

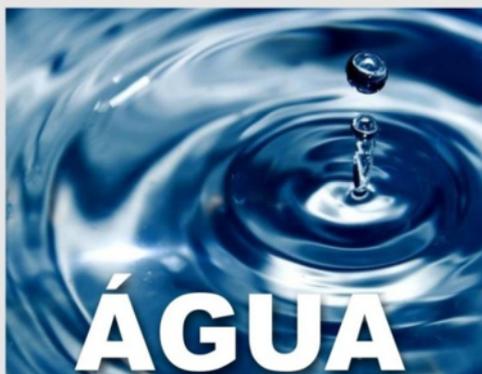
PLANO MUNICIPAL DE

SANEAMENTO BÁSICO

Jaguarão/RS



Foto: Atur Barcelos



ÁGUA



ESGOTO

Prefeitura Municipal de Jaguarão

1 Índice

2	INTRODUÇÃO	4
2.1	APRESENTAÇÃO.....	4
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS.....	4
2.3	OBJETIVOS.....	5
2.4	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.....	5
2.5	PRINCIPIOS FUNDAMENTAIS.....	6
2.6	METODOLOGIA.....	7
2.7	VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA.....	7
2.8	MECANISMOS DE CONTROLE.....	7
3	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	9
3.1	História	9
3.2	Demografia.....	9
3.3	Características Físicas.....	10
3.3.1	Localização	10
3.3.2	Geologia	11
3.3.3	Relevo.....	12
3.3.4	Clima.....	13
3.3.5	Hidrografia.....	14
3.3.6	Solos	16
3.3.7	Vegetação.....	16
3.4	Aspectos Econômicos.....	19
3.4.1	Indicadores Sócio-Econômicos.....	19
4	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	21
4.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA URBANA DE JAGUARÃO.....	21
4.1.1	Descrição e Diagnóstico do Sistema existente:.....	22
4.2	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA RURAL DE JAGUARÃO.....	28
	29
4.3	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ÁREA URBANA.....	34
4.3.1	Descrição do Sistema existente.....	40
4.4	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ÁREA RURAL DE JAGUARÃO.....	40
5	PARÂMETROS PARA PLANEJAMENTO/ DIRETRIZES GERAIS	41
6	OBJETIVOS, METAS, INDICADORES	41

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

6.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	41
6.1.1	Objetivos e Metas	41
6.1.2	Indicadores / Sistema de avaliação das ações	42
6.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	44
6.2.1	Objetivos e Metas	44
6.2.2	Indicadores	44
6.3	SISTEMA DE GESTÃO	46
6.3.1	Objetivo e Metas	46
6.3.2	Indicadores	46
7	PROGRAMAS E PROJETOS	47
7.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	47
7.1.1	Curto Prazo	47
7.1.2	Médio Prazo	47
7.1.3	Longo Prazo	48
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	48
7.2.1	Curto Prazo	48
7.2.2	Médio Prazo	49
7.2.3	Longo Prazo	50
8	SISTEMA DE GESTÃO	51
9	MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO / CONTROLE SOCIAL	51
10	ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA	52
11	AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	52
12	ANEXOS	52

2 INTRODUÇÃO

2.1 APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico do município de Jaguarão/RS, visando estabelecer um planejamento de ações de saneamento no município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, a proteção do meio ambiente e a promoção da saúde pública, cujo acesso deve ser garantido de forma universal e integral.

Para elaboração deste relatório foi constituída uma equipe técnica multidisciplinar que elaborou um conjunto de atividades e tarefas, com o objetivo de atender ao que determina a Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e a Política Nacional de Saneamento Básico e o Estatuto das Cidades Lei Federal nº 10.257/01 que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade que é entendido como um conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais urbanas (o PMSB contempla os dois primeiros), bem como as demais leis e normas pertinentes contextualizam e orientam os serviços previstos neste plano de Saneamento Básico Municipal. As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos e resíduos sólidos, elas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações, com o crescimento acentuado de nossas cidades, torna-se cada vez mais importante e urgente a universalização do saneamento básico pelos benefícios que proporcionam ao desenvolvimento social, cultural e econômico, por isso as políticas de saneamento devem ser articuladas as outras políticas públicas, como: desenvolvimento urbano, habitacional, recursos hídricos, proteção ambiental, combate a pobreza, saúde entre outras. Planejar o Saneamento Básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, para definição das obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço, assim como os direitos da sociedade.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS

Para conduzir os trabalhos de elaboração do Plano os agentes envolvidos foram divididos em "X" grupos:

-Grupo Executivo composto por técnicos do município, que tenham interfaces com saneamento e representantes da sociedade civil.

-Grupo Consultivo formado por técnicos das Secretarias, além de técnicos da CORSAN, que forneceram subsídios.

2.3 OBJETIVOS

O PMSB visa dotar o município de uma Política de Saneamento Básico e o gestor público municipal de um instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, que atenda as necessidades presentes e futuras de infra-estrutura sanitária do município: abastecimento de água e esgotamento sanitário, de acordo com a legislação.

Os principais objetivos do PMSB são:

- Organizar a gestão e estabelecer as formas e condições para a elaboração da Política e do PMSB, incluindo a definição de metas a curto, médio e longo prazo;
- Buscar alternativas para a coleta e o tratamento dos esgotos sanitários de acordo com a realidade do município de Jaguarão/RS;
- Assegurar a prestação dos serviços de saneamento básico para todos os cidadãos, integralmente, sem interrupção e com qualidade;
- Estabelecer critérios para ampliação do abastecimento de água destinado ao consumo humano; e
- Possibilitar o acesso do município às fontes de recursos das demais esferas de governo, de forma a garantir a exequibilidade das ações;

2.4 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Com o objetivo de estabelecer a Política Municipal de Saneamento Básico em consonância com a legislação, nas funções do Poder Público, o presente PMSB objetiva o estabelecimento das diretrizes mínimas necessárias referentes aos seguintes assuntos: abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

Este PMSB é fundamentado na Lei Nacional de Saneamento Básico nº 11.445/07 e ainda:

-Decreto nº 7.217/10 - Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

-Lei nº 10.257/01 - Estabelece diretrizes gerais da política urbana (Estatuto das Cidades).

-Lei nº 11.107/05 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

-Lei nº 9.433/97 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

-Lei nº 11.124/05 - Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

-Lei nº 12.305/10 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

-Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde - Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de portabilidade.

-Decreto nº 5.440/05 - Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

-Resolução 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades - Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Além desses dispositivos, devem ser considerados os seguintes normativos de âmbito local e regional:

- Lei Orgânica Municipal.
- Outros Planos Municipais.

2.5 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nas seguintes diretrizes e princípios fundamentais segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007:

-Universalização do acesso - Universalização do acesso da população ao sistema de abastecimento de água. Manter o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada;

-Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

-Abastecimento de água e esgotamento sanitário realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

-Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

-Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

-Eficiência e sustentabilidade econômica;

Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

-Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

-Controle social;

-Segurança, qualidade e regularidade;

-Integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos

-Qualidade da água distribuída - Manter a qualidade da água, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento à Portaria Nº 518/2004 do Ministério da Saúde;

-Continuidade do abastecimento - Manter o fornecimento de água de maneira contínua e regular à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de necessária manutenção corretiva ou preventiva do sistema.

-Uso racional da água - Implantar, em conjunto com a sociedade civil, Programa de Educação Socioambiental visando incentivar o uso racional da água;

-Conservação dos Mananciais - Implantar e manter de forma permanente e integrada com os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgãos governamentais municipais e estaduais e sociedade civil, Programa de Conservação dos Mananciais de Abastecimento atuais e futuros.

-Universalização dos serviços de esgotamento sanitário - Universalização do acesso da população ao sistema de Tratamento e Esgotamento Sanitário, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Metas progressivas dos serviços de esgotamento sanitário serão definidas, observada a sustentabilidade econômica e financeira do sistema;

-Nível de universalização dos serviços de Tratamento de Esgotos - Que o esgoto coletado seja devidamente tratado e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes, com metas progressivas dos serviços observadas a sustentabilidade econômica e financeira do sistema.

2.6 METODOLOGIA

A metodologia utilizada partiu de levantamentos de dados cadastrais da CORSAN- Companhia Riograndense de Saneamento e da Prefeitura Municipal, realização de pesquisas de campo para atualização de informações e dados. O Plano contempla em uma perspectiva integrada a avaliação qualitativa e quantitativa de dados referentes ao abastecimento de água potável e esgotamento sanitário. Assim, a partir do conjunto de elementos e informações será possível definir um diagnóstico com objetivos, metas, ações e instrumentos necessários para execução das ações de saneamento básico no município e submetê-lo a apreciação e aprovação da população de Jaguarão.

2.7 VIABILIDADE ECONOMICA E FINANCEIRA

Nos termos da legislação vigente, os investimentos em saneamento básico devem observar a viabilidade econômica e financeira do sistema, objetivando assim sua sustentabilidade.

Este é um dos princípios fundamentais da lei 11.445/2007, e como tal devem ser observados quando do planejamento das ações em saneamento básico.

2.8 MECANISMOS DE CONTROLE

Os mecanismos gerais de controle para o PMSB são as seguintes:

Criar normas que garantam a fiscalização e revisão do PMSB através da Secretária Planejamento.

O PMSB deverá ser avaliado, no máximo, a cada 4 anos para verificação do andamento das intervenções sugeridas e de modificações que se fizerem necessárias ao longo do período do horizonte de projeto (colocar prazo do PMSB - entre 20 e 30 anos).

A revisão do PMSB possibilita a correção ou complementação da caracterização e diagnóstico, assim como das metas e propostas as informações produzidas na caracterização e diagnóstico sobre as definições adotadas como as metas a serem atingidas a curto, médio e longo prazo depende de investimentos e recursos serem alocados pelas três esferas de governo, Municipal, Estadual e Federal. Além disto, as metas previstas podem ser alteradas em função de fatores não previstos ou confirmados durante a elaboração do PMSB.

As alterações são procedimentos a que se sujeita qualquer instrumento de planejamento em longo prazo, e que, poderão ser decorrentes das mudanças do quadro estrutural ou simplesmente de oportunidades de empreendimentos que possam impactar o contexto do Saneamento Básico.

A Secretaria de Planejamento será atribuída a responsabilidade quanto a revisão das metas previstas no PMSB, bem como coordenação dos trabalhos a serem desenvolvidos no atingimento das metas previstas.

Desse modo, deverão prever a necessidade de revisão do PMSB, quando assim for julgado oportuno, levando as propostas de novas metas, objetivos, indicadores, etc.

O PMSB constitui-se como parte de um processo de planejamento de longo prazo do Governo Municipal, que pressupõe revisões periódicas e articulação com os outros instrumentos de planejamento e orçamento, como o Plano Plurianual (PPA). A revisão periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico não deve ocorrer em prazo maior que quatro anos, sempre anteriormente a elaboração do Plano Plurianual - PPA. Fica, contudo, facultado sua alteração em prazo inferior, por solicitação do gestor Municipal ou algum membro do departamento Municipal de Saneamento, com aprovação em reunião pelos mesmos. Pode-se prever a participação da comunidade através de audiências Públicas e conferências municipais. Os estudos e projetos técnicos visando o atendimento as intervenções comporão anexos neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 História



Figura 01 – “Jaguarão” (1880). Autor: Schneider. Fonte: Instituto Histórico e Geográfico de Jaguarão.

A povoação do município teve suas origens em um acampamento militar, às margens do Rio Jaguarão, comandado pelo português Manuel Marques de Souza, no ano de 1801, quando Espanha e Portugal disputavam os limites fronteiriços. Ficou conhecido como Guarda da Lagoa e do Cerrito.

Em menos de 10 anos, a localidade era elevada à Freguesia com o nome de “Divino Espírito Santo do Cerrito”, e à Vila, com o nome de Jaguarão. Este vocábulo seria o aumentativo português da palavra tupi - JAGUAR = ONÇA, segundo uns, e corruptela de JAGUANHARACÃO ou onça brava, segundo outros.

A Vila prosperou rapidamente, nesta época já existiam nove ruas paralelas, algumas com dez quarteirões de 360 palmos (79,2 m) cada um, além de praças e praias (correspondendo à área até a década de 1850). E foi durante esse período de prosperidade econômica que, em 1855, a vila de Jaguarão foi elevada à condição de cidade.

3.2 Demografia

No período entre 1991 e 2000, a população teve uma taxa média de crescimento anual de 0,94%, passando de 27.755 em 1991 para 30.093 em 2000. Já em 2010 a população teve uma redução, totalizando 27.942 habitantes e densidade demográfica de 13,60hab/km².

Ano	População Total	População Urbana	População Rural
1991	27.755	22.961	4.794

2000	30.093	27.174	2.919
2010	27.931	26.101	1.841

Fonte: IBGE

3.3 Características Físicas

3.3.1 Localização

O município de Jaguarão está localizado na região Sudeste do Estado do Rio Grande do Sul, tendo como coordenadas centrais 32° 33' 58" S de latitude e 53° 22' 33" W de longitude.

