

PRODUTO 04 – PROGÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

4.1. Prognóstico e alternativas para universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas

A análise prospectiva aborda os diferentes problemas de variados tipos, estrutura-os, define a população implicada, as expectativas, a relação entre causas e efeitos, indica objetivos, agente, opções, seqüência de ações, tenta prever conseqüências, evitar erros de análise, avalia escalas de valores como se inter-relacionam as questões, aborda táticas e estratégias. Em suma, a prospectiva requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, incerteza, riscos e os conflitos, devidamente caracterizados.

Esta etapa requer o desenvolvimento e a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB num horizonte de 20 anos.

a.) Análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais. Tais alternativas terão por base as carências atuais dos serviços de saneamento básico, que devem ser projetadas utilizando-se por exemplo, a metodologia de cenários alternativos de evolução gradativa – quantitativo e qualitativo – conforme diferentes combinações de medidas efetivas e/ou mitigadoras que possam ser previstas no PMSB para o horizonte de 20 anos. As diretrizes alternativas, objetivos e metas, programas e ações do Plano devem contemplar definições com o detalhamento adequado e suficiente para que seja possível formular os projetos técnicos e operacionais para a sua implementação

a.1.). Comparação das Metodologias Utilizadas

A projeção do crescimento populacional depende de fatores locais e externos de ordem social, econômica, política, além de condições ambientais e do meio físico da região. Esses fatores tornam bastante complexos uma projeção que venha a se confirmar ao longo do

tempo, mas, mesmo com essas dificuldades é fundamental efetuá-la de forma consistente, embasada em hipóteses verificadas a partir de visitas e inspeções de campo, consultas a órgãos e entidades ligados ao desenvolvimento urbano e econômico.

Na Tabela 4.1.1 são apresentados os dados referentes as estimativas populacionais do município de Rio Claro de acordo com as metodologias analisadas no presente estudo.

Tabela 4.1.1. Resumo das estimativas populacionais do município de Rio Claro

Modelo	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2017	Ano 2020	Ano 2024	Ano 2027	Ano 2030	Ano 2034
Linear	198.389	201.035	208.972	216.909	227.492	235.429	243.366	253.949
Exponencial	197.465	200.694	210.703	221.210	236.040	247.811	260.169	277.610
Curva Logística	187.780	190.803	193.471	195.619	197.832	199.103	200.113	201.141
Fundação Seade	192.619	194.794	200.265	205.210	211.803	216.747	221.692	228.285

Nos últimos anos, no município de Rio Claro, vem observando o surgimento de solicitação de aprovação para implantação de novos Loteamentos tais como pode-se observar na Tabela 4.1.2.

Tabela 4.1.2. Loteamentos concluídos aprovados e em fase de aprovação desde 2009

Nome do Loteamento	Ano	Vertical ou Horizontal	Nº de Lotes	População equivalente estimada
Aleixo		Horizontal	a definir	a definir
Araucárias/Jacarandá	2012	Vertical	N/D	N/D
Arnaldo e Ailton Becaro	2011	Vertical	a definir	a definir
Bianchini	2009	Horizontal	123	615
Boa Vista II	2012	Horizontal	185	925
Bom Retiro	2010	Horizontal	426	2130
Bosques de Rio Claro	2010	-	-	-

Continua...

Tabela 4.1.2. Loteamentos concluídos aprovados e em fase de aprovação desde 2009
(Continuação)

Nome do Loteamento	Ano	Vertical ou Horizontal	Nº de Lotes	População equivalente estimada
Brasil Negócios Imobiliários	2012	Horizontal	166	830
Campos do Conde	2010	Horizontal	312	1560
Chácara Assistência	2010	Horizontal	a definir	a definir
Constic Construções e Projetos	2012	Vertical	520	2600
Corporate Park	2010	Horizontal Industrial	26	520
Diário Ville	2010	Horizontal	689	3445
Escala Empreendimentos Imobiliários	2012	Horizontal	200	1000
Flórida	2011	Horizontal	534	2670
Geraldo Zanello	-	Horizontal	a definir	a definir
Geromel - Chácara Lusa	2012	Vertical	256	1280
Geromel - Cidade Claret	2012	Vertical	184	920
Jasmim	2012	Horizontal	N/D	N/D
João Alberto Messetti	2012	Vertical	240	1200
Mario Castellanno Pieroni	2012	Horizontal	220	1100
Monte Libano	2010	Horizontal	372	1860
Monterrey	2012	Horizontal e Vertical	756	3780
MRV - Daniel Ribas	2012	Vertical	N/D	N/D
MRV - Rainha Bianca	2012	Vertical	N/D	N/D

Continua...

