai-pela-metade-em-uma-decada-diz-ibge.htm>

municípios estudados possui algum tipo de abastecimento público para a população rural, no entanto, esta população atendida representa apenas 0,5% da população total da área de drenagem da bacia do rio Paraíba do Sul.

Em outras palavras, pode-se afirmar que a tendência geral é da população rural migrar para os aglomerados urbanos, fazendo parte do atendimento por rede geral de saneamento básico.

No que consiste aos valores desta demanda, apesar da vazão de consumo rural ser pequena (da ordem de $10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$), ao realizar as projeções para anos futuros, percebe-se que alguns municípios têm quase o dobro de participação para este consumo. A Tabela 6 mostra a localização desta variação e expressa proporcionalidade para com o atendimento urbano (6 vezes menor).

Município	Vazão de Consumo rural (m^3/s) Ano 2010	Vazão de Consumo rural (m^3/s) Ano 2025	Vazão de Consumo rural (m^3/s) Ano 2035
Campos dos Goytacazes	0,033	0,034	0,035
Mogi das Cruzes	0,022	0,023	0,025
Nova Friburgo	0,016	0,018	0,018
São Francisco de Itabapoana	0,015	0,015	0,015
Caçapava	0,009	0,011	0,012
Taubaté	0,004	0,008	0,011
Juiz de Fora	0,004	0,006	0,011
Petrópolis	0,011	0,011	0,011
São José dos Campos	0,009	0,009	0,009

Tabela 6: Estimativa de vazão de consumo rural (m^3/s)

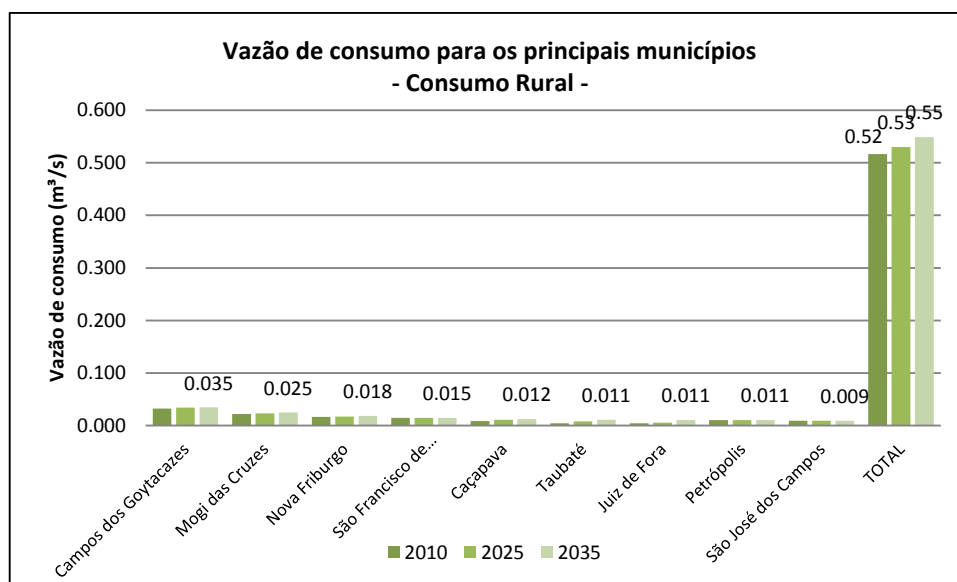


Gráfico 11: Vazão de Consumo para os principais municípios - Consumo Rural

A participação dos estados pode ser representada de acordo com os dois gráficos a seguir, para uma análise regional do atendimento rural e suas respectivas estimativas de vazões para o ano atual e anos futuro:

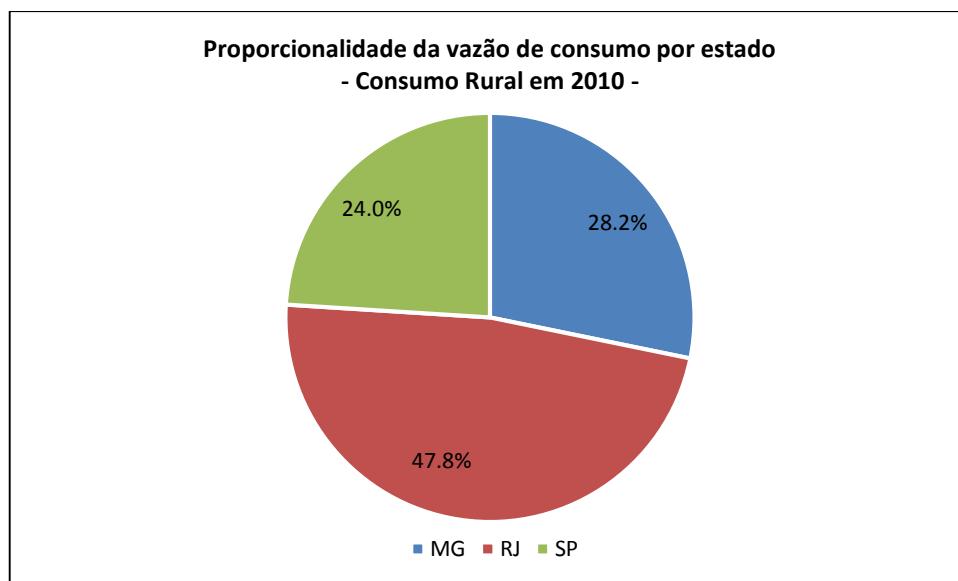


Gráfico 12: Proporcionalidade da vazão de consumo por estados em 2010 - Consumo Rural

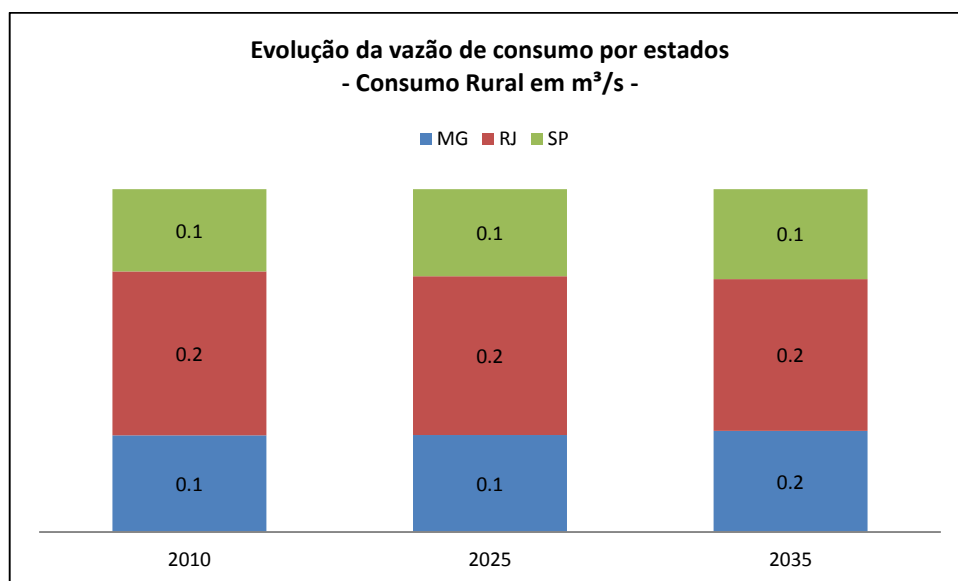


Gráfico 13: Evolução da vazão de consumo por estados - Consumo Rural

Para maiores detalhes, deverá ser verificado o ANEXO II - RURAL

3.1.3 Vazão de Consumo para Criação Animal

De acordo com a distribuição das vazões de consumo de água, a dessedentação animal representa 3% deste tipo de uso consuntivo da bacia do rio Paraíba do Sul. Sendo assim, observa-se as características dos municípios da área de drenagem no que consiste ao comportamento agropecuário da região. De acordo com a metodologia apresentada no Capítulo 2, foi conside-

rado a quantidade de cabeças por tipo de rebanho de cada município de acordo com a Pesquisa Agropecuária Municipal nos anos de 1996, 2006 e 2010.

Visando um melhor detalhamento da vazão de consumo de água para criação animal, foi analisada a distribuição de espécies de acordo com o estado pertencente à área de drenagem.

A criação de bovinos está em primeiro lugar, com produção de mais de 3 milhões de cabeças, cujo estado do Rio de Janeiro é o maior produtor, com os municípios de: Campos dos Goytacazes, Itaperuna, Macaé, São Francisco de Itabapoana e São Fidélis. Além disso, a criação de gado é a mais importante no sentido de vazão de consumo de água para dessedentação animal.

Em contrapartida, apesar da Pesquisa Agropecuária Municipal apresentar o maior número de exemplares de aves (galos, frangos, galinhas), o consumo relativo à este animal é baixo e então a vazão de consumo na bacia do rio Paraíba do Sul é pequena. Os principais municípios são: Rio Claro (~ 4 milhões), São José do Vale do Rio Preto, Barra do Piraí, Sapucaia, Guiricema, Petrópolis, Juiz de Fora.

Por fim, no que consiste a criação de suínos, 3ª maior produção pecuária na bacia do Paraíba do Sul, tem-se os municípios a seguir: Juiz de Fora, Leopoldina, Jambeiro, Barra do Piraí, Cataguases, Muriaé e Barbacena.

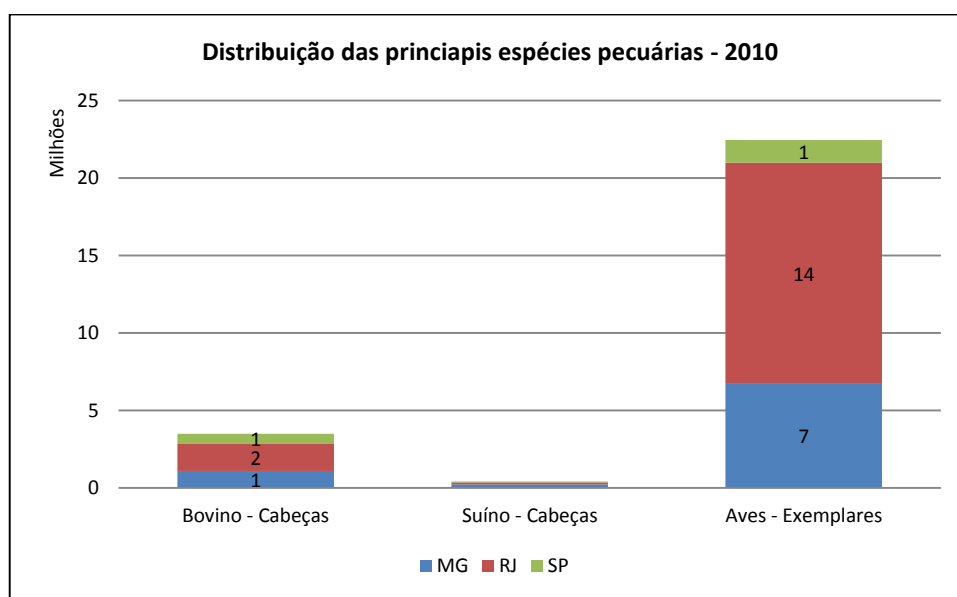


Gráfico 14: Distribuição das principais espécies pecuárias em 2010

Tendo em vista a estimativa de consumo animal para dessedentação, conforme apresentado no Capítulo 2, a vazão estimada para consumo animal no ano atual, ou seja, no ano de 2010 é da ordem de 1,6 m³/s. De forma complementar, os municípios com maior consumo de água para fins de dessedentação de animais são: Itaperuna, Valença, São José dos Campos, São Fidélis, Leopoldina, Juiz de Fora, Santo Antônio de Pádua, Macaé, Pindamonhangaba.

De acordo com as projeções para os anos de 2025 e 2035 visando o consumo de água para fins de dessedentação animal, permite identificar que ao longo do tempo, Campos dos Goytacazes tende a desenvolver a pecuária com maior velocidade, e assim, se tornaria o maior consumidor do insumo no ano de 2035. A Tabela 7 e os gráficos mostram a evolução do consumo de água para criação animal.

Município	Vazão de Consumo animal (m³/s) Ano 2010	Vazão de Consumo animal (m³/s) Ano 2025	Vazão de Consumo animal (m³/s) Ano 2035
Itaperuna	0,05	0,06	0,06
Valença	0,04	0,05	0,06
São José dos Campos	0,03	0,04	0,05
São Fidélis	0,04	0,05	0,05
Leopoldina	0,04	0,04	0,05
Juiz de Fora	0,03	0,04	0,04
Santo Antônio de Pádua	0,03	0,04	0,04
Macaé	0,04	0,04	0,04
Pindamonhangaba	0,02	0,03	0,04

Tabela 7: Estimativa da vazão de consumo animal (m³/s)

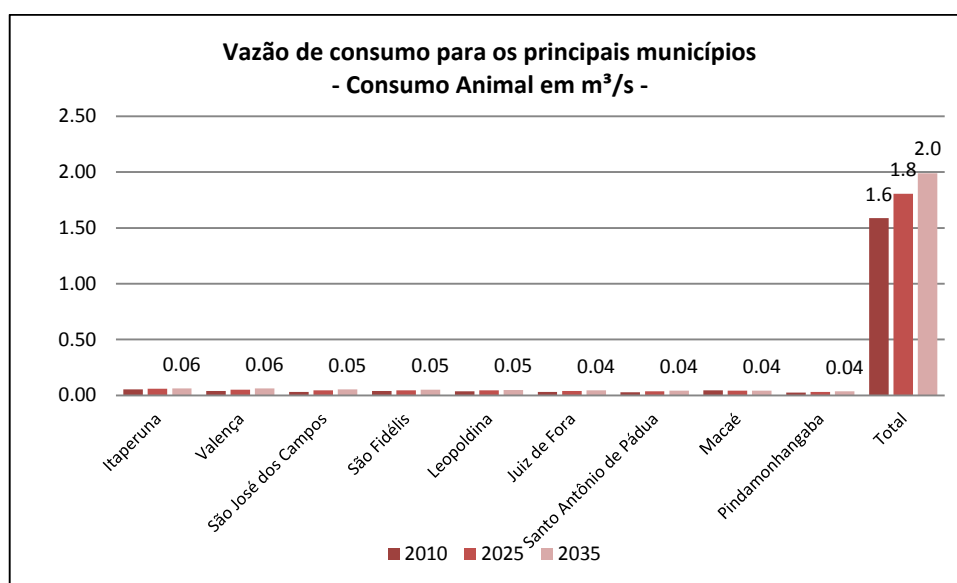


Gráfico 15: Vazão de Consumo para os principais municípios - Consumo Animal

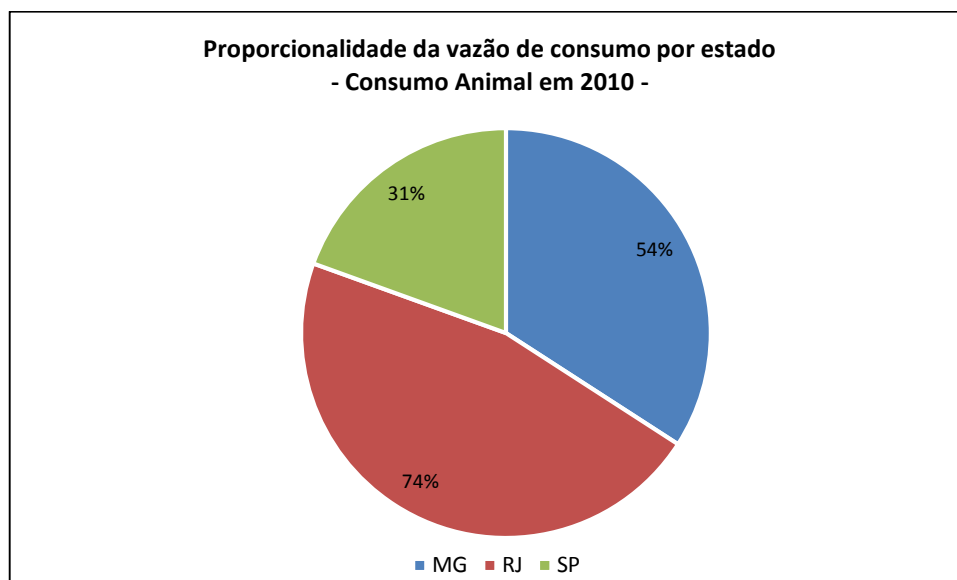


Gráfico 16: Proporcionalidade da vazão de consumo por estado em 2010 - Consumo Animal

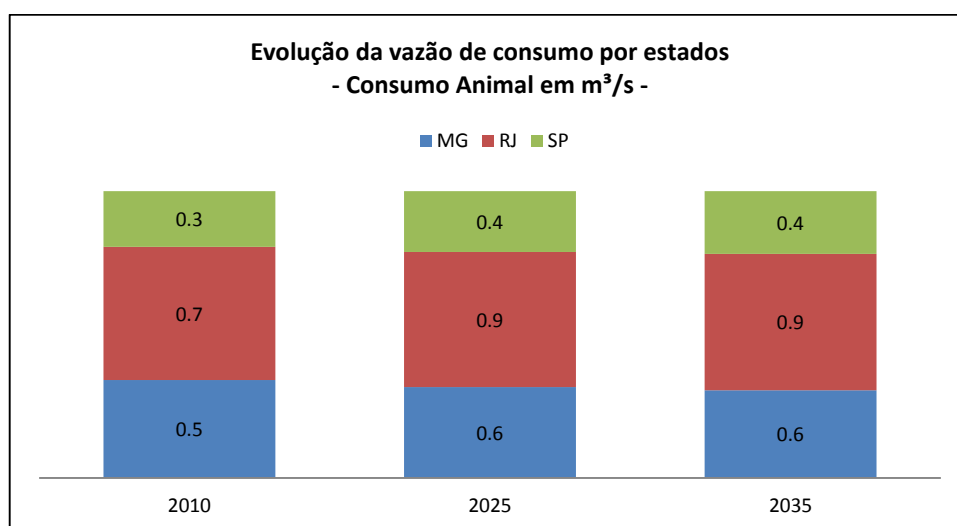


Gráfico 17: Evolução de consumo por estados - Consumo Animal

Para maior entendimento vide o ANEXO III - ANIMAL.

3.1.4 Vazão de Consumo para Irrigação

Sabendo da dificuldade da obtenção de metodologia e dados consistentes para cálculo da vazão de consumo para irrigação, procedeu-se com a análise de metodologias já empregadas em outros documentos oficiais. Dito isso, tanto para o Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo⁸, quanto o Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul⁹ e também o

⁸ Plano da Bacia Hidrográfica Do Paraíba Do Sul - UGRHI 02 - 2009-2012

⁹ Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul, publicado em 2006

Plano de Recursos Hídricos Estadual do Rio de Janeiro¹⁰, o valor obtido para vazão de consumo para irrigação é baseado num coeficiente de irrigação específico em l/s/ha. Para o Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul foi usado um coeficiente é variável de acordo com o estado, conforme mostra a tabela a seguir.

Estado	Consumo específico (l/s/ha irrigado)
Minas Gerais	0,222
Rio de Janeiro	0,264
São Paulo	0,221

Tabela 8: Consumo específico de acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Paraíba do Sul

Outro ponto relevante percebido na análise dos Planos já elaborados é que não é considerada a sazonalidade do ambiente, apresentando somente o valor médio para o uso do insumo. Esta informação gera distorção principalmente quando observada as variações do balanço hídrico para a bacia do rio Paraíba do Sul. Em outras palavras, só há necessidade de irrigação quando há um déficit hídrico.

Por outro lado, a necessidade de água para fins de irrigação possui características específicas para cada tipo de cultivo. O levantamento de dados consistiu na análise dos cultivos cuja área irrigada era expressiva e cujo tipo de cultivo requer importante quantidade de água. Para obtenção desses valores, foram utilizados os dados do Censo Agropecuário de 2006, no que consiste a área dos estabelecimentos irrigados para as culturas de Hortaliças, Banana, Café, Cana de Açúcar e Arroz. Com os dados do IBGE obtidos, foi possível identificar a representatividade dos cultivos irrigados na bacia do rio Paraíba do Sul. No caso específico de São Paulo, foi realizado um levantamento de acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – UGRHI 02, 2009-2012, onde se obteve a informação do volume de água captado e realizada a proporção da área de acordo com os dados do IBGE.

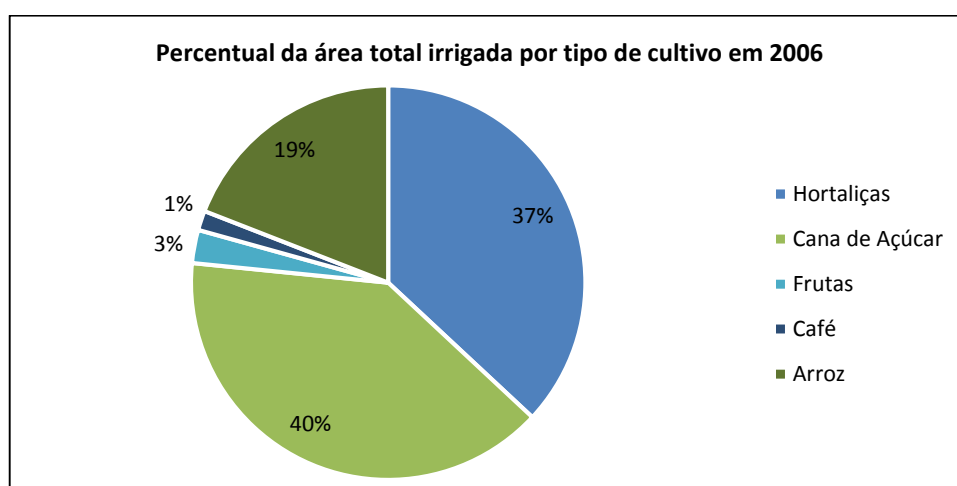


Gráfico 18: Percentual da área total irrigada por tipo de cultivo em 2006

¹⁰ Em elaboração, 2012.

Com as informações apresentadas no subitem 2.3.4 - Projeção e definição de cenários do consumo de água para irrigação, foi possível corrigir a informação de vazão de consumo constante. Em outras palavras, para os devidos ajustes de sazonalidade, foi realizado o calendário agrícola com os dados obtidos para o Cenário C de acordo com a sazonalidade calculada para o cenário B. Assim, realizaram-se as estimativas sob a forma de curvas envoltórias, conforme gráfico a seguir, que permite ilustrar o que ocorre com os casos apresentados para os Cenários A, B e C.

A partir da análise das curvas envoltórias, realizou-se a projeção da vazão de água consumida para fins de irrigação, conforme as metodologias apresentadas anteriormente (o gráfico também ilustra o comportamento das projeções do método 1 = C1 e método 2 = C2). Para os resultados, optou-se pela utilização do método 1 de projeção aplicada neste cenário, C1, por ser o mais conservador (maior valor) no que consiste ao volume de água consumido.

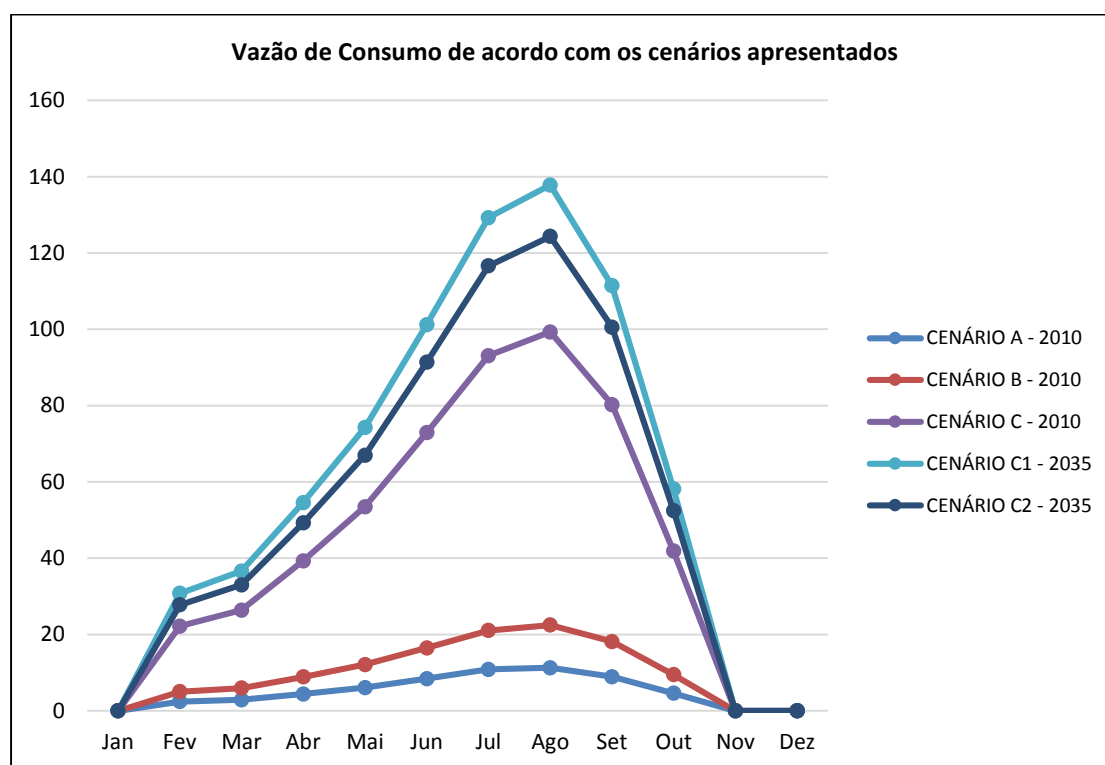


Gráfico 19: Vazão de consumo de acordo com os cenários apresentados

Para os resultados, no que consiste o ano de 2010 e a configuração do cenário C, para um entendimento da necessidade de irrigação de acordo com os estados pertencentes à bacia do rio Paraíba do Sul, analisa-se o gráfico abaixo onde se pode ver que o Rio de Janeiro possui o maior consumo, seguido por São Paulo e Minas Gerais. Em outras palavras, o estado fluminense é responsável por 68% do consumo de água para irrigação, de acordo com o cenário C.