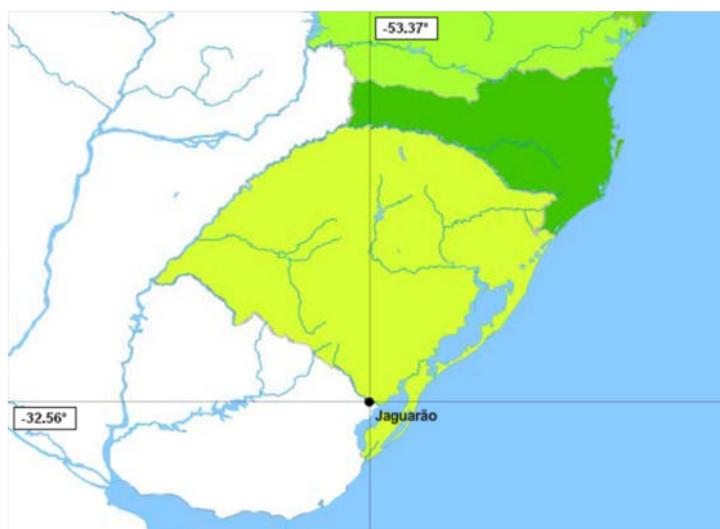


Figura 02 – Localização do Município

Tem uma área de 2.078,30 km² representando 0.764% do Estado, 0.3645% da Região e 0.0242% de todo o território brasileiro. A altitude da Sede é de 26 m. Limita-se com Herval ao Norte, Arroio Grande a nordeste e com a Lagoa Mirim a Leste. Ao Sul seu limite é com o Rio Jaguarão, que também é limite internacional com o Uruguai (Fig 3). A distância da sede do município à Capital do Estado, via BR 116, é de 391 km.

Segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE), seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0.764 segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000).

Humano (IDH) é de 0.764 segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000).



Figura 03 - Mapa do Município

3.3.2 Geologia

A área do município de Jaguarão está localizada na zona de transição do Escudo para a Planície Costeira, abrangendo unidades geológico-geomorfológicas de ambos.

O Escudo Rio Grandense é geologicamente muito antiga, com um mosaico de inúmeras formações geológicas predominando as formações graníticas e magmáticas, gnaisses, granitos, siltitos, etc.

A estruturação da Planície Costeira começou a se delinear com o transporte dos sedimentos clásticos terrígenos, oriundos das partes mais elevadas, para o interior da Bacia de Pelotas.

- Na *região central* do município o modelado de dissecação é muito fraco, convexo-côncavo, com aprofundamento dos vales entre 15 e 50 m, densidade de drenagem grosseira. A inclinação das vertentes é moderada (5 a 10°). Localmente, ocorrem cicatrizes de movimento de massa, sulcos, ravinas, vossorocas, leques colúvio-aluvionais e solos decapitados. Outras formações superficiais incluem espessos alteritos de cores variadas, arenosos e argilosos, pedogeneizados, recobrimdo linhas de pedras descontínuas e por vezes paleocanais.

- Na *região leste*, nas proximidades da Lagoa Mirim, predominam os modelados de acumulação colúvio-aluvionar e flúvio-lacustre. Localmente, a morfologia é marcada por movimentos de massa, sulcos e ravinas. As formações superficiais são pedogeinizadas, com cascalheiros e bolsões argilosos e/ou arenosos. O relevo, morfodinâmica e solos são favoráveis as atividades agropecuárias. O modelado flúvio-lacustre apresenta planícies e terraços fluviais e lacustres periódica ou permanentemente inundados com declividade muito fraca (0 a 2 °). Também existe a disponibilidade de jazidas de areia e argila destinada a construção civil.

3.3.4 Clima

Na classificação de Köppen, a planície costeira sul-rio-grandense, encontra-se incluída no tipo C (subtropical e úmido), caracterizado por uma temperatura média anual de 17,5 °C, tendo Janeiro e Fevereiro como os meses mais quentes e Junho e Julho como os mais frios (Moreno, 1961).

As precipitações e temperaturas médias sazonais, avaliadas entre 1931 e 1960 para a região de Rio Grande, mostram os seguintes resultados (CLIMANÁLISE, 1986):

	VERÃO	OUTONO	INVERNO	PRIMAVERA	MEDIA/ANO
T °C	22,8	19,1	13,3	17,1	18,1
PPT mm	246,7	298,6	328,4	288,1	1161,8

Os três meses mais chuvosos, com base em dados do período de 1958 – 1978, são julho, agosto e setembro, e o trimestre mais seco corresponde aos meses de outubro, novembro e dezembro (Hada & Ras in CLIMANÁLISE, 1986).

O vento é o grande responsável pela dinâmica costeira, pois além de ser a causa das ondas e correntes litorâneas que modelam as zonas costeiras, atua de maneira marcante no desenvolvimento e migração do campo de dunas costeiras. A forte influência do Anticiclone do Oceano Atlântico Sul determina um regime de ventos para a costa Sul do Brasil, com predominância de ventos do quadrante NE nos meses de primavera e verão, e dos ventos de W-SW nos meses de inverno, associados à passagem das frentes frias (Tomazelli, 1993).

3.3.5 Hidrografia

As bacias dos Rios Piratini-São Gonçalo e do Rio Jaguarão completam o complexo hidrográfico do extremo sul do estado. Essas últimas são de extrema importância para o município de Jaguarão, pois delas é proveniente todo o abastecimento hídrico da região. A Região Hidrográfica do Litoral ou das Bacias Litorâneas está localizada na porção leste e sul do território rio-grandense e ocupa uma superfície de aproximadamente 53.356,41 Km², correspondendo a 20,11 % da área do Estado. Sua população total está estimada em 1.231.293 habitantes, correspondendo a 12,09 % da população do Rio Grande do Sul, distribuídos em 80 municípios, com uma densidade demográfica em torno de 23,07 hab/Km². Compõem esta região hidrográfica seis bacias: Tramandaí (L10), Litoral Médio (L20), Camaquã (L30), Piratini- São Gonçalo - Mangueira (L40), Mampituba (L50), Jaguarão (L60). Segundo a Secretaria do Meio Ambiente (DRH-SEMA,RS), nas bacias do Rio Jaguarão e Piratini - São Gonçalo – Mangueira, onde está a área do município de Jaguarão, a mineração de carvão para fins energéticos representa uma importante fonte de degradação ambiental.



Figura 05 – Região Hidrográfica do Litoral ou das Bacias Litorâneas

3.3.5.1 *Bacia Hidrográfica do Rio Jaguarão*



Situa-se no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul entre as coordenadas geográficas de 31°30'a 34°35' de latitude Sul; e 52°15'a 55°15' de longitude Oeste.

Figura 06 – Bacia Hidrográfica do Rio Jaguarão

O principal rio município é o rio Jaguarão, limite internacional entre Brasil e Uruguai nessa região, cujas nascentes localizam-se na região de Bagé e Hulha Negra, correndo para sudeste até desaguar na Lagoa Mirim. Entre seus afluentes destaca-se o Arroio do Telho, que escoa de Norte para Sul. Entre os arroios que deságuam diretamente na Lagoa Mirim destacam-se os arroios Juncal e Bretanha. Esse três cursos d'água servem como limites aos distritos de Jaguarão.

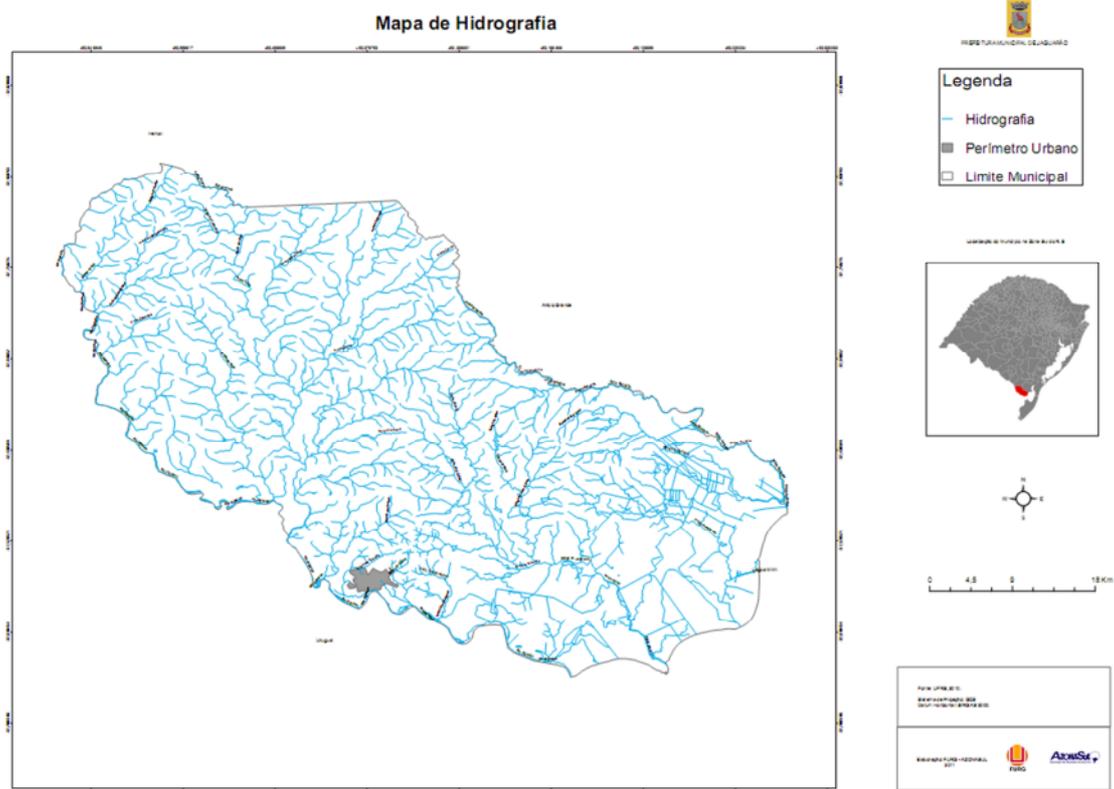


Figura 07 – Mapa de Hidrografia

Existem cerca de 55 açudes na área do município, os quais, juntos, têm uma área superficial de 2100 ha. Nas áreas mais planas, próximas a Lagoa Mirim pode-se observar inúmeros traçados retilíneos que correspondem a canais de irrigação de lavouras de arroz nessa área.

À oeste observa-se uma área de transição das partes altas do Escudo para as áreas rebaixadas da Planície Costeira, com os principais cursos d'água seguindo na direção Oeste-Leste. Na área do Escudo, observa-se um padrão de drenagem dendrítico, sem controle estrutural, comum em litologias granito-migmáticas em encostas não muito inclinadas. Os centros dispersores de água muito próximos da Lagoa Mirim limitam a extensão dos seus principais cursos d'água. Ao atingirem as áreas planas da Planície Costeira, próximos do nível de base regional, os arroios adquirem um traçado mais sinuoso sem muitos afluentes e de fraca correnteza, o que faz predominar os processos de sedimentação.

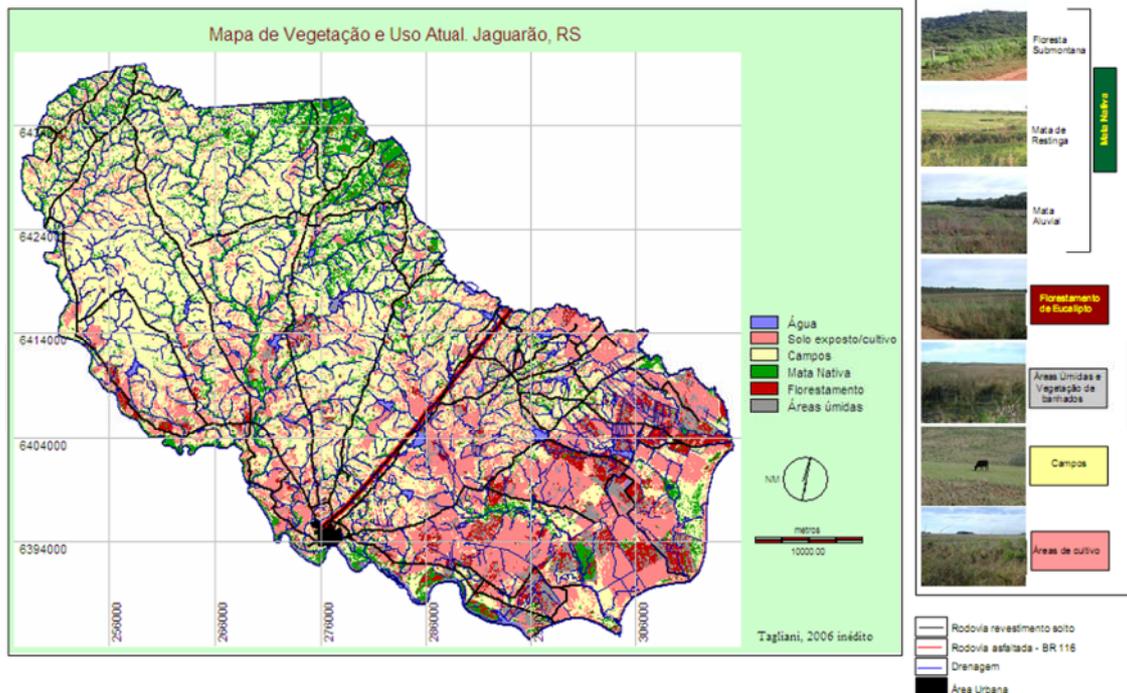
3.3.6 Solos

O município de Jaguarão possui áreas com características distintas em relação aos solos e capacidade de uso das terras, como reflexo das condições climáticas atuantes sobre o substrato geológico/geomorfológico diferenciado. De acordo com Cunha et al (1996), a zona alta, com aspectos de serra, possui 4,865 de áreas com afloramentos rochosos e solos rasos (litossolo e brunizém), que devem ser aproveitados em culturas perenes ou em pastagens. As partes mais brandas do relevo (14,22%) podem ser cultivadas ocasionalmente em virtude da alta susceptibilidade à erosão (Classe IVse). As coxilhas (25,56%), com solo profundo (podzólico vermelho-amarelo), outros solos férteis e rasos de bem a imperfeitamente drenados (brunizem), são próprios às culturas anuais; entretanto, necessitam de correção da fertilidade e controle efetivo da erosão (classe III se). As lombadas (17,04%, com relevo suavemente ondulado e solos férteis e imperfeitamente drenados (brunizem, planosolo e hidromórfico cinzento), possuem as melhores condições para os cultivos anuais, embora necessitem de irrigação, drenagem e alguma correção da fertilidade (classe II_{sd}). As áreas planas não inundáveis e os banhados (13,10%), compostos de solos hidromórficos (glei pouco húmico, glei húmico e solo aluvial), que formam os leitos eventuais dos rios, são usados para pastoreio, quando possível (classes VI_{sd}, VII_{sd} e VIII_{sd}). A pesquisa agrícola nas terras baixas, os produtores e as pressões sociais têm demonstrado que há um maior potencial de terras cultiváveis, principalmente nas planícies, do que apontava a expectativa anterior, muito cautelosa, proposta por Sombroek.