Tabela 4.1.2. Loteamentos concluídos aprovados e em fase de aprovação desde 2009
 (Continuação)

Nome do Loteamento	Ano	Vertical ou Horizontal	Nº de Lotes	População equivalente estimada
MRV - Guanabara	2012	Vertical	192	960
Nelson Cardoso de Oliveira Filho	2012	Vertical	16	80
Odaír Padron Junior	2012	Horizontal	a definir	a definir
Orquídeas	2010	Horizontal	647	3235
Parada das Pedras	2009	Horizontal	78	390
Pássaros	2012	Horizontal	a definir	a definir
Park Palmeiras	2011	Horizontal	313	1565
Pq dos Eucaliptos	2012	Horizontal	70	350
Residencial dos Lírios	2012	Vertical	N/D	N/D
Residencial Campestre Vila Rica	2012	Horizontal	N/D	N/D
Residencial Ilha Bela	2012	Vertical	32	160
Residencial dos Pássaros	2012	Vertical	160	800
Rino - SP 191	2011	Horizontal	676	3380
Santa Rosa	2012	Horizontal	300	1500
São Caetano II	2012	Horizontal	482	2410
São José	2012	Horizontal	250	1250
Sebastião dos Santos Lima	2010	Horizontal	381	1905
Sítio Residencial Esmeralda	2011	Horizontal	119	595
Taise Litholdo	2012	Vertical	192	960
Terras de Ajapi	2011	Horizontal	430	2150
Vila do Sobrado	2010	Horizontal	405	2025
Vila do Horto	2011	Vertical	704	3520

Continua...

Tabela 4.1.2. Loteamentos concluídos aprovados e em fase de aprovação desde 2009
(Continuação)

Nome do Loteamento	Ano	Vertical ou Horizontal	Nº de Lotes	População equivalente estimada
Vila Verde	2010	Horizontal	229	1145
Vitória Gardens	2009	Horizontal	49	245
Wanderlei Gregório Pelarigo - Sítio São Paulo	2012	Horizontal Industrial	13	260
Wanderlei Gregório Pelarigo II	2012	Vertical	60	300
Total			11.007	55.620

Dos loteamentos acima citados alguns estão concluídos, em construção, em fase de aprovação e até parados.

Observa-se que existe um potencial para os próximos anos de surgirem aproximadamente 50 loteamentos entre verticais e horizontais, considerando 5 habitantes por residência tem-se um total de 55.620 habitantes residindo nestes cinquenta novos loteamentos em 20 anos.

Deve-se planejar adequadamente o aceite de novos empreendimentos, sendo sugerido que a mesma apresente diretrizes das infra-estruturas necessárias que o empreendedor deva executar para obter a aprovação do projeto. Na seqüência (item 7.2) é apresentado um modelo de diretriz para que a Foz do Brasil - Rio Claro utilize para a aprovação de projetos de coleta e afastamento de esgoto sanitário.

Desta forma, o presente trabalho considerou seis (06) cenários do crescimento do município de Rio Claro, sendo adotado que o município pode vir ter um crescimento acima do esperado, bem como o crescimento ser mais conservador. Assim, os cenários são:

- **Cenário 01:** crescimento do município ocorrerá de forma acentuada em virtude da perspectiva da demanda de novos loteamento. Assim, para este cenário será considerado que o crescimento populacional do município seja estimado pelo Método Exponencial já apresentado, em que para o ano de 2034 tem-se uma população igual a 277.610 habitantes;

- **Cenário 02:** crescimento do município ocorrerá de forma acentuada em virtude da perspectiva da demanda de novos loteamentos. Assim, para este cenário será considerado que

o crescimento populacional do município seja estimado pelo Método Linear já apresentado, somado pelo número de habitantes que residirão nos cinquenta loteamentos que estão sendo implantados, o que para o ano de 2034 tem-se uma população igual a 317.912 habitantes;