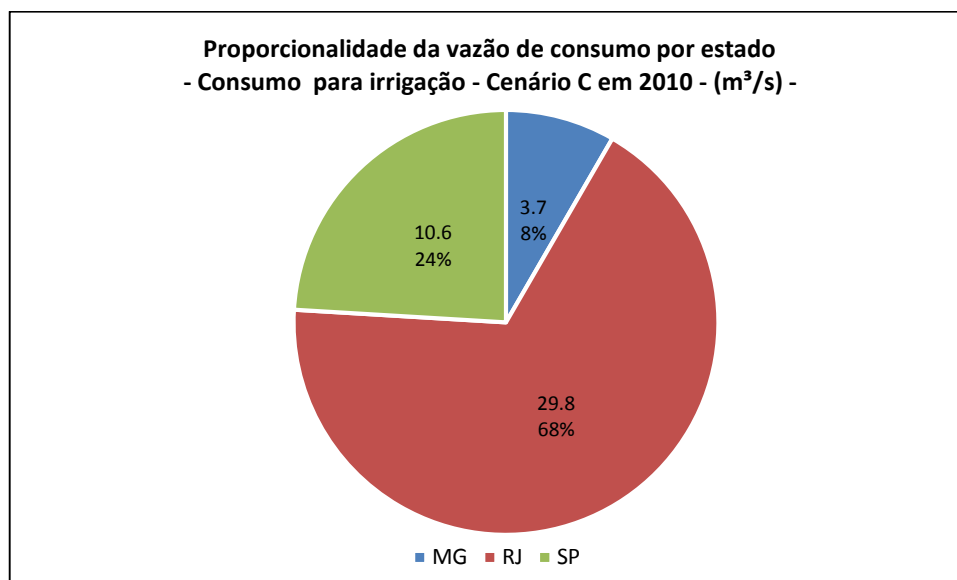


Gráfico 20: Proporcionalidade da vazão de consumo por estados em 2010 com o Cenário C - Consumo para irrigação

Por outro lado, o gráfico a seguir apresenta os municípios com principal necessidade de irrigação para cultivo em sendo Campos dos Goytacazes, Teresópolis, Guaratinguetá, Tremembé, Bom Jardim, Itaocara, Nova Friburgo, Roseira, São José do Vale do Rio Preto, Mogi das Cruzes, Sapucaia, São Fidélis, São José dos Campos, sendo a maioria concentrado em São Paulo, na região serrana do Estado do Rio de Janeiro e na região de baixada campista.

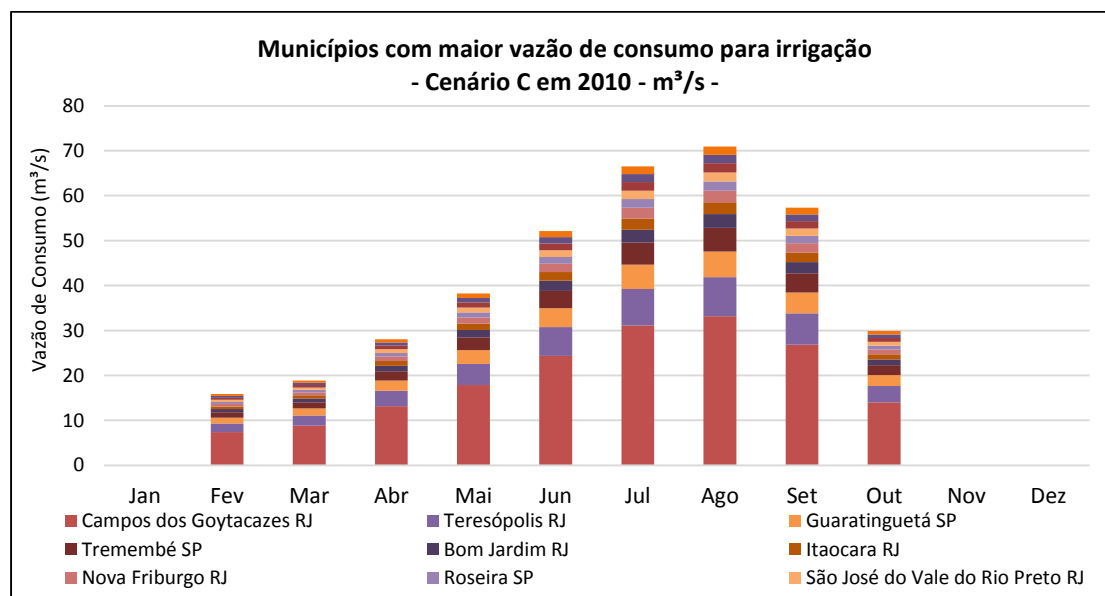


Gráfico 21: Municípios com maior vazão de consumo para irrigação em 2010 - Cenário C

Ao longo do estudo, foram percebidas as inconsciências nas fontes de dados. Cita-se como o exemplo o Plano da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – UGRHI 02, 2009-2012, que, para

os municípios pertencentes ao estado de São Paulo, a área informada é muito superior à calculada com os dados do IBGE.

Por fim, no que consiste às projeções para os anos de 2025 e 2038 e com o intuito de se obter o valor mais conservador possível, utilizou-se ao cenário C com a aplicação da taxa incremental da área informada no Plano de Recursos Hídricos da bacia do Rio Paraíba do Sul. Os resultados finais são representados no gráfico a seguir, para todos os municípios pertencentes à bacia do rio Paraíba do Sul.

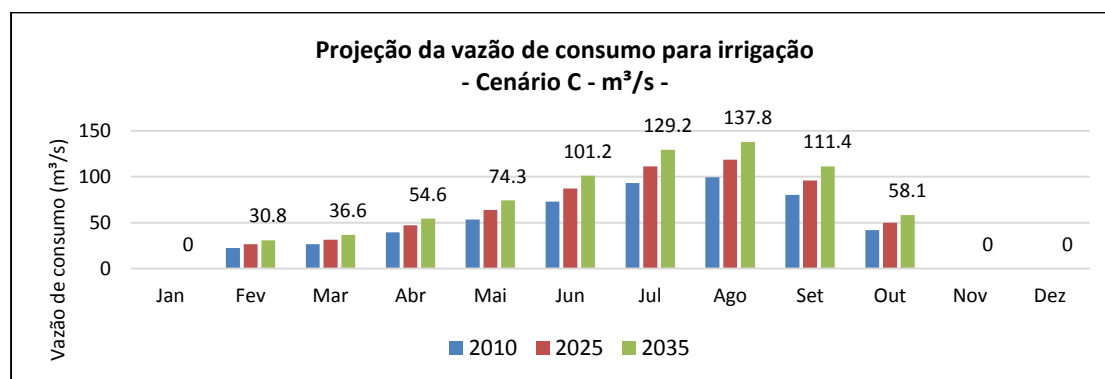


Gráfico 22: Projeção da vazão de consumo para irrigação - Cenário C

Para um maior detalhamento do consumo de água para fins de irrigação, deverá ser consultado o ANEXO IV - IRRIGAÇÃO.

3.1.5 Vazão de Consumo Industrial

Conforme exposto no Capítulo 2 - Metodologia, o cálculo do consumo atual para fins industriais baseou-se na consulta das outorgas disponibilizadas até 2011 e da análise dos dados fornecidos pelo Operador Nacional do Sistema. Este último consistiu na análise do relatório “Estimativas de Vazões para Usos Consuntivos e Não Consuntivos – SIN”, sendo então possível estabelecer a tendência de crescimento calculada para o uso de água para fins industriais.

Em um primeiro momento, foram analisados os dados obtidos do Operador Nacional do Sistema – ONS, onde a obtenção do valor de vazão para os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul foram considerados como inconsistentes e foram desprezados.

Com isso, foram consultadas as Outorgas de Uso da Água cadastradas pela ANA no período de 2007 a 2011, contemplando todos os municípios do rio Paraíba do Sul, onde foi definida que a parcela de retorno seria de 80% da vazão captada, ou seja, somente 20% da água retirada (vazão outorgada) é consumida. Sendo assim, a vazão outorgada para fins de captação para abastecimento industrial é de 18,4 m³/s, sendo apenas 3,6 m³/s a vazão consumida.

O Rio Paraíba do Sul não possui um histórico altamente industrial, porém concentra alguma captação importante após a instalação da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, instalada no município de Volta Redonda, e responsável pela captação de 6,4 m³/s, consumindo 1,3 m³/s.

Vale ressaltar que os dados obtidos pelas outorgas industriais podem não retratar o consumo real, uma vez que existem situações em que a vazão outorgada é maior do que a vazão captada. Além disso, o registro de outorgas no rio Paraíba do Sul ainda é incipiente, conforme mostram diversos relatórios publicados pelo Comitê de Bacia do rio Paraíba do Sul (CEIVAP).

No que consiste a elaboração dos anos de 2025 e 2035, a projeção da expansão industrial partiu do princípio da tendência adotada pelo ONS, conforme exposto no Capítulo 2. Com isso, o percentual para projeção da demanda de água para abastecimento industrial é de 23,5% e 40,5% respectivamente nos anos de 2025 e 2035. A Tabela 9 e gráfico mostram a participação industrial na bacia do rio Paraíba do Sul no que consistem a vazão de consumo de água.

Município	Vazão de Consumo industrial (m³/s) Ano 2010	Vazão de Consumo industrial (m³/s) Ano 2025	Vazão de Consumo industrial (m³/s) Ano 2035
Volta Redonda	2,05	2,54	2,88
Jacareí	0,31	0,38	0,43
Campos dos Goytacazes	0,26	0,32	0,37
São João da Barra	0,26	0,32	0,36
São José dos Campos	0,17	0,21	0,24
Resende	0,16	0,19	0,22
Barra Mansa	0,07	0,09	0,10
Guaratinguetá	0,07	0,09	0,10
Pindamonhangaba	0,06	0,07	0,08
Piraí	0,06	0,07	0,08
Barra do Piraí	0,04	0,05	0,05
Total	3,68	4,55	5,17

Tabela 9: Estimativa de vazão de consumo industrial (m³/s).

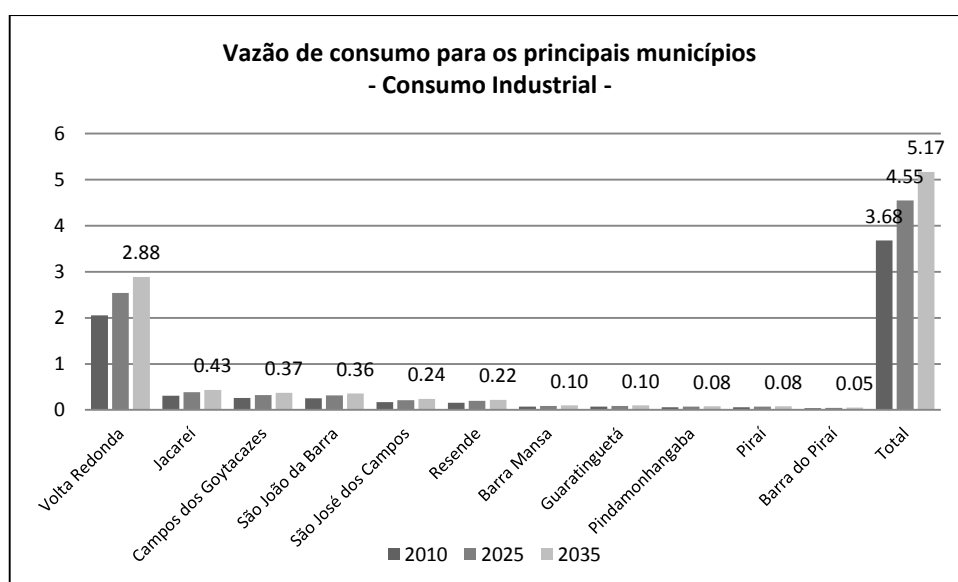


Gráfico 23: Vazão de consumo para os principais municípios - Consumo Industrial

A participação dos estados pode ser representados de acordo com o gráfico a seguir:

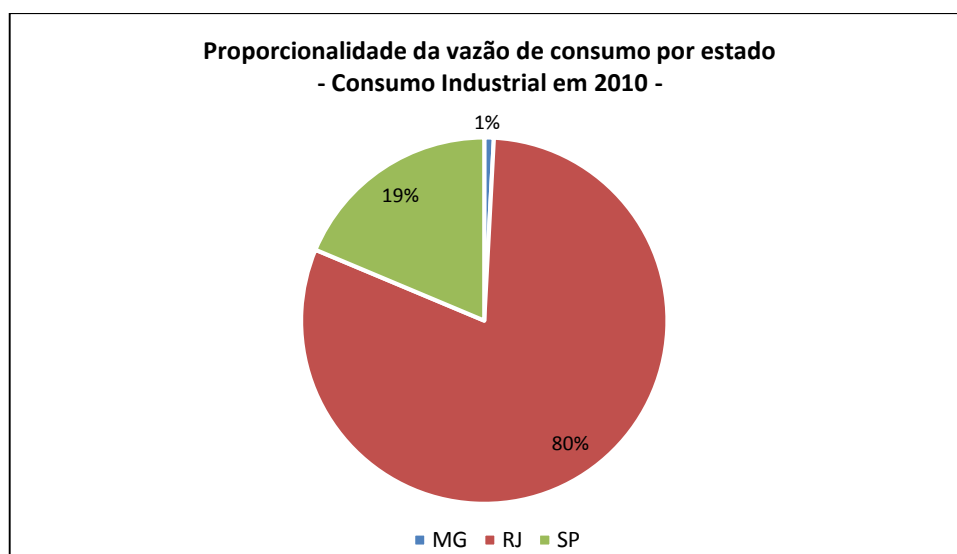


Gráfico 24: Proporcionalidade da vazão de consumo por estado em 2010 - Consumo Industrial

Conforme exposto no ANEXO V - INDUSTRIAL, os municípios com maior vazão de consumo de água para fins industriais são: Volta Redonda, Jacareí, Campos dos Goytacazes, São João da Barra, São José dos Campos, entre outros.

3.1.6 Síntese

A seguir apresenta-se a vazão de consumo para os tipos de uso consuntivo para o ano atual. Conforme exposto anteriormente, o maior consumo de água é exigido para irrigação, onde o Rio de Janeiro possui maior participação. Para consumo industrial, percebe-se que Minas Gerais não utiliza a água do rio Paraíba do Sul de acordo com os dados informados e São Paulo tem uma participação modesta se comparada à do Rio de Janeiro. Vale ressaltar que o consumo de água para fins de atendimento humano é considerável para os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro, quando analisadas suas densidades demográficas, onde apesar da bacia do Paraíba do Sul ter uma distribuição quase-uniforme, estes dois estados possuem grandes cidades e consequentes populações urbanas instaladas na área de drenagem, principalmente no eixo da via Dutra. No que consiste ao atendimento animal, o maior consumidor de água é o estado do Rio de Janeiro, tendo em vista à quantidade de exemplares bovinos que demandam uma grande quantidade de água.

Quando relacionados todos os municípios pertencentes¹¹ à bacia do rio Paraíba do Sul (são 188 ao todo), 10 respondem por mais de 50% de consumo de água para fins de atendimento humano ou irrigação. Destes, Campos dos Goytacazes, Teresópolis, Guaratinguetá, Tremembé, Volta Redonda, São José dos Campos, Bom Jardim, Nova Friburgo, Itaocara e São José do Vale do Rio Preto são os mais relevantes.

¹¹ Aqueles municípios que contribuem (mesmo que parcialmente) para a área de drenagem do rio Paraíba do Sul.

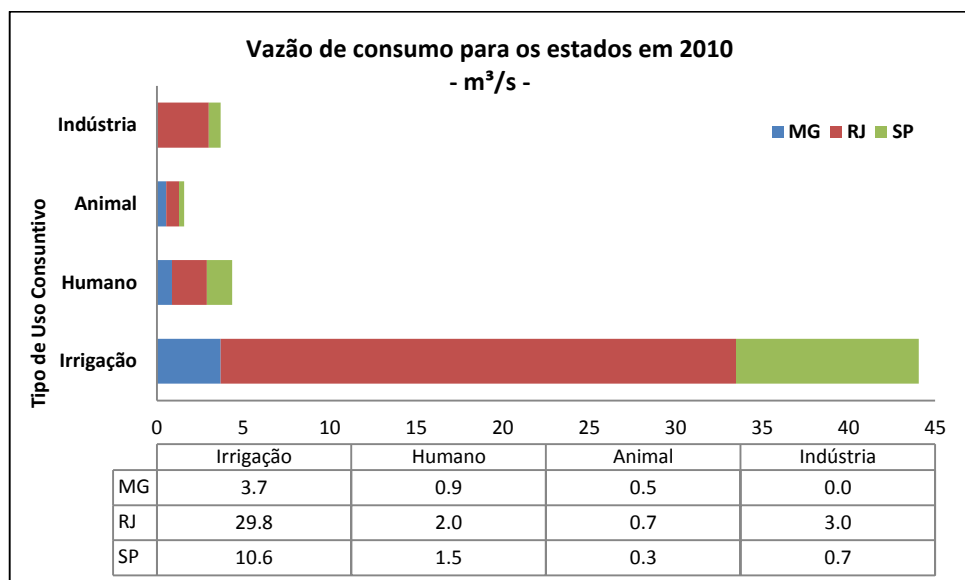


Gráfico 25: Vazão de consumo para os estados em 2010

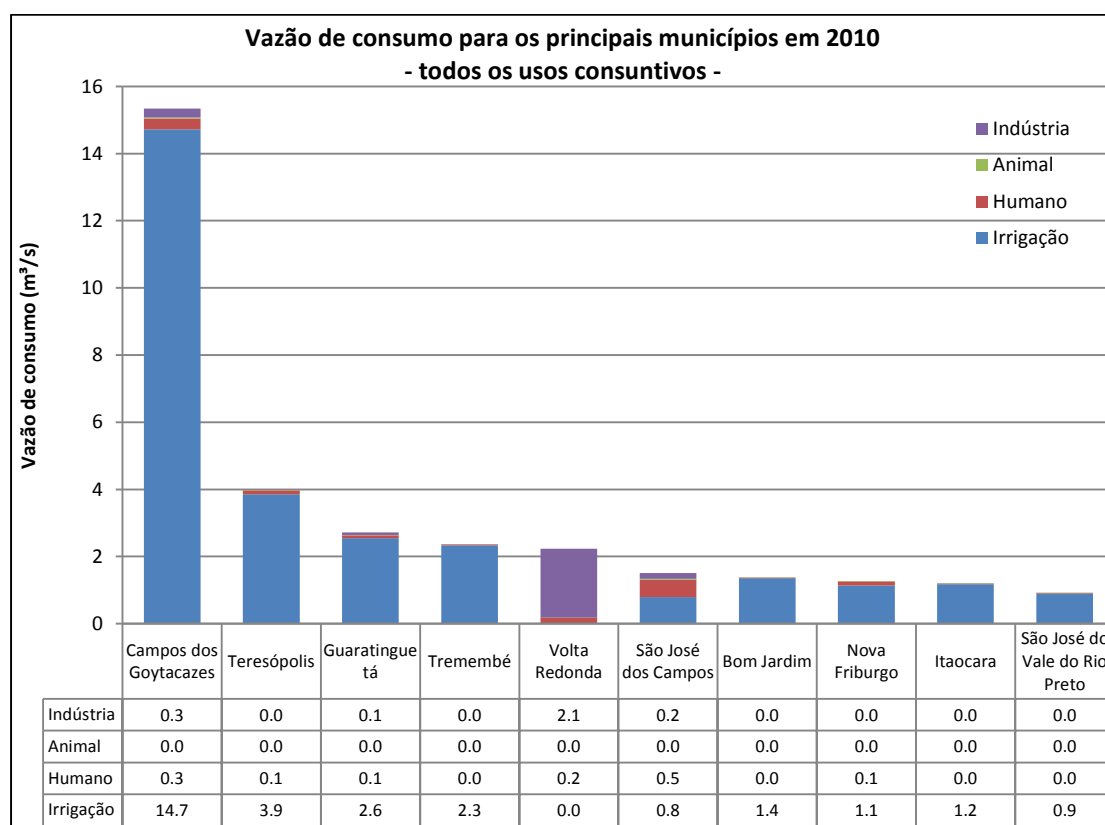


Gráfico 26: Vazão de consumo para os principais municípios em 2010 - todos os usos consuntivos

Para as projeções, analisou-se a melhor metodologia para estimar as populações responsáveis pelo consumo, a saber: urbana, rural e animal. Para consumo industrial, foi utilizada a mesma tendência estimada pela ONS de forma a obter as taxas de incremento para os anos de 2025 e

2035. Para irrigação, utilizou-se da projeção referente ao cenário C, que consiste na relação entre a área relativa à expansão de irrigação (dados do Censo Agropecuário do IBGE em 2006) possui um valor informado menor do que o estabelecido no PRH do Paraíba do Sul, 2006. Sendo assim, o limite para irrigação seria a recuperação do valor de área informado no Plano. Estes são respectivamente para 2025 e 2035 de 19% e 39%.

As projeções realizadas resultaram em novos dados, sendo estes submetidos à metodologia empregada conforme descrito no ano atual. No que consiste ao atendimento urbano e rural, considerou-se o mesmo índice de cobertura da população atendida pela rede de saneamento.

Vale ressaltar que os resultados obtidos para cálculo das vazões de consumo do tipos de uso consuntivo estão de acordo com a metodologia disponível, principalmente obtida do ONS/ANA, onde os valores obtidos são estimativos, tendo em vista a confiabilidade e/ou precisão dos dados obtidos. Cita-se como exemplo a irrigação, cujos dados obtidos pelo Censo Agropecuário 2006, IBGE, possui informações pouco precisas e agrupadas de forma muito abrangente. Para o consumo industrial, os dados foram obtidos pelas Outorgas de Uso da Água, fornecida pela Agência Nacional de Águas (ANA), cuja vazão é consumo representa apenas 20% da vazão captada (conforme metodologia da ONS).

Apresenta-se a seguir o gráfico que permite a compreensão da evolução das vazões de consumo para todos os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul

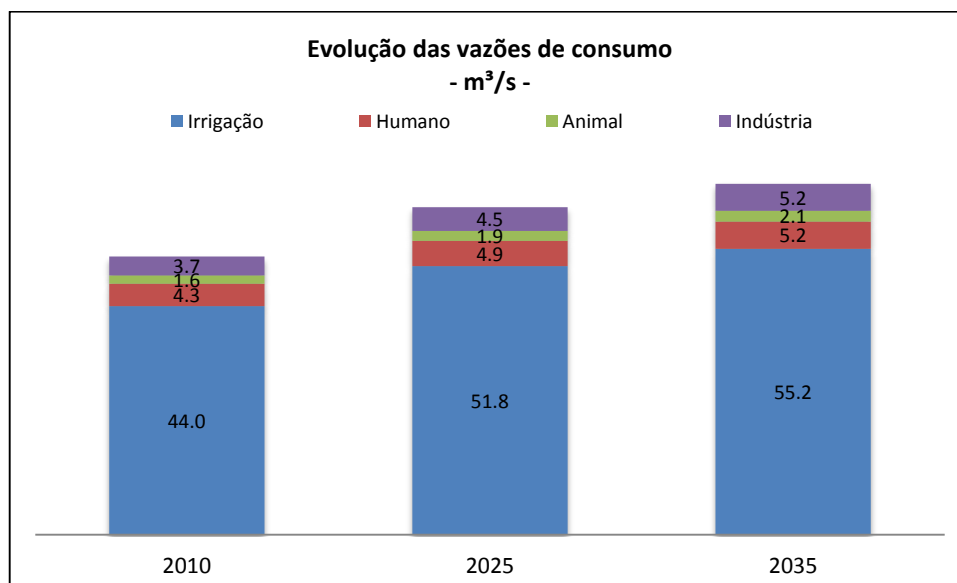


Gráfico 27: Evolução das vazões de consumo

Em suma, os totais das vazões de consumo para os diferentes anos são aproximadamente:

- 2010: vazão de consumo = 54 m³/s
- 2025: vazão de consumo = 60 m³/s
- 2035: vazão de consumo = 65 m³/s

3.2 Usos não Consuntivos

3.2.1 Geração de Energia Elétrica

A geração de energia elétrica é um importante uso não consuntivo da água na bacia do rio Paraíba do Sul. O potencial hidráulico inventariado na bacia é de 3.000 MW, dos quais 800 MW já estão instalados em cerca de 30 usinas hidrelétricas, incluindo-se aqui as Pequenas Centrais. Acrescentando-se o potencial hidráulico propiciado pelas águas transpostas para a vertente atlântica da Serra do Mar e disponível para a geração de energia elétrica no Complexo Hidrelétrico de Lajes, há mais 850 MW, dos quais 612 MW estão instalados nas usinas hidrelétricas de Fontes (132 MW), Nilo Peçanha (380 MW) e Pereira Passos (100 MW).