3.3.7 Vegetação

No município de Jaguarão ocorrem segmentos de duas das Províncias Morfológicas do Rio Grande do Sul – a Planície Costeira e o Escudo, as quais, em função dos grandes contrastes em termos de gênese, idade, litologia, relevo e processos físicos ativos que atuaram no passado e que ainda hoje estão atuantes, mostram também uma diferença

marcante tanto no tipo de cobertura vegetal quanto no uso do solo.



Floresta Aluvial

São matas arbustivas comuns em depressões onde o lençol freático aflora mais facilmente ou ao longo dos rios, relacionados portanto à maior umidade do solo, representam ocorrências de formações florestais onde vegetação se adensa nas áreas de campos .

Formações Pioneiras

Nas áreas pioneiras, terras recentemente emersas, a primeira etapa da colonização vegetal é herbácea em diferentes níveis. O manto gramináceo rapidamente se expande, cobrindo, não raro, áreas de ambientes desfavoráveis, a exemplo dos mantos arenosos e pântanos salgados. As Formações Pioneiras situam-se nas planícies costeiras bem como ao longo da rede hidrográfica dispersa sobre os solos azonais. As formações encontradas são de influência marinha (Restinga) e de influência fluvial (Banhado).

a) Floresta de Restinga

Por muito tempo, a principal base da cobertura vegetal das restingas foram plantas do tipo que prosperam em terrenos arenosos. Por se desenvolverem em terras de emersão, as restingas tiveram no lento levantamento do fundo oceânico as bases de sua formação. Na região Sul a agricultura, projetos de irrigação, pecuária, ocupação irregular e desordenada, introdução de espécies exóticas como pinus e eucaliptos em florestas homogêneas, desmatamento e turismo são os principais fatores de detrimento da biodiversidade natural para esta formação .

b) *Vegetação de Banhado*

A vegetação de banhado é uma formação pioneira. Os banhados são áreas baixas de estrutura sedimentar recente. Durante o inverno, quando as chuvas são mais intensas e duradouras, a inundação dos campos favorece explosão de espécies aquáticas e subaquáticas.

Floresta Semidecidual Submontana

Ocorre nas áreas mais elevadas (400-1000m), onde as chuvas são relativamente regulares e abundantes. A vegetação é predominantemente rala, sendo que em locais mais úmidos a mata apresenta árvores de maior porte, enquanto que em pontos mais elevados, onde o clima é mais frio, surgem isolados exemplares de *Araucária augustifolia* (pinheiro). A região de Floresta Semidecidual ocupa a menor área no estado e está situada no Planalto Sul-Rio-Grandense e na Depressão Central Gaúcha (IBGE,1986).

Campos

Sob a denominação Formações Herbáceas acham-se incluídos os tipos de vegetação que, no Brasil, recebem a designação genérica de campos. São caracterizados, principalmente, pela presença de gramíneas, cuja altura varia de cerca de 10 a 50 cm (Romariz, op cit.). A vegetação campestre é nitidamente herbácea, sendo as gramíneas e as ciperáceas predominantes na composição florística, embora ocorra também capões, matas e capoeiras. Relacionam-se também aos campos as condições topográficas, sendo típicos de áreas em que o relevo é em geral suave.

Florestamento

Em terrenos eminentemente campestres, há antecipação de associações arbóreas por ação antrópica. Os processos de florestamento exótico quase sempre mostram que a presença do homem pode acelerar a ocupação vegetal, alterando, contudo, a estrutura da floresta e a mobilidade das fronteiras naturais de expansão. A influencia de espécies exóticas, como o eucalipto, será significativa no ordenamento vegetal. A intensa ocupação dos campos e a própria evolução das cidades e vilas limita e combate a expansão da flora nativa. As principais espécies constituintes de florestamentos são *Pinus sp.* e *Eucaliptus sp.*

3.4 Aspectos Econômicos

A economia do município é dividida entre os três setores, sendo que o primário e o terciário contribuem com aproximadamente 45%, cada, do total do PIB, de 203,430 milhões de Reais (2003), enquanto o setor secundário contribui com 10,27%. É importante ressaltar que o PIB vem crescendo desde 1999, dando um salto para mais de 200 milhões de 2002 para 2003. A renda per capita da cidade é de R\$ 6.053,07 (2003).

Na agricultura, o arroz irrigado é o principal insumo produzido, com uma produção anual de 97.361 toneladas, sendo que a soja e o milho também apresentam relativa importância. Outras culturas menores são sorgo, laranja, limão, pêra, tangerina, ervilha, melancia, cebola, batata inglesa, batata-doce, feijão e alho. A extração de madeira também é uma atividade importante para o município, pois a maior parte da produção é exportada em forma de toras, gerando divisas para o município.

A produção pecuária é representada principalmente pela criação de bovinos, suínos e ovinos. A produção de leite é de aproximadamente 3,3 milhões de litros/ano. Há também a produção de carne e couro de bovinos, assim como a produção de carne e lã de ovinos, sendo a última com uma produção de 160 toneladas/ano. Para fortalecer este setor de produção há a produção de ovos, mel de abelha, além de outros produtos agropecuários.

No setor secundário, a indústria alimentícia é a que mais se destaca, com 15 estabelecimentos de transformação. O município também tem 3 estabelecimentos industriais de extração mineral licenciados pela FEPAM.

Já o setor terciário do município possui um grande número de estabelecimentos comerciais, tanto atacado quanto varejo, cujo desempenho pode variar de acordo com a cotação cambial, uma vez que, o município faz fronteira com a cidade de Rio Branco, no Uruguai, onde o comércio é realizado em dólar.

Na área da saúde, o município conta com 12 estabelecimentos de atendimento, 6 públicos e 6 privados, sendo que, dos últimos, apenas um possui estrutura para internação, contando com 58 leitos do SUS.

3.4.1 Indicadores Sócio-Econômicos

A renda per capita média do município cresceu 33,14%, em 1991 para 261,84 em 2000. A pobreza, medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$75,50, sendo equivalente à metade do salário mínimo (vigente em agosto de 2000), diminuiu 26,90%, passando de 36,7% em 1991 para 26,8% em 2000. A desigualdade diminuiu, sendo que o índice Gini passou de 0,57 em 1991 para 0,56 em 2000.

Em relação aos índices relacionados ao IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), constata-se que no período compreendido entre 1991 e 2000, o IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de Jaguarão cresceu 8,06%, passando de 0,707 em 1991 para 0,764 em 2000. A contribuição que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação com 41,9%, seguida pela Longvidade com 30,2% e pela Renda com 27,9%.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano de Jaguarão é 0,764. Segundo o PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano, com IDH entre 0,5 e 0,8.

Assim como no IDH, os municípios podem ser classificados pelo IDESE em três grupos: baixo desenvolvimento (índices até 0,499), médio desenvolvimento (entre 0,500 e 0,799) e alto desenvolvimento (maiores que 0,800).

Nesse contexto, observa-se que o IDESE médio para 2008 apontou um índice de 0,75 para Jaguarão, o que inseriu o município em 100º na ordem de colocação em relação ao total dos municípios gaúchos. Para os outros fatores, os valores encontrados foram:

Educação	Índice de 0,823	100º entre os municípios gaúchos
Renda	Índice de 0,689	299ª posição
Saneamento e Domicílios	Índice de 0,670	14º lugar
Saúde	Índice de 0,819	466º na classificação

(fonte: FEE – IDESE 2008)

4 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA URBANA DE JAGUARÃO

O primeiro sistema de abastecimento de água de Jaguarão remonta a 1936, construído pela firma Dahne, Conceição e Cia. Compreendia a captação de água bruta no Rio Jaguarão através de uma caixa de concreto e duas linhas de captação de 300mm com 100m de comprimento. A elevatória era constituída por um prédio circular em concreto armado (2,8m diâmetro e 8,55m de altura) com dois grupos elevatórios, e a adução de água bruta através de uma adutora de ferro fundido com 250mm e 2290m de comprimento. A Estação de Tratamento era do tipo convencional, com vazão de 40l/s e unidades de floculação, decantação e filtração.

Em 1970, foi elaborado o projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água, tendo como horizonte de projeto o ano de 1990 com população estimada a ser abastecida de 34.940 habitantes. A vazão definida para o novo sistema foi de 74 l/s.

Este projeto manteve a concepção de captação no Rio Jaguarão, sem restrições no que concerne a qualidade e quantidade. A captação existente foi mantida, visto atender às necessidades de projeto, assim com a estrutura física da elevatória de água bruta. Os grupos motor-bomba deverão ser substituídos, utilizando a adutora de água bruta existente. Foi projetada uma nova Estação de tratamento de água, ao lado da atual, com capacidade nominal de 74 l/s.

Em 1976 este projeto foi revisado com ampliação para a vazão de 120 l/s, prevendo o abastecimento de uma população estimada de 48.000 habitantes e alcance para o ano de 2000. A captação foi mantida por apresentar condições próprias e já estar em local e nível adequados. A conveniência técnica de contar com sucção de comprimento reduzido e protegido contra eventuais entradas de ar levaram a projetar um canal entre a tomada e a elevatória de água bruta. Esta, será substituída por outra de maior porte para comportar a instalação de 3 dos novos conjuntos elevatórios. Nova adutora de água bruta, seguindo o trajeto da existente, no diâmetro de 350mm e 2290m de comprimento. A Estação de tratamento de água existente conterà novas instalações de floculação.

Em 1979, foi elaborado projeto de ampliação da rede de distribuição de água. À época, a rede existente era composta de 32.220m de tubulações com diâmetros de 60 a 200mm. O projeto, prevendo a utilização de tubos de fibrocimento e PVC, previa a ampliação de 5980m.

Nos primeiros anos de 1980 o projeto foi executado.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

O sistema de abastecimento de água de Jaguarão atende atualmente 11.907 economias (fevereiro de 2013), apresentando os seguintes indicadores principais:

	Jan/13	Dez/12	Nov/12	Out/12	Set/12	Ago/12	Jul/12	Jun/12	Mai/12	Abr/12	Mar/12	Fev/12
Índice de Perdas na Distribuição (IPD)	<u>8,27</u>	17,65	6,98	17,09	4,58	20,78	19,95	6,36	14,08	8,36	12,67	7,69
Volume Disponibilizado (VD)	<u>128.566</u>	128.698	121.803	116.686	112.202	117.512	111.009	107.727	116.151	116.238	129.552	125.010
Volume Utilizado (VU)	117.928	105.980	113.307	96.747	107.060	93.089	88.863	100.875	99.792	106.522	113.143	115.400
Volume Disponibilizado Unitário (VDu)	<u>10,81</u>	10,82	10,26	9,82	9,50	9,95	9,38	9,14	9,87	9,86	11,01	10,65
Volume Utilizado Unitário (VUu)	<u>9,92</u>	8,91	9,55	8,15	9,07	7,88	7,51	8,56	8,48	9,03	9,61	9,83
	Jan/13	Dez/12	Nov/12	Out/12	Set/12	Ago/12	Jul/12	Jun/12	Mai/12	Abr/12	Mar/12	Fev/12
Volume Utilizado (VU)	117.928	105.980	113.307	96.747	107.060	93.089	88.863	100.875	99.792	106.522	113.143	115.400
Volume Medido Operacional (VM)	105.766	95.315	101.945	85.959	96.349	82.737	78.742	90.087	88.843	95.245	101.372	103.783
Volume Estimado Operacional (VE)	12.162	10.665	11.362	10.788	10.711	10.352	10.121	10.788	10.949	11.277	11.771	11.617
Volume Grandes Consumidores VGC)	<u>311</u>	0	363	353	365	391	487	335	371	348	328	339
Índice de Economia Hidrometrada (IEH)	94,15	94,09	94,06	93,73	94,16	94,02	93,85	93,70	93,72	93,61	93,75	94,10
Índice de Economia Hidrometrada com Consumo (IEHC)	89,73	89,72	89,84	88,68	89,95	88,79	88,29	89,21	89,15	89,41	89,63	90,09
Índice de Economia Hidrometrada com Consumo até 5m³ (IEHbC)	33,12	36,00	33,25	40,80	35,91	43,66	46,53	38,75	39,77	35,61	33,68	33,45
Índice de Hidrometração (IH)	94,02	93,94	93,92	93,54	94,01	93,85	93,66	93,51	93,53	93,40	93,55	93,93
Índice de Hidrometração com Consumo (IHC)	89,52	89,71	89,67	88,59	89,61	88,54	88,31	89,12	88,91	89,37	89,45	89,76
Índice de Hidrometração Consumo até 5m³ (IHbC)	31,07	33,96	31,29	38,43	33,70	41,28	44,29	36,46	37,40	33,62	31,61	31,45
Ligações	11.112	11.094	11.083	11.074	11.048	11.044	11.027	11.006	11.012	11.002	10.987	10.977
Ligações com Hidrômetro	10.447	10.422	10.409	10.359	10.386	10.365	10.328	10.292	10.299	10.276	10.278	10.311
Ligações com Consumo	9.947	9.952	9.938	9.810	9.900	9.778	9.738	9.808	9.791	9.832	9.828	9.853
Ligações Consumo até 5m³	3.453	3.768	3.468	4.256	3.723	4.559	4.884	4.013	4.119	3.699	3.473	3.452

4.1.1 Descrição e Diagnóstico do Sistema existente:

4.1.1.1 Manancial

Água é captada no rio Jaguarão, o qual não apresenta qualquer problema quanto a vazões disponíveis e qualidade de suas águas.