- **Cenário 03:** crescimento do município ocorrerá igual ao observado nos últimos 20 anos, no entanto, com uma taxa de crescimento inferior ao observado no Cenário 1. Assim, para este cenário será considerado que o crescimento populacional do município seja estimado pelo Método Linear já apresentado, em que para o ano de 2034 tem-se uma população igual a 253.949 habitantes;

- **Cenário 04:** crescimento do município ocorrerá de forma intermediária entre o Cenário 01 e o Cenário 03, pois será considerado que o crescimento será ligeiramente superior ao observado nos últimos 20 anos em virtude dos novos loteamentos, porém não igual a uma taxa exponencial. Assim, para o ano de 2034 tem-se uma população igual a 265.779 habitantes;

- **Cenário 05:** será considerado que o município de Rio Claro não terá o crescimento tão significativo, sendo considerado uma redução na taxa de crescimento a medida que o município vai crescendo, tendendo a haver uma população de saturação. Assim, para este cenário será considerado que o crescimento populacional do município seja estimado pelo Método da Curva Logística já apresentado, em que para o ano de 2034 tem-se uma população igual a 201.141 habitantes;

- **Cenário 06:** será considerado que o município de Rio Claro terá o crescimento de forma mais conservadora, sendo considerado uma taxa de crescimento inferior a observada até a presente data. Assim, para este cenário será considerado que o crescimento populacional do município seja estimado pelo Método da Fundação Seade já apresentado, em que para o ano de 2034 tem-se uma população igual a 228.285 habitantes;

Na Tabela 4.1.3 é apresentada a estimativa do crescimento do município considerando o cenário 02.

Tabela 4.1.3. Estimativa do crescimento populacional considerando o cenário 02

Ano	População	Ano	População
2012	198.524	2025	269.071
2013	203.951	2026	274.498
2014	209.378	2027	279.925
2015	214.805	2028	285.352
2016	220.231	2029	290.778
2017	225.658	2030	296.205
2018	231.085	2031	301.632
2019	236.511	2032	307.058
2020	241.938	2033	312.485
2021	247.365	2034	317.912
2022	252.791		
2023	258.218		
2024	263.645		

Na Tabela 4.1.4 é apresentada a estimativa do crescimento do município considerando o cenário 04. Na Tabela 4.1.5 são apresentados os resumos dos cenários de evolução da população do município de Rio Claro, visando prever os investimentos necessários para as melhorias no saneamento do município.

Tabela 4.1.4. Crescimento do município considerando o cenário 04

Ano	População estimada pelo modelo Linear	População estimada pelo modelo Exponencial	População estimada pelo Cenário 04
2010	190.452	188.085	189.269
2011	193.098	191.161	192.130
2012	195.743	194.288	195.016
2013	198.389	197.465	197.927
2014	201.035	200.694	200.865
2015	203.681	203.976	203.829
2016	206.326	207.312	206.819
2017	208.972	210.703	209.837
2018	211.618	214.149	212.883
2019	214.263	217.651	215.957
2020	216.909	221.210	219.060
2021	219.555	224.828	222.191
2022	222.200	228.505	225.352
2023	224.846	232.242	228.544
2024	227.492	236.040	231.766
2025	230.137	239.900	235.019
2026	232.783	243.823	238.303
2027	235.429	247.811	241.620
2028	238.075	251.863	244.969
2029	240.720	255.982	248.351
2030	243.366	260.169	251.767
2031	246.012	264.423	255.217
2032	248.657	268.748	258.702
2033	251.303	273.143	262.223
2034	253.949	277.610	265.779