Além disso, conforme o Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica 2006-2015, de maio de 2006, a bacia do rio Paraíba do Sul representa atualmente 33% (trinta e três por cento) da potência total instalada na bacia do Atlântico Sudeste, que é de 2.401 MW.

Estavam previstas a implantação de mais três UHEs no horizonte do Plano Decenal-PDE, o que corresponde a 463,7 MW de potência total instalada, sendo Simplício o empreendimento com maior potência (220,0 MW). No entanto, apenas Simplício encontra-se em construção e os demais não fazem mais parte do PDE, e as usinas de Cambuci, e Barra do Pomba tiveram suas licenças negadas pelo INEA.

Boa parte dos benefícios decorrentes da implantação de uma usina hidrelétrica pode ser mensurada através da energia firme da mesma, que é a energia média gerada durante o período crítico do Sistema Interligado Nacional – SIN.

Para definição do cenário de usos para geração hidrelétrica, foram consideradas as condições iniciais do Sistema Interligado Nacional - SIN, isto é, as usinas hidrelétricas em operação com potência superior a 30 MW e as premissas conjunturais estabelecidas pelo Plano Decenal de Expansão, produzido pela EPE.

No caso da bacia do rio Paraíba do Sul existe uma particularidade que a distingue de todas as outras estudadas: a existência de uma transposição de vazões, realizada a partir de uma captação na barragem de Santa Cecília, nas proximidades da cidade de Barra do Piraí, e de uma barragem no rio Piraí. Essas estruturas hidráulicas possibilitam a inversão do curso do rio Piraí e a transferência de até 160 m³/s das águas do rio Paraíba do Sul.

Essa transposição associada a outras estruturas hidráulicas em bacias vizinhas a do Paraíba do Sul, com drenagem para o Oceano Atlântico, já na bacia do rio Guandu e seus formadores, possibilita a geração de energia nas seguintes usinas:

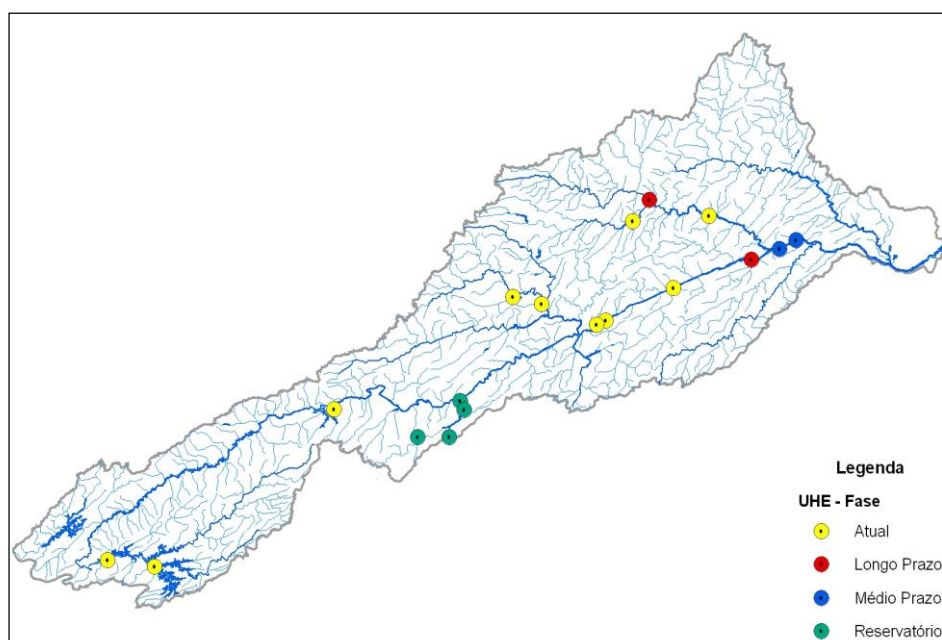
Nome	Rio	Estágio	Regime de operação	Potência (MW)
Nilo Peçanha	Ribeirão das Lajes	Operação	fio d'água	380,0
Fontes Nova		Operação	fio d'água	132,0
Lajes		Viabilidade	fio d'água	18,0
Pereira Passos		Operação	fio d'água	100,0
Paracambi		Projeto Básico	fio d'água	30,0

Tabela 10: Usinas na bacia do rio Guandu

Esse é o principal projeto de transposição de águas da bacia e teve como premissa inicial o uso para geração hidráulica, mas hoje se tornou um projeto de uso múltiplo na bacia. É caso muito particular de empreendimentos hidrelétricos, pois o benefício da geração de energia se dá na bacia do rio Guandu e de seus formadores, como já mencionado, mas os impactos dos reservatórios e estruturas hidráulicas, para que essa transposição seja possível, estão localizadas nos rios Paraíba do Sul e Piraí. Os reservatórios são: Santa Cecília, Tócos, Vigário e Santana, e suas características principais estão apresentadas na Tabela 10 conjuntamente aos das usinas assinaladas ou consideradas para o cenário de curto prazo.

A bacia do rio Paraíba do Sul tem nove aproveitamentos hidrelétricos (acima de 30 MW) em operação: Paraibuna-Paraitinga, Santa Branca, Funil, Picada, Sobragi, Simpício, Ilha dos Pombos, Nova Maurício e Barra do Braúna.

A Figura 2 apresenta a localização dos nove empreendimentos que compõem o cenário atual da bacia do rio Paraíba do Sul, totalizando 1.054,8 MW de potência instalada.



Fonte: Relatório de acompanhamento de estudos e projetos de usinas hidrelétricas, realizado pela Aneel.
Figura 2: Empreendimentos (UHE) na bacia do rio Paraíba do Sul

Pode-se observar na figura que a maioria desses empreendimentos (três usinas) está localizada na subárea do Alto e Médio Paraíba do Sul.

A Tabela 11 a seguir apresenta de forma sumariada o cenário atual:

Nome	Rio	Estágio	Regime de operação	Altura (m)	Potência (MW)	Área do reserv. (km ²)	Tempo de residência (dias)
Paraibuna-Paraitinga	Paraíba do Sul	Operação	Regul.	87,6	85,0	177,2	794
Santa Branca		Operação	Regul.	44,8	50,0	27,0	63
Funil		Operação	Regul.	85,0	222,0	39,0	44
Santa Cecília		Operação	Fio d'água	10,0	Sem	2,7	0,2

Nome	Rio	Estágio	Regime de operação	Altura (m)	Potência (MW)	Área do reserv. (km²)	Tempo de residência (dias)
					geração		
Tócos	Piraí	Operação	Regul.	20,0	Sem geração	0,5	2
Vigário		Operação	Fio d'água	36,0	Sem geração	4,0	3
Santana		Operação	Fio d'água	15,0	Sem geração	4,7	7
Picada	Peixe	Operação	Fio d'água	10,0	50,0	1,1	0,2
Sobragi	Paraibuna	Operação	Fio d'água	7,5	60,0	0,1	0,01
Simplício	Paraíba do Sul	Constr.	Fio d'água	33,0	333,7	15,3	4
Ilha dos Pombos		Operação	fio d'água	9,5	183,0	4,0	0,2
Nova Maurício		Operação	Regul.	20,0	32,1	3,4	8
Barra do Braúna	Pomba	Operação	Fio d'água	24,4		8,5	3

Fonte: Relatório de acompanhamento de estudos e projetos de usinas hidrelétricas, realizado pela Aneel.

Tabela 11: UHE Reservatórios – Cenário atual

Num cenário de médio prazo poderiam ser identificados três aproveitamentos: AHE Itaocara, Barra do Pomba e Cambuci no rio Paraíba do Sul, mas estes dois últimos tiveram sua licença ambiental definitivamente negada pelo Inea.

Nome	Rio	Estágio	Regime de operação	Altura (m)	Potência (MW)	Área do reserv. (km²)	Tempo de residência (dias)
Itaocara	Paraíba do Sul	Viabil	fio d'água	46,0	195,0	76,1	22
Barra do Pomba		Viabil	Regul	10,9	80,0	5,5	1,5
Cambuci		Operação	Regul	9,5	50,0	5,7	0,5

Fonte: Relatório de acompanhamento de estudos e projetos de usinas hidrelétricas, realizado pela Aneel, situação em 19/01/2007.

Tabela 12: UHE – Cenário de médio prazo

Para o horizonte de 2025, está prevista a implantação de apenas mais uma usina: o UHE Monte Cristo no rio Pomba, com potência instalada de 33 MW.

No entanto, num cenário de PCHs estão previstas e identificadas 117, sendo que 30 delas já estão em operação, 4 em construção e 83 identificadas a nível de inventário

Os reservatórios das PCH são de pequeno porte, apresentando áreas de inundação reduzidas. Como consequência, fica minimizada, por exemplo, a possibilidade de perda de áreas florestadas e de realocação de moradias e estruturas urbanas.

Os reservatórios com menores volumes tendem a apresentar, por exemplo, uma pequena capacidade de retenção de sedimentos e nutrientes, minimizando as alterações no comportamento hidrossedimentológico e na qualidade da água dos cursos hídricos.

Outra característica das PCH é o fato de serem projetadas para operar a fio d'água, isto é, em um balanço hídrico diário, e os volumes totais afluentes serem iguais aos volumes totais deflu-

entes. Como resultado dessa regra operativa, a modificação no regime fluvial do curso d'água fica minimizada, não havendo modificação numa escala semanal, mensal ou sazonal.

Por outro lado, a implantação dos reservatórios das PCH provoca modificações semelhantes à de uma usina de maior porte, como por exemplo, a redução das velocidades no trecho de remanso do reservatório e o consequente aumento da deposição de material sólido na entrada do reservatório. Com isso, os níveis d'água à montante podem subir mais em relação às condições naturais, durante as cheias comuns, tendo como consequência o risco de aumento na frequência de inundações nas áreas ribeirinhas.

Quando o arranjo da usina apresenta desvio de vazões para melhor aproveitamento da queda, uma solução de engenharia muito comum em PCH, um trecho de rio entre a barragem e o canal de fuga fica com suas vazões bastante reduzidas em parte do tempo ao longo do ano.

A própria operação das PCH, apesar das alterações serem muito mais localizadas que as de uma usina com regularização de vazões, também pode provocar modificações no regime fluvial, quando a usina opera fazendo modulação da ponta de consumo de energia elétrica. Para isso, são retidas pequenas parcelas das vazões afluentes durante a maior parte do dia, para que esses volumes aumentem as vazões turbinadas durante o período de 18 às 21 horas, quando aumenta o consumo de energia elétrica. Essa regra operativa resulta na variação horária dos níveis d'água no reservatório e das vazões e níveis d'água no trecho fluvial à jusante da usina.

Apesar de suas reduzidas dimensões e a existência de impactos bem localizados, pode-se inferir que num determinado trecho de curso d'água onde estão previstas a implantação de um grande número de PCH, podem surgir efeitos cumulativos e sinérgicos resultantes desse conjunto de usinas, e que em muitos casos podem se tornar comparáveis aos de uma usina hidrelétrica de médio porte.

As Tabelas a seguir mostram o resumo das características principais das usinas e PCH para esse cenário.

Nome	Rio	Estágio	Regime de operação	Altura (m)	Potência (MW)	Área do reserv. (km ²)	Tempo de residência (dias)
Itaocara	Paraí. do Sul	Viabil	fio d'água	46,0	195	76,1	22
Monte Cristo	Pomba	Inventário	fio d'água	35,4	33,0	4,40	5

Fonte: Relatório de acompanhamento de estudos e projetos de usinas hidrelétricas, realizado pela Aneel.

Tabela 13: UHE – Cenário de longo prazo

DEMANDAS DE USO DA ÁGUA CONSUNTIVOS E NÃO CONSUNTIVOS

Nome	Rio	Fase
CHALÉ	PARAÍBA DO SUL	
LAVRINHAS		
QUELUZ		
LÍDICE	DO BRAÇO	
BRAÇO		
FAZENDA SANTANA		
PROVIDÊNCIA	PRETO 2	
POÇO FUNDO		
CAPIM	CAPIM	
MORRO GRANDE (AREAL)	PRETO 2	Oper.
POSSE	PIABANHA	
SÃO SEBASTIÃO		
MONTE ALEGRE		
PIABANHA		Oper.
SECRETÁRIO	FAGUNDES	
CORONEL FAGUNDES		Oper.
FERREIRA GUIMARÃES	SÃO PEDRO	Oper.
MARMELOS 1-2	PARAIBUNA	Oper.
JOASAL		Oper.
PACIÊNCIA		Oper.
ÁGUA FRIA	DO PEIXE	
VISTA ALEGRE		
CALO	DO CALO	
PEREIRA	BRUMADO	
GROTINHA		
ENGENHO		
COXO		
CACHOEIRA DO BRUMADO	SANTA BÁRBARA	
MONTE VERDE		
SANTA BÁRBARA	PEIXE	
MONTE VERDE		
SERRINHA		
COTEGIPE	SANTANA	
MATO LIMPO		
PONTE		
CAPELA		Oper.
MELLO	RIBEIRÃO CONCEIÇÃO	
REZENDE		
BOLSA	PARAIBUNA	Const.
ALÇA		Const.
MONTE SERRAT		Const.
BONFANTE	ANGÚ	
SANTA FÉ		
BOA VISTA	ANGÚ	
BARRILHA		
FOZ DO ANGÚ	DOS BAGRES	
ERVÁLIA		Oper.
ITUERÉ	POMBA	Oper.
ITUERÉ		
BOM SUCESSO		
PONTE		Oper.
PALESTINA		Oper.
BARRA DOS CARRAPATOS		
IVAN BOTELHO III (Triunfo)		Oper.
PIAU	PIAU	Oper.
ANA MARIA	PINHO	Oper.
GUARY		Oper.
LAJE	NOVO	
ARACI		
CATAGUASES	POMBA	
BELA VISTA		
ESTIVA		
PARAOQUENA		
CACHOEIRA ALEGRE		

Nome	Rio	Fase
BALTASAR	GRANDE	
FRECHEIRAS		
APERIBÉ		
NOVO XAVIER		
XAVIER		Oper.
RIO GRANDINA		
SANTO ANTÔNIO		Oper.
SANTA ROSA II		Oper.
SOSSEGO		
BONANÇA		
JAMBO	NEGRO	Oper.
S.S DO ALTO		
CAJU	PRETO	
BOA VISTA		
PIMENTEL I		
CHAVE DO VAZ		Oper.
EUCLIDELÂNDIA	CARANGOLA	Oper.
CACHOEIRA DA FUMAÇA		
SANTA ROSA 1		
PRETO 4		
PRETO 1	SANTO ANTÔNIO	
CARANGOLA		
SÃO LOURENÇO		Oper.
TOMBOS (Ampliação)	GLÓRIA	
HANS		Oper.
SÃO PEDRO		
BICUÍBA		
SÃO FRANCISCO DO GLÓRIA	MURIAÉ	
MARIANO		
SANTA CRUZ		Oper.
GLÓRIA		Oper.
CACHOEIRA ENCOBERTA (ORMEIJUNQUEIRA BOTELHO)	SEM PEIXE	
COMENDADOR VENÂNCIO		
ITAPERUNA		
ARÉ		
PARAÍSO		
SÃO JOAQUIM	BENGALA	
ITALVA		
CORONEL DOMICIANO (AMPLIAÇÃO)	PARAIBUNA	Oper.
CATETE		Oper.
CABUI		

Fonte: Relatório de acompanhamento de estudos e projetos de usinas hidrelétricas, realizado pela Aneel.

Tabela 14: PCH Cenário de longo prazo

A Figura 3 apresenta a consolidação dos aproveitamentos hidrelétricos existentes e previstos.

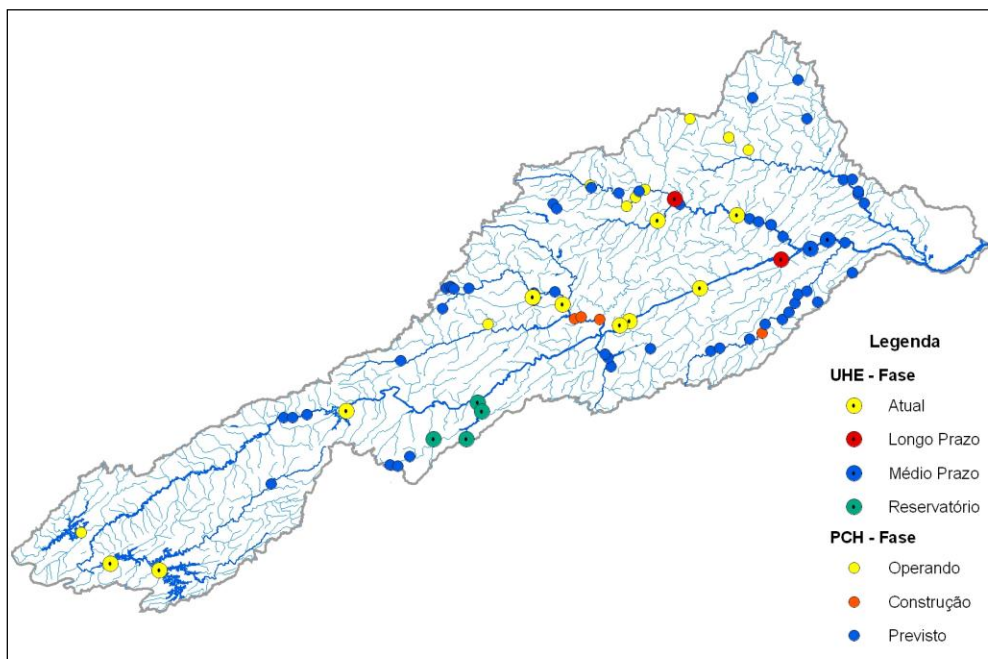


Figura 3: Empreendimentos da bacia do rio Paraíba do Sul segundo o cenário de implantação

3.2.2 Navegação fluvial

Relativamente à navegação, o rio Paraíba do Sul não apresenta boas condições de navegabilidade. Atualmente, somente o trecho inferior e o médio superior do rio são navegáveis.

Historicamente, o rio Paraíba do Sul não registra forte tradição em transporte fluvial. Diante da construção da ferrovia e da Rodovia Presidente Dutra, que corre paralela ao rio, o transporte hidroviário e a navegação foram colocados em segundo plano.

Dentre os estudos realizados sobre navegação na bacia, até o momento, destacam-se o boletim geográfico do IBGE (1965), os estudos da Portobras (1978) e (1980) e o trabalho desenvolvido por COSTA (1994).

No estudo da Portobras de 1978, denominado “A Rede Hidroviária Brasileira”, eram indicados os seguintes trechos navegáveis:

- Da foz a São Fidélis, com 90 km de extensão e profundidade mínima de 2,80 m em 90% do ano;
- Cachoeira Paulista a Caçapava, com 130 km de extensão, sendo navegável apenas na época de cheias (dezembro a abril);
- Rio Muriaé, da foz até Cachoeira Machado, em um trecho de 46 km e profundidade mínima de 2 m em 90% do ano;
- Rio Pomba, da foz até Santo Antônio de Pádua, com 15 km de extensão e profundidade mínima de 0,80 m em 90% do ano;
- Rio Paraibuna, de Juiz de Fora até Benfica, com 30 km de extensão na época de cheias (dezembro a abril).

Já no período entre a publicação do IBGE (1965) e a da Portobras (1978), provavelmente devido a processos de assoreamento, verifica-se uma redução dos trechos navegáveis.

Do estudo da Portobrás datado de 1980, considerado o mais atual sobre navegação na bacia, resultaram algumas propostas de projeto, que, no entanto, nunca foram implementadas:

- Trecho entre Guararema e Barra do Piraí, com 435 km, exige, para ser navegável, a construção de 10 barragens, uma escada de 3 eclusas na barragem de Funil e de 2 canais (Funil e Santa Cecília), com 16 km cada um;
- Trecho de Barra do Piraí a São João da Barra, na foz do Paraíba, com extensão de 357 km, exige a construção de 18 eclusas, em 13 barragens e 24 canais, com um total de 67 km de extensão;
- Para viabilizar a interligação Paraíba/Tietê, a opção é a ligação Guararema/Mogi das Cruzes, onde deveriam ser construídas 5 barragens com eclusas e 1 túnel-canal.

Atualmente, o trecho inferior, entre a foz e a cidade de São Fidélis (RJ) numa extensão de aproximadamente 90 km, apresenta uma navegação incipiente efetuada por pequenas embarcações que transportam, essencialmente, materiais de construção para o município de Campos (RJ).

Já no trecho médio superior, numa extensão de aproximadamente 280 km entre as cidades de Cachoeira Paulista e Guararema, ambas localizadas no Estado de São Paulo, a navegação restringe-se a embarcações de turismo.

O rio Paraíba do Sul apresenta diversos desníveis, como saltos, corredeiras e trechos de forte declividade, que prejudicam a navegação. Além disso, as usinas hidrelétricas construídas não contêm eclusas, e não há previsão de construção.

Outros fatores que dificultam a implementação de uma hidrovia no rio Paraíba do Sul são a extensa malha rodoferroviária nas margens do rio, já citada anteriormente, e o apreciável número de pontes.

A necessidade de garantir uma cota mínima do nível de água e, conseqüentemente, uma determinada vazão, que atendam ao calado das embarcações em cada trecho do rio, corresponde ao uso da água para navegação. A outorga da vazão necessária seria semelhante à outorga de captação, visto que ambas são uma garantia de reserva hídrica.

No entanto, como a bacia do rio Paraíba do Sul não apresenta boas condições de navegabilidade nem registra tradição no transporte fluvial, esse tipo de uso não vem sendo estimado nos estudos realizados recentemente.

3.2.3 Pesca, turismo e lazer

No que se refere à conservação da ictiofauna, na Bacia do rio Paraíba do Sul os reservatórios mais estudados são os de Jaguari e Paraibuna, da CESP, o de Lajes, da LIGHT e o de Funil, de FURNAS.

A análise dos documentos disponibilizados pelas empresas de energia da Bacia, bem como as discussões técnicas e reuniões realizadas nas unidades visitadas, permitiu a formulação de algumas considerações feitas em planos e projetos na mesma.

A transformação dos rios em grandes reservatórios produz alterações na composição, estrutura e abundância das populações de peixes, principalmente de espécies autóctones, de piracema.

Com isso, ocorre uma redução da disponibilidade das espécies de maior valor econômico, normalmente grandes migradoras, e maior abundância dos peixes de valor comercial mais baixo e menor porte, de espécies pré-adaptadas ao ambiente lântico formado artificialmente.

Embora ainda não tenha levado à extinção de espécies, este fato pode reduzir a disponibilidade de peixes para a pesca.

No contexto da instalação de Usinas Hidrelétricas, seja qual for o porte, o maior impacto produzido pelos barramentos sobre a ictiofauna diz respeito à redução das áreas de desova nos rios tributários e dos locais de desenvolvimento de formas jovens (lagoas e alagadiços marginais), que são inundados pelas águas represadas. Esses ambientes, normalmente existentes ao longo dos rios não barrados, são responsáveis pela manutenção da estabilidade das populações das diversas espécies de peixes, principalmente as de piracema, uma vez que funcionam como berçários ou criadouros de larvas e alevinos que, quando atingem a forma juvenil, retornam aos rios para iniciar novo ciclo de vida. Associado a esse impacto está outro, de igual magnitude, que é o processo de regularização da vazão do rio, atenuando sensivelmente o pico das cheias, fato que interfere diretamente no mecanismo anual de enchimento e esvaziamento das lagoas marginais.

Segundo os estudos sobre a ictiofauna na bacia do rio Paraíba do Sul, a região com maior relevância econômica para a pesca situa-se no baixo curso principal do rio, notadamente nos afluentes os rios Pomba e Muriaé.

Os efeitos correlatos são listados para contribuir para essa alteração de regime do curso hídrico, a saber:

- Inundação das matas ciliares e das lagoas marginais;
- Presença de barragens sem sistemas de transposição de peixes;
- Contaminação da água por efluentes não tratados;
- Sistema de operação dos reservatórios; e
- Falta de programas de conservação de ictiofauna específicos para os distintos reservatórios.

Esses efeitos conjugados têm promovido o desaparecimento de espécies autóctones, notadamente as de maior valor para a pesca comercial, a diminuição da biodiversidade e a queda da produção pesqueira.

Um bom exemplo do que hoje ocorre na bacia do rio Paraíba do Sul é a pesca na região mais relevante, na bacia do rio Pomba. A pesca profissional nessa bacia resume-se à atividade de cerca de poucos pescadores, que atuam no baixo curso, com produtividade variável, mas in-

significante (média de 7,3 kg/dia/homem). Mais expressiva é a pesca amadora, sendo incluindo as capturas para alimentação própria e familiar, efetuada por moradores dedicados profissionalmente a outras atividades. As principais espécies capturadas são os curimatãs, localmente denominados carpas (*Prochilodus*), piaus (*Leporinus*), cascudos (*Hypostomus*), traíras (*Hoplias*), lambaris (*Astyanax*) e bagres (*Pimelodidae*). Durante as cheias a produtividade é incrementada pela presença de robalos (*Centropomus*) e tainhas (*Mugil*), peixes marinhos anádromos.

Como condicionante da licença de instalação, uma das empresas concessionárias de geração procedeu a levantamento ictiofaunístico do rio, com enfoque na área de inundação, mas também com coletas a montante e a jusante, bem como em afluentes do rio Pomba.