4.1.1.2 Captação

É feita através de uma caixa de concreto armado (câmara de captação), na forma de hexágono irregular, que apresenta condições próprias à obtenção da descarga, localizada em local e nível adequados. A canalização entre a câmara de captação e o poço de sucção de água bruta, em ferro fundido DN 500, possui uma extensão de 100 metros.

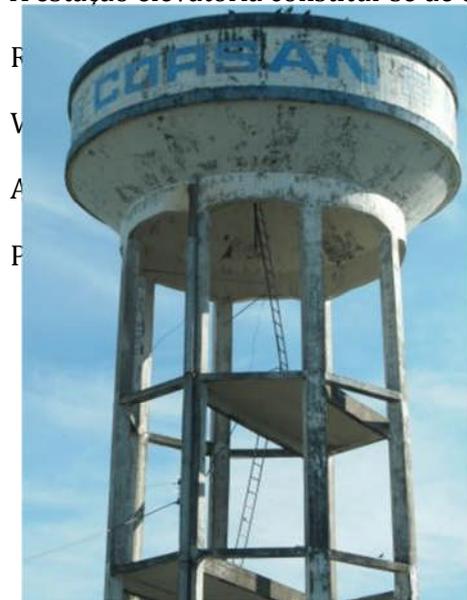
4.1.1.3 Elevatória de água bruta

Em formato cilíndrico com fundo na cota -0,65m e piso de acesso na cota 10m, 1,10 m acima do nível de cheia máxima (8,90m).

A ela ligada em formato de crescente lunar está a câmara de sucção, onde está localizada a chegada da tubulação de captação e os crivos dos dutos de sucção das bombas.

A casa de bombas com base circular de 2,5m de raio abriga 3 conjuntos de bombeamento, com bombas do tipo centrífugas.

A estação elevatória constitui-se de quatro níveis. No nível inferior, serão instalados os conjuntos



-bomba, com 100% de reserva.

4.1.1.4 Adução

É efetuada através de uma canalização de ferro fundido de 350 mm de diâmetro, numa extensão de 2.297 metros a partir da elevatória de água bruta até a ETA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

4.1.1.5 Tratamento

Através de uma ETA convencional, com capacidade para produzir 105 l/s. Verifica-se a necessidade de recuperação das instalações da ETA.



Eta de Jaguarão	Tipo: Convencional				Medição: Macro							
	Vazão:		Projeto:		144 l/s	Nominal:			40 l/s	Operacional:		90 l/s
Histórico Produção:	Jan/13	Dez/12	Nov/12	Out/12	Set/12	Ago/12	Jul/12	Jun/12	Mai/12	Abr/12	Mar/12	Fev/12
Horas Trabalhadas Dia:	11:33	11:44	11:07	10:22	10:13	10:23	9:50	9:48	10:19	10:33	11:29	11:43
Volume Aduzido:	135.484	137.534	125.883	121.534	115.924	121.688	115.389	110.979	121.057	119.538	134.572	128.458
Volume Processo:	6.918	8.836	4.080	4.848	3.722	4.176	4.380	3.252	4.906	3.300	5.020	3.448
Volume Produzido:	128.566	128.698	121.803	116.686	112.202	117.512	111.009	107.727	116.151	116.238	129.552	125.010
Volume Total Aduzido:	135.484	137.534	125.883	121.534	115.924	121.688	115.389	110.979	121.057	119.538	134.572	128.458
Volume Total Processo:	6.918	8.836	4.080	4.848	3.722	4.176	4.380	3.252	4.906	3.300	5.020	3.448
Volume Total Produzido:	128.566	128.698	121.803	116.686	112.202	117.512	111.009	107.727	116.151	116.238	129.552	125.010

CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento
SUTRA - Superintendência de Tratamento
STC - Sistema de Tratamento Corsan

Data: 04/03/2013
Hora: 11:50
Página: 1

INDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Competência: Janeiro/2013

SURSUL	Média	Índice	Amostras	PH			TURBIDEZ			CLORO			FLÚOR			COR			BACTERIOLÓGICO			IQA
				Média	Índice	Amostras	Média	Índice	Amostras	Média	Índice	Amostras	Média	Índice	Amostras	Média	Índice	Amostras	Pos	%Pos	Índice	
JAGUARAO	0,0	0	0	0,6	97,0	46	0,3	86,6	46	0,0	0,0	0,0	2,0	100,0	46	0	0,0	100,0	46	71,9		

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO

CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - RELATÓRIO MENSAL

Município: JAGUARAO / RS

Mês/Ano: 12/2012

Nome do Sistema: Jaguarão/ETA de Jaguarão/Principal - CORSAN

Tipo de Manancial: Superficial Subterrâneo

	Saída do Tratamento	Sistema de Distribuição
Turbidez		
Número de amostras realizadas	272	46
Número de amostras fora do padrão	0	0
Turbidez média mensal (UT)	0,8	
Turbidez máxima (UT)	1,2	
Cor		
Número de amostras realizadas	272	46
Número de amostras fora do padrão	0	0
Cor média mensal (uH)	2	
Cor máxima (uH)	2	
pH		
Número de amostras realizadas	272	0
Cloro residual livre		
Número de amostras realizadas	272	46
Número de amostras fora do padrão	2	0
Cloro residual livre média mensal (mg/L)	0,70	
Cloro residual livre mínimo (mg/L)	0,25	
Coliformes		
Número de amostras realizadas	9	46
Número de amostras com presença de coliformes totais em 100 mL	0	0
Número de amostras com presença de Escherichia coli ou coliformes termotolerantes em 100 mL	0	0
Bactérias Heterotróficas		
Número de amostras realizadas		9
Número de amostras com mais de 500 unidades formadoras de colônia (UFC/mL)		0
Fluoreto		
Número de amostras realizadas	295	0
Número de amostras fora do padrão	0	
Fluoreto média mensal (mg/L)	0,8	
Fluoreto máxima (mg/L)	1,4	
Cianobactérias	Foi realizado o monitoramento mensal de cianobactérias no manancial? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica	
Número de Cianobactérias (células/mL)		
Cianotoxinas: microcistinas		Entradas das clínicas de hemodiálise e indústrias de injetáveis
		<input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica
Número de amostras realizadas		
Número de amostras fora do padrão		

NÚMERO DE RECLAMAÇÕES DE FALTA D'ÁGUA: 11

NÚMERO DE REPAROS NA REDE: 16

INTERMITÊNCIA DO SERVIÇO DE ÁGUA:

SIM NÃO

NÚMERO DE DOMÍLIOS: ZERO

RONALDO RODRIGUES DENGÓ

CRQ: 5302847

Data da impressão: 22/01/2013 11:34

4.1.1.6 Distribuição

É malhada e ramificada, divididas em duas zonas de pressão, alta e baixa. Possui a extensão de 104.497m, dos quais 4.827m são distribuidores no diâmetro de 32mm. Identificam-se problemas de abastecimento nas Ruas C e Mariana Brás Machado em direção ao Passo da Areia (Cerro da Pólvora).

Ausência de abastecimento na Rua Ramona e Rua 01 (delimitada pelas ruas Demétrio Ribeiro e Marcos de Andrade, paralelo a Rua Dorival de Armas Filho), no Bairro Carvalho e Rua Odilo Gonçalves, passando a Vila Prenda.

Intermitência no abastecimento no Cerro do Matadouro.

Implantação de abastecimento no pórtico de entrada do município e futuro aterro sanitário na Estrada Velha Jaguarão/Arroio Grande (local Carlos Marti).

Em cumprimento a TAC – PM e Ministério Público, regularização do loteamento Martins.

Necessidade de substituição de redes depreciadas, na maioria de fibrocimento.

Deve ser elaborado estudo e implantação da setorização no sistema de distribuição.

4.1.1.7 Reservação

É composta por quatro reservatórios, com reservação total de 2050m³:

R1	Capacidade: 900 m ³ Cota Nível Médio: 39,20 m Função: Localizado na ETA, abastece EBA 2, R2 e parte da Zona Baixa, por gravidade.	Tipo: Enterrado Terreno: 2 m
R2	Capacidade: 750 m ³ Cota Nível Médio: 3,30 m Função: Localizado na ETA, abastece EBA 2 e Zona Baixa por gravidade.	Tipo: Semi-Enterrado Terreno: 1 m
R3	Capacidade: 150 m ³ Cota Nível Médio: 64,00 m Função: Localizado na ETA, abastece toda cidade	Tipo: Intze Terreno: 46 m
R4	Capacidade: 250 m ³ Cota Nível Médio: 18,50 m Função: Localizado no Corredor das Tropas, abastece os bairros Vila Mayer e Pindorama.	Tipo: Elevado Terreno: 1 m

4.1.1.8 Elevatória de água tratada

EBA2, localizada na ETA, com 2 GMBs de 40cv vazão de 88 l/s.

4.1.1.9 Instalações comerciais e atendimento ao público

Atualmente o escritório está localizado na esquina das Ruas Bento Gonçalves com Sátiro Agenor Garcia, estando localizado também o atendimento ao público a área operacional.



Há desejo do município de construção de nova sede, cujo terreno já foi doado por este, na Rua dos Andradas esquina Coronel de Deus Dias.

4.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA RURAL DE JAGUARÃO

O abastecimento de água na área rural do município se dá através de poços artesianos, cisternas, cacimbas, algibe e outras formas de abastecimento.

Abaixo alguns levantamentos realizados pela Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente.

CISTERNAS		
Executados pela Prefeitura Municipal no Programa Cisternas		
LOCALIDADE	QUANTIDADE	CAPACIDADE
Lagoões	02	22.000L
	01	15.000L
Telho	01	22.000L
	01	12.000L
Cerrito	01	22.000L
	01	15.000L
	01	12.000L
Quilombo	01	22.000L
	01	12.000L
Umbu	01	15.000L
Sarandi	01	12.000L
Casa de Lata	01	22.000L
	01	15.000L
Cerro do Matadouro	01	15.000L
Passo D' Areia	01	12.000L
Carlos Marti	01	12.000L
	02	15.000L
São Luiz	01	12.000L
	01	15.000L
Charqueadas	01	15.000L
Santana	01	15.000L
Perdiz	01	15.000L
Total de litros armazenados em cisternas		503.000L
Total de Cisternas		28



Construção das cisternas



Cisterna concluída

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

POÇO ARTESIANO COMUNITÁRIO			
LOCALIDADE	QUANTIDADE	SITUAÇÃO	Usuários
Charqueada	01	Ativo	19
	01	Não distribui	01
Lagoões	01	Apossado	01
Cerro do Matadouro	01	Desativado	00
Casa de Lata	02	Ativo	12
	01	Desativado	00
Bretanhas	03	Ativo	368
Quilombo	01	Ativo	24
Cerrito	01	Desativado	00
Telho	01	Ativo	20
Chácara da Dinda	01	Ativo (falta água)	15
Anibal Silveira	01	Desativado	00
Pedras Brancas	01	Ativo	20
Perdiz	01	Falta outorga c/ testes de vazão	
São Luiz	01	Em construção, outorga c/ testes de vazão	
Total de Poços Ativos		10	
Total de Poços Artesianos		18	