Tabela 4.1.5. Cenários de evolução da população do município de Rio Claro

Cenário	Modelo de Crescimento	Situação	População para o ano de 2034
01	Exponencial	Crescimento do município ocorrerá de forma acentuada em virtude da perspectiva da demanda de novos loteamentos.	277.610
02	Linear + 50 Loteamentos	Crescimento do município ocorrerá de forma acentuada em virtude da perspectiva da demanda de novos loteamentos, sendo considerado que a taxa de crescimento será linear acrescida da população que irá residir nos quatro loteamentos que estão sendo implantados.	317.912
03	Linear	Crescimento do município ocorrerá de forma acentuada em virtude da perspectiva da demanda de novos loteamentos, no entanto, com uma taxa de crescimento inferior ao observado no Cenário 1.	253.949
04	Intermediário entre o linear e o exponencial	Crescimento do município ocorrerá de forma intermediária entre o Cenário 01 e o Cenário 03, pois será considerado que o crescimento será ligeiramente superior ao observado nos últimos 20 anos em virtude dos novos loteamentos, porém não igual a uma taxa exponencial;	265.779
05	Curva Logística	Será considerado que o município de Rio Claro terá o crescimento de forma mais conservadora, sendo considerado uma taxa de crescimento inferior a observada até a presente data.	201.141
06	Fundação Seade	Crescimento de forma mais conservadora, sendo considerado uma taxa de crescimento inferior a considerada no Cenário 01.	228.285

Desta forma, no presente trabalho será adotado o crescimento populacional apresentado no Cenário 03, pois está sendo suposto que o crescimento ocorrerá de forma acentuada em virtude da demanda de novos loteamentos, no entanto, com uma taxa de crescimento inferior ao observado no Cenário 01.

a.2.). Crescimento Populacional Rural

Na seqüência são apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural do município de Rio Claro por setor censitário, ou seja para a Sede do município e para os Distritos de Ajapi e Assistência. Os Distritos de Batovi e Ferraz não possuem dados de população rural junto ao IBGE, somente dados de população urbana.

a.2.1.). Crescimento Populacional Rural da Sede Município de Rio Claro

Na Tabela 4.1.6, é apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural da sede do município de Rio Claro – SP. Na Figura 4.1.1 é apresentada a variação da população rural da Sede do município de Rio Claro no período de 2000 a 2010. Observa-se uma tendência de estabilização da população que reside na área rural da sede do município. Logo conclui-se que não existe tendência de crescimento populacional rural na sede do município de Rio Claro, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada no campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 4.1.6. População Rural da Sede do município de Rio Claro – SP (IBGE)

Ano	População
2000	3.257
2010	3.416

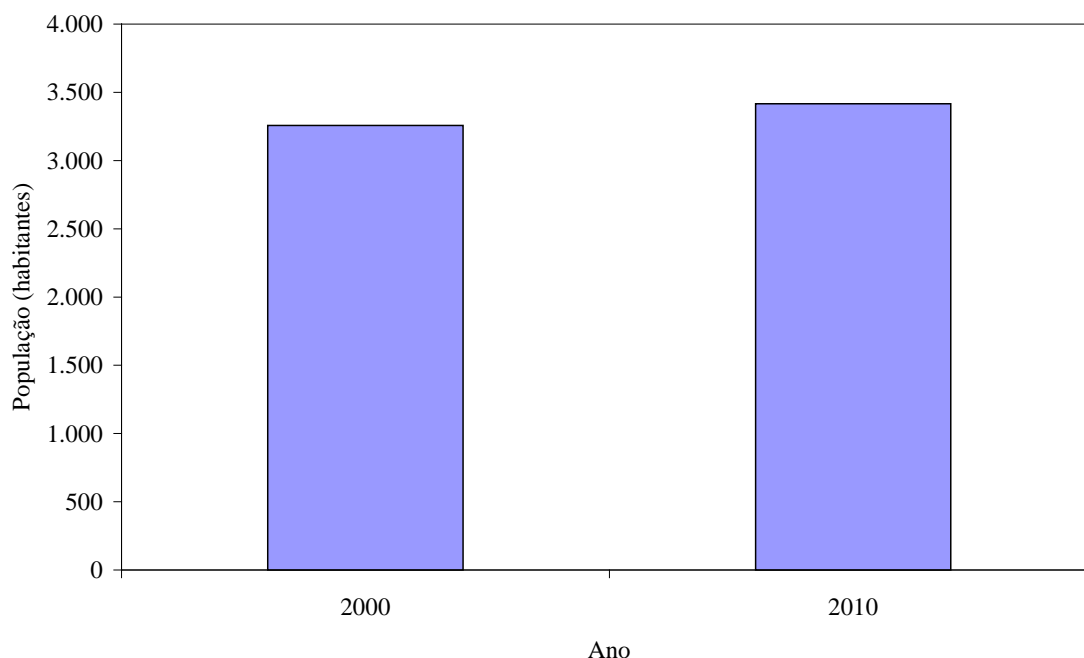


Figura 4.1.1. Variação da população rural da SEDE do município de Rio Claro no período de 2000 a 2010

a.2.2.). Crescimento Populacional Rural do Distrito de Ajapi no Município de Rio Claro