A pesquisa realizada nos estudos ambientais de PCHs nessa bacia resultou na captura de 1.531 indivíduos, com presença de 49 espécies na parte mineira do rio, distribuídas em 37 gêneros e 18 famílias, o que corresponde a 90 % de todas as espécies registradas ao longo de todo o rio Pomba, e a 30 % de toda a fauna ictia da bacia do Rio Paraíba do Sul, segundo Bizerril e Primo (2001). Dentre elas estão espécies endêmicas e ameaçadas, como o surubim do Paraíba (*Steindachneridion parahybae*) e um cascudo (*Delturus parahybae*).

As empresas de geração de energia vêm ajustando seu planejamento de operação com ações ambientais de conservação e manejo. A CESP por meio da Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Paraibuna, inaugurada em 1981, trabalha com a produção e o repovoamento de espécies de peixes ameaçadas de extinção.

Os reservatórios de Paraibuna e Jaguari são repovoados com peixes de espécies nativas produzidas naquela estação. Também são feitas pesquisas nesses reservatórios para se conhecer a biologia dos peixes e as características da água. Além disso, a Estação de Paraibuna vende alevinos para produtores rurais, com o objetivo de incentivar a piscicultura.

No período 1996/1997 a estação produziu dois milhões de alevinos de curimatá, pirapitinga-do-sul, piabanha, lambari, carpa e tilápia-do-nilo, sendo que as três últimas espécies foram destinadas exclusivamente à venda. As espécies piabanha e pirapitinga-do-sul encontram-se ameaçadas de extinção. De 1981 até hoje, a CESP já produziu e colocou na bacia do Paraíba mais de 3,5 milhões de alevinos dessas espécies.

Atualmente, os técnicos da estação estão procurando os pescadores para conseguir informações sobre o surubim do rio Paraíba, praticamente em extinção. A CESP quer produzir essa espécie na estação e repovoar os rios onde ela ocorre.

A Light instalou e vem operando um sistema de transposição de peixes na UHE Ilha dos Pombos. Para a UHE Itaocara, atualmente em processo de licenciamento, a concessionária vem discutindo um projeto de manejo e transposição.

Na UHE Simplicio também está em implantação um sistema de transposição de peixes e um plano de manejo da ictiofauna.

O que se depreende é um grande esforço de ações não articuladas nas usinas que precisam de um sistema de monitoramento e gestão integrado.

Além das áreas do rio Pomba e Muriaé pode ser citada a atividade de pesca, mesmo que de subsistência, no trecho a jusante da foz do rio Pomba até sua foz no município de São João da Barra, com destaque para a região do município de São Fidélis, que tem uma ativa colônia de pescadores, e que vem questionando a implantação das barragens.

Embora praticamente todas as concessionárias de usinas hidrelétricas na Bacia do Rio Paraíba Sul atuem, de alguma forma, na implementação de programas voltados aos aspectos limnológicos e ictiológicos, somente a CESP, LIGHT e FURNAS desenvolvem, de forma sistemática, programas de conservação de ictiofauna nos reservatórios de suas usinas hidrelétricas. Todas, entretanto, demonstram dificuldades, em maior ou menor grau, na condução dessas ações, em decorrência de vários fatores, tais como:

- Ausência de diagnóstico ambiental;
- Ausência de subsídios técnicos (levantamentos limnológicos, biologia pesqueira e caracterização de habitats);
- Ausência de integração;
- Carência de estudos abrangentes;
- Deficiências no monitoramento; e
- Deficiências na articulação interinstitucional.

A Estação de Aquicultura e Hidrobiologia de Paraibuna tem cumprido um importante papel no desenvolvimento de tecnologias de reprodução de espécies autóctones da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Entretanto, como as principais espécies autóctones produzidas e lançadas nos reservatórios de Jaguari e Paraibuna, ao longo de duas décadas, praticamente não aparecem nos quadros do Programa de Manejo Pesqueiro da CESP, entre os exemplares capturados nesses reservatórios, a sua importância para a conservação da ictiofauna da Bacia ainda é inexpressiva.

Além disso, ressalta-se que também não se conhece a eficiência da Escada para Peixes da UHE Ilha dos Pombos, e atualmente encontra-se em discussão a necessidade de um sistema de transposição na futura usina de Itaocara a ser implantada pela Light.

No que consiste o questionamento sobre a construção de barragens, a ictiofauna e limnologia são aspectos relevantes para a tomada de decisão sobre a implantação ou não do empreendimento. Sendo assim, programas de manejo, monitoramento entre outros artifícios visando a mitigação e medida compensatória dos impactos são apresentados a seguir.

As decisões sobre a construção de estações de piscicultura, para a produção dos alevinos necessários ao repovoamento dos reservatórios, ou de estruturas de transposição permitindo que os peixes de jusante atinjam os reservatórios, têm sido tomadas à revelia de estudos científicos, técnicos e econômicos, sobretudo no que se refere aos estudos limnológicos e biológicos pesqueiros realizados nas áreas de influência das barragens, inclusive nos trechos dos rios ainda não inundados por reservatórios.

Antes de se decidir pela construção de estações de piscicultura, ou estruturas de transposição de barragens, devem ser realizados estudos que levem ao conhecimento dos ecossistemas, da ictiofauna e das condições limnológicas das áreas de influência do reservatório. No caso dos

novos projetos hidrelétricos, tais estudos devem ser iniciados pelo menos dois anos antes da formação do reservatório. A construção de tais estruturas, sem a realização desses estudos, tem se mostrado bastante ineficiente e dispendiosa.

Para a definição dos mecanismos de transposição de barragem devem ser consideradas as condições existentes nos segmentos à montante e à jusante do barramento, sobretudo no que se refere a: necessidade e possibilidade de preservação das espécies autóctones; caracterização biológica das espécies (ciclo reprodutivo, migração, alimentação etc.); caracterização dos ecossistemas a montante e dos tributários do futuro reservatório, principalmente com relação às lagoas marginais, locais de reprodução etc.; características técnicas e de engenharia do sistema de transposição, de forma a atender às necessidades das espécies que deverão utilizar o referido sistema; e relação custo-benefício do sistema recomendado.

A opção pelo repovoamento dos novos ecossistemas, por sua vez, deve estar embasada nas condições ambientais do reservatório, na capacidade de suporte do meio, na estrutura trófica, na biologia e no comportamento das espécies utilizadas.

No que se referem à operação das usinas e à conservação da ictiofauna, os novos projetos hidrelétricos devem considerar as interferências das regras operativas das usinas sobre a ictiofauna, visando a redução dos impactos e a conservação das condições ambientais, no que se refere aos seguintes aspectos: qualidade da água do reservatório e do rio a jusante; dinâmica das vazões a jusante; condições dos locais de desova e criadouros naturais a montante e jusante; e aprisionamento dos peixes no sistema de geração, durante as operações de manutenção das usinas. São necessários, portanto, estudos referentes às interferências das características dos projetos (altura da barragem e da tomada d'água, tipo de vertedouro, característica dos equipamentos eletromecânicos, estruturas que compõem a barragem, etc.).

Portanto, é bem provável que os órgãos e instituições de licenciamento e planejamento da bacia comecem a propor restrições operativas às usinas para minimizar os efeitos nos habitats aquáticos, ou mesmo a estabelecer condições hidrológicas e hidráulicas para a ictiofauna.

Pelo exposto, pode-se definir a pesca como relevante nos seguintes trechos da bacia por suas condições hidráulicas e hidrológicas e de qualidade de suas águas:

- ✓ Nas bacias dos afluentes e nos reservatórios de usinas no curso superior principalmente, Paraibuna-Paraitinga, Jaguari, Lajes e Funil;
- ✓ No estirão fluvial a jusante da confluência do rio Pomba até a foz em São João da Barra;
- ✓ E nas bacias dos rios Pomba e Muriaé.

Em suma, os principais obstáculos para uma pesca sustentável são as barragens e os efluentes não tratados lançados nas bacias, devendo ser tomadas medidas para minimização do impacto destes empreendimentos ou municípios instalados sem saneamento básico.

O turismo na região do vale do rio Paraíba do Sul é uma atividade econômica de grande relevância. Muitos municípios da bacia, desde a cabeceira até a foz, têm esta atividade como prin-

principal fonte de renda. E o principal atrativo turístico dessa região é a água: cachoeiras, lagos, reservatórios de UHE's.

A estância turística de São Luís do Paraitinga recebe semanalmente visitantes vindos, em sua maioria, da cidade de São Paulo à procura das inúmeras cachoeiras encontradas nos 5 mil hectares da Reserva Florestal da Serra do Mar.

Assim como São Luís do Paraitinga, outros municípios do vale do rio Paraíba do Sul no trecho paulista são destino dos paulistanos nos finais de semana. Com atrativos como cachoeiras, corredeiras e reservatórios de usinas hidrelétricas, cidades como São José do Barreiro, Santa Isabel, Redenção da Serra, Guararema, Cunha e Bananal tornaram-se importantes polos turísticos da região.

Na divisa entre os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, na Serra da Mantiqueira, está localizado o Parque Nacional do Itatiaia, o primeiro Parque Nacional criado no Brasil. Sua criação, na década de 40, impulsionou o turismo na região, atividade consolidada por volta das décadas de 70 e 80. Atualmente, a região de Visconde de Mauá é um grande polo turístico, recebendo visitantes de diversas partes do país em busca de suas cachoeiras e corredeiras.

A principal atividade de lazer vinculada aos usos da água na bacia é atividade de rafting. Na bacia ela pode ser feita em muitos pontos devido à energia de suas inúmeras corredeiras, mas a que ganha destaque situa-se junto ao encontro dos três rios: Paraibuna, Piabanha e Paraíba do Sul. No Brasil, a história do Rafting é bem recente. Os primeiros botes para corredeira chegaram em 1982, quando foi montada a primeira empresa brasileira, a TY-Y Expedições, que no início operava no Rio Paraibuna do Sul e Rio Paraibuna, ambos em Três Rios, RJ. No final de 1990, começaram a surgir outras empresas.

O atual percurso hoje operado se destaca pela paisagem, onde ainda se encontram remanescentes da floresta ciliar. O rio Paraibuna, na altura do município de Três Rios (RJ), é um dos pontos mais tradicionais do país para a prática da canoagem e do rafting. Por essa razão, esse município recebe um grande número de turistas anualmente.

A Figura 4 a seguir ilustra esse trecho de rio e o percurso que se inicia normalmente no município de Levy Gasparian, e vai até a região do Pontal já no município de Três Rios.

Os municípios de Rio Preto e Santa Rita de Jacutinga, na fronteira entre os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, ficam às margens do rio Preto, afluente da margem direita do rio Paraibuna. O grande número de cachoeiras encontradas nessa região atrai muitos visitantes em datas festivas.

Ainda na sub bacia do rio Paraibuna encontra-se a cidade de Juiz de Fora. Em suas cercanias existem inúmeras atrações turísticas. Um exemplo é o Parque Estadual do Ibitipoca, cujas atrações principais são seus rios de cor de coca-cola e suas cachoeiras.



Figura 4: Roteiro para Rafting de Levy Gasparian para Três Rios.

No estado do Rio de Janeiro, próximo aos divisores de águas da bacia do rio Paraíba do Sul, encontram-se três importantes municípios do estado: Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo. Apesar de não terem o turismo como principal atividade econômica, sua riqueza hídrica atrai muitos turistas.

Os municípios enumerados acima e outros de menor relevância fazem do turismo uma atividade de grande importância na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

4 INCONFORMIDADES

Conforme exposto anteriormente nos capítulos de metodologia e de apresentação dos resultados, resume-se que:

- Para vazão de consumo humano, foi utilizada a metodologia simples que consiste na obtenção dos dados de população multiplicada pelo coeficiente per capita. Esta metodologia difere em algumas variáveis da informada pelo ONS.
- Para a vazão de consumo industrial, ressalta-se que os dados obtidos pelas outorgas podem não retratar o consumo real, uma vez que existem situações em que a vazão outorgada é maior do que a vazão retirada para consumo. Além disso, não há um cadastro de indústrias consistente que contemple todos os municípios.
- Para a vazão de consumo para irrigação, no censo de 2006 não constam dados para três municípios (Pedro Teixeira, Passa-Vinte e Senador Cortês), tendo em vista a data de criação após a coleta de dados. Sendo assim, considerou-se que para estes municípios o valor de consumo para fins de irrigação é “0”. Vale ressaltar que o valor da produção deste território deve estar alocado no município que foi demarcado.
- Para a vazão de consumo para irrigação, foi utilizada a informação contida no Plano da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – UGRHI 02, 2009-2012, para os municípios pertencentes ao estado de São Paulo, cujo valor de retirada para todos os municípios paulistas soma 6,2 m³/s. Ao aplicar a equação que estabelece a relação entre vazão de retirada e vazão de retorno ao sistema hídrico, ou seja, a equação de consumo percebe-se que a vazão para este fim é de 5,3 m³/s.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

O presente trabalho teve o objetivo de esclarecer os atuais usos da bacia do rio Paraíba do Sul e suas estimativas para os cenários de 2025 e 2035, contemplando todos os municípios na área de drenagem da bacia, incluindo rios afluentes. Com isso, foi estudado o uso da água de forma consuntiva, a saber: uso urbano, rural, para criação animal, irrigação e industrial; e não consuntivos sendo: geração de energia elétrica, navegação fluvial, pesca, turismo e lazer.

Recentemente, os jornais publicaram notícias a respeito do mau uso de defensivos agrícolas nas sub bacias dos rios Piabanha e Paquequer, nos municípios que produzem horticultura para atendimento dos mercados das cidades serranas e do Rio de Janeiro.

Outro aspecto relevante é a demanda de água para a Baixada Campista que tem sido alvo de conflitos entre agricultores, principalmente para os produtores de cana de açúcar, e outros usos como abastecimento humano e pesca.

Além desta demanda, sabe-se que com os empreendimentos do Porto do Açu (baixada campista), existe a demanda de água para abastecimento do complexo com uma vazão outorgada aproximada de 10 m³/s. Esta vazão não está incluída nas vazões obtidas para uso consuntivo, porém chama atenção a mesma representar 1/3 da vazão estimada para 2035.

Cabe destaque ainda, outros usos de reservatórios ou a construção de desvios nos cursos dos rios. Em consequência da ocupação desordenada, várias cidades da bacia vêm sofrendo com inundações periódicas, seja porque a área da calha secundária dos rios foi ocupada, depois que os reservatórios construídos diminuíram a ocorrência das cheias, ou porque mais recentemente a ocupação e urbanização tornaram as cheias mais rápidas, com picos mais importantes.

Um exemplo recente são as obras de controle de cheias em projeto nas bacias dos rios Pombo e Muriaé. As operações de alguns reservatórios poderiam, no futuro, ser ajustadas para fazer algum controle de cheias.

Em resumo, novas restrições ambientais e de usos múltiplos devem ser estudadas e incorporadas às regras de operação dos reservatórios.

5.2 Recomendações:

Em face desse quadro geral algumas recomendações podem ser feitas sobre os usos e demandas da água.

Irrigação

Faz-se necessária a realização de um levantamento atual dos usos das terras para agricultura e seus sistemas de irrigação, além da necessidade de um cadastro mais apurado dos solos mais aptos e de estudos de mercado para a avaliação dos cenários futuros.

Os dados obtidos pelo IBGE não apresentam confiabilidade suficiente para desenvolvimento dos estudos, tampouco a metodologia de projeção realizada. Sendo assim, a intenção de mos-

trar o potencial agricultável na região da bacia de estudo permitiu identificar a vazão máxima possível a ser extraída, de forma a permitir criticidade à metodologia atual. Sendo assim, a vazão de consumo para irrigação seria da ordem de 160 m³/s (vinte vezes maior do que a estimada atualmente de 8 m³/s).

Indústria

Para a indústria, é fundamental elaborar um cadastro mais preciso das indústrias e de suas demandas. A análise de dados fornecidos gera dúvidas quanto à confiabilidade dos mesmos, tendo em vista ausência de informações em certos municípios ou estimativas superiores a real vazão captada. Além disso, incluir o censo industrial dos anos de 1940 e 1950 parece uma opção equivocada uma vez que há forte transformação nas características da indústria.

Por fim, precisa ser estabelecida metodologia para cálculo da vazão de retorno para este uso. A metodologia da ONS estabelece que 80% da vazão captada volta para o sistema hídrico, sem considerar a especificidade da indústria.

Gestão

Para melhor gestão do recurso hídrico, é preciso avaliar as demandas ambientais para os usos não consuntivos, executar projeto de coleta e tratamento de efluentes das áreas urbanas, implantar sistema de outorgas nas indústrias identificadas, e da futura cobrança pelo uso da água

Além disso, realizar monitoramentos das disponibilidades e qualidade dos recursos hídricos superficiais para acompanhamento dos empreendimentos existentes e das transposições propostas deverá fazer parte do escopo do Comitê de Bacias.

6 REFERÊNCIAS

ANPED – Associação Nacional de Pesquisas em Ecodesenvolvimento. **O Processo de Avaliação de Impactos Ambientais e Geral, a Hidrelétrica no Brasil**. In: *Política Ambiental e Ecodesenvolvimento*. Rio de Janeiro: ANPED, 1992.

BACHFISCHER, R. **Métodos para Integração dos Recursos Ambientais no Processo de Planejamento Espacial: Métodos Voltados para a Análise de Efeitos Ecológicos** Brasília. IBAMA, 2001.

BANCO CENTRAL BRASILEIRO. *Pesquisa Focus semanal*. Brasília: BACEN, 2007.

CIA. VALE DO RIO DOCE. *Efeito China: Implicações para o Planejamento Estratégico Empresarial*. São Paulo: CVRD, outubro de 2005.

CUMULATIVE EFFECTS ASSESSMENT. **Integrated Environmental Management Information Series**. South África: Department of Environmental Affairs and Tourism, 2005.

EPE-EMPRESA DE PLANEJAMENTO ENERGÉTICO/SONDOTÉCNICA – AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA DA BACIA DO RIO PARANAÍBA -2007/2008-

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA-NOS/AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS- Estimativa das Vazões para Atividades de Uso Consuntivo da Água nas Principais Bacias do Sistema Interligado Nacional -2003.

Forrester, J. W. **Industrial Dynamics**. Portland, Oregon, EUA: Productivity Press, 1961. 464p.

Forrester, J. W. **System Dynamics and the Lessons of 35 Years**. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, 1991.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. *World Economic Outlook Database*. EUA: FMI, Abril 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050**. Revisão 2004. Brasília: IBGE, 2004.

Na avaliação dos aquíferos da bacia do rio Paraíba do Sul foram utilizados fontes e mapeamentos (disponibilidade, utilização e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos) executados para a bacia:

"Caracterização Hidrogeológica da Bacia do Rio Paraíba do Sul no Estado de São Paulo", 2000, desenvolvido no âmbito do Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica na Bacia do Rio Paraíba do Sul (PQA);

"Planos de Bacia – Serra da Mantiqueira e Paraíba do Sul", elaborado em 2000 pela Cooperativa de Serviços, Pesquisas Tecnológicas e Industriais (CPTI). O primeiro teve por propósito estabelecer o Programa de Investimentos para a Gestão Integrada e Recuperação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;

Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, 2006

BARRETO, A.B.C., MONSORES, A.L.M., LEAL, A.S., et al., 2000, *Caracterização Hidrogeológica do Estado do Rio de Janeiro*. In: Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro, MME (Ministério de Minas e Energia), SMM (Secretaria de Minas e Metalurgia), CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), Brasília.

CAETANO, L. C., 2000, *Água Subterrânea no Município de Campos dos Goytacazes (RJ): Uma Opção para o Abastecimento*. Tese de Mestrado, Instituto de Geociências/UNICAMP, Campinas, SP, Brasil.

CAPUCCI, E., 1988, *Mapa de Potencialidades Médias de Água Subterrânea no Estado do Rio de Janeiro*. DIN/INX, CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgotos), 1985, Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – Relatório final. Rio de Janeiro. CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), 1997, *Uso das Águas Subterrâneas para Abastecimento Público no Estado de São Paulo* -Relatório 43.

CONSÓRCIO ICF-KAISER-LOGOS, 1999, *Caracterização Hidrogeológica da Bacia do Rio Paraíba do Sul no Estado de São Paulo – Nota Técnica NT-01-015 – Revisão A*. In: Projeto Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica na Bacia do Rio Paraíba do Sul, São Paulo.

DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), 1979, Estudos de Águas Subterrâneas – Região Administrativa 3 – São José dos Campos, v. 1 – Resumo.

SOUZA (1995), “Disponibilidades Hídricas Subterrâneas no Estado de Minas Gerais”.

FUNDAÇÃO COPPETEC-2002, Plano de Recursos Hídricos para a Fase Inicial da Cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul – Diagnóstico da Situação Atual dos Recursos Hídricos, fevereiro.

Luana Paula Gentil de Brito, Suzana Cavenaghi, e Paulo de Martino Jannuzzi - Estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios: uma avaliação da precisão para municípios do Rio de Janeiro em 2000 e 2007 - R. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 35-57, jan./jun. 2010.

FUNDAÇÃO CHRISTIANO ROSA, Plano da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – UGRHI 02, 2009-2012, para os municípios pertencentes ao estado de São Paulo.

ANEXO I. URBANO

Município	UF	Retirada Total Urbano 2010 (m³/s)	Consumo Total Urbano 2010 (m³/s)	Retirada Total Urbano 2025 (m³/s)	Consumo Total Urbano 2025 (m³/s)	Retirada Total Urbano 2035 (m³/s)	Consumo Total Urbano 2035 (m³/s)
Além Paraíba	MG	0.08	0.02	0.08	0.02	0.08	0.02
Antônio Carlos	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aparecida	SP	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02
Aperibé	RJ	0.02	0.00	0.04	0.01	0.04	0.01
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Areal	RJ	0.03	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
Areias	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Argirita	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arujá	SP	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Astolfo Dutra	MG	0.03	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Bananal	SP	0.02	0.00	0.03	0.01	0.03	0.01
Barão de Monte Alto	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Barbacena	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Barra do Piraí	RJ	0.32	0.06	0.34	0.07	0.35	0.07
Barra Mansa	RJ	0.61	0.12	0.68	0.14	0.72	0.14
Belmiro Braga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bias Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bicas	MG	0.03	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Bocaina de Minas	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Bom Jardim	RJ	0.05	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01
Bom Jardim de Minas	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Caçapava	SP	0.22	0.04	0.24	0.05	0.24	0.05
Cachoeira Paulista	SP	0.07	0.01	0.09	0.02	0.09	0.02
Cambuci	RJ	0.03	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
Campos dos Goytacazes	RJ	1.46	0.29	1.82	0.36	2.06	0.41
Canas	SP	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Cantagalo	RJ	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Carangola	MG	0.07	0.01	0.07	0.01	0.06	0.01
Carapebus	RJ	0.03	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
Cardoso Moreira	RJ	0.03	0.01	0.04	0.01	0.05	0.01
Carmo	RJ	0.04	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
Cataguases	MG	0.17	0.03	0.19	0.04	0.19	0.04
Chácara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chiador	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.02	0.00	0.03	0.01	0.04	0.01
Conceição de Macabu	RJ	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Cordeiro	RJ	0.06	0.01	0.07	0.01	0.08	0.02
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Cruzeiro	SP	0.23	0.05	0.24	0.05	0.24	0.05
Cunha	SP	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Descoberto	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Desterro do Melo	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Divinésia	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Divino	MG	0.03	0.01	0.04	0.01	0.05	0.01
Dona Eusébia	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Duas Barras	RJ	0.02	0.00	0.03	0.01	0.03	0.01
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Ervália	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Espera Feliz	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Estrela Dalva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eugêniópolis	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.03	0.01
EWbank da Câmara	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Faria Lemos	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Fervedouro	MG	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Goiânia	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Guarani	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Guarará	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Guararema	SP	0.07	0.01	0.08	0.02	0.09	0.02
Guaratinguetá	SP	0.37	0.07	0.43	0.09	0.46	0.09
Guarulhos	SP	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Guidoval	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
Guiricema	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Igaratá	SP	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Italva	RJ	0.03	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01
Itamarati de Minas	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Itaocara	RJ	0.05	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
Itaperuna	RJ	0.27	0.05	0.30	0.06	0.31	0.06
Itaquaquecetuba	SP	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Itatiaia	RJ	0.08	0.02	0.12	0.02	0.15	0.03
Jacareí	SP	0.73	0.15	0.85	0.17	0.91	0.18
Jambeiro	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Juiz de Fora	MG	1.72	0.34	1.91	0.38	1.97	0.39
Lagoinha	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Laje do Muriaé	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Laranjal	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Lavrinhas	SP	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Leopoldina	MG	0.11	0.02	0.12	0.02	0.12	0.02
Lima Duarte	MG	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
Lorena	SP	0.24	0.05	0.26	0.05	0.27	0.05
Macaé	RJ	0.71	0.14	0.96	0.19	1.12	0.22
Macuco	RJ	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Mar de Espanha	MG	0.03	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Matias Barbosa	MG	0.03	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Mendes	RJ	0.05	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
Mercês	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Miguel Pereira	RJ	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
Miracema	RJ	0.08	0.02	0.08	0.02	0.08	0.02
Miradouro	MG	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Miraf	MG	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
Mogi das Cruzes	SP	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Monteiro Lobato	SP	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Muriaé	MG	0.23	0.05	0.26	0.05	0.26	0.05
Natividade	RJ	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01