Poço Artesiano Comunitário

- Pedras Brancas -



Poço Artesiano Comunitário

- Perdiz -

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

LEVANTAMENTO GERAL DE POÇOS TUBULARES

IDT_PONTO	STR_PONTO	STR_LOCAL_PONTO	STR_PROPRIETARIO	STR_LANÇAMENTO	STR_LONITUDE	NUM_UTENTE	NUM_UTILIZACAO	STR_TIPO_SITUAÇÃO	NUM_PRODUTIVO	NUM_PRODUTIVO	NUM_UTILIZACAO
430000858	IS58	SEDE MUNICIPAL	ARTUR RODRIGUES ROSCO	323116	532315	6399275	275744	Seco			
4300010253	IS52	DECIMA SEGUNDA RUA MECANIZADA P1	EXERCITO NACIONAL	323349	532202	6394600	277746	Bombeando	9,3	26,5	8,57
4300010254	IS52	DECIMA SEGUNDA RUA MECANIZADA P2	EXERCITO NACIONAL	323349	532203	6394591	277741	Parado			
4300010255	IS52	AABB	ASSOCIACAO BANCO DO BRASIL	323251	532214	6396378	277407	Abandonado	8		0,8
4300010256	IS52	PORTO SECO	MINISTERIO DA FAZENDA	323200	532120	6397997	278784	Bombeando	19	32	3
4300010257	IS52	CAPAO REUNO	ARNONI LENZ	323148	532119	6398362	278781	Bombeando			
4300010258	IS52	PARQUE INDUSTRIAL	PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARAO	323146	532111	6398407	278995	Não			
4300010259	IS52	GRANJA CAPAO REUNO	JORGE ABEL NETO	323034	531929	6400685	281619	Bombeando	28	31	3
4300010260	IS52	LAGOES / SOBRADO P1	ODONI RAMOS	323204	532406	6397755	274459	Abandonado	6	10	3,5
4300010261	IS52	LAGOES / SOBRADO P2	ODONI RAMOS	323203	532402	6397800	274562	Seco			
4300010262	IS53	MATADOURO	MINISTERIO DA AGRICULTURA	323205	532232	6397790	276894	Bombeando	3		3
4300010263	IS53	MOTEL EXCALIBUR	ANTONIO MARCOS VIANA	323231	532153	6397017	277930	Bombeando	10	20	6
4300010264	IS53	CHACARA LUZARDO	EDELMA SILVA M LUZARDO	323355	532333	6394373	275373	Parado			
4300010265	IS53	FAZENDA SAO FRANCISCO	GRUPO QUERO QUERO	323728	531127	6388223	294451	Bombeando			
4300010266	IS53	RINCAO DE SAO JOAO	GABRIEL GONCALVES SILVA NETTO	323554	531813	6390887	283800	Bombeando			
4300010267	IS53	CHARQUEADAS PRIMEIRO DISTRITO	ASSOCIACAO MARIA CHARQUEADAS	323522	531850	6391841	282813	Bombeando			
4300010268	IS53	ESCOLA JACINTO H FERREIRA	PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARAO	323503	531840	6392430	283066	Bombeando			
4300010269	IS53	COOPERATIVA DE CARNES	COOPERATIVA DE RIVADOS DA ZONA SUL LTDA	323520	531902	6391897	282523	Abandonado			
4300010270	IS53	ESTABELECIMENTO SANTA CECILIA	PAULO CLAUDIO MACHADO	322814	533037	6404609	264081	Não	6,3	32,16	6,9
4300010271	IS54	ESTANCIA DO MAIA	HEITOR FONTOURA MORAES	322818	533223	6404435	261317	Bombeando	7	40	1,8
4300010272	IS54	ESTANCIA DOS TUCO TUCO	BAYARD BRETANHA JACQUES	322704	533352	6406635	258930	Bombeando	3	13	5
4300010273	IS54	FAZENDA SANTA MARIA P1	FERNANDO LVES BARREIROS	322403	533610	6412139	255204	Bombeando	23,1	68,7	1,3
4300010274	IS54	FAZENDA SANTA MARIA P2	FERNANDO LVES BARREIROS	322402	533555	6412180	255594	Seco			
4300010275	IS54	SARANDI P1	DOUGLAS A LOPES	321656	533908	6425173	250204	Bombeando	5	29	0,5
4300010276	IS54	SARANDI P2	DOUGLAS A LOPES	321655	533908	6425208	250201	Abandonado			
4300010277	IS54	COLEGIO PROF LUIZA	COMUNIDADE PEDRAS BRANCAS	322339	532906	6413132	266259	Bombeando	11	12	10
4300010278	IS54	SEDE GRANJA BRETANHA P1	COMPANHIA DA EXTREMO SUL	323013	530416	6401829	305423	Bombeando	33,5	34	3
4300010279	IS54	SEDE GRANJA BRETANHA P2	COMPANHIA DA EXTREMO SUL	323013	530416	6401829	305428	Abandonado	1,6	32	1
4300010280	IS55	BARRA NEGRA GRANJA BRETANHA P1	COMPANHIA DA EXTREMO SUL	323428	530327	6394006	306861	Abandonado	52	58	3
4300010281	IS54	PECUARIA GRANJA BRETANHA	COMPANHIA DA EXTREMO SUL	323021	530409	6401577	305629	Bombeando	4	50	15
4300010282	IS55	BARRA NEGRA GRANJA BRETANHA P2	COMPANHIA DA EXTREMO SUL	323428	530327	6394012	306857	Abandonado			
4300010283	IS55	PONTA NEGRA P1 GRANJA BRETANHA	COMPANHIA DA EXTREMO SUL	323404	530156	6394786	309209	Abandonado			

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

4300010284	IS55	PONTA NEGRA P2 ANJA BRETANHA	COMPANHIA LA EXTREMO SUL	323404	530156	6394793	309213	Abandonado	50	56	2
4300010285	IS55	ESTANCIA SANTA MARIA	FAMILIA BOZZETTI	322658	530646	6407777	301409	Bombeando	15	20	1
4300010286	IS55	ESTANCIA SAO JOAO	PAULO EDUARDO MARQUES	323018	531340	6401381	290718	Bombeando	0	7	3
4300010287	IS55	ESTANCIA COXILHA ALTA	CLAUDIO F MONCALVES	323315	531727	6395810	284918	Bombeando	25	30	1,2
4300010288	IS55	ESTANCIA COXILHA ALTA P2	CLAUDIO F MONCALVES	323309	531701	6395996	285587	Abandonado	2	5	3
4300010289	IS55	GRANJA SYLVIA P1	MARIA FERREIRA DE FERREIRA	322420	532453	6412027	272908	Bombeando			
4300010290	IS55	GRANJA SYLVIA P2	MARIA FERREIRA DE FERREIRA	322418	532456	6412077	272818	Abandonado			
4300010291	IS56	GRANJA SYLVIA P3	MARIA FERREIRA DE FERREIRA	322412	532449	6412275	273006	Abandonado	14	24	3
4300010292	IS56	ESTANCIA DA TUNA	GILA CORREA DODE	322234	532233	6415368	276480	Parado			
4300010293	IS56	CHACARA DA FIGUEIRA	DORLI DA SILVA SOARES	322218	532610	6415730	270792	Bombeando			
4300010294	IS56	SANTA RITA	WILTER FARIAS SANTOS	321954	532701	6420130	269356	Bombeando			
4300010295	IS56	FAZENDA QUILOMBO	CONDOMINIO ARIA PEDRO AFONSO	321713	532415	6425197	273584	Parado	8		0,5
4300010296	IS56	FAZENDA SAO LUIZ	JOAO CARLOS MORAES	321455	532428	6429460	273163	Bombeando	12	42	2
4300010297	IS56	FAZENDA DO PARAISO	MARIA ISOLDA VEIRA NUNES	321326	532412	6432192	273524	Parado	10	27,5	0,8
4300010298	IS56	FAZENDA DOS VIMES	JOSE JACINTO NUNES	321209	532112	6434674	278180	Abandonado	4	38	0,3
4300010299	IS56	VILA MADEIRA	COMUNIDADE DA ZONA CERRITO	321306	531941	6432977	280593	Bombeando			
4300010300	IS56	FAZENDA MAXIMO	MAXIMO BRETANHA	321335	531807	6432117	283091	Abandonado			
4300010301	IS57	FAZENDA FORMOSA	ALCIR NUNES DA SILVA	321740	532248	6424417	275877	Abandonado	8	37	0,2
4300010302	IS57	ESCOLA ESTADUAL MARIA QUITERIA	COMUNIDADE QUILOMBO	322040	532441	6418808	273067	Bombeando			
4300010303	IS57	LAGOES	COMUNIDADE LAGOES	323113	532306	6399363	275978	Bombeando			
4300010304	IS57	BEIRA RIO FRENTE AO ATE CLUBE P1	LUIS VITOR MORAES	323408	532152	6394011	278034	Não			
4300010305	IS57	CIDADE DOS MENINOS P1	PREFEITURA PAL DE JAGUARAO	323421	532153	6393619	278005	Abandonado	6	15	3
4300010306	IS57	CIDADE DOS MENINOS P2	IGREJA EPISCOPAL	323411	531929	6394016	281758	Abandonado	7	17	2,5
4300010307	IS57	OFICINA	GRUPO QUERO QUERO	323345	532255	6394688	276357	Abandonado	2	16	3
4300010308	IS57	BEIRA RIO FRENTE AO ATE CLUBE P2	LUIS VITOR MORAES	323408	532151	6394009	278042	Abandonado			
4300010970	IS59	FAZENDA UNIAO	HERMINIO BRAGA LUCENA	322454	530756	6411550	299492	Bombeando			
4300010971	IS60	JUNCAL P1	MARIA FERREIRA DE FERREIRA	323303	531027	6396409	295854	Fechado	5	12,6	2,5
4300010972	IS61	JUNCAL P2	MARIA FERREIRA DE FERREIRA	323303	531028	6396409	295827	Bombeando			
4300010973	IS61	FAZENDA SOBRADINHO	COMPANHIA LA EXTREMO SUL	322017	531625	6419809	286012	Abandonado	4	13	
4300011041	IS58	LAGOES - ESTRADA QUIM CAETANO	ADENIR FERREIRA DE FREITAS	323053	532240	6400004	276641	Bombeando			
4300011042	IS58	FAZENDA SANTO ANTONIO	JOAO ALBERTO DUTRA SILVEIRA	322722	532049	6406568	279396	Bombeando			
4300011043	IS58	ESTANCIA BOA VISTA	FERNANDO AFFONSO	322607	531942	6408916	281096	Seco			
4300011044	IS58	CABANHA - ESTRADA DOS ARROMBADOS	COMPANHIA LA EXTREMO SUL	322347	531359	6413420	289964	Equipado			
4300011045	IS58	ESTRADA JOAQUIN CAETANO	COMPANHIA LA EXTREMO SUL	322333	531339	6413862	290479	Bombeando	37	62	2
4300011046	IS58	SOBRADINHO	FLORICULTURA SANTA MARIIA	321945	531556	6420810	286749	Bombeando			
4300011047	IS59	AGROPECUARIA JAEGER	AGROPECUARIA ER (EX OSORIO)	321713	531727	6425441	284270	Bombeando			
4300011048	IS59	FAZENDA ALVORADA	FAZENDA ALVORADA	321931	531814	6421164	283131	Bombeando			

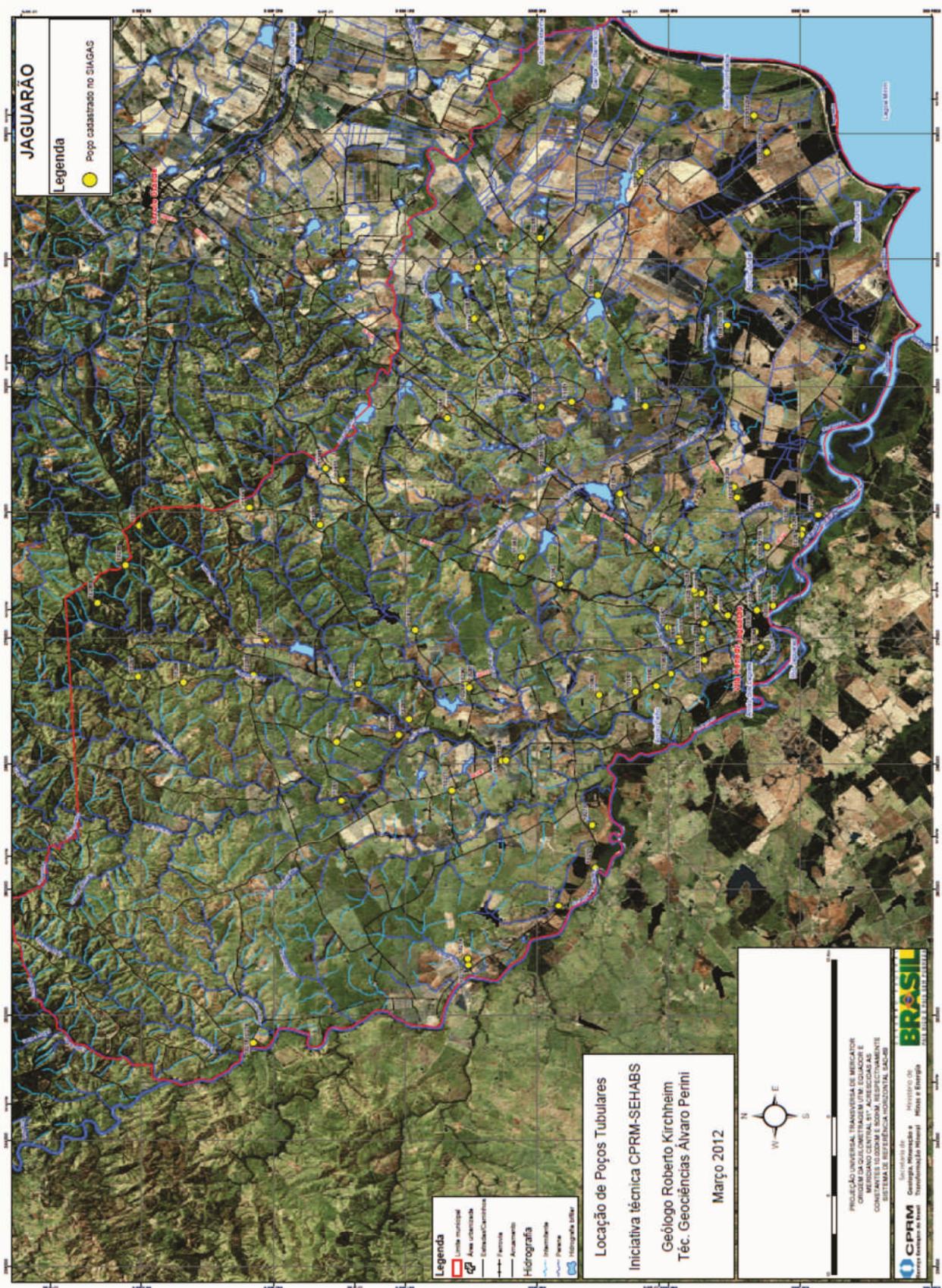
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

4300011049	IS59	GRANJA BRETANHAS	COMPANHIA DA EXTREMO SUL	322849	530907	6404275	297783	Abandonado			
4300011050	IS59	FAZENDA DA BANDEIRA	JOSE CARLOS AFFONSO	322924	531712	6402933	285143	Bombeando			
4300011051	IS59	CORREDOR OFICINA	JACK DA SILVEIRA	322753	531326	6405861	290985	Parado	8		2
4300011052	IS59	CORREDOR OFICINA	CARLOS OLIVEIRA	322653	531337	6407703	290660	Bombeando			
4300011053	IS59	COXILHA SANTANA	PAULO MENDONÇA	322444	530958	6411794	296298	Fechado			
4300011054	IS59	COXILHA SANTANA	PAULO MENDONÇA	322448	530956	6411672	296354	Fechado			
4300011055	IS59	JUNCAL	JOAO ALBERTO DUTRA SILVEIRA	322704	531611	6407280	286644	Fechado			
4300011056	IS60	NOSSA SENHORA DA GLORIA	FERNANDO AFFONSO	322157	532647	6416370	269817	Bombeando	8		0,6
4300011057	IS60	TOJO - ESTRADA DOS TELHO	FLAVIO CUNHA	322001	532924	6419848	265629	Bombeando	4	29	4,5
4300011058	IS60	CHACARA DA DINDA P1	SANTOS ANIBAL SILVEIRA	322519	532755	6410107	268182	Abandonado			
4300011059	IS60	CHACARA DA DINDA P2	COMUNIDADE DINDA	322527	532754	6409860	268214	Bombeando			
4300011060	IS60	FAZENDA LAGOAO DO JUNCO	ALMIRO BRIDI	322834	532520	6404192	272369	Não	2	180	0,3
4300011061	IS60	CASA DE LATA P1	JOSE MAURICIO SOUZA	322946	532514	6401978	272575	Equipado			
4300011062	IS60	CASA DE LATA P2	COMUNIDADE CASA DE LATA	323027	532502	6400722	272918	Bombeando			
4300011063	IS60	1 SUB-DISTRITO LAGOES	MATADOURO SB	323056	532433	6399845	273694	Bombeando	3	4	3,2
4300011847	IS60	BALANCA	LAR DOS MENINOS	323412	531929	6393990	281754	Abandonado	5	20	2

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB



4.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ÁREA URBANA

O Sistema de esgotos sanitários da cidade de Jaguarão foi construído com base em projeto elaborado em 1934. O sistema de coleta era constituído em parte por manilhas cerâmicas, com um comprimento total de 17 km. Essa rede coletora foi implantada na Área Central da Zona Urbana.