Na Tabela 4.1.7, é apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural do Distrito Ajapi no município de Rio Claro – SP. Na Figura 4.1.2 é apresentada a variação da população rural do Distrito de Ajapi no município de Rio Claro no período de 2000 a 2010. Observa-se uma tendência de diminuição da população que reside na área rural do Distrito Ajapi. Logo conclui-se que não existe tendência de crescimento populacional rural no referido distrito, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada na campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 4.1.7. População Rural do Distrito de Ajapi do município de Rio Claro – SP (IBGE)

Ano	População
2000	1.041
2010	894

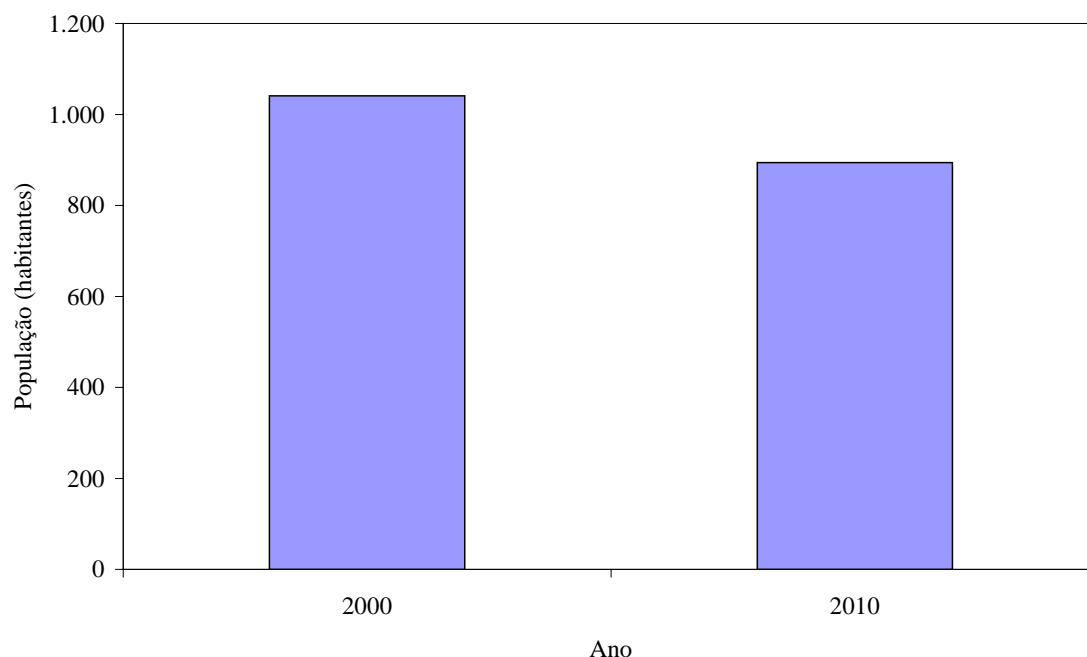


Figura 4.1.2. Variação da população rural do Distrito de Ajapi do município de Rio Claro no período de 2000 a 2010

a.2.3.). Crescimento Populacional Rural do Distrito de Assistência no Município de Rio Claro

Na Tabela 4.1.8, é apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural do Distrito de Assistência no município de Rio Claro – SP. Na Figura 4.1.3 é apresentada a variação da população rural do Distrito de Assistência no município de Rio Claro no período de 2000 a 2010. Observa-se uma tendência de diminuição da população que reside na área rural do Distrito de Assistência. Logo conclui-se que não existe tendência de crescimento populacional rural no referido distrito, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada na campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 4.1.8. População Rural do Distrito de Nova Alexandria do município de Rio Claro – SP (IBGE)