Município	UF	Retirada Total Urbano 2010 (m³/s)	Consumo Total Urbano 2010 (m³/s)	Retirada Total Urbano 2025 (m³/s)	Consumo Total Urbano 2025 (m³/s)	Retirada Total Urbano 2035 (m³/s)	Consumo Total Urbano 2035 (m³/s)
Natividade da Serra	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Nova Friburgo	RJ	0.56	0.11	0.59	0.12	0.61	0.12
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orizânia	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Palma	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Paraíba do Sul	RJ	0.11	0.02	0.12	0.02	0.12	0.02
Paraibuna	SP	0.02	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
Passa-Vinte	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Patrocínio do Muriaé	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Paty do Alferes	RJ	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedro Teixeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Petrópolis	RJ	0.98	0.20	0.98	0.20	0.98	0.20
Piau	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pindamonhangaba	SP	0.49	0.10	0.59	0.12	0.63	0.13
Pinheiral	RJ	0.06	0.01	0.10	0.02	0.12	0.02
Piquete	SP	0.04	0.01	0.04	0.01	0.05	0.01
Pirai	RJ	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
Pirapetinga	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Piraúba	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Porciúncula	RJ	0.04	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
Porto Real	RJ	0.05	0.01	0.08	0.02	0.10	0.02
Potim	SP	0.04	0.01	0.07	0.01	0.09	0.02
Quatis	RJ	0.04	0.01	0.06	0.01	0.07	0.01
Queluz	SP	0.03	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01
Quissamã	RJ	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Recreio	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Redenção da Serra	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Resende	RJ	0.39	0.08	0.45	0.09	0.46	0.09
Rio Claro	RJ	0.04	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
Rio das Flores	RJ	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Rio Novo	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Rio Pomba	MG	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Rio Preto	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rodeiro	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Roseira	SP	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Salesópolis	SP	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santa Branca	SP	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Santa Isabel	SP	0.12	0.02	0.17	0.03	0.21	0.04
Santa Maria Madalena	RJ	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Santa Rita de Ibitipoca	MG	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santana de Cataguases	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.09	0.02	0.11	0.02	0.12	0.02
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santos Dumont	MG	0.10	0.02	0.10	0.02	0.11	0.02
São Fidélis	RJ	0.09	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02
São Francisco de Itabapoana	RJ	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
São Francisco do Glória	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
São Geraldo	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
São João da Barra	RJ	0.08	0.02	0.08	0.02	0.08	0.02
São João Nepomuceno	MG	0.06	0.01	0.06	0.01	0.06	0.01
São José de Ubá	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
São José do Barreiro	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.03	0.01	0.04	0.01	0.05	0.01
São José dos Campos	SP	2.52	0.50	2.84	0.57	2.94	0.59
São Luís do Paraitinga	SP	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
São Sebastião do Alto	RJ	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Sapucaia	RJ	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01
Senador Cortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Silveirânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silveiras	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sumidouro	RJ	0.02	0.00	0.02	0.00	0.03	0.01
Tabuleiro	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Taubaté	SP	0.95	0.19	1.14	0.23	1.27	0.25
Teresópolis	RJ	0.51	0.10	0.62	0.12	0.70	0.14
Tocantins	MG	0.03	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01
Tombos	MG	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
Trajano de Moraes	RJ	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Tremembé	SP	0.11	0.02	0.15	0.03	0.17	0.03
Três Rios	RJ	0.23	0.05	0.25	0.05	0.26	0.05
Ubá	MG	0.25	0.05	0.30	0.06	0.32	0.06
Valença	RJ	0.19	0.04	0.20	0.04	0.21	0.04
Varre-Sai	RJ	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira	Não Retira
Vassouras	RJ	0.07	0.01	0.08	0.02	0.08	0.02
Vieiras	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Visconde do Rio Branco	MG	0.08	0.02	0.08	0.02	0.08	0.02
Volta Grande	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Volta Redonda	RJ	0.90	0.18	0.95	0.19	0.96	0.19
TOTAL		19.13	3.83	21.91	4.38	23.38	4.68

ANEXO II. RURAL

Município	UF	Retirada Total Rural (m³/s)	Consumo Total Rural (m³/s)	Retirada Total Rural 2025 (m³/s)	Consumo Total Rural 2025 (m³/s)	Retirada Total Rural 2035 (m³/s)	Consumo Total Rural 2035 (m³/s)
Além Paraíba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Antônio Carlos	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aparecida	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aperibé	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Areal	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Areias	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Argirita	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arujá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Astolfo Dutra	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bananal	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barbacena	MG	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Barra do Piraí	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barra Mansa	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Belmiro Braga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bias Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bicas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Bom Jardim	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caçapava	SP	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Cachoeira Paulista	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Cambuci	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Campos dos Goytacazes	RJ	0.07	0.03	0.07	0.03	0.07	0.04
Canas	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cantagalo	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Carangola	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Carapebus	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Cardoso Moreira	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Carmo	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Cataguases	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chácara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chiador	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cruzeiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cunha	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Descoberto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divino	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Dona Eusébia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Duas Barras	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Ervália	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Espera Feliz	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Estrela Dalva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eugênia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Faria Lemos	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fervedouro	MG	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goiânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarani	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Guararema	SP	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guaratinguetá	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Guarulhos	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guidoval	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guiricema	MG	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Igaratá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Italva	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Itaocara	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Itaperuna	RJ	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Itatiaia	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jacareí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jambeiro	SP	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Juiz de Fora	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01
Lagoinha	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laranjal	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lavrinhas	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leopoldina	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Lima Duarte	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Lorena	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Macaé	RJ	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mar de Espanha	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matias Barbosa	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mercês	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miguel Pereira	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miracema	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miradouro	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Miraf	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mogi das Cruzes	SP	0.04	0.02	0.05	0.02	0.05	0.02
Monteiro Lobato	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muriaé	MG	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Natividade	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Município	UF	Retirada Total Rural (m³/s)	Consumo Total Rural (m³/s)	Retirada Total Rural 2025 (m³/s)	Consumo Total Rural 2025 (m³/s)	Retirada Total Rural 2035 (m³/s)	Consumo Total Rural 2035 (m³/s)
Natividade da Serra	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Nova Friburgo	RJ	0.03	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orizânia	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Palma	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paraíba do Sul	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Paraibuna	SP	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Passa-Vinte	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Patrocínio do Muriaé	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paty do Alferes	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedro Teixeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Petrópolis	RJ	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Piau	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pindamonhangaba	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Pinheiral	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Piquete	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pirai	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Pirapetinga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Piraúba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Porciúncula	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Porto Real	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Potim	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Quatis	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Queluz	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Quissamã	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Recreio	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Redenção da Serra	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Resende	RJ	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Rio Claro	RJ	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio das Flores	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Rio Novo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio Pomba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio Preto	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rodeiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rosário de Limeira	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Roseira	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Salesópolis	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Branca	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Isabel	SP	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Santa Maria Madalena	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santana de Cataguases	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santos Dumont	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
São Fidélis	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Geraldo	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
São João da Barra	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
São João Nepomuceno	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José de Ubá	RJ	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
São José dos Campos	SP	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
São Luís do Paraitinga	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Sebastião do Alto	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Sapucaia	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Senador Cortes	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Silveirânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silveiras	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sumidouro	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
Tabuleiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Taubaté	SP	0.01	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01
Teresópolis	RJ	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
Tocantins	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tombos	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Trajano de Moraes	RJ	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01
Tremembé	SP	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Três Rios	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Ubá	MG	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valença	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Varre-Sai	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Vassouras	RJ	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Vieiras	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Visconde do Rio Branco	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Volta Grande	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volta Redonda	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		1.03	0.52	1.06	0.53	1.10	0.55

ANEXO III. ANIMAL

Município	UF	Vazão de Retirada 2010 (m³/s)	Vazão de Consumo 2010 (m³/s)	Vazão de Retirada 2025 (m³/s)	Vazão de Consumo 2025 (m³/s)	Vazão de Retirada 2035 (m³/s)	Vazão de Consumo 2035 (m³/s)
Além Paraíba	MG	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
Antônio Carlos	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aparecida	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aperibé	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Areal	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Areias	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Argirita	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Arujá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Astolfo Dutra	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Bananal	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Barão de Monte Alto	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Barbacena	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barra do Piraí	RJ	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
Barra Mansa	RJ	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
Belmiro Braga	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bias Fortes	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bicas	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bom Jardim	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caçapava	SP	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
Cachoeira Paulista	SP	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Cambuci	RJ	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
Campos dos Goytacazes	RJ	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03
Canas	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cantagalo	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carangola	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Carapebus	RJ	0.02	0.01	0.03	0.03	0.04	0.03
Cardoso Moreira	RJ	0.03	0.02	0.04	0.03	0.05	0.04
Carmo	RJ	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Cataguases	MG	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
Chácara	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Chiadior	MG	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Conceição de Macabu	RJ	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
Cordeiro	RJ	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coronel Pacheco	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Cruzeiro	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Cunha	SP	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Descoberto	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divino	MG	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Dona Eusébia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Duas Barras	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ervália	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Estrela Dalva	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Eugenópolis	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Faria Lemos	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Fervedouro	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Goianá	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Guarani	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guararema	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Guaratinguetá	SP	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
Guarulhos	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guidoval	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Guiricema	MG	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Igaratá	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Italva	RJ	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Itaocara	RJ	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
Itaperuna	RJ	0.07	0.05	0.07	0.06	0.08	0.06
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Itatuaia	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Jacareí	SP	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Jambeiro	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Juiz de Fora	MG	0.04	0.03	0.05	0.04	0.06	0.04
Lagoinha	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Laje do Muriaé	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Laranjal	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Lavrinhas	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leopoldina	MG	0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05
Lima Duarte	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Lorena	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Macaré	RJ	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mar de Espanha	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matias Barbosa	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mercês	MG	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Miguel Pereira	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miracema	RJ	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
Miradouro	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mirai	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mogi das Cruzes	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Monteiro Lobato	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Muriaé	MG	0.04	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04

Município	UF	Vazão de Retirada 2010 (m³/s)	Vazão de Consumo 2010 (m³/s)	Vazão de Retirada 2025 (m³/s)	Vazão de Consumo 2025 (m³/s)	Vazão de Retirada 2035 (m³/s)	Vazão de Consumo 2035 (m³/s)
Natividade	RJ	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
Natividade da Serra	SP	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
Nova Friburgo	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orizânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Palma	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Paraíba do Sul	RJ	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
Paraibuna	SP	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Passa-Vinte	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Patrocínio do Muriaé	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Paty do Alferes	RJ	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedro Teixeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Petrópolis	RJ	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Piau	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pindamonhangaba	SP	0.03	0.02	0.04	0.03	0.05	0.04
Pinheiral	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Piquete	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pirai	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pirapetinga	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Piraúba	MG	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Porciúncula	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Porto Real	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Potim	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Quatis	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Queluz	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Quissamã	RJ	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
Recreio	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Redenção da Serra	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Resende	RJ	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Rio Claro	RJ	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
Rio das Flores	RJ	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
Rio Novo	MG	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Rio Pomba	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rio Preto	MG	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rodeiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Roseira	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Salesópolis	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Branca	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santa Isabel	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santa Maria Madalena	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santana de Cataguases	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.03	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santos Dumont	MG	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
São Fidélis	RJ	0.05	0.04	0.06	0.05	0.06	0.05
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Geraldo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São João da Barra	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São João Nepomuceno	MG	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
São José de Ubá	RJ	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
São José dos Campos	SP	0.04	0.03	0.05	0.04	0.07	0.05
São Luís do Paraitinga	SP	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.03
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Sebastião do Alto	RJ	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Sapucaia	RJ	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
Senador Cortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silveirânia	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Silveiras	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sumidouro	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Tabuleiro	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Taubaté	SP	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
Teresópolis	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tocantins	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tombo	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Trajano de Moraes	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tremembé	SP	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Três Rios	RJ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ubá	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Valença	RJ	0.05	0.04	0.06	0.05	0.08	0.06
Varre-Sai	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vassouras	RJ	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
Vieiras	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
Visconde do Rio Branco	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Volta Grande	MG	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Volta Redonda	RJ	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
TOTAL		1.98	1.59	2.26	1.81	2.49	1.99

ANEXO IV. IRRIGAÇÃO

CENÁRIO C		Vazão total c/ irrigação - m³/s														MÉDIA
Município	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez			
Além Paraíba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Antônio Carlos	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.12	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	
Aparecida	SP	0.00	0.16	0.19	0.28	0.39	0.53	0.67	0.72	0.58	0.30	0.00	0.00	0.00	0.32	
Aperibé	RJ	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Areal	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Areias	SP	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Argirita	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Arujá	SP	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	
Astolfo Dutra	MG	0.00	0.04	0.05	0.08	0.11	0.15	0.19	0.20	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	0.09	
Bananal	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.14	0.17	0.25	0.35	0.47	0.60	0.64	0.52	0.27	0.00	0.00	0.00	0.28	
Barbacena	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	
Barra do Piraí	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Barra Mansa	RJ	0.00	0.05	0.06	0.09	0.12	0.17	0.21	0.23	0.18	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	
Belmiro Braga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bias Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bicas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bom Jardim	RJ	0.00	0.68	0.81	1.21	1.65	2.25	2.87	3.06	2.48	1.29	0.00	0.00	0.00	1.36	
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Caçapava	SP	0.00	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	
Cachoeira Paulista	SP	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.19	0.25	0.26	0.21	0.11	0.00	0.00	0.00	0.12	
Cambuci	RJ	0.00	0.29	0.34	0.51	0.69	0.94	1.20	1.28	1.03	0.54	0.00	0.00	0.00	0.57	
Campos dos Goytacazes	RJ	0.00	7.40	8.81	13.13	17.87	24.35	31.09	33.16	26.80	13.99	0.00	0.00	0.00	14.72	
Canas	SP	0.00	0.27	0.32	0.47	0.64	0.88	1.12	1.19	0.96	0.50	0.00	0.00	0.00	0.53	
Cantagalo	RJ	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	
Carangola	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	
Carapebus	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardoso Moreira	RJ	0.00	0.12	0.14	0.20	0.28	0.38	0.48	0.52	0.42	0.22	0.00	0.00	0.00	0.23	
Carmo	RJ	0.00	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	
Cataguases	MG	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13	0.14	0.11	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	
Chácara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Chiadior	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cruzeiro	SP	0.00	0.04	0.04	0.06	0.09	0.12	0.15	0.16	0.13	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	
Cunha	SP	0.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.13	0.11	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	
Descoberto	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Divino	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Dona Eusébia	MG	0.00	0.04	0.05	0.08	0.11	0.15	0.19	0.20	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	0.09	
Duas Barras	RJ	0.00	0.06	0.07	0.11	0.15	0.20	0.26	0.27	0.22	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Ervália	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Estrela Dalva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Eugenópolis	MG	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.19	0.25	0.26	0.21	0.11	0.00	0.00	0.00	0.12	
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Faria Lemos	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Fervedouro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Goianá	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Guarani	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Guararema	SP	0.00	0.14	0.16	0.24	0.33	0.45	0.58	0.62	0.50	0.26	0.00	0.00	0.00	0.27	
Guaratinguetá	SP	0.00	1.28	1.53	2.28	3.10	4.22	5.39	5.75	4.65	2.43	0.00	0.00	0.00	2.55	
Guarulhos	SP	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	
Guidoval	MG	0.00	0.17	0.20	0.30	0.40	0.55	0.70	0.75	0.60	0.31	0.00	0.00	0.00	0.33	
Guiricema	MG	0.00	0.10	0.12	0.17	0.24	0.32	0.41	0.44	0.36	0.19	0.00	0.00	0.00	0.20	
Igaratá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Italva	RJ	0.00	0.05	0.06	0.09	0.12	0.16	0.20	0.22	0.17	0.09	0.00	0.00	0.00	0.10	
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.13	0.11	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	
Itaocara	RJ	0.00	0.59	0.70	1.05	1.42	1.94	2.48	2.64	2.13	1.11	0.00	0.00	0.00	1.17	
Itaperuna	RJ	0.00	0.14	0.16	0.24	0.33	0.45	0.57	0.61	0.49	0.26	0.00	0.00	0.00	0.27	
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	
Itatiaia	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Jacareí	SP	0.00	0.15	0.18	0.27	0.37	0.50	0.64	0.68	0.55	0.29	0.00	0.00	0.00	0.30	
Jambeiro	SP	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	
Juiz de Fora	MG	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	
Lagoinha	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.05	0.06	0.09	0.12	0.16	0.20	0.22	0.18	0.09	0.00	0.00	0.00	0.10	
Laranjal	MG	0.00	0.07	0.09	0.13	0.18	0.24	0.31	0.33	0.27	0.14	0.00	0.00	0.00	0.15	
Lavrinhas	SP	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	
Leopoldina	MG	0.00	0.13	0.15	0.22	0.30	0.41	0.53	0.56	0.46	0.24	0.00	0.00	0.00	0.25	
Lima Duarte	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Lorena	SP	0.00	0.14	0.17	0.25	0.34	0.46	0.59	0.63	0.51	0.27	0.00	0.00	0.00	0.28	
Macaé	RJ	0.00	0.08	0.09	0.14	0.19	0.26	0.33	0.36	0.29	0.15	0.00	0.00	0.00	0.16	
Macuco	RJ	0.00	0.00</													

2 de 2

CENÁRIO C		Vazão de Consumo [2025] - m³/s												
Município	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
Além Paraíba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Antônio Carlos	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.06	0.00	0.00	0.06
Aparecida	SP	0.00	0.19	0.22	0.33	0.45	0.62	0.79	0.84	0.68	0.35	0.00	0.00	0.37
Aperibé	RJ	0.00	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.17	0.18	0.15	0.08	0.00	0.00	0.08
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Areal	RJ	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Areias	SP	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Argirita	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.02
Arujá	SP	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.09	0.05	0.00	0.00	0.05
Astolfo Dutra	MG	0.00	0.05	0.06	0.09	0.13	0.17	0.22	0.24	0.19	0.10	0.00	0.00	0.10
Bananal	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.17	0.20	0.30	0.41	0.55	0.71	0.76	0.61	0.32	0.00	0.00	0.34
Barbacena	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03
Barra do Piraí	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Barra Mansa	RJ	0.00	0.06	0.07	0.11	0.14	0.20	0.25	0.27	0.21	0.11	0.00	0.00	0.12
Belmiro Braga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bias Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Bicas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bom Jardim	RJ	0.00	0.80	0.96	1.43	1.94	2.65	3.38	3.60	2.91	1.52	0.00	0.00	1.60
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caçapava	SP	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.09	0.05	0.00	0.00	0.05
Cachoeira Paulista	SP	0.00	0.07	0.08	0.12	0.17	0.23	0.29	0.31	0.25	0.13	0.00	0.00	0.14
Cambuci	RJ	0.00	0.34	0.40	0.59	0.81	1.10	1.41	1.50	1.21	0.63	0.00	0.00	0.67
Campos dos Goytacazes	RJ	0.00	8.71	10.36	15.44	21.01	28.64	36.57	39.00	31.53	16.45	0.00	0.00	17.31
Canas	SP	0.00	0.31	0.37	0.56	0.76	1.03	1.31	1.40	1.13	0.59	0.00	0.00	0.62
Cantagalo	RJ	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03
Carangola	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
Carapebus	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardoso Moreira	RJ	0.00	0.14	0.16	0.24	0.33	0.45	0.57	0.61	0.49	0.26	0.00	0.00	0.27
Carmo	RJ	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.08	0.04	0.00	0.00	0.04
Cataguases	MG	0.00	0.04	0.04	0.07	0.09	0.12	0.16	0.17	0.14	0.07	0.00	0.00	0.07
Chácara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chiador	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cruzeiro	SP	0.00	0.04	0.05	0.08	0.10	0.14	0.18	0.19	0.16	0.08	0.00	0.00	0.09
Cunha	SP	0.00	0.04	0.04	0.06	0.09	0.12	0.15	0.16	0.13	0.07	0.00	0.00	0.07
Descoberto	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Divino	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Dona Eusébia	MG	0.00	0.05	0.06	0.09	0.13	0.17	0.22	0.24	0.19	0.10	0.00	0.00	0.10
Duas Barras	RJ	0.00	0.07	0.09	0.13	0.17	0.24	0.30	0.32	0.26	0.14	0.00	0.00	0.14
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Ervália	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00	0.02
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Estrela Dalva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Eugenópolis	MG	0.00	0.07	0.08	0.12	0.17	0.23	0.29	0.31	0.25	0.13	0.00	0.00	0.14
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Faria Lemos	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Fervedouro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Goiânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Guarani	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guararema	SP	0.00	0.16	0.19	0.29	0.39	0.53	0.68	0.73	0.59	0.31	0.00	0.00	0.32
Guaratinguetá	SP	0.00	1.51	1.80	2.68	3.64	4.97	6.34	6.76	5.47	2.85	0.00	0.00	3.00
Guarulhos	SP	0.00	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.17	0.18	0.15	0.08	0.00	0.00	0.08
Guidoval	MG	0.00	0.20	0.23	0.35	0.47	0.64	0.82	0.88	0.71	0.37	0.00	0.00	0.39
Guiricema	MG	0.00	0.12	0.14	0.21	0.28	0.38	0.49	0.52	0.42	0.22	0.00	0.00	0.23
Igaratá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Italva	RJ	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.19	0.24	0.25	0.20	0.11	0.00	0.00	0.11
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.04	0.04	0.06	0.08	0.12	0.15	0.16	0.13	0.07	0.00	0.00	0.07
Itaocara	RJ	0.00	0.69	0.82	1.23	1.67	2.28	2.91	3.11	2.51	1.31	0.00	0.00	1.38
Itaperuna	RJ	0.00	0.16	0.19	0.28	0.39	0.53	0.67	0.72	0.58	0.30	0.00	0.00	0.32
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.06	0.03	0.00	0.00	0.04
Itatiaia	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jacareí	SP	0.00	0.18	0.21	0.32	0.43	0.59	0.75	0.80	0.65	0.34	0.00	0.00	0.36
Jambeiro	SP	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Juiz de Fora	MG	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03
Lagoinha	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.19	0.24	0.26	0.21	0.11	0.00	0.00	0.11
Laranjal	MG	0.00	0.09	0.10	0.15	0.21	0.29	0.37	0.39	0.31	0.16	0.00	0.00	0.17
Lavrinhas	SP	0.00	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.07	0.04	0.00	0.00	0.04
Leopoldina	MG	0.00	0.15	0.18	0.26	0.36	0.49	0.62	0.66	0.54	0.28	0.00	0.00	0.29
Lima Duarte	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Lorena	SP	0.00	0.17	0.20	0.29	0.40	0.54	0.69	0.74	0.60	0.31	0.00	0.00	0.33
Macaé	RJ	0.00	0.09	0.11	0.17	0.23	0.31	0.39	0.42	0.34	0.18	0.00	0.00	0.19
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mar de Espanha	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matias Barbosa	MG	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mercês	MG	0.00	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.12	0.09	0.05	0.00	0.00	