Os esgotos eram conduzidos por um interceptor com diâmetro de 375mm até a Estação de Tratamento de esgotos situada na Av. 20 de Setembro esquina com Rua Pedro Rache, estação esta constituída de um tanque IMHOFF e leitos de secagem de lodos.

A ETE foi abandonada, provavelmente no final dos anos 60, por estar em condições precárias de estabilidade e de funcionamento. O interceptor foi prolongado até o Rio Jaguarão e os esgotos coletados passaram a ser descarregados sem tratamento.



Em 1972 foi elaborado pela CORSAN em consórcio com a Italconsult o projeto de esgotamento sanitário, prevendo o atendimento de 41.000 habitantes urbanos e alcance até o ano de 2000. O sistema projetado foi do tipo separador absoluto, com 4 estações elevatórias e Estação de Tratamento de Esgotos através de lodos ativados. Este projeto não foi implantado.

Em 1979 o sistema contava com 19249 m de rede coletora e os esgotos continuavam a ser lançados sem tratamento. Foram executadas ampliações de rede coletora utilizando canalizações de fibrocimento no diâmetro de 150mm.

Em 1997 foi elaborado novo projeto de tratamento de esgotos quando o sistema possuía 3321 economias e 23.919m de rede coletora. O projeto, com alcance até o ano de 2030, foi concebido com a utilização de 3 lagoas em série: Anaeróbia, Facultativa e de Maturação, para o atendimento, em uma 1ª etapa, de uma população de 22.807 habitantes. Em uma 2ª etapa, a ETE seria duplicada e a população a ser atendida era estimada em 45.614 habitantes.

A nova ETE localizada ao sul do perímetro urbano teria as seguintes características (1ª etapa):

- **Lagoa Anaeróbia** - Área Média: 8.307 m²
- Profundidade: 3,5 m
- **Lagoa Facultativa** - Área Média: 20.500 m²
- Profundidade: 1,5 m
- **Lagoa de Maturação** - Área Média: 23.260 m²
- Profundidade: 1,5 m

Vazão de Tratamento: 67,3 l/s

Tempo de Detenção Total: 16,3 dias

Neste projeto, foi prevista a execução de uma elevatória de esgotos, denominada de ELE Final 1, constituída de Gradeamento, Canal Desarenador, Poço de Sucção e Grupos Elevatórios do tipo submersível, na ETE existente desativada e um emissário por recalque (DN 250) até a nova Estação de Tratamento de Esgotos.

Em 2001 o projeto da Estação de Tratamento de Esgotos foi reformulado. À ETE foi dado o nome de Rio Branco, sendo o Sistema de Tratamento composto por:

- **Unidade de Pré-Tratamento** - onde serão removidos trapos, areia, plásticos e demais sólidos grosseiros através de gradeamento e desarenação. Aqui também será medida a vazão de esgoto cloacal tratado.
- **Lagoas Anaeróbias** – etapa posterior ao pré-tratamento. Constituída por duas Lagoas de Tratamento, compartimentadas, onde o esgoto será degradado através da ação de bactérias anaeróbias, reduzindo assim o seu potencial poluidor. Área ocupada de 1,5ha.
- **Leitos de Gramíneas** – última fase do tratamento, onde o esgoto será lançado, com o auxílio de uma tubulação de PVC perfurada, no topo de um Tabuleiro Inclinado cultivado com gramíneas (vegetação), onde escoará superficialmente formando uma pequena lâmina d'água. A redução do potencial poluidor e retenção dos microorganismo patogênicos (desinfecção) se dará através da filtragem e contato do esgoto com as bactérias aderidas às raízes da vegetação. Totaliza 139 tabuleiros em uma área ocupada de 6,8ha. Após esta etapa, o efluente estará apto a ser lançado no corpo receptor (corpo d'água).

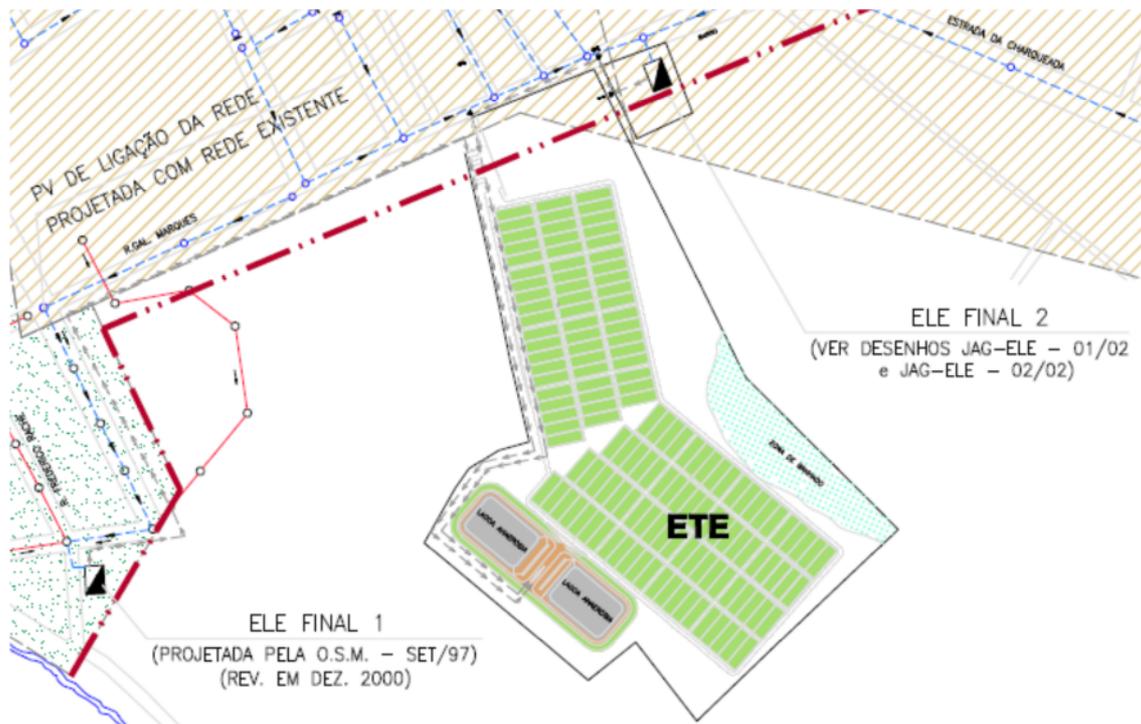
Em 2005, foi elaborado o projeto hidráulico-mecânico da Estação Elevatória Final 2 (ELE 2) e emissário por recalque, previsto para conduzir as contribuições afluentes da área leste da cidade para a ETE projetada.

A ELE 2 foi localizada no lado direito de um córrego que cruza a rua Gal. Marques e vai em direção ao Rio Jaguarão, em terreno a ser desapropriado, com o objetivo de receber os esgotos sanitários da rede coletora, que chegam na cota 10,56 m, e conduzi-los para o PV de derivação da 1ª e 2ª etapas na cota 16,35 m através da linha de recalque, de 826,00 m de extensão.

Os grupos motor bombas previstos são do tipo submersíveis e na ocorrência de cheias não serão afetados. As válvulas previstas na Câmara de Manobras, caso ficarem submersas não serão danificadas e poderão ser lavadas.

O projeto da ELE 2 foi desenvolvido para execução de três poços com tubos de concreto armado de 1,20 m de diâmetro instalados na posição vertical.

Nessa concepção, um Poço terá a finalidade de receber os afluentes líquidos, encaminhá-los a uma grade e distribuí-los aos outros dois Poços, onde estarão instalados os grupos elevatórios (1 grupo em cada poço).



4.3.1 Descrição do Sistema existente

Atualmente, o sistema de esgotamento sanitário de Jaguarão atende 3500 economias, apresentando os seguintes indicadores principais:

4.3.1.1 Rede Coletora e Interceptores

Aproximadamente 24.000m de rede coletora atendendo a área central. Problemas com interligações clandestinas de rede pluvial com a rede coletora na Rua Júlio de Castilhos.

4.3.1.2 Elevatórias e Emissários

Estação Elevatória denominada de ELE Secundária 1, localizada na Rua 20 de Setembro, às margens do Rio Jaguarão, com a finalidade de recuperação de cota. Os esgotos são bombeados para a ETE existente.

4.3.1.3 Estação de Tratamento de Esgotos

A ETE Rio Branco está inacabada e os esgotos são lançados sem tratamento no Rio Jaguarão.

A atual ETE da Rua 20 de Setembro possui tratamento preliminar, com lançamento no Rio Jaguarão.

No Bairro Indianópolis existem duas Estações de Tratamento de Esgotos (fossa séptica coletiva) inacabadas, onde o esgoto é lançado sem tratamento no Arroio Minité.

Nos Bairros Kennedy e Minervina existem redes coletoras sem estação de tratamento de esgotos, com lançamento no Arroio Minité.

Aproximadamente 50% das economias do município possuem tratamento individual através fossa séptica. Não existe sistema de limpeza destas fossas sépticas.

Também há 60% das economias ligadas em rede pluvial existente, na qual as residências estão interligadas.

4.4 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ÁREA RURAL DE JAGUARÃO

O sistema de esgotamento sanitário na área rural se dá através do sistema individual, fossa séptica e sumidouro.

5 PARÂMETROS PARA PLANEJAMENTO/ DIRETRIZES GERAIS

Definição do alcance do Plano: alcance de 20 anos

Projeções Populacionais: ver anexo dados SUPLAG

Consumo Per-cápita (Mínimo 150 l/hab.dia)

Início de Plano: ano 2013

Final de Plano: ano 2033

Metas de curto prazo: 4 primeiros anos

Metas de médio prazo: 5 a 10 anos

Metas de longo prazo: a partir de 10 anos

Projeção de demandas SAA: ver anexo dados DEPPRO/SUPRO

Extensão de rede/ligação nova (m/lig)

Coefficiente dia de maior consumo (K1)

Coefficiente retorno água/esgoto

O Planejamento das metas para o sistema de esgotos sanitários levará em consideração etapas de eficiência progressiva. Os projetos compreenderão a implantação gradativa de interceptores utilizando o sistema unitário existente e implantação gradativa de sistema de coleta do tipo separador absoluto.

6 OBJETIVOS, METAS, INDICADORES

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1 Objetivos e Metas

- **Universalização dos serviços de água**

Universalização¹ do acesso da população ao sistema de abastecimento de água. Manter o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada.

¹ Universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. (Lei 11.445/2007, Art. 3º, inciso III).

- **Qualidade da água distribuída**

Manter a qualidade da água, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento à Portaria N° 518/2004 do Ministério da Saúde.

- **Continuidade do abastecimento**

Manter o fornecimento de água de maneira contínua e regular à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de necessária manutenção corretiva ou preventiva do sistema.

- **Uso racional da água**

Implantar, em conjunto com a sociedade civil, Programa de Educação Socioambiental visando incentivar o uso racional da água.

- **Conservação dos Mananciais**

Implantar e manter de forma permanente e integrada com os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgãos governamentais municipais e estaduais e sociedade civil, Programa de Conservação dos Mananciais de Abastecimento atuais e futuros.

6.1.2 Indicadores / Sistema de avaliação das ações

Objetivos/ Metas	Indicador				
Nível de universalização dos serviços de água	Índice de atendimento urbano de água	NUA	%	$NUA = \frac{PA}{PT} \times 100$	PA = População abastecida. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais de água, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio; PT = População urbana total
Qualidade da água distribuída	Índice de qualidade da água distribuída	IQA		$IQA = \sum_{i=1}^6 N(i) \times p(i)$	N = Nota média do parâmetro no período; p = Peso atribuído ao i-ésimo parâmetro; Para N deverão ser considerados os seguintes parâmetros e para p os seguintes índices: parâmetro (peso) coliformes totais (0,30); cloro livre residual (0,20); turbidez (0,15); fluoretos (0,15) cor (0,10) e pH (0,10)
Continuidade e do abastecimento	Tempo médio de atendimento ao cliente quando falta água	TAC		$TAC = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n t_i \right)$	n = Número total de interrupções de água no período; t _i = Tempo decorrido para correção do fato gerador da falta de água para a i-ésima interrupção do abastecimento.
	Índice de Reservação do Sistema	IRES			

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

	ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES PROCEDENTES POR FALTA DE ÁGUA POR 1.000 ECONOMIAS	NRP		$NRP = \frac{NRP}{NE} \times 1.000$	NRP = Número de reclamações procedentes no mês no conjunto; NE = Número de economias do conjunto
	Duração equivalente de interrupções do SAA	DEC		$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n EcoAtingidas(i) \times T(i)}{EcoTotal}$	Eco. Atingidas (i) = Número de economias abrangidas pela i-ésima falha no sistema de fornecimento de água no conjunto e no período; T (i) = Tempo decorrido entre a detecção da i-ésima falha pela CORSAN e o efetivo reparo da falha; n = Número total de interrupção no fornecimento de água do conjunto no período; Eco. Total = Número total de economias do conjunto considerado
Uso racional da água	Índice de Perdas por Ligação	IPL	(L/dia)/lig	$\frac{OPA015 - OPA016 - OPA011}{COA001}$	COA001: Quantidade de ligações ativas de água ligadas à rede pública providas ou não de hidrômetros, que contribuíram para o faturamento no período considerado. OPA011: É a soma dos volumes micromedidos e estimados, utilizados na malha de distribuição. OPA015: É a soma algébrica dos volumes de água produzido, exportado e importado, disponibilizado para distribuição no sistema considerado. OPA016: Valor da soma dos volumes de água destinados às atividades operacionais e especiais, mais o volume de água recuperado.
Conservação dos Mananciais	Índice de tratamento de água com sistema de tratamento de lodo	ITL	%	$\frac{GRA006}{GRA005} \times 100$	GRA005: Volume total de água bruta, medido na entrada da ETA, inclusive volume de água importada bruta, se houver. GRA006: Volume total de água bruta, medido na entrada da ETA, inclusive volume de água importada bruta, se houver. Considerar somente ETAs com sistema de tratamento e/ou disposição de lodo (leito de secagem, bacia de infiltração, lagoa de lodo, bag, centrífuga, filtro).