Ano	População
2000	448
2010	223

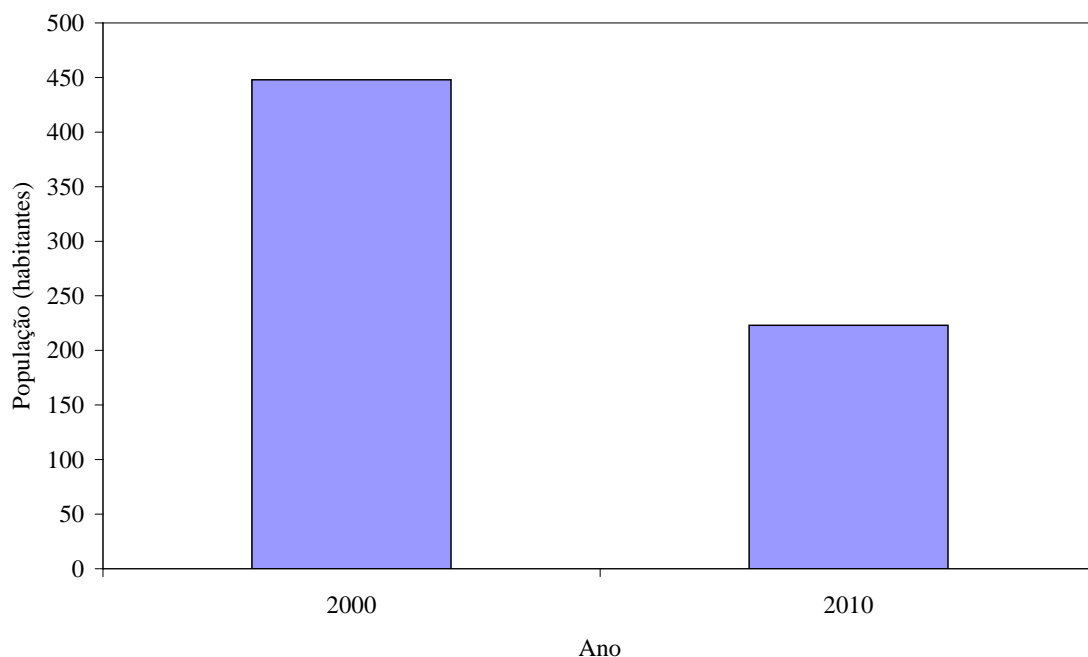


Figura 4.1.3. Variação da população rural do Distrito de Assistência do município de Rio Claro no período de 2000 a 2010

Na Tabela 4.1.9 são apresentados os dados da população rural da sede e distritos no município de Rio Claro – SP para o ano 2010.

Tabela 4.1.9. População Rural do município de Rio Claro – SP (ano base 2010)

Local	População (Habitantes)
Sede	3.416
Distrito de Ajapi	894
Distrito de Assistência	223

Para o futuro, não será considerado um crescimento populacional para área rural do município de Rio Claro, pois conforme descrito anteriormente a população rural vem decrescendo no município em virtude da industrialização evidenciada no campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

O DAAE do município de Rio Claro não possui atribuições para abastecimento de água, bem como de coleta e tratamento de esgoto da área rural do município, sendo a sua área de abrangência somente a área urbana.

Desta forma, a comunidade rural possui a seguinte forma de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

- abastecimento de água – os domicílios rurais possuem poços individuais que não possuem outorga do DAAE, bem como também não possuem cadastro junto ao DAAE de Rio Claro. Tais poços são do tipo rasos e tem a função de atender as necessidades básicas da população residente nestes domicílios rurais;

- esgotamento sanitário – os domicílios rurais possuem fossas sépticas ou sumidouros como forma de despejo do efluente doméstico. A Foz do Brasil não possui cadastro destes tipos de despejo final de efluentes da área rural do município.