CENÁRIO C		Vazão de Consumo [2025] - m³/s												
Município	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
Nova Friburgo	RJ	0.00	0.67	0.80	1.19	1.62	2.21	2.82	3.01	2.43	1.27	0.00	0.00	1.34
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orizânia	MG	0.00	0.04	0.05	0.08	0.11	0.15	0.19	0.20	0.16	0.08	0.00	0.00	0.09
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Palma	MG	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.19	0.24	0.26	0.21	0.11	0.00	0.00	0.11
Paraíba do Sul	RJ	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.13	0.10	0.05	0.00	0.00	0.06
Paraibuna	SP	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03
Patrocínio do Muriaé	MG	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.13	0.10	0.05	0.00	0.00	0.06
Paty do Alferes	RJ	0.00	0.11	0.13	0.19	0.26	0.36	0.46	0.49	0.39	0.21	0.00	0.00	0.22
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Petrópolis	RJ	0.00	0.31	0.37	0.56	0.76	1.04	1.32	1.41	1.14	0.59	0.00	0.00	0.63
Piau	MG	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03
Pindamonhangaba	SP	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.14	0.12	0.06	0.00	0.00	0.06
Pinheiral	RJ	0.00	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00	0.00	0.04
Piquete	SP	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Pirai	RJ	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03
Pirapetinga	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Piraúba	MG	0.00	0.05	0.06	0.09	0.12	0.17	0.21	0.23	0.18	0.10	0.00	0.00	0.10
Porciúncula	RJ	0.00	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08	0.11	0.12	0.09	0.05	0.00	0.00	0.05
Porto Real	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Potim	SP	0.00	0.19	0.22	0.33	0.45	0.62	0.79	0.84	0.68	0.35	0.00	0.00	0.37
Quatis	RJ	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03
Queluz	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Quissamã	RJ	0.00	0.05	0.06	0.09	0.13	0.17	0.22	0.23	0.19	0.10	0.00	0.00	0.10
Recreio	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03
Redenção da Serra	SP	0.00	0.10	0.12	0.18	0.25	0.34	0.43	0.46	0.37	0.20	0.00	0.00	0.21
Resende	RJ	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Rio Claro	RJ	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01
Rio Claro	SP	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03
Rio das Flores	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio Novo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio Pomba	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
Rio Preto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Rodeiro	MG	0.00	0.04	0.05	0.07	0.10	0.14	0.18	0.19	0.15	0.08	0.00	0.00	0.08
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03
Roseira	SP	0.00	0.54	0.64	0.95	1.30	1.77	2.26	2.41	1.95	1.02	0.00	0.00	1.07
Salesópolis	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03
Santa Branca	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02
Santa Isabel	SP	0.00	0.07	0.08	0.12	0.17	0.23	0.29	0.31	0.25	0.13	0.00	0.00	0.14
Santa Maria Madalena	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Santana de Cataguases	MG	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.08	0.04	0.00	0.00	0.04
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.00	0.09	0.11	0.17	0.23	0.31	0.39	0.42	0.34	0.18	0.00	0.00	0.19
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.14	0.11	0.06	0.00	0.00	0.06
Santos Dumont	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
São Fidélis	RJ	0.00	0.48	0.57	0.85	1.16	1.58	2.01	2.14	1.73	0.90	0.00	0.00	0.95
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.00	0.16	0.19	0.29	0.39	0.54	0.68	0.73	0.59	0.31	0.00	0.00	0.32
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
São Geraldo	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
São João da Barra	RJ	0.00	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.07	0.04	0.00	0.00	0.04
São João Nepomuceno	MG	0.00	0.09	0.10	0.15	0.21	0.29	0.37	0.39	0.31	0.16	0.00	0.00	0.17
São José de Ubá	RJ	0.00	0.15	0.18	0.27	0.36	0.50	0.63	0.68	0.55	0.28	0.00	0.00	0.30
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.00	0.53	0.63	0.94	1.29	1.75	2.24	2.39	1.93	1.01	0.00	0.00	1.06
São José dos Campos	SP	0.00	0.47	0.56	0.84	1.14	1.55	1.98	2.11	1.71	0.89	0.00	0.00	0.94
São Luís do Paraitinga	SP	0.00	0.04	0.05	0.07	0.10	0.14	0.17	0.19	0.15	0.08	0.00	0.00	0.08
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02
São Sebastião do Alto	RJ	0.00	0.16	0.19	0.29	0.39	0.53	0.68	0.72	0.58	0.31	0.00	0.00	0.32
Sapucaia	RJ	0.00	0.50	0.59	0.89	1.21	1.64	2.10	2.24	1.81	0.94	0.00	0.00	0.99
Silveirânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Silveiras	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Sumidouro	RJ	0.00	0.38	0.45	0.67	0.91	1.24	1.59	1.69	1.37	0.71	0.00	0.00	0.75
Tabuleiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Taubaté	SP	0.00	0.05	0.06	0.09	0.12	0.17	0.21	0.23	0.18	0.10	0.00	0.00	0.10
Teresópolis	RJ	0.00	2.28	2.71	4.04	5.50	7.50	9.58	10.21	8.26	4.31	0.00	0.00	4.53
Tocantins	MG	0.00	0.16	0.19	0.28	0.39	0.53	0.68	0.72	0.58	0.30	0.00	0.00	0.32
Tombos	MG	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.10	0.05	0.00	0.00	0.05
Trajanos de Moraes	RJ	0.00	0.11	0.13	0.19	0.26	0.35	0.45	0.48	0.39	0.20	0.00	0.00	0.21
Tremembé	SP	0.00	1.38	1.64	2.44	3.33	4.54	5.79	6.17	4.99	2.61	0.00	0.00	2.74
Três Rios	RJ	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03
Ubá	MG	0.00	0.04	0.05	0.07	0.10	0.14	0.17	0.19	0.15	0.08	0.00	0.00	0.08
Valença	RJ	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
Varre-Sai	RJ	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Vassouras	RJ	0.00	0.06	0.07	0.11	0.14	0.20	0.25	0.27	0.22	0.11	0.00	0.00	0.12
Vieiras	MG	0.00	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.12	0.10	0.05	0.00	0.00	0.05
Visconde do Rio Branco	MG	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.19	0.24	0.26	0.21	0.11	0.00	0.00	0.12
Volta Grande	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Volta Redonda	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		0.00	26.07	31.01	46.22	62.91	85.76	109.48	116.76	94.39	49.26	0.00	0.00	51.82

CENÁRIO C		Vazão de Consumo [2035] - m³/s													
Município	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA	
Além Paraíba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Antônio Carlos	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03	
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.15	0.16	0.13	0.07	0.00	0.00	0.07	
Aparecida	SP	0.00	0.20	0.24	0.35	0.48	0.66	0.84	0.90	0.72	0.38	0.00	0.00	0.40	
Aperibé	RJ	0.00	0.04	0.05	0.08	0.10	0.14	0.18	0.19	0.16	0.08	0.00	0.00	0.09	
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Areal	RJ	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Areias	SP	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Argirita	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02	
Arujá	SP	0.00	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.12	0.10	0.05	0.00	0.00	0.05	
Astolfo Dutra	MG	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.18	0.24	0.25	0.20	0.11	0.00	0.00	0.11	
Bananal	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02	
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.18	0.21	0.32	0.43	0.59	0.75	0.80	0.65	0.34	0.00	0.00	0.36	
Barbacena	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	
Barra do Pirai	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Barra Mansa	RJ	0.00	0.06	0.08	0.11	0.15	0.21	0.27	0.28	0.23	0.12	0.00	0.00	0.13	
Belmiro Braga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bias Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bicas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Bom Jardim	RJ	0.00	0.86	1.02	1.52	2.07	2.82	3.60	3.84	3.10	1.62	0.00	0.00	1.70	
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Caçapava	SP	0.00	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.12	0.09	0.05	0.00	0.00	0.05	
Cachoeira Paulista	SP	0.00	0.07	0.09	0.13	0.18	0.24	0.31	0.33	0.27	0.14	0.00	0.00	0.15	
Cambuci	RJ	0.00	0.36	0.42	0.63	0.86	1.18	1.50	1.60	1.29	0.67	0.00	0.00	0.71	
Campos dos Goytacazes	RJ	0.00	9.28	11.03	16.44	22.38	30.51	38.95	41.53	33.58	17.52	0.00	0.00	18.43	
Canas	SP	0.00	0.33	0.40	0.59	0.80	1.10	1.40	1.49	1.21	0.63	0.00	0.00	0.66	
Cantagalo	RJ	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	
Carangola	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03	
Carapebus	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cardoso Moreira	RJ	0.00	0.14	0.17	0.26	0.35	0.47	0.61	0.65	0.52	0.27	0.00	0.00	0.29	
Carmo	RJ	0.00	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.09	0.04	0.00	0.00	0.05	
Cataguases	MG	0.00	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.17	0.18	0.14	0.08	0.00	0.00	0.08	
Chácara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Chiador	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03	
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cruzeiro	SP	0.00	0.05	0.05	0.08	0.11	0.15	0.19	0.20	0.17	0.09	0.00	0.00	0.09	
Cunha	SP	0.00	0.04	0.04	0.07	0.09	0.12	0.16	0.17	0.14	0.07	0.00	0.00	0.08	
Descoberto	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03	
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Divino	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Dona Eusébia	MG	0.00	0.06	0.07	0.10	0.14	0.18	0.24	0.25	0.20	0.11	0.00	0.00	0.11	
Duas Barras	RJ	0.00	0.08	0.09	0.14	0.18	0.25	0.32	0.34	0.28	0.14	0.00	0.00	0.15	
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Ervália	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02	
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Estrela Dalva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Eugenópolis	MG	0.00	0.07	0.09	0.13	0.18	0.24	0.31	0.33	0.27	0.14	0.00	0.00	0.15	
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Faria Lemos	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Fervedouro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Goianá	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Guarani	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Guararema	SP	0.00	0.17	0.21	0.31	0.42	0.57	0.73	0.77	0.63	0.33	0.00	0.00	0.34	
Guaratinguetá	SP	0.00	1.61	1.91	2.85	3.88	5.29	6.75	7.20	5.82	3.04	0.00	0.00	3.20	
Guarulhos	SP	0.00	0.04	0.05	0.08	0.10	0.14	0.18	0.19	0.15	0.08	0.00	0.00	0.09	
Guidoval	MG	0.00	0.21	0.25	0.37	0.50	0.69	0.88	0.93	0.76	0.39	0.00	0.00	0.41	
Guiricema	MG	0.00	0.12	0.15	0.22	0.30	0.41	0.52	0.55	0.45	0.23	0.00	0.00	0.25	
Igaratá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Italva	RJ	0.00	0.06	0.07	0.11	0.15	0.20	0.25	0.27	0.22	0.11	0.00	0.00	0.12	
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.04	0.04	0.07	0.09	0.12	0.16	0.17	0.14	0.07	0.00	0.00	0.07	
Itaocara	RJ	0.00	0.74	0.88	1.31	1.78	2.43	3.10	3.31	2.67	1.40	0.00	0.00	1.47	
Itaperuna	RJ	0.00	0.17	0.20	0.30	0.41	0.56	0.71	0.76	0.62	0.32	0.00	0.00	0.34	
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.07	0.04	0.00	0.00	0.04	
Itatiaia	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Jacaré	SP	0.00	0.19	0.23	0.34	0.46	0.63	0.80	0.85	0.69	0.36	0.00	0.00	0.38	
Jambeiro	SP	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Juiz de Fora	MG	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.08	0.06	0.03	0.00	0.00	0.04	
Lagoinha	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.06	0.07	0.11	0.15	0.20	0.26	0.27	0.22	0.11	0.00	0.00	0.12	
Laranjal	MG	0.00	0.09	0.11	0.16	0.22	0.30	0.39	0.41	0.34	0.17	0.00	0.00	0.18	
Lavrinhas	SP	0.00	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.07	0.04	0.00	0.00	0.04	
Leopoldina	MG	0.00	0.16	0.19	0.28	0.38	0.52	0.66	0.71	0.57	0.30	0.00	0.00	0.31	
Lima Duarte	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Lorena	SP	0.00	0.18	0.21	0.31	0.42	0.58	0.74	0.79	0.64	0.33	0.00	0.00	0.35	
Macaé	RJ	0.00	0.10	0.12	0.18	0.24	0.33	0.42	0.45	0.36	0.19	0.00	0.00	0.20	
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mar de Espanha	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Matias Barbosa	MG	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03	
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mercês	MG	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.12	0.10	0.05	0.00			

CENÁRIO C		Vazão de Consumo [2035] - m³/s													
Município	UF	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA	
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Orizânia	MG	0.00	0.05	0.06	0.08	0.11	0.15	0.20	0.21	0.17	0.09	0.00	0.00	0.09	
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Palma	MG	0.00	0.06	0.07	0.11	0.15	0.20	0.26	0.28	0.22	0.12	0.00	0.00	0.12	
Paraíba do Sul	RJ	0.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.14	0.11	0.06	0.00	0.00	0.06	
Paraibuna	SP	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03	
Patrocínio do Muriaé	MG	0.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.14	0.11	0.06	0.00	0.00	0.06	
Paty do Alferes	RJ	0.00	0.12	0.14	0.20	0.28	0.38	0.49	0.52	0.42	0.22	0.00	0.00	0.23	
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Petrópolis	RJ	0.00	0.34	0.40	0.59	0.81	1.10	1.41	1.50	1.21	0.63	0.00	0.00	0.67	
Piau	MG	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03	
Pindamonhangaba	SP	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.07	0.00	0.00	0.07	
Pinheiral	RJ	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.08	0.04	0.00	0.00	0.04	
Piquete	SP	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Pirai	RJ	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	
Pirapetinga	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Piraúba	MG	0.00	0.05	0.06	0.10	0.13	0.18	0.23	0.24	0.20	0.10	0.00	0.00	0.11	
Porciúncula	RJ	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.12	0.10	0.05	0.00	0.00	0.05	
Porto Real	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Potim	SP	0.00	0.20	0.24	0.35	0.48	0.66	0.84	0.90	0.72	0.38	0.00	0.00	0.40	
Quatis	RJ	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03	
Queluz	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Quissamã	RJ	0.00	0.06	0.07	0.10	0.13	0.18	0.23	0.25	0.20	0.10	0.00	0.00	0.11	
Recreio	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	
Redenção da Serra	SP	0.00	0.11	0.13	0.20	0.27	0.36	0.46	0.49	0.40	0.21	0.00	0.00	0.22	
Resende	RJ	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	
Rio Claro	RJ	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.02	
Rio Claro	SP	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03	
Rio das Flores	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rio Novo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rio Pomba	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.03	
Rio Preto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Rodeiro	MG	0.00	0.04	0.05	0.08	0.11	0.15	0.19	0.20	0.16	0.08	0.00	0.00	0.09	
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	
Roseira	SP	0.00	0.57	0.68	1.02	1.38	1.89	2.41	2.57	2.08	1.08	0.00	0.00	1.14	
Salesópolis	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	
Santa Branca	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02	
Santa Isabel	SP	0.00	0.07	0.09	0.13	0.18	0.25	0.31	0.33	0.27	0.14	0.00	0.00	0.15	
Santa Maria Madalena	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Santana de Cataguases	MG	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.10	0.08	0.04	0.00	0.00	0.05	
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.00	0.10	0.12	0.18	0.24	0.33	0.42	0.45	0.36	0.19	0.00	0.00	0.20	
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.06	0.00	0.00	0.06	
Santos Dumont	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02	
São Fidélis	RJ	0.00	0.51	0.61	0.90	1.23	1.68	2.14	2.28	1.85	0.96	0.00	0.00	1.01	
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.00	0.17	0.21	0.31	0.42	0.57	0.73	0.78	0.63	0.33	0.00	0.00	0.34	
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
São Geraldo	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02	
São João da Barra	RJ	0.00	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.07	0.04	0.00	0.00	0.04	
São João Nepomuceno	MG	0.00	0.09	0.11	0.16	0.22	0.30	0.39	0.41	0.34	0.17	0.00	0.00	0.18	
São José de Ubá	RJ	0.00	0.16	0.19	0.28	0.39	0.53	0.67	0.72	0.58	0.30	0.00	0.00	0.32	
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.00	0.57	0.67	1.01	1.37	1.87	2.38	2.54	2.05	1.07	0.00	0.00	1.13	
São José dos Campos	SP	0.00	0.50	0.60	0.89	1.21	1.65	2.11	2.25	1.82	0.95	0.00	0.00	1.00	
São Luís do Paraitinga	SP	0.00	0.04	0.05	0.08	0.11	0.15	0.19	0.20	0.16	0.08	0.00	0.00	0.09	
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02	
São Sebastião do Alto	RJ	0.00	0.17	0.20	0.30	0.41	0.57	0.72	0.77	0.62	0.32	0.00	0.00	0.34	
Sapucaia	RJ	0.00	0.53	0.63	0.94	1.28	1.75	2.24	2.38	1.93	1.01	0.00	0.00	1.06	
Silveirânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Silveiras	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	
Sumidouro	RJ	0.00	0.40	0.48	0.71	0.97	1.32	1.69	1.80	1.46	0.76	0.00	0.00	0.80	
Tabuleiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	
Taubaté	SP	0.00	0.05	0.06	0.10	0.13	0.18	0.23	0.24	0.20	0.10	0.00	0.00	0.11	
Teresópolis	RJ	0.00	2.43	2.89	4.31	5.86	7.99	10.20	10.88	8.79	4.59	0.00	0.00	4.83	
Tocantins	MG	0.00	0.17	0.20	0.30	0.41	0.56	0.72	0.77	0.62	0.32	0.00	0.00	0.34	
Tombos	MG	0.00	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.13	0.10	0.05	0.00	0.00	0.06	
Trajanos de Moraes	RJ	0.00	0.11	0.13	0.20	0.									

ANEXO V. INDUSTRIAL

Município	UF	Vazão de Retirada [2010] - m³/s	Vazão de Consumo [2010] - m³/s	Vazão de Retirada [2025] - m³/s	Vazão de Consumo [2025] - m³/s	Vazão de Retirada [2035] - m³/s	Vazão de Consumo [2035] - m³/s
Além Paraíba	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Antônio Carlos	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aparecida	SP	0.07	0.01	0.09	0.02	0.10	0.02
Aperibé	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Areal	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arelas	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Argirita	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arujá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Astolfo Dutra	MG	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Bananal	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barbacena	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Barra do Pirai	RJ	0.19	0.04	0.23	0.05	0.26	0.05
Barra Mansa	RJ	0.36	0.07	0.44	0.09	0.50	0.10
Belmiro Braga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bias Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bicas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bom Jardim	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caçapava	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Cachoeira Paulista	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cambuci	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Campos dos Goytacazes	RJ	1.31	0.26	1.62	0.32	1.85	0.37
Canas	SP	0.14	0.03	0.17	0.03	0.20	0.04
Cantagalo	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carangola	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carapebus	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cardoso Moreira	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carmo	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cataguases	MG	0.06	0.01	0.07	0.01	0.08	0.02
Chácara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilador	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cruzeiro	SP	0.05	0.01	0.07	0.01	0.08	0.02
Cunha	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Descoberto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divino	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dona Eusébia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Duas Barras	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ervália	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Estrela Dalva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eugenópolis	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Euwbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Faria Lemos	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fervedouro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goianá	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarani	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guararema	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guaratinguetá	SP	0.35	0.07	0.43	0.09	0.49	0.10
Guarulhos	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guidoval	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guiricema	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Igaratá	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Italva	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Itaocara	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Itaperuna	RJ	0.05	0.01	0.07	0.01	0.08	0.02
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Itatiba	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jacareí	SP	1.55	0.31	1.91	0.38	2.17	0.43
Jambeiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Juiz de Fora	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lagoinha	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Laranjal	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lavrinhas	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leopoldina	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lima Duarte	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lorena	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Macaré	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mar de Espanha	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matias Barbosa	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mercês	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miguel Pereira	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miracema	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Miradouro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mirai	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mogi das Cruzes	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Monteiro Lobato	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muriaé	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Município	UF	Vazão de Retirada [2010] - m³/s	Vazão de Consumo [2010] - m³/s	Vazão de Retirada [2025] - m³/s	Vazão de Consumo [2025] - m³/s	Vazão de Retirada [2035] - m³/s	Vazão de Consumo [2035] - m³/s
Natividade	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Natividade da Serra	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nova Friburgo	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orizânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Palma	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paraíba do Sul	RJ	0.06	0.01	0.07	0.01	0.08	0.02
Paraibuna	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Passa-Vinte	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Patrocínio do Muriaé	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paty do Alferes	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pedro Teixeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Petrópolis	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Piau	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pindamonhangaba	SP	0.29	0.06	0.36	0.07	0.41	0.08
Pinheiral	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Piquete	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Piraí	RJ	0.28	0.06	0.35	0.07	0.40	0.08
Pirapetinga	MG	0.08	0.02	0.10	0.02	0.12	0.02
Piraúba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Porciúncula	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Porto Real	RJ	0.04	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
Potim	SP	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Quatis	RJ	0.07	0.01	0.09	0.02	0.11	0.02
Queluz	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Quissamã	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Recreio	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Redenção da Serra	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Resende	RJ	0.79	0.16	0.97	0.19	1.11	0.22
Rio Claro	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio das Flores	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio Novo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio Pomba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rio Preto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rodeiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Roseira	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Salesópolis	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Branca	SP	0.04	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01
Santa Isabel	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Maria Madalena	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santana de Cataguases	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.06	0.01	0.08	0.02	0.09	0.02
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santos Dumont	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Fidélis	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Geraldo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São João da Barra	RJ	1.28	0.26	1.58	0.32	1.80	0.36
São João Nepomuceno	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José de Ubá	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José dos Campos	SP	0.86	0.17	1.07	0.21	1.21	0.24
São Luís do Paraitinga	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São Sebastião do Alto	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapucaia	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Senador Cortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silveirânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silveiras	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sumidouro	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tabuleiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Taubaté	SP	0.03	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01
Teresópolis	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tocantins	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tombo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trajano de Moraes	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tremembé	SP	0.03	0.01	0.04	0.01	0.05	0.01
Três Rios	RJ	0.04	0.01	0.04	0.01	0.05	0.01
Ubá	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valença	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Varre-Sai	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vassouras	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vieiras	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Visconde do Rio Branco	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volta Grande	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volta Redonda	RJ	10.27	2.05	12.68	2.54	14.42	2.88
TOTAL		18.40	3.68	22.73	4.55	25.85	5.17

ANEXO VI. TOTAL

Município	UF	[2010]	[2010]	[2010]	[2010]	[2010] Vazão total - m³/s												TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s	Animal - m³/s	Humano - m³/s		Irrigação- m³/s	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	
Além Paraíba	MG	0.00	0.01	0.02	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Antônio Carlos	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.02
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.13	0.10	0.06	0.00	0.00	0.06
Aparecida	SP	0.01	0.00	0.02	0.32	0.04	0.20	0.23	0.32	0.42	0.56	0.71	0.75	0.61	0.34	0.04	0.04	0.35
Aperibé	RJ	0.00	0.01	0.01	0.07	0.01	0.05	0.05	0.07	0.10	0.13	0.16	0.17	0.14	0.08	0.01	0.01	0.08
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Areal	RJ	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02
Areias	SP	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02
Argirita	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02
Arujá	SP	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.08	0.04	0.00	0.00	0.04
Astolfo Dutra	MG	0.00	0.00	0.01	0.09	0.01	0.06	0.07	0.09	0.12	0.16	0.20	0.21	0.17	0.10	0.01	0.01	0.10
Bananal	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.01	0.00	0.28	0.01	0.15	0.18	0.26	0.36	0.48	0.61	0.65	0.53	0.28	0.01	0.01	0.30
Barbacena	MG	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03
Barra do Pirá	RJ	0.04	0.02	0.07	0.00	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13
Barra Mansa	RJ	0.07	0.02	0.12	0.10	0.21	0.26	0.27	0.30	0.33	0.38	0.42	0.44	0.39	0.31	0.21	0.21	0.31
Belmiro Braga	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bias Fortes	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bicas	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bom Jardim	RJ	0.00	0.01	0.02	1.36	0.02	0.71	0.84	1.24	1.67	2.27	2.90	3.09	2.50	1.32	0.02	0.02	1.38
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caçapava	SP	0.00	0.01	0.06	0.04	0.07	0.09	0.09	0.10	0.12	0.14	0.15	0.16	0.14	0.11	0.07	0.07	0.11
Cachoeira Paulista	SP	0.00	0.01	0.02	0.12	0.03	0.09	0.10	0.13	0.17	0.22	0.28	0.29	0.24	0.14	0.03	0.03	0.15
Cambuci	RJ	0.00	0.03	0.01	0.57	0.04	0.32	0.37	0.54	0.72	0.97	1.23	1.31	1.07	0.57	0.04	0.04	0.60
Campos dos Goytacazes	RJ	0.26	0.03	0.33	14.72	0.62	8.02	9.43	13.74	18.49	24.97	31.71	33.78	27.42	14.61	0.62	0.62	15.34
Canas	SP	0.03	0.00	0.00	0.53	0.03	0.30	0.35	0.50	0.67	0.91	1.15	1.22	0.99	0.53	0.03	0.03	0.56
Cantagalo	RJ	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.04
Carangola	MG	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.05
Carapebus	RJ	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Cardoso Moreira	RJ	0.00	0.02	0.01	0.23	0.03	0.15	0.17	0.24	0.31	0.41	0.52	0.55	0.45	0.25	0.03	0.03	0.26
Carmo	RJ	0.00	0.01	0.01	0.04	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11	0.09	0.06	0.02	0.02	0.06
Cataguases	MG	0.01	0.02	0.04	0.06	0.06	0.09	0.10	0.12	0.14	0.17	0.20	0.20	0.18	0.12	0.06	0.06	0.13
Chácara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chiodor	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.04
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Cruzeiro	SP	0.01	0.01	0.05	0.07	0.06	0.10	0.11	0.13	0.15	0.18	0.22	0.23	0.20	0.13	0.06	0.06	0.14
Cunha	SP	0.00	0.02	0.01	0.06	0.04	0.07	0.07	0.09	0.11	0.14	0.17	0.17	0.15	0.10	0.04	0.04	0.10
Descoberto	MG	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Divino	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
Dona Eusébia	MG	0.00	0.00	0.00	0.09	0.01	0.05	0.06	0.08	0.11	0.15	0.19	0.21	0.17	0.09	0.01	0.01	0.09
Duas Barras	RJ	0.00	0.01	0.01	0.12	0.01	0.08	0.09	0.12	0.16	0.22	0.27	0.29	0.24	0.13	0.01	0.01	0.14
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Ervália	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Estrela Dalva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Município	UF	[2010]	[2010]	[2010]		[2010] Vazão total - m³/s													TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s	[2010] Animal - m³/s	Humano - m³/s		Irrigação- m³/s	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Eugenópolis	MG	0.00	0.01	0.01	0.12	0.02	0.07	0.09	0.12	0.16	0.21	0.26	0.28	0.23	0.13	0.02	0.02	0.13	
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Faria Lemos	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	
Fervedouro	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	
Goianá	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	
Guarani	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
Guararema	SP	0.00	0.01	0.02	0.27	0.02	0.16	0.19	0.27	0.35	0.48	0.60	0.64	0.52	0.28	0.02	0.02	0.30	
Guaratinguetá	SP	0.07	0.02	0.08	2.55	0.17	1.45	1.69	2.44	3.26	4.39	5.56	5.91	4.81	2.59	0.17	0.17	2.72	
Guarulhos	SP	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.06	0.00	0.00	0.07	
Guidoval	MG	0.00	0.00	0.00	0.33	0.01	0.17	0.21	0.30	0.41	0.56	0.71	0.75	0.61	0.32	0.01	0.01	0.34	
Guiricema	MG	0.00	0.01	0.00	0.20	0.02	0.12	0.14	0.19	0.26	0.34	0.43	0.46	0.37	0.20	0.02	0.02	0.21	
Igaratá	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
Italva	RJ	0.00	0.01	0.01	0.10	0.02	0.07	0.08	0.11	0.14	0.18	0.23	0.24	0.20	0.11	0.02	0.02	0.12	
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13	0.14	0.11	0.06	0.00	0.00	0.06	
Itaocara	RJ	0.00	0.02	0.01	1.17	0.04	0.63	0.74	1.08	1.46	1.98	2.51	2.68	2.17	1.15	0.04	0.04	1.21	
Itaperuna	RJ	0.01	0.05	0.06	0.27	0.12	0.26	0.28	0.36	0.45	0.57	0.69	0.73	0.61	0.38	0.12	0.12	0.39	
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	
Itatiaia	RJ	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
Jacareí	SP	0.31	0.01	0.15	0.30	0.47	0.62	0.65	0.74	0.83	0.97	1.11	1.15	1.02	0.76	0.47	0.47	0.77	
Jambeiro	SP	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	
Juiz de Fora	MG	0.00	0.03	0.35	0.03	0.38	0.39	0.40	0.41	0.41	0.43	0.44	0.44	0.43	0.41	0.38	0.38	0.41	
Lagoinha	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.01	0.00	0.10	0.01	0.06	0.07	0.10	0.13	0.17	0.22	0.23	0.19	0.11	0.01	0.01	0.11	
Laranjal	MG	0.00	0.01	0.00	0.15	0.01	0.08	0.10	0.14	0.19	0.25	0.32	0.34	0.28	0.15	0.01	0.01	0.16	
Lavrinhas	SP	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.06	0.04	0.01	0.01	0.04	
Leopoldina	MG	0.00	0.04	0.03	0.25	0.06	0.19	0.21	0.29	0.37	0.48	0.59	0.63	0.52	0.30	0.06	0.06	0.31	
Lima Duarte	MG	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	
Lorena	SP	0.00	0.01	0.05	0.28	0.06	0.20	0.23	0.31	0.40	0.52	0.65	0.69	0.57	0.33	0.06	0.06	0.34	
Macaé	RJ	0.00	0.04	0.14	0.16	0.19	0.27	0.28	0.33	0.38	0.45	0.52	0.54	0.47	0.34	0.19	0.19	0.34	
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
Mar de Espanha	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
Matias Barbosa	MG	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.01	0.01	0.04	
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
Mercês	MG	0.00	0.01	0.01	0.04	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.09	0.05	0.01	0.01	0.05	
Miguel Pereira	RJ	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
Miracema	RJ	0.00	0.01	0.02	0.13	0.03	0.09	0.11	0.14	0.19	0.24	0.30	0.32	0.26	0.15	0.03	0.03	0.16	
Miradouro	MG	0.00	0.01	0.01	0.08	0.02	0.05	0.06	0.08	0.11	0.14	0.18	0.19	0.15	0.09	0.02	0.02	0.09	
Mirai	MG	0.00	0.01	0.01	0.09	0.02	0.06	0.07	0.10	0.13	0.17	0.21	0.22	0.18	0.10	0.02	0.02	0.11	
Mogi das Cruzes	SP	0.00	0.00	0.02	0.89	0.02	0.47	0.56	0.82	1.11	1.50	1.91	2.04	1.65	0.87	0.02	0.02	0.92	
Monteiro Lobato	SP	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	
Muriaé	MG	0.00	0.03	0.05	0.19	0.08	0.18	0.19	0.25	0.31	0.39	0.48	0.51	0.42	0.26	0.08	0.08	0.27	
Natividade	RJ	0.00	0.02	0.01	0.08	0.03	0.07	0.07	0.10	0.12	0.16	0.20	0.21	0.17	0.10	0.03	0.03	0.11	
Natividade da Serra	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
Nova Friburgo	RJ	0.00	0.00	0.13	1.14	0.13	0.70	0.81	1.14	1.51	2.01	2.53	2.69	2.20	1.21	0.13	0.13	1.27	
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Orizânia	MG	0.00	0.00	0.01	0.07	0.01	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.17	0.18	0.14	0.08	0.01	0.01	0.08	
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Palma	MG	0.00	0.01	0.00	0.10	0.01	0.06	0.07	0.10	0.13	0.18	0.22	0.23	0.19	0.11	0.01	0.01	0.11	
Paraíba do Sul	RJ	0.01	0.01	0.03	0.05	0.05	0.08	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.14	0.10	0.05	0.05	0.10	