Objetivos / Metas		Universalização dos serviços de água	Qualidade da água distribuída	Continuidade do abastecimento	Uso racional da água	Conservação de mananciais
Metas	Curto Prazo					
	Médio Prazo					
	Longo Prazo					
Indicadores		NUA	IQA	TAC, IRES, NRP, DEC	IPL	ITL

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.2.1 Objetivos e Metas

- **Nível de universalização dos serviços de esgotamento sanitário**

Universalização² do acesso da população ao sistema de Tratamento e Esgotamento Sanitário, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Metas progressivas dos serviços de esgotamento sanitário serão definidas, observada a sustentabilidade econômica e financeira do sistema³.

- **Nível de universalização dos serviços de Tratamento de Esgotos**

Que o esgoto coletado seja devidamente tratado e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes, com metas progressivas dos serviços, observada a sustentabilidade econômica e financeira do sistema⁴.

- **Conservação dos Mananciais**

Implantar e manter de forma permanente e integrada com os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgãos governamentais municipais e estaduais e sociedade civil, Programa de Conservação dos Mananciais de Abastecimento atuais e futuros.

6.2.2 Indicadores

Meta/Objetivos	Indicador				
Nível de universalização dos serviços de esgotamento sanitário	Índice de atendimento urbano de esgotamento sanitário	NUE	%	$NUE = (PSC/PT) \times 100$	PSC = População servida com coleta de esgotos. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais com coleta de esgoto, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio; PT = População urbana total
Nível de universalização dos serviços de tratamento de esgoto	Índice de tratamento do esgoto coletado	NTE	%	$NTE = (PST/PT) \times 100$	PST = População servida com tratamento de esgotos. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais com tratamento de esgoto, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio; PT = População urbana total
Conservação de	Incidência das análises	PRP	%		Quantidade total de amostras coletadas no ponto de lançamento, para aferição da qualidade do esgoto

² Universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. (Lei 11.445/2007, Art. 3º, inciso III).

³ Conforme disposição prevista no art. 29, *caput*, da Lei nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento.

⁴ Conforme disposição prevista no art. 29, *caput*, da Lei nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Mananciais	de aferição dos padrões de lançamento do esgotamento sanitário fora do padrão			$\frac{OPE001}{OPE002} \times 100$	lançado, cujo resultado da análise ficou fora do padrão, de acordo com a Licença de Operação. Deve ser considerada a soma das amostras coletadas para a análise de todos os parâmetros fixados pela legislação, nas quantidades e periodicidades nela fixadas, cujos resultados ficaram fora do padrão. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado. Observação 1 – as metas foram estabelecidas com base nas ETEs que possuem Licenças de Operação para os parâmetros de lançamento do efluente (esgoto Quantidade total de amostras coletadas no ponto de lançamento, para aferição da qualidade do esgoto, de acordo com a Licença de Operação. Deve ser considerada a soma das amostras coletadas para a análise de todos os parâmetros fixados pela legislação, nas quantidades e periodicidades nela fixadas. Quantidade total de amostras coletadas no ponto de lançamento, para aferição da qualidade do esgoto, de acordo com a Licença de Operação. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.
------------	---	--	--	------------------------------------	--

Sistema de Coleta	Existente	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Sistema Separador Absoluto	13%	50%	60%	75%
Sistema Unitário (Pluvial e Cloacal)	57%	20%	20%	15%
Sistema Individual (Fossa séptica, filtro anaeróbio, sumidouro)	20%	20%	15%	10%
Sem Atendimento	10%	10%	5%	0%
Totais	100%	100%	100%	100%
Indicadores	índice de atendimento urbano de coleta de esgoto sanitário - NUE			
Sistema de Tratamento	Existente	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Sistema Coletivo (ETE)	0%	30%	65%	80%
Sistema Individual (Fossa séptica, filtro anaeróbio, sumidouro)	20%	20%	20%	20%
Sem Atendimento	80%	50%	15%	0%
Totais	100%	100%	100%	100%
Indicadores	índice de tratamento do esgoto sanitário - NTE			

6.3 SISTEMA DE GESTÃO

6.3.1 Objetivo e Metas

Que a prestação dos serviços originados pelos usuários atenda suas expectativas em termos de prazos de atendimento e qualidade dos serviços prestados.

6.3.2 Indicadores

Objetivos / Metas	Indicador			
Qualidade dos serviços e dos produtos	ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE	ISC		$ISC = \frac{PS}{PT} \times 100$ <p>PS = Parcela da população da amostra satisfeita (soma dos conceitos bons e ótimos ou soma dos conceitos satisfeito e muito satisfeito) com os serviços prestados pela empresa; PT = População total da amostragem</p>
Qualidade comercial	QUALIDADE DE FATURAMENTO	QF		$QF = \frac{CS}{CE} \times 1000$ <p>CS = Contas substituídas com os códigos 11, 12, 16, 22, 30, 31, 32, 34, 35; CE = Número de contas emitidas no mês</p>
	ÍNDICE DE PERDA DE FATURAMENTO	IPF	%	$IPF = \frac{VP - VF}{VP} \times 100$ <p>VP = Volume produzido; VF = Volume faturado</p>
	ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO	IH	%	$IH = \frac{EM}{ET} \times 100$ <p>EM = Número total de economias de água com medição do conjunto; ET = Número total de economias de água do conjunto</p>
	ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DA COBRANÇA	ICOB	%	$ICOB = \frac{AA}{FA} \times 100$ <p>AA = Arrecadação acumulada dos últimos doze meses (a partir do mês n); FA = Faturamento acumulado dos últimos doze meses (a partir do mês n-1)</p>
Eficiência Econômico-Financeiros	RAZÃO OPERACIONAL SEM DEPRECIÇÃO	ROP	%	$ROP(s/deprec) = \frac{DESRs/deprec}{ROL} \times 100$ <p>DESP (s/deprec.) = Despesa operacional total excluída a depreciação; ROL = Receita operacional líquida</p>
	DESPESAS COM PESSOAL PRÓPRIO	DCP	%	$DCP = \frac{DP}{ROL} \times 100$ <p>DP = Despesa com pessoal próprio; ROL = Receita operacional líquida</p>
Produtividade de	Índice de produtividade da força de trabalho para os sistemas de água e esgoto sanitário	IPP	lig/economias	$IPP2 = \frac{LA + LE}{NE}$ <p>LA = Número total de ligações de água; LE = Ligações total de ligações de esgoto; NE = Número total de empregados da empresa</p>

7 PROGRAMAS E PROJETOS

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1.1 Curto Prazo

- Projeto de Ampliação de redes, priorizando áreas a serem pavimentadas;
- Manutenção do índice de universalização de atendimento da população urbana com disponibilidade de água tratada;
- Ampliação e substituição das redes de distribuição no Cerro da Pólvora;
- Recuperação das instalações da ETA;
- Implantar abastecimento na Rua Ramona, Rua Odilo Gonçalves, passando a Vila Prenda e Comunidade Capela São Luis;
- Estudar Intermitência no abastecimento no Cerro do Matadouro;
- Elaborar projeto e implantar abastecimento no pórtico de entrada do município e futuro aterro sanitário na Estrada Velha Jaguarão/Arroio Grande (local Carlos Marti);
- Em cumprimento a TAC – PM e Ministério Público, regularização do loteamento Martins;
- Elaborar projeto de substituição de redes depreciadas, na maioria de fibrocimento, substituindo a razão de 10% ao ano;
- Elaborar estudo e implantação da setorização no sistema de distribuição;
- A aferição da qualidade da água distribuída será realizada por meio de análise da amostra de água coletada em pontos da rede de distribuição existente, conforme determina a Portaria Nº 2914/2011, sendo que os resultados continuarão a serem impressos nas faturas das contas de água entregues à população;
- Projeto de ampliação da reservação;
- Garantia da continuidade de abastecimento;
- Programa de educação socioambiental, visando incentivar o uso racional da água, orientar a população sobre a importância do consumo de água com qualidade.
- Programa de Conservação de Mananciais, visando a garantia da qualidade e disponibilidade de água para a população.
- Levantamento da demanda para abertura de poços no município;
- Requerer outorga com teste de vazão dos poços tubulares do município.

7.1.2 Médio Prazo

- Projeto e Execução de Ampliação de redes;
- Manutenção do índice de atendimento de 100% da população urbana com disponibilidade de água tratada;
- Elaborar projeto de substituição de redes depreciadas;
- A aferição da qualidade da água distribuída será realizada por meio de análise da amostra de água coletada em pontos da rede de distribuição existente, conforme

determina a Portaria N° 2914/2011, sendo que os resultados continuarão a serem impressos nas faturas das contas de água entregues à população;

- Ampliação da reservação;
- Garantia da continuidade de abastecimento;
- Programa de educação socioambiental, visando incentivar o uso racional da água, orientar a população sobre a importância do consumo de água com qualidade;
- Programa de Conservação de Mananciais, visando a garantia da qualidade e disponibilidade de água para a população;
- Projeto de Desidratação do lodo gerado na ETA, visando a garantia da qualidade e disponibilidade de água para a população, elaborar e implantar sistema de desidratação do lodo gerado na ETA;

7.1.3 Longo Prazo

- Projeto e execução de Ampliação de redes;
- Manutenção do índice de atendimento de 100% da população urbana com disponibilidade de água tratada;
- A aferição da qualidade da água distribuída será realizada por meio de análise da amostra de água coletada em pontos da rede de distribuição existente, conforme determina a Portaria N° 2914/2011, sendo que os resultados continuarão a serem impressos nas faturas das contas de água entregues à população;
- Ampliação da reservação;
- Garantia da continuidade de abastecimento;
- Programa de educação socioambiental, visando incentivar o uso racional da água, orientar a população sobre a importância do consumo de água com qualidade.
- Programa de Conservação de Mananciais, visando a garantia da qualidade e disponibilidade de água para a população.
- Projetos e estudos da qualidade de água na zona rural.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.2.1 Curto Prazo

- Concluir as obras e colocar em operação a Estação de Tratamento de Esgotos Rio Branco;
- Executar elevatória de esgotos ELE1, a ser situada na ETE existente, para o recalque dos esgotos da rede existente à nova estação de tratamento;
- Implantação de redes coletoras de esgoto nas Ruas Cel. De Deus Dias, Independência (entre as ruas João Azevedo e Maurity) e outras a serem pavimentadas;
- Sistema Individual de Tratamento de Esgotos Sanitários;
- Manter programa permanente de orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção dos sistemas individuais de tratamento, por meio de material informativo a ser distribuído.

- Cumprimento da lei municipal 4685/2007 , artigo 159, que dispõe sobre soluções individuais de tratamento de esgotos;
- Projeto de ampliação do sistema de coleta de esgotos sanitários;
- Metas progressivas (50%) da população da zona urbana com serviços de esgotamento sanitário por redes do tipo separador absoluto ou unitário de esgotos;
- Projeto de ampliação das ligações ao sistema separador ou unitário de coleta de esgotos sanitários;
- Metas progressivas (50%) das ligações da zona urbana ao sistema existente de esgotamento sanitário;
- Projeto de ampliação do sistema de tratamento de esgotos sanitários;
- Visando a universalização dos serviços de tratamento de esgotos, todo o esgoto coletado deverá ser tratado;
- Programa de Educação Socioambiental;
- Implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter como programa permanente o Programa se Ligue na Rede, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.