Município	UF	[2010]	[2010]	[2010]	[2010]	[2010] Vazão total - m³/s												TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s	Animal - m³/s	Humano - m³/s		Irrigação- m³/s	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	
Paraibuna	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08	0.08	0.07	0.05	0.02	0.02	0.05
Passa-Vinte	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Patrocínio do Muriaé	MG	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.11	0.09	0.05	0.01	0.01	0.05
Paty do Alferes	RJ	0.00	0.01	0.02	0.18	0.03	0.12	0.13	0.19	0.25	0.33	0.41	0.44	0.36	0.20	0.03	0.03	0.21
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Pedro Teixeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Petrópolis	RJ	0.00	0.01	0.21	0.53	0.22	0.48	0.53	0.69	0.86	1.10	1.34	1.41	1.18	0.72	0.22	0.22	0.75
Piau	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03
Pindamonhangaba	SP	0.06	0.02	0.10	0.05	0.18	0.21	0.22	0.23	0.25	0.27	0.30	0.31	0.28	0.23	0.18	0.18	0.24
Pinheiral	RJ	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.09	0.08	0.05	0.02	0.02	0.05
Piquete	SP	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
Pirai	RJ	0.06	0.01	0.02	0.02	0.08	0.10	0.10	0.10	0.11	0.12	0.13	0.13	0.13	0.11	0.08	0.08	0.11
Pirapetinga	MG	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04
Piraúba	MG	0.00	0.00	0.01	0.09	0.01	0.05	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.20	0.17	0.09	0.01	0.01	0.10
Porciúncula	RJ	0.00	0.01	0.01	0.04	0.02	0.04	0.04	0.06	0.07	0.09	0.11	0.12	0.10	0.06	0.02	0.02	0.06
Porto Real	RJ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Potim	SP	0.00	0.00	0.01	0.32	0.02	0.18	0.21	0.30	0.40	0.54	0.69	0.73	0.59	0.32	0.02	0.02	0.33
Quatis	RJ	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.08	0.06	0.03	0.03	0.06
Queluz	SP	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Quissamã	RJ	0.00	0.02	0.01	0.09	0.03	0.08	0.08	0.11	0.14	0.18	0.22	0.23	0.19	0.11	0.03	0.03	0.12
Recreio	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03
Redenção da Serra	SP	0.00	0.01	0.00	0.17	0.01	0.10	0.11	0.17	0.22	0.30	0.38	0.40	0.33	0.18	0.01	0.01	0.18
Resende	RJ	0.16	0.02	0.08	0.01	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.27
Rio Claro	RJ	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04
Rio das Flores	RJ	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Rio Novo	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rio Pomba	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.02	0.04
Rio Preto	MG	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Rodeiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.16	0.17	0.13	0.07	0.01	0.01	0.08
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03
Roseira	SP	0.00	0.00	0.01	0.91	0.01	0.47	0.55	0.82	1.11	1.51	1.93	2.06	1.67	0.87	0.01	0.01	0.92
Salesópolis	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.01	0.01	0.03
Santa Branca	SP	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.02	0.02	0.04
Santa Isabel	SP	0.00	0.01	0.03	0.12	0.04	0.10	0.11	0.14	0.18	0.23	0.29	0.30	0.25	0.15	0.04	0.04	0.16
Santa Maria Madalena	RJ	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Santana de Cataguases	MG	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.07	0.04	0.01	0.01	0.04
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.01	0.03	0.03	0.16	0.07	0.14	0.16	0.21	0.26	0.33	0.40	0.42	0.35	0.22	0.07	0.07	0.22
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.00	0.01	0.00	0.05	0.01	0.04	0.04	0.06	0.07	0.10	0.12	0.13	0.10	0.06	0.01	0.01	0.06
Santos Dumont	MG	0.00	0.01	0.03	0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.05	0.04	0.04	0.05
São Fidélis	RJ	0.00	0.04	0.02	0.81	0.06	0.47	0.55	0.78	1.05	1.40	1.77	1.89	1.54	0.83	0.06	0.06	0.87
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.00	0.02	0.01	0.28	0.03	0.17	0.19	0.28	0.36	0.49	0.61	0.65	0.53	0.29	0.03	0.03	0.31
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
São Geraldo	MG	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.03
São João da Barra	RJ	0.26	0.00	0.02	0.03	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.35	0.35	0.34	0.31	0.28	0.28	0.31
São João Nepomuceno	MG	0.00	0.01	0.01	0.15	0.02	0.10	0.11	0.15	0.20	0.27	0.33	0.35	0.29	0.16	0.02	0.02	0.17

Município	UF	[2010] Indústria - m³/s	[2010] Animal - m³/s	[2010] Humano - m³/s	[2010] Irrigação- m³/s	[2010] Vazão total - m³/s												TOTAL - m³/s
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez					
São José de Ubá	RJ	0.00	0.01	0.00	0.25	0.02	0.14	0.17	0.24	0.32	0.44	0.55	0.59	0.48	0.26	0.02	0.02	0.27
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.00	0.01	0.01	0.90	0.02	0.48	0.56	0.83	1.12	1.51	1.93	2.05	1.66	0.88	0.02	0.02	0.92
São José dos Campos	SP	0.17	0.03	0.51	0.80	0.72	1.12	1.19	1.43	1.68	2.03	2.40	2.51	2.17	1.47	0.72	0.72	1.51
São Luís do Paraitinga	SP	0.00	0.02	0.01	0.07	0.02	0.06	0.07	0.09	0.11	0.14	0.17	0.18	0.15	0.09	0.02	0.02	0.09
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02
São Sebastião do Alto	RJ	0.00	0.02	0.01	0.27	0.02	0.16	0.18	0.26	0.35	0.47	0.60	0.64	0.52	0.28	0.02	0.02	0.29
Sapucaia	RJ	0.00	0.02	0.01	0.84	0.03	0.46	0.54	0.78	1.06	1.43	1.82	1.93	1.57	0.83	0.03	0.03	0.88
Senador Cortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Silveirânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Silveiras	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Sumidouro	RJ	0.00	0.01	0.01	0.64	0.02	0.34	0.40	0.59	0.79	1.08	1.37	1.46	1.18	0.63	0.02	0.02	0.66
Tabuleiro	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Taubaté	SP	0.01	0.02	0.20	0.09	0.22	0.27	0.27	0.30	0.33	0.36	0.40	0.42	0.38	0.30	0.22	0.22	0.31
Teresópolis	RJ	0.00	0.01	0.11	3.85	0.12	2.06	2.42	3.55	4.80	6.50	8.26	8.80	7.14	3.78	0.12	0.12	3.97
Tocantins	MG	0.00	0.01	0.01	0.27	0.01	0.15	0.18	0.26	0.34	0.46	0.59	0.63	0.51	0.27	0.01	0.01	0.29
Tombos	MG	0.00	0.01	0.01	0.05	0.01	0.04	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.10	0.06	0.01	0.01	0.06
Trajano de Moraes	RJ	0.00	0.01	0.01	0.18	0.01	0.10	0.12	0.17	0.23	0.31	0.39	0.42	0.34	0.18	0.01	0.01	0.19
Tremembé	SP	0.01	0.00	0.02	2.33	0.04	1.21	1.43	2.11	2.86	3.89	4.96	5.29	4.28	2.25	0.04	0.04	2.37
Três Rios	RJ	0.01	0.01	0.05	0.03	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.12	0.11	0.09	0.06	0.06	0.09
Ubá	MG	0.00	0.01	0.05	0.07	0.06	0.09	0.10	0.12	0.14	0.18	0.21	0.22	0.19	0.13	0.06	0.06	0.13
Valença	RJ	0.00	0.04	0.04	0.02	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.08	0.08	0.10
Varre-Sai	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
Vassouras	RJ	0.00	0.02	0.02	0.10	0.04	0.09	0.10	0.13	0.17	0.21	0.26	0.27	0.23	0.14	0.04	0.04	0.14
Vieiras	MG	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.09	0.05	0.01	0.01	0.05
Visconde do Rio Branco	MG	0.00	0.01	0.02	0.10	0.03	0.08	0.09	0.12	0.15	0.19	0.24	0.25	0.21	0.12	0.03	0.03	0.13
Volta Grande	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Volta Redonda	RJ	2.05	0.00	0.18	0.00	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24
TOTAL		3.68	1.59	4.36	44.05	9.63	31.78	35.98	48.90	63.09	82.50	102.66	108.84	89.83	51.48	9.63	9.63	53.66

Município	UF	[2025] Indústria - m³/s	[2025] Animal - m³/s	[2025] Humano - m³/s	[2025] Irrigação- m³/s	[2025] Vazão total - m³/s												TOTAL - m³/s
						Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Além Paraíba	MG	0.00	0.01	0.02	0.01	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04
Antônio Carlos	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04	0.04	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07
Aparecida	SP	0.02	0.00	0.02	0.37	0.23	0.26	0.37	0.49	0.66	0.83	0.88	0.72	0.39	0.04	0.04	0.04	0.41
Aperibé	RJ	0.00	0.01	0.01	0.08	0.06	0.07	0.09	0.12	0.15	0.19	0.20	0.16	0.09	0.02	0.02	0.02	0.10
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Areal	RJ	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Areias	SP	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Argirita	MG	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Arujá	SP	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.09	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
Astolfo Dutra	MG	0.00	0.01	0.01	0.10	0.07	0.08	0.11	0.14	0.19	0.24	0.25	0.21	0.12	0.02	0.02	0.02	0.12
Bananal	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.01	0.00	0.34	0.18	0.21	0.31	0.42	0.57	0.72	0.77	0.62	0.33	0.01	0.01	0.01	0.35
Barbacena	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03
Barra do Piraí	RJ	0.05	0.03	0.07	0.01	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.15
Barra Mansa	RJ	0.09	0.02	0.14	0.12	0.31	0.32	0.36	0.40	0.45	0.50	0.52	0.47	0.37	0.25	0.25	0.25	0.37
Belmiro Braga	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bias Fortes	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bicas	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bom Jardim	RJ	0.00	0.01	0.01	1.60	0.83	0.98	1.45	1.96	2.67	3.40	3.63	2.94	1.54	0.02	0.02	0.02	1.62
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caçapava	SP	0.00	0.02	0.05	0.05	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.15	0.11	0.07	0.07	0.07	0.11
Cachoeira Paulista	SP	0.00	0.01	0.02	0.14	0.10	0.11	0.15	0.20	0.26	0.32	0.34	0.28	0.16	0.03	0.03	0.03	0.17
Cambuci	RJ	0.00	0.02	0.01	0.67	0.37	0.43	0.63	0.84	1.13	1.44	1.53	1.25	0.66	0.03	0.03	0.03	0.70
Campos dos Goytacazes	RJ	0.32	0.03	0.41	17.31	9.48	11.12	16.20	21.78	29.41	37.33	39.76	32.29	17.22	0.77	0.77	0.77	18.07
Canas	SP	0.03	0.00	0.00	0.62	0.35	0.41	0.59	0.80	1.07	1.35	1.44	1.17	0.63	0.04	0.04	0.04	0.66
Cantagalo	RJ	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Carangola	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04
Carapebus	RJ	0.00	0.03	0.01	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Cardoso Moreira	RJ	0.00	0.03	0.01	0.27	0.18	0.20	0.28	0.37	0.49	0.61	0.65	0.53	0.30	0.04	0.04	0.04	0.31
Carmo	RJ	0.00	0.02	0.01	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.13	0.11	0.07	0.03	0.03	0.03	0.07
Cataguases	MG	0.01	0.02	0.04	0.07	0.11	0.12	0.14	0.17	0.20	0.23	0.24	0.21	0.15	0.08	0.08	0.08	0.15
Chácara	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chiador	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.01	0.00	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Cruzeiro	SP	0.01	0.01	0.05	0.09	0.11	0.12	0.14	0.17	0.21	0.25	0.26	0.22	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15
Cunha	SP	0.00	0.02	0.01	0.07	0.06	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.19	0.16	0.09	0.03	0.03	0.03	0.10
Descoberto	MG	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divino	MG	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Dona Eusébia	MG	0.00	0.00	0.00	0.10	0.06	0.07	0.10	0.13	0.18	0.23	0.24	0.20	0.10	0.00	0.00	0.00	0.11
Duas Barras	RJ	0.00	0.01	0.01	0.14	0.09	0.10	0.14	0.19	0.25	0.32	0.34	0.28	0.15	0.02	0.02	0.02	0.16
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ervália	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Estrela Dalva	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Município	UF	[2025]	[2025]	[2025]	[2025]	[2025] Vazão total - m³/s												TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s	[2025] Animal - m³/s	Humano - m³/s	Irrigação- m³/s	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Eugenópolis	MG	0.00	0.01	0.01	0.14	0.09	0.10	0.14	0.18	0.24	0.31	0.33	0.27	0.15	0.02	0.02	0.02	0.15
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Faria Lemos	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Fervedouro	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Goianá	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Guarani	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guararema	SP	0.00	0.01	0.02	0.32	0.19	0.22	0.32	0.42	0.56	0.71	0.75	0.61	0.33	0.03	0.03	0.03	0.35
Guaratinguetá	SP	0.09	0.02	0.09	3.00	1.71	2.00	2.88	3.85	5.17	6.54	6.96	5.67	3.05	0.20	0.20	0.20	3.20
Guarulhos	SP	0.00	0.00	0.00	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.17	0.18	0.15	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08
Guidoval	MG	0.00	0.00	0.00	0.39	0.20	0.24	0.36	0.48	0.65	0.83	0.89	0.72	0.38	0.01	0.01	0.01	0.40
Guiricema	MG	0.00	0.01	0.00	0.23	0.13	0.15	0.22	0.29	0.39	0.50	0.53	0.43	0.23	0.01	0.01	0.01	0.24
Igaratá	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Italva	RJ	0.00	0.02	0.01	0.11	0.08	0.09	0.12	0.16	0.21	0.26	0.28	0.23	0.13	0.02	0.02	0.02	0.14
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.07	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.16	0.13	0.07	0.01	0.01	0.01	0.08
Itaocara	RJ	0.00	0.02	0.01	1.38	0.73	0.86	1.26	1.71	2.32	2.95	3.14	2.55	1.34	0.03	0.03	0.03	1.41
Itaperuna	RJ	0.01	0.06	0.06	0.32	0.29	0.32	0.42	0.52	0.66	0.80	0.85	0.71	0.44	0.13	0.13	0.13	0.45
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04
Itatiaia	RJ	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Jacaré	SP	0.38	0.02	0.18	0.36	0.76	0.79	0.90	1.01	1.17	1.33	1.38	1.23	0.92	0.58	0.58	0.58	0.94
Jambeiro	SP	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Juiz de Fora	MG	0.00	0.04	0.39	0.03	0.45	0.45	0.46	0.47	0.49	0.50	0.51	0.49	0.46	0.43	0.43	0.43	0.47
Lagoinha	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.01	0.00	0.11	0.07	0.08	0.11	0.15	0.20	0.25	0.27	0.22	0.12	0.01	0.01	0.01	0.13
Laranjal	MG	0.00	0.01	0.00	0.17	0.10	0.11	0.16	0.22	0.30	0.38	0.40	0.33	0.17	0.01	0.01	0.01	0.18
Lavrinhas	SP	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.07	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Leopoldina	MG	0.00	0.04	0.02	0.29	0.21	0.24	0.33	0.42	0.55	0.69	0.73	0.60	0.35	0.07	0.07	0.07	0.36
Lima Duarte	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Lorena	SP	0.00	0.01	0.05	0.33	0.23	0.26	0.36	0.47	0.61	0.76	0.81	0.67	0.38	0.07	0.07	0.07	0.40
Macaé	RJ	0.00	0.04	0.22	0.19	0.36	0.38	0.43	0.49	0.58	0.66	0.69	0.61	0.44	0.27	0.27	0.27	0.45
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mar de Espanha	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matias Barbosa	MG	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.08	0.07	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mercês	MG	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.12	0.10	0.06	0.01	0.01	0.01	0.06
Miguel Pereira	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Miracema	RJ	0.00	0.02	0.02	0.15	0.11	0.12	0.17	0.22	0.28	0.35	0.37	0.31	0.18	0.03	0.03	0.03	0.18
Miradouro	MG	0.00	0.01	0.00	0.09	0.06	0.07	0.09	0.12	0.16	0.20	0.22	0.18	0.10	0.01	0.01	0.01	0.10
Mirai	MG	0.00	0.01	0.01	0.10	0.07	0.08	0.11	0.14	0.19	0.23	0.25	0.20	0.11	0.01	0.01	0.01	0.12
Mogi das Cruzes	SP	0.00	0.00	0.00	1.05	0.53	0.63	0.94	1.28	1.74	2.22	2.37	1.91	1.00	0.00	0.00	0.00	1.05
Monteiro Lobato	SP	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Muriaé	MG	0.00	0.03	0.05	0.22	0.20	0.22	0.28	0.36	0.45	0.55	0.59	0.49	0.30	0.09	0.09	0.09	0.31
Natividade	RJ	0.00	0.02	0.01	0.09	0.08	0.09	0.11	0.14	0.19	0.23	0.24	0.20	0.12	0.03	0.03	0.03	0.12
Natividade da Serra	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Nova Friburgo	RJ	0.00	0.00	0.12	1.34	0.80	0.92	1.32	1.75	2.33	2.95	3.13	2.56	1.39	0.12	0.12	0.12	1.46
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orizânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.09	0.05	0.06	0.08	0.11	0.15	0.19	0.20	0.16	0.09	0.00	0.00	0.00	0.09
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Palma	MG	0.00	0.01	0.00	0.11	0.07	0.08	0.12	0.15	0.20	0.26	0.27	0.22	0.12	0.01	0.01	0.01	0.13
Paraíba do Sul	RJ	0.01	0.02	0.02	0.06	0.09	0.09	0.11	0.13	0.15	0.18	0.19	0.16	0.11	0.06	0.06	0.06	0.11

Município	UF	[2025] Indústria - m³/s	[2025] Animal - m³/s	[2025] Humano - m³/s	[2025] Irrigação- m³/s	[2025] Vazão total - m³/s												TOTAL - m³/s
						Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Paraibuna	SP	0.00	0.02	0.00	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05
Passa-Vinte	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Patrocínio do Muriaé	MG	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13	0.13	0.11	0.06	0.01	0.01	0.01	0.06
Paty do Alferes	RJ	0.00	0.01	0.01	0.22	0.13	0.15	0.22	0.29	0.38	0.48	0.51	0.42	0.23	0.03	0.03	0.03	0.24
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Pedro Teixeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Petrópolis	RJ	0.00	0.02	0.20	0.63	0.53	0.59	0.77	0.97	1.25	1.53	1.62	1.35	0.81	0.21	0.21	0.21	0.84
Piau	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
Pindamonhangaba	SP	0.07	0.03	0.13	0.06	0.26	0.27	0.29	0.31	0.34	0.37	0.37	0.35	0.29	0.23	0.23	0.23	0.29
Pinheiral	RJ	0.00	0.00	0.02	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12	0.10	0.07	0.03	0.03	0.03	0.07
Piquete	SP	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Piraí	RJ	0.07	0.01	0.01	0.03	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.15	0.15	0.14	0.12	0.09	0.09	0.09	0.12
Pirapetinga	MG	0.02	0.01	0.00	0.01	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
Piraúba	MG	0.00	0.01	0.00	0.10	0.06	0.07	0.10	0.13	0.18	0.22	0.24	0.19	0.11	0.01	0.01	0.01	0.11
Porciúncula	RJ	0.00	0.01	0.01	0.05	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.13	0.11	0.06	0.02	0.02	0.02	0.07
Porto Real	RJ	0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Potim	SP	0.00	0.00	0.02	0.37	0.21	0.25	0.36	0.48	0.64	0.81	0.87	0.70	0.38	0.02	0.02	0.02	0.40
Quatis	RJ	0.02	0.01	0.01	0.03	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.10	0.07	0.04	0.04	0.04	0.07
Queluz	SP	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Quissamã	RJ	0.00	0.03	0.01	0.10	0.09	0.10	0.13	0.16	0.21	0.25	0.27	0.22	0.13	0.03	0.03	0.03	0.14
Recreio	MG	0.00	0.01	0.00	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.01	0.01	0.01	0.04
Redenção da Serra	SP	0.00	0.01	0.00	0.21	0.11	0.13	0.19	0.26	0.35	0.44	0.47	0.38	0.20	0.01	0.01	0.01	0.21
Resende	RJ	0.19	0.02	0.09	0.01	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.30	0.30	0.30	0.32
Rio Claro	RJ	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
Rio das Flores	RJ	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Rio Novo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rio Pomba	MG	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04
Rio Preto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Rodeiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.08	0.05	0.06	0.08	0.11	0.14	0.18	0.19	0.16	0.09	0.01	0.01	0.01	0.09
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
Roseira	SP	0.00	0.00	0.00	1.07	0.55	0.65	0.96	1.31	1.78	2.27	2.42	1.96	1.02	0.01	0.01	0.01	1.08
Salesópolis	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
Santa Branca	SP	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04
Santa Isabel	SP	0.00	0.01	0.04	0.14	0.12	0.13	0.17	0.22	0.28	0.34	0.36	0.30	0.18	0.05	0.05	0.05	0.19
Santa Maria Madalena	RJ	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santana de Cataguases	MG	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.03	0.04	0.06	0.08	0.09	0.10	0.08	0.05	0.01	0.01	0.01	0.05
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.02	0.04	0.02	0.19	0.17	0.19	0.24	0.30	0.38	0.47	0.50	0.42	0.25	0.08	0.08	0.08	0.26
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.00	0.01	0.00	0.06	0.04	0.05	0.06	0.08	0.11	0.14	0.15	0.12	0.07	0.01	0.01	0.01	0.07
Santos Dumont	MG	0.00	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.04	0.06
São Fidélis	RJ	0.00	0.05	0.02	0.95	0.54	0.63	0.91	1.22	1.64	2.08	2.21	1.80	0.97	0.06	0.06	0.06	1.02
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.00	0.02	0.00	0.32	0.18	0.21	0.30	0.41	0.55	0.70	0.74	0.61	0.32	0.02	0.02	0.02	0.34
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
São Geraldo	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
São João da Barra	RJ	0.32	0.00	0.02	0.04	0.35	0.36	0.37	0.38	0.40	0.41	0.42	0.40	0.37	0.33	0.33	0.33	0.37
São João Nepomuceno	MG	0.00	0.01	0.01	0.17	0.11	0.13	0.18	0.23	0.31	0.39	0.41	0.34	0.19	0.02	0.02	0.02	0.20