7.2.2 Médio Prazo

- Sistema Individual de Tratamento de Esgotos Sanitários;
- Manter programa permanente de orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção dos sistemas individuais de tratamento, por meio de material informativo a ser distribuído;
- Cumprimento da lei municipal 4685/2007 , artigo 159, que dispõe sobre soluções individuais de tratamento de esgotos;
- Projeto de ampliação do sistema de coleta de esgotos sanitários;
- Metas progressivas (60%) da população da zona urbana com serviços de esgotamento sanitário por redes do tipo separador ou unitário de esgotos;
- Projeto de ampliação das ligações ao sistema separador ou unitário de coleta de esgotos sanitários;
- Metas progressivas (60%) das ligações da zona urbana ao sistema existente de esgotamento sanitário;
- Projeto de ampliação do sistema de tratamento de esgotos sanitários;
- Visando a universalização dos serviços de tratamento de esgotos, todo o esgoto coletado deverá ser tratado;
- Programa de Educação Socioambiental;
- Implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter como programa permanente o Programa se Ligue na Rede, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos;

7.2.3 Longo Prazo

- Sistema Individual de Tratamento de Esgotos Sanitários;
- Manter programa permanente de orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção dos sistemas individuais de tratamento, por meio de material informativo a ser distribuído;
- Cumprimento da lei municipal 4685/2007 , artigo 159, que dispõe sobre soluções individuais de tratamento de esgotos;
- Ampliação do sistema de coleta de esgotos sanitários;
- Metas progressivas de universalizar as ligações da população da zona urbana com serviços de esgotamento sanitário por redes do tipo separador absoluto ou unitário de esgotos;
- Projeto de ampliação das ligações ao sistema separador ou unitário de coleta de esgotos sanitários;
- Metas progressivas de universalizar as ligações da zona urbana ao sistema existente de esgotamento sanitário;
- Ampliação do sistema de tratamento de esgotos sanitários;
- Visando a universalização dos serviços de tratamento de esgotos , todos os esgotos coletados com tratamento e o restante com tratamento através de soluções individuais;
- Programa de Educação Socioambiental;
- Implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter como programa permanente o Programa se Ligue na Rede, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.
- Projetos e estudos da qualidade de esgoto sanitário da zona rural.

8 SISTEMA DE GESTÃO

Sistema de Gestão				
Objetivos e Metas	Programas e Projetos	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Qualidade dos Serviços e produtos	Recuperação das instalações da ETA.			
	Licenciamento ambiental do sistema de abastecimento de água e de esgotos sanitários			
	Elaboração e implantação de programa de divulgação e conscientização sanitária			
	Recadastramento comercial de todos os clientes			
	Implementação da atividade de caça fraude e ligações clandestinas			
	Limpeza e pintura em todas as unidades operacionais			
Qualidade dos Serviços e produtos	Construção de sede própria da concessionária do abastecimento			

9 MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO / CONTROLE SOCIAL

Para a prestação de serviços das metas previstas nesse Plano, deverão ser observados técnicas e parâmetros legais e em obediência os princípios que constam no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/2007.

Cabe ao Gestor Municipal, junto ao Conselho Municipal de Saneamento Básico proceder a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas, mediante ao acesso aos relatórios que compõe o monitoramento dos serviços prestados. É também sua responsabilidade a elaboração de outros critérios de avaliação, da periodicidade destas e da observância da legislação ambiental.

A revisão periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico não deve ocorrer em prazo maior a 4 (quatro) anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA). Fica, contudo, facultado sua alteração em prazo inferior, por solicitação do Gestor Municipal ou algum membro do Conselho Municipal de Saneamento Básico, com aprovação em reunião pelos mesmos.

Pode-se prever a participação da comunidade através de audiências públicas e conferências municipais. Os estudos e projetos técnicos visando o atendimento às intervenções comporão anexos neste PMSB.

10 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Nos termos da legislação vigente, os investimentos em saneamento básico devem observar a viabilidade econômica e financeira do sistema, objetivando assim sua sustentabilidade.

Este é um dos princípios fundamentais da Lei 11.445/2007, e como tal devem ser observados quando do planejamento das ações em saneamento básico.

11 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O objetivo essencial do Plano Municipal de Saneamento Básico é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos da Lei Nacional de Saneamento Básico nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Situações emergenciais na prestação dos serviços previstos nesse PMSB podem ocorrer em decorrência de clima, funcionamento deficiente ou quebra de equipamento, desorganização ou greve de trabalhadores, caracterizando uma ocorrência temporária. As diretrizes para planos de racionamento e atendimento a aumento de demanda temporária, diretrizes para integração com planos locais de contingência e regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, incluindo mecanismos tarifários de contingência, deverão ser elaboradas pelo Gestor Municipal, com auxílio dos Conselhos Municipais de Saúde e Meio Ambiente e Concessionária.

12 ANEXOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARÃO

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Jaguarão		Companhia Riograndense de Saneamento DEPRO - SUPRO - DEXP																	
		Densidade = 3,13 hab/dom		Den. Sazonal:		- hab/dom		Q _{prod} Picos (l/s)											
		K ₁₍₂₀₀₄₎ = 1,33	K ₁₍₂₀₀₇₎ = 1,42	K ₁₍₂₀₀₈₎ = 1,37	K ₁₍₂₀₁₀₎ = 1,51	K ₁₍₂₀₁₀₎ = 1,39	Q _{nom} ETA = 40,0 l/s	Q _{prod} Picos (l/s)											
		K ₁₍₂₀₀₈₎ = 1,30	K ₁₍₂₀₁₀₎ = 1,42	K ₁₍₂₀₀₈₎ = 1,37	K ₁₍₂₀₁₀₎ = 1,51	K ₁₍₂₀₁₀₎ = 1,39	Q _{nom} ETA = 40,0 l/s	Q _{prod} Picos (l/s)											
CONSUMOS PROGRESSIVOS		Ind. Hidrom. (2008) = 91,82																	
ANO	POPUL. URB. SEDE (hab)	ÍNDICE CRESCIM. (%aa)	IND. COERSAN ATEND. (lt)	POPUL. ABASTEC. (hab)	Nº ECON. RESID.	VOLUME CONSUM. S/PCI (m³/ano)	VOLUME CONSUM. C/PCI (m³/ano)	Q CONSUM. C/PCI (l/s)	FER-CAPITA BRUTO (l/hab.dia)	FER-CAPITA LÍQUIDO (l/hab.dia)	VOLUME CONSUM. C/PCI (m³/ano)	Q CONSUM. C/PCI (l/s)	FREDDAS NO SISTEMA (lt)	VOLUME PROD. (m³/ano)	Q _{max} /DIA PROD. (l/s)	Q _{max} /DIA PROD. (l/s)	Oprodção (lt/s)	Horas Reservação de Func.	Volume Reservação (m³/dia)
2.004	26.352	-	115,19	30.355	9.698	1.215.930	1.619.034	51,34	193,56	109,75	1.619.034	51,34	43,21	2.141.883	67,91	90,42	90,00	24,1	2.711,3
2.005	26.104	-0,94	117,32	30.624	9.784	1.193.415	1.556.101	49,34	182,31	106,77	1.556.101	49,34	40,96	2.024.948	64,21	83,72	90,0	22,3	2.563,8
2.006	25.848	-0,98	119,46	30.877	9.865	1.201.201	1.660.008	52,64	175,83	106,58	1.660.008	52,64	39,09	1.974.039	62,60	86,51	90,0	23,1	2.499,3
2.007	25.600	-0,96	121,50	31.103	9.937	1.204.161	1.707.664	54,15	171,99	106,07	1.707.664	54,15	37,92	1.945.152	61,68	87,47	90,0	23,3	2.462,7
2.008	26.370	3,01	118,36	31.212	9.972	1.224.511	1.678.826	53,24	175,25	107,48	1.678.826	53,24	38,63	1.997.812	63,34	86,84	90,0	23,2	2.528,9
2.009	26.117	-0,96	122,39	31.964	10.212	1.213.881	1.635.022	58,19	145,36	104,05	1.635.022	58,19	27,00	1.876.814	53,16	73,70	90,0	19,7	2.122,5
2.010	26.634	1,96	122,39	32.596	10.414	1.270.461	1.761.332	55,85	146,28	106,78	1.761.332	55,85	27,00	1.740.357	55,19	76,51	90,0	20,4	2.203,5
2.011	26.770	0,51	122,39	32.765	10.467	1.276.948	1.770.326	56,14	146,28	106,78	1.770.326	56,14	27,00	1.749.244	55,47	76,90	90,0	20,5	2.214,7
2.012	26.905	0,50	122,39	32.928	10.520	1.283.368	1.779.253	56,42	146,28	106,78	1.779.253	56,42	27,00	1.758.065	55,75	77,29	90,0	20,6	2.225,9
2.013	27.039	0,50	122,39	33.092	10.573	1.289.780	1.788.115	56,70	145,28	106,78	1.788.115	56,70	26,50	1.754.802	55,64	77,14	90,0	20,6	2.221,7
2.014	27.170	0,48	122,39	33.252	10.624	1.296.028	1.796.778	56,98	145,28	106,78	1.796.778	56,98	26,50	1.763.304	55,91	77,52	90,0	20,7	2.232,5
2.015	27.301	0,48	122,39	33.413	10.675	1.302.277	1.805.441	57,25	145,28	106,78	1.805.441	57,25	26,50	1.771.806	56,18	77,89	100,0	18,7	2.243,3
2.016	27.431	0,48	122,39	33.572	10.726	1.308.478	1.814.038	57,52	145,28	106,78	1.814.038	57,52	26,50	1.780.243	56,45	78,26	100,0	18,8	2.254,0
2.017	27.559	0,47	122,39	33.728	10.776	1.314.594	1.822.508	57,79	144,30	106,78	1.822.508	57,79	26,00	1.776.465	56,33	78,10	100,0	18,7	2.249,2
2.018	27.686	0,46	122,39	33.884	10.825	1.320.642	1.830.901	58,06	144,30	106,78	1.830.901	58,06	26,00	1.784.651	56,59	78,46	100,0	18,8	2.259,5
2.019	27.813	0,46	122,39	34.039	10.875	1.326.700	1.839.300	58,32	144,30	106,78	1.839.300	58,32	26,00	1.792.836	56,85	78,82	100,0	18,9	2.269,9
2.020	27.939	0,45	122,39	34.193	10.924	1.332.710	1.847.633	58,59	144,30	106,78	1.847.633	58,59	26,00	1.800.960	57,11	79,17	100,0	19,0	2.280,2
2.021	28.063	0,44	122,39	34.345	10.973	1.338.625	1.855.833	58,85	143,33	106,78	1.855.833	58,85	25,50	1.796.812	56,98	78,99	100,0	19,0	2.274,9
2.022	28.187	0,44	122,39	34.497	11.021	1.344.540	1.864.033	59,11	143,33	106,78	1.864.033	59,11	25,50	1.804.752	57,23	79,34	100,0	19,0	2.285,0
2.023	28.311	0,44	122,39	34.648	11.070	1.350.455	1.872.233	59,37	143,33	106,78	1.872.233	59,37	25,50	1.812.691	57,48	79,69	100,0	19,1	2.295,0
2.024	28.434	0,43	122,39	34.799	11.118	1.356.322	1.880.367	59,63	143,33	106,78	1.880.367	59,63	25,50	1.820.567	57,73	80,03	100,0	19,2	2.305,0
2.025	28.556	0,43	122,39	34.949	11.166	1.362.142	1.888.435	59,88	142,38	106,78	1.888.435	59,88	25,00	1.816.189	57,59	79,84	100,0	19,2	2.299,5
2.026	28.678	0,43	122,39	35.098	11.213	1.367.961	1.896.503	60,14	142,38	106,78	1.896.503	60,14	25,00	1.823.948	57,84	80,18	100,0	19,2	2.309,3
2.027	28.800	0,43	122,39	35.247	11.261	1.373.781	1.904.571	60,39	142,38	106,78	1.904.571	60,39	25,00	1.831.707	58,08	80,52	100,0	19,3	2.319,1
2.028	28.921	0,42	122,39	35.395	11.308	1.379.532	1.912.573	60,65	142,38	106,78	1.912.573	60,65	25,00	1.839.403	58,33	80,86	100,0	19,4	2.328,9
2.029	29.042	0,42	122,39	35.543	11.356	1.385.324	1.920.575	60,90	141,43	106,78	1.920.575	60,90	24,50	1.834.866	58,18	80,66	100,0	19,4	2.323,1
2.030	29.162	0,41	122,39	35.690	11.403	1.391.048	1.928.511	61,15	141,43	106,78	1.928.511	61,15	24,50	1.842.448	58,42	81,00	100,0	19,4	2.332,7
2.031	29.282	0,41	122,39	35.837	11.450	1.396.772	1.936.446	61,40	141,43	106,78	1.936.446	61,40	24,50	1.850.029	58,66	81,33	100,0	19,5	2.342,3
2.032	29.403	0,41	122,39	35.985	11.497	1.402.544	1.944.448	61,66	141,43	106,78	1.944.448	61,66	24,50	1.857.674	58,91	81,67	100,0	19,6	2.352,0
2.033	29.523	0,41	122,39	36.132	11.544	1.408.268	1.952.394	61,91	140,50	106,78	1.952.394	61,91	24,00	1.852.984	58,76	81,46	100,0	19,6	2.346,1
2.034	29.643	0,41	122,39	36.279	11.591	1.413.992	1.960.320	62,16	140,50	106,78	1.960.320	62,16	24,00	1.860.516	59,00	81,79	100,0	19,6	2.355,6
2.035	29.763	0,40	122,39	36.426	11.638	1.419.716	1.968.255	62,41	140,50	106,78	1.968.255	62,41	24,00	1.868.048	59,24	82,12	100,0	19,7	2.365,1
2.036	29.883	0,40	122,39	36.573	11.685	1.425.440	1.976.191	62,66	140,50	106,78	1.976.191	62,66	24,00	1.875.579	59,47	82,45	100,0	19,8	2.374,7
2.037	30.003	0,40	122,39	36.719	11.731	1.431.164	1.984.127	62,92	139,58	106,78	1.984.127	62,92	23,50	1.877.803	59,32	82,24	100,0	19,7	2.368,6
2.038	30.123	0,40	122,39	36.866	11.778	1.436.889	1.992.063	63,17	139,58	106,78	1.992.063	63,17	23,50	1.878.286	59,56	82,57	100,0	19,8	2.378,1
2.039	30.243	0,40	122,39	37.013	11.825	1.442.613	1.999.998	63,42	139,58	106,78	1.999.998	63,42	23,50	1.885.768	59,80	82,90	100,0	19,9	2.387,6
2.040	30.363	0,40	122,39	37.160	11.872	1.448.337	2.007.934	63,67	139,58	106,78	2.007.934	63,67	23,50	1.893.251	60,03	83,23	100,0	20,0	2.397,0