Município	UF	[2025]	[2025] Animal - m³/s	[2025]	[2025] Irrigação- m³/s	[2025] Vazão total - m³/s												TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s		Humano - m³/s		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
São José de Ubá	RJ	0.00	0.00	0.00	0.30	0.16	0.19	0.27	0.37	0.50	0.64	0.68	0.55	0.29	0.01	0.01	0.01	0.31
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.00	0.01	0.01	1.06	0.56	0.66	0.97	1.31	1.78	2.26	2.41	1.95	1.03	0.02	0.02	0.02	1.08
São José dos Campos	SP	0.21	0.04	0.59	0.94	1.32	1.41	1.68	1.98	2.40	2.82	2.96	2.55	1.74	0.85	0.85	0.85	1.78
São Luís do Paraitinga	SP	0.00	0.02	0.00	0.08	0.07	0.08	0.10	0.13	0.16	0.20	0.21	0.18	0.11	0.03	0.03	0.03	0.11
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02
São Sebastião do Alto	RJ	0.00	0.02	0.00	0.32	0.18	0.21	0.31	0.41	0.55	0.70	0.74	0.60	0.33	0.02	0.02	0.02	0.34
Sapucaia	RJ	0.00	0.03	0.01	0.99	0.54	0.63	0.92	1.24	1.68	2.13	2.27	1.85	0.98	0.04	0.04	0.04	1.03
Senador Cortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Silveirânia	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Silveiras	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Sumidouro	RJ	0.00	0.01	0.01	0.75	0.40	0.47	0.69	0.93	1.26	1.61	1.71	1.39	0.73	0.02	0.02	0.02	0.77
Tabuleiro	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Taubaté	SP	0.01	0.03	0.25	0.10	0.34	0.35	0.38	0.41	0.46	0.50	0.52	0.47	0.38	0.29	0.29	0.29	0.39
Teresópolis	RJ	0.00	0.01	0.14	4.53	2.43	2.86	4.19	5.65	7.65	9.72	10.36	8.40	4.46	0.15	0.15	0.15	4.68
Tocantins	MG	0.00	0.01	0.01	0.32	0.17	0.20	0.30	0.40	0.54	0.69	0.73	0.59	0.32	0.01	0.01	0.01	0.33
Tombos	MG	0.00	0.01	0.00	0.05	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13	0.13	0.11	0.06	0.01	0.01	0.01	0.07
Trajano de Moraes	RJ	0.00	0.01	0.00	0.21	0.11	0.13	0.19	0.26	0.36	0.45	0.48	0.39	0.21	0.01	0.01	0.01	0.22
Tremembé	SP	0.01	0.01	0.03	2.74	1.43	1.69	2.49	3.37	4.58	5.84	6.22	5.04	2.65	0.05	0.05	0.05	2.79
Três Rios	RJ	0.01	0.01	0.05	0.03	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.12	0.10	0.07	0.07	0.07	0.10
Ubá	MG	0.00	0.01	0.06	0.08	0.11	0.12	0.14	0.17	0.21	0.24	0.26	0.22	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15
Valença	RJ	0.00	0.05	0.04	0.02	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.13	0.11	0.09	0.09	0.09	0.11
Varre-Sai	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Vassouras	RJ	0.00	0.02	0.02	0.12	0.10	0.11	0.15	0.18	0.24	0.29	0.31	0.26	0.15	0.04	0.04	0.04	0.16
Vieiras	MG	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.12	0.10	0.06	0.01	0.01	0.01	0.06
Visconde do Rio Branco	MG	0.00	0.01	0.02	0.12	0.09	0.10	0.13	0.17	0.22	0.27	0.29	0.24	0.14	0.03	0.03	0.03	0.14
Volta Grande	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Volta Redonda	RJ	2.54	0.01	0.19	0.00	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74	2.74
TOTAL		4.55	1.81	4.68	51.79	37.09	42.02	57.22	73.90	96.74	120.45	127.72	105.36	60.25	11.03	11.03	11.03	62.82

Município	UF	[2035]	[2035]	[2035]	[2035]	[2035] Vazão total c/ irrigação - m³/s												TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s	Animal - m³/s	Humano - m³/s	Irrigação- m³/s	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Além Paraíba	MG	0.00	0.02	0.02	0.01	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04
Antônio Carlos	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
Antônio Prado de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.07	0.04	0.04	0.06	0.09	0.12	0.15	0.16	0.13	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07
Aparecida	SP	0.02	0.00	0.02	0.40	0.24	0.28	0.40	0.52	0.70	0.88	0.94	0.77	0.42	0.04	0.04	0.04	0.44
Aperibé	RJ	0.00	0.01	0.01	0.09	0.06	0.07	0.10	0.12	0.16	0.20	0.21	0.18	0.10	0.02	0.02	0.02	0.11
Aracitaba	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arapeí	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Areal	RJ	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
Areias	SP	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Argirita	MG	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
Arujá	SP	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06
Astolfo Dutra	MG	0.00	0.01	0.01	0.11	0.07	0.08	0.12	0.15	0.20	0.25	0.27	0.22	0.12	0.02	0.02	0.02	0.13
Bananal	SP	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04
Barão de Monte Alto	MG	0.00	0.01	0.00	0.36	0.19	0.23	0.33	0.45	0.60	0.77	0.82	0.66	0.35	0.01	0.01	0.01	0.37
Barbacena	MG	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Barra do Pirai	RJ	0.05	0.03	0.07	0.01	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.16
Barra Mansa	RJ	0.10	0.02	0.14	0.13	0.33	0.35	0.38	0.42	0.48	0.54	0.55	0.50	0.39	0.27	0.27	0.27	0.40
Belmiro Braga	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bias Fortes	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bicas	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Bocaina de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bom Jardim	RJ	0.00	0.01	0.02	1.70	0.89	1.05	1.55	2.10	2.85	3.63	3.87	3.13	1.65	0.03	0.03	0.03	1.73
Bom Jardim de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Caçapava	SP	0.00	0.02	0.06	0.05	0.11	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.20	0.18	0.13	0.08	0.08	0.08	0.13
Cachoeira Paulista	SP	0.00	0.01	0.02	0.15	0.11	0.12	0.17	0.21	0.28	0.34	0.37	0.30	0.18	0.04	0.04	0.04	0.18
Cambuci	RJ	0.00	0.01	0.01	0.71	0.39	0.45	0.66	0.89	1.20	1.53	1.63	1.32	0.70	0.03	0.03	0.03	0.74
Campos dos Goytacazes	RJ	0.37	0.03	0.45	18.43	10.12	11.88	17.29	23.23	31.35	39.79	42.38	34.42	18.37	0.85	0.85	0.85	19.28
Canas	SP	0.04	0.00	0.00	0.66	0.38	0.44	0.64	0.85	1.14	1.45	1.54	1.25	0.67	0.04	0.04	0.04	0.71
Cantagalo	RJ	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.08	0.07	0.04	0.02	0.02	0.02	0.05
Carangola	MG	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05
Carapebus	RJ	0.00	0.03	0.02	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Cardoso Moreira	RJ	0.00	0.04	0.01	0.29	0.20	0.22	0.31	0.40	0.53	0.66	0.70	0.58	0.33	0.05	0.05	0.05	0.34
Carmo	RJ	0.00	0.02	0.01	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.12	0.08	0.03	0.03	0.03	0.08
Cataguases	MG	0.02	0.03	0.04	0.08	0.12	0.13	0.15	0.18	0.21	0.25	0.26	0.23	0.16	0.08	0.08	0.08	0.16
Chácara	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chiador	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Comendador Levy Gasparian	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Conceição de Macabu	RJ	0.00	0.01	0.00	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.07	0.05	0.02	0.02	0.02	0.05
Cordeiro	RJ	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
Coronel Pacheco	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Cruzeiro	SP	0.02	0.01	0.05	0.09	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22	0.26	0.28	0.24	0.16	0.07	0.07	0.07	0.16
Cunha	SP	0.00	0.02	0.01	0.08	0.07	0.08	0.10	0.12	0.16	0.19	0.20	0.17	0.10	0.03	0.03	0.03	0.11
Descoberto	MG	0.00	0.01	0.00	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Desterro do Melo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divinésia	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Divino	MG	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
Dona Eusébia	MG	0.00	0.00	0.00	0.11	0.06	0.07	0.10	0.14	0.19	0.24	0.26	0.21	0.11	0.00	0.00	0.00	0.12
Duas Barras	RJ	0.00	0.01	0.01	0.15	0.09	0.11	0.15	0.20	0.27	0.34	0.36	0.29	0.16	0.02	0.02	0.02	0.17
Engenheiro Paulo de Frontin	RJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ervália	MG	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Espera Feliz	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Estrela Dalva	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Município	UF	[2035]	[2035]	[2035]	[2035]	[2035] Vazão total c/ irrigação - m³/s												TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s	Animal - m³/s	Humano - m³/s	Irrigação- m³/s	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Eugenópolis	MG	0.00	0.01	0.01	0.15	0.09	0.11	0.15	0.20	0.26	0.33	0.35	0.29	0.16	0.02	0.02	0.02	0.17
Ewbank da Câmara	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Faria Lemos	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Fervedouro	MG	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Golaná	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Guarani	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Guarará	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Guararema	SP	0.00	0.01	0.02	0.34	0.20	0.24	0.34	0.45	0.60	0.76	0.81	0.66	0.36	0.03	0.03	0.03	0.38
Guaratinguetá	SP	0.10	0.03	0.10	3.20	1.83	2.13	3.07	4.10	5.51	6.98	7.42	6.04	3.26	0.22	0.22	0.22	3.42
Guarulhos	SP	0.00	0.00	0.00	0.09	0.04	0.05	0.08	0.10	0.14	0.18	0.19	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	0.09
Guidoval	MG	0.00	0.00	0.00	0.41	0.22	0.26	0.38	0.51	0.70	0.89	0.94	0.76	0.40	0.01	0.01	0.01	0.42
Guiricema	MG	0.00	0.01	0.00	0.25	0.14	0.16	0.23	0.31	0.42	0.53	0.57	0.46	0.25	0.01	0.01	0.01	0.26
Igaratá	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Italva	RJ	0.00	0.02	0.01	0.12	0.09	0.10	0.14	0.17	0.23	0.28	0.30	0.25	0.14	0.03	0.03	0.03	0.15
Itamarati de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.07	0.04	0.05	0.07	0.10	0.13	0.16	0.17	0.14	0.08	0.01	0.01	0.01	0.08
Itaocara	RJ	0.00	0.02	0.01	1.47	0.78	0.92	1.35	1.82	2.47	3.14	3.35	2.71	1.43	0.04	0.04	0.04	1.51
Itaperuna	RJ	0.02	0.06	0.06	0.34	0.31	0.34	0.44	0.55	0.70	0.86	0.90	0.76	0.46	0.14	0.14	0.14	0.48
Itaquaquecetuba	SP	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04
Itatiaia	RJ	0.00	0.00	0.03	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Jacareí	SP	0.43	0.02	0.18	0.38	0.83	0.86	0.98	1.10	1.26	1.44	1.49	1.33	1.00	0.64	0.64	0.64	1.02
Jambeiro	SP	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
Juiz de Fora	MG	0.00	0.04	0.40	0.04	0.47	0.47	0.48	0.49	0.51	0.52	0.53	0.51	0.48	0.45	0.45	0.45	0.48
Lagoinha	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Laje do Muriaé	RJ	0.00	0.01	0.00	0.12	0.07	0.09	0.12	0.16	0.21	0.27	0.29	0.23	0.13	0.01	0.01	0.01	0.13
Laranjal	MG	0.00	0.01	0.00	0.18	0.10	0.12	0.18	0.24	0.32	0.40	0.43	0.35	0.19	0.01	0.01	0.01	0.20
Lavrinhas	SP	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.08	0.04	0.01	0.01	0.01	0.05
Leopoldina	MG	0.00	0.05	0.03	0.31	0.23	0.26	0.36	0.46	0.59	0.74	0.78	0.65	0.37	0.08	0.08	0.08	0.39
Lima Duarte	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Lorena	SP	0.00	0.01	0.06	0.35	0.25	0.28	0.38	0.49	0.65	0.81	0.86	0.71	0.40	0.07	0.07	0.07	0.42
Macaé	RJ	0.00	0.04	0.23	0.20	0.37	0.39	0.44	0.51	0.59	0.69	0.71	0.63	0.46	0.27	0.27	0.27	0.46
Macuco	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mar de Espanha	MG	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Maripá de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Matias Barbosa	MG	0.00	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.07	0.04	0.01	0.01	0.01	0.05
Mendes	RJ	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mercês	MG	0.00	0.00	0.01	0.05	0.04	0.04	0.06	0.07	0.10	0.12	0.13	0.11	0.06	0.01	0.01	0.01	0.06
Miguel Pereira	RJ	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Miracema	RJ	0.00	0.02	0.02	0.16	0.12	0.13	0.18	0.23	0.30	0.38	0.40	0.33	0.19	0.04	0.04	0.04	0.20
Miradouro	MG	0.00	0.01	0.01	0.10	0.07	0.08	0.10	0.14	0.18	0.22	0.24	0.19	0.11	0.02	0.02	0.02	0.11
Mirai	MG	0.00	0.01	0.01	0.11	0.07	0.08	0.11	0.15	0.20	0.25	0.26	0.22	0.12	0.01	0.01	0.01	0.13
Mogi das Cruzes	SP	0.00	0.00	0.02	1.12	0.59	0.70	1.02	1.38	1.88	2.39	2.55	2.06	1.09	0.03	0.03	0.03	1.15
Monteiro Lobato	SP	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
Muriaé	MG	0.00	0.04	0.06	0.24	0.21	0.23	0.30	0.38	0.48	0.59	0.62	0.52	0.32	0.09	0.09	0.09	0.33
Natividade	RJ	0.00	0.02	0.01	0.10	0.09	0.10	0.13	0.16	0.20	0.25	0.26	0.22	0.13	0.04	0.04	0.04	0.14
Natividade da Serra	SP	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Nova Friburgo	RJ	0.00	0.00	0.14	1.42	0.86	1.00	1.41	1.87	2.50	3.15	3.35	2.74	1.50	0.14	0.14	0.14	1.57
Olaria	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Oliveira Fortes	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orizânia	MG	0.00	0.00	0.01	0.09	0.06	0.06	0.09	0.12	0.16	0.21	0.22	0.18	0.10	0.01	0.01	0.01	0.10
Paiva	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Palma	MG	0.00	0.01	0.00	0.12	0.08	0.09	0.12	0.16	0.22	0.27	0.29	0.24	0.13	0.01	0.01	0.01	0.14
Paraíba do Sul	RJ	0.02	0.02	0.03	0.06	0.10	0.10	0.12	0.14	0.17	0.19	0.20	0.18	0.12	0.07	0.07	0.07	0.13

Município	UF	[2035]	[2035]	[2035]	[2035]	[2035] Vazão total c/ irrigação - m³/s												TOTAL - m³/s
		Indústria - m³/s	Animal - m³/s	Humano - m³/s	Irrigação- m³/s	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Paraibuna	SP	0.00	0.02	0.01	0.03	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.09	0.06	0.03	0.03	0.03	0.06
Passa-Vinte	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Patrocínio do Muriaé	MG	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04	0.04	0.06	0.08	0.11	0.13	0.14	0.12	0.06	0.01	0.01	0.01	0.07
Paty do Alferes	RJ	0.00	0.02	0.02	0.23	0.15	0.17	0.24	0.31	0.41	0.52	0.55	0.45	0.25	0.03	0.03	0.03	0.26
Pedra Dourada	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Pedro Teixeira	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pequeri	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Petrópolis	RJ	0.00	0.02	0.21	0.67	0.56	0.62	0.82	1.04	1.33	1.63	1.73	1.44	0.86	0.23	0.23	0.23	0.89
Piau	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Pindamonhangaba	SP	0.08	0.04	0.13	0.07	0.28	0.29	0.31	0.33	0.36	0.39	0.40	0.37	0.31	0.25	0.25	0.25	0.32
Pinheiral	RJ	0.00	0.00	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.13	0.11	0.07	0.03	0.03	0.03	0.07
Piquete	SP	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Pirai	RJ	0.08	0.01	0.02	0.03	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.16	0.13	0.10	0.10	0.10	0.13
Pirapetinga	MG	0.02	0.01	0.01	0.01	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05
Piraúba	MG	0.00	0.01	0.01	0.11	0.07	0.08	0.11	0.14	0.19	0.24	0.25	0.21	0.11	0.01	0.01	0.01	0.12
Porciúncula	RJ	0.00	0.01	0.01	0.05	0.04	0.05	0.07	0.08	0.11	0.13	0.14	0.12	0.07	0.02	0.02	0.02	0.07
Porto Real	RJ	0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Potim	SP	0.00	0.00	0.02	0.40	0.23	0.27	0.38	0.51	0.69	0.87	0.92	0.75	0.41	0.03	0.03	0.03	0.43
Quatis	RJ	0.02	0.01	0.01	0.03	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.10	0.08	0.05	0.05	0.05	0.08
Queluz	SP	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Quissamã	RJ	0.00	0.03	0.01	0.11	0.10	0.11	0.15	0.18	0.23	0.28	0.29	0.25	0.15	0.05	0.05	0.05	0.16
Recreio	MG	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Redenção da Serra	SP	0.00	0.01	0.00	0.22	0.12	0.14	0.21	0.28	0.37	0.47	0.50	0.41	0.22	0.01	0.01	0.01	0.23
Resende	RJ	0.22	0.02	0.10	0.01	0.34	0.34	0.35	0.35	0.36	0.37	0.37	0.36	0.35	0.34	0.34	0.34	0.35
Rio Claro	RJ	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
Rio das Flores	RJ	0.00	0.02	0.01	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Rio Novo	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rio Pomba	MG	0.00	0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.07	0.04	0.02	0.02	0.02	0.05
Rio Preto	MG	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Rochedo de Minas	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Rodeiro	MG	0.00	0.00	0.00	0.09	0.05	0.06	0.09	0.12	0.16	0.20	0.21	0.17	0.09	0.01	0.01	0.01	0.10
Rosário da Limeira	MG	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04
Roseira	SP	0.00	0.00	0.01	1.14	0.58	0.69	1.02	1.39	1.89	2.42	2.58	2.08	1.09	0.01	0.01	0.01	1.15
Salesópolis	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Santa Bárbara do Tugúrio	MG	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
Santa Branca	SP	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
Santa Isabel	SP	0.00	0.01	0.05	0.15	0.13	0.15	0.19	0.24	0.31	0.37	0.39	0.33	0.20	0.06	0.06	0.06	0.21
Santa Maria Madalena	RJ	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Santa Rita de Ibitipoca	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
Santa Rita de Jacutinga	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santana de Cataguases	MG	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.09	0.05	0.01	0.01	0.01	0.05
Santana do Deserto	MG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Santo Antônio de Pádua	RJ	0.02	0.04	0.03	0.20	0.19	0.21	0.27	0.33	0.42	0.51	0.54	0.45	0.28	0.09	0.09	0.09	0.29
Santo Antônio do Aventureiro	MG	0.00	0.01	0.00	0.06	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.16	0.13	0.07	0.01	0.01	0.01	0.08
Santos Dumont	MG	0.00	0.02	0.03	0.02	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07
São Fidélis	RJ	0.00	0.05	0.02	1.01	0.58	0.68	0.98	1.31	1.75	2.22	2.36	1.92	1.04	0.07	0.07	0.07	1.09
São Francisco de Itabapoana	RJ	0.00	0.02	0.01	0.34	0.20	0.24	0.34	0.45	0.60	0.76	0.81	0.66	0.36	0.03	0.03	0.03	0.37
São Francisco do Glória	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
São Geraldo	MG	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
São João da Barra	RJ	0.36	0.00	0.02	0.04	0.40	0.41	0.42	0.43	0.45	0.47	0.47	0.46	0.42	0.38	0.38	0.38	0.42
São João Nepomuceno	MG	0.00	0.01	0.01	0.18	0.12	0.14	0.19	0.25	0.33	0.42	0.44	0.36	0.20	0.03	0.03	0.03	0.21

Município	UF	[2035] Indústria - m³/s	[2035] Animal - m³/s	[2035] Humano - m³/s	[2035] Irrigação- m³/s	[2035] Vazão total c/ irrigação - m³/s												TOTAL - m³/s
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez					
São José de Ubá	RJ	0.00	0.01	0.00	0.32	0.18	0.21	0.30	0.41	0.55	0.69	0.74	0.60	0.32	0.02	0.02	0.02	0.34
São José do Barreiro	SP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
São José do Vale do Rio Preto	RJ	0.00	0.02	0.02	1.13	0.60	0.71	1.04	1.40	1.90	2.42	2.58	2.09	1.11	0.03	0.03	0.03	1.16
São José dos Campos	SP	0.24	0.05	0.60	1.00	1.40	1.49	1.78	2.10	2.54	3.00	3.14	2.71	1.84	0.89	0.89	0.89	1.89
São Luís do Paraítinga	SP	0.00	0.03	0.01	0.09	0.08	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.23	0.20	0.12	0.04	0.04	0.04	0.12
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02
São Sebastião do Alto	RJ	0.00	0.02	0.01	0.34	0.19	0.23	0.33	0.44	0.59	0.75	0.79	0.65	0.35	0.02	0.02	0.02	0.36
Sapucaia	RJ	0.00	0.03	0.01	1.06	0.58	0.68	0.99	1.33	1.80	2.28	2.43	1.97	1.05	0.04	0.04	0.04	1.10
Senador Cortes	MG	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Silveirânia	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Silveiras	SP	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Simão Pereira	MG	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sumidouro	RJ	0.00	0.01	0.01	0.80	0.43	0.50	0.74	0.99	1.35	1.71	1.83	1.48	0.78	0.02	0.02	0.02	0.82
Tabuleiro	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
Taubaté	SP	0.01	0.03	0.26	0.11	0.36	0.37	0.40	0.44	0.48	0.53	0.55	0.50	0.41	0.31	0.31	0.31	0.41
Teresópolis	RJ	0.00	0.01	0.15	4.83	2.58	3.04	4.46	6.01	8.14	10.35	11.03	8.95	4.74	0.15	0.15	0.15	4.98
Tocantins	MG	0.00	0.01	0.01	0.34	0.19	0.22	0.32	0.43	0.58	0.73	0.78	0.63	0.34	0.01	0.01	0.01	0.36
Tombos	MG	0.00	0.01	0.01	0.06	0.04	0.05	0.07	0.08	0.11	0.14	0.14	0.12	0.07	0.02	0.02	0.02	0.07
Trajano de Moraes	RJ	0.00	0.01	0.01	0.23	0.13	0.15	0.21	0.29	0.39	0.49	0.52	0.42	0.23	0.01	0.01	0.01	0.24
Tremembé	SP	0.01	0.01	0.04	2.92	1.52	1.80	2.66	3.60	4.88	6.22	6.63	5.37	2.83	0.05	0.05	0.05	2.97
Três Rios	RJ	0.01	0.01	0.06	0.03	0.09	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15	0.13	0.10	0.07	0.07	0.07	0.11
Ubá	MG	0.00	0.01	0.06	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.27	0.23	0.15	0.07	0.07	0.07	0.16
Valença	RJ	0.00	0.06	0.05	0.02	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.13
Varre-Sai	RJ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02
Vassouras	RJ	0.00	0.03	0.02	0.13	0.11	0.13	0.16	0.20	0.26	0.32	0.33	0.28	0.17	0.05	0.05	0.05	0.18
Vieiras	MG	0.00	0.01	0.00	0.06	0.04	0.04	0.06	0.07	0.10	0.12	0.13	0.11	0.06	0.01	0.01	0.01	0.06
Visconde do Rio Branco	MG	0.00	0.01	0.02	0.12	0.10	0.11	0.14	0.18	0.24	0.29	0.31	0.26	0.15	0.03	0.03	0.03	0.16
Volta Grande	MG	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Volta Redonda	RJ	2.88	0.01	0.19	0.00	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08
TOTAL		5.17	1.99	5.22	55.16	40.14	45.39	61.58	79.35	103.67	128.92	136.66	112.85	64.81	12.38	12.38	12.38	67.55