No entanto, recomenda-se que o DAAE realize trabalho de acessória e apoio para a comunidade rural, visando conscientizar a população dos seguintes itens:

- Realizar cloração e fluoretação da água produzida nos poços existentes individuais nos domicílios rurais. Recomenda-se que seja colocado sistema de pastilhas de cloro e flúor nas tubulações de recalque dos poços, visando realizar a desinfecção da água. Também, deve-se explicar como proceder para realizar a limpeza das caixas d'água residências, visando evitar a contaminação da água nestes locais;

- padronizar um tipo de tratamento de esgoto a ser implantado em cada domicílio rural, sendo recomendado fossa séptica seguida de sumidouro ou vala de infiltração. Assim, deve ser elaborado um projeto básico para apresentar a população rural. Deve-se vistoriar

todos os sumidouros existentes nos domicílios rurais e verificar as condições de operação. Caso seja necessário deve ser apresentado propostas de melhorias físicas bem como a limpeza através do uso de caminhões limpa fossas;

- realizar palestras junto a população rural da conscientização da importância de água de boa qualidade, bem como do despejo adequado dos efluentes líquidos gerados.

a.3.). Crescimento Populacional Urbano da Sede e dos Distritos do Município de Rio Claro

Na seqüência será apresentado o estudo da estimativa populacional urbano para a Sede e os Distritos do município de Rio Claro. Foi Considerada que para os Distritos de Ajapi e Assistência ocorrerá um crescimento superior em virtude da existência de solicitação de novos loteamentos nestes locais, sendo considerada que a taxa de habitação desses loteamentos serão alocados em 20 anos. Assim para o Distrito de Ajapi foi considerado um (01) Loteamento horizontal, sendo este o Loteamento Terras de Ajapi com 430 lotes, já para o Distrito de Assistência foram considerados dois (02) loteamentos horizontais, sendo eles, o Loteamento São José com 250 lotes, e o Loteamento Parada das Pedras com 78 lotes. Já para os Distritos de Batovi e Ferraz, foi considerada a taxa de crescimento linear ao observado nos últimos dez anos.

Na Tabela 4.1.10 são apresentadas as populações estimadas para os distritos, bem como para a sede do município de Rio Claro, para o período de 2013 até o ano de 2034.

Tabela 4.1.10. Estimativa do crescimento populacional urbano na Sede e nos Distritos no Município de Rio Claro

Ano	Total Urbano	Ajapi	Assistência	Batovi	Ferraz	Sede
2013	194.973	2.026	1.280	348	364	190.955
2014	197.619	2.098	1.335	351	368	193.468
2015	200.265	2.169	1.389	374	392	195.940
2016	202.910	2.241	1.444	379	397	198.449
2017	205.556	2.313	1.499	384	402	200.959

2018	208.202	2.384	1.553	389	407	203.468
2019	210.847	2.456	1.608	393	412	205.978
2020	213.493	2.528	1.663	398	417	208.487
2021	216.139	2.599	1.717	403	422	210.997
2022	218.784	2.671	1.772	408	427	213.506
2023	221.430	2.743	1.827	413	432	216.016
2024	224.076	2.814	1.881	417	437	218.525
2025	226.721	2.886	1.936	422	442	221.035
2026	229.367	2.958	1.991	427	447	223.544
2027	232.013	3.029	2.045	432	452	226.054
2028	234.659	3.101	2.100	437	457	228.563
2029	237.304	3.173	2.155	441	462	231.073
2030	239.950	3.244	2.209	446	467	233.583
2031	242.596	3.316	2.264	451	472	236.092
2032	245.241	3.388	2.319	456	477	238.602
2033	247.887	3.459	2.373	461	482	241.111
2034	250.533	3.531	2.428	465	488	243.621

Devido a existência de solicitação de novos loteamentos no município de Rio Claro, segue na seqüência a apresentação de modelo de diretriz para ser adotado no município.

a.3.). Diretrizes Para Novos Empreendimentos Devido Ao Crescimento Municipal

Para a implantação de projetos de loteamento, o empreendedor deverá, em primeiro lugar, apresentar Pedido de Viabilidade à Prefeitura. A Prefeitura indicará quais as condições de viabilidade da implantação do projeto, do ponto de vista de:

- 1) Infra-estrutura de abastecimento de água disponível;
- 2) Infra-estrutura de esgotamento sanitário disponível.

Caso seja necessária a realização de estudos para verificar as condições em que o sistema público de saneamento pode atender o loteamento, o empreendedor suportará os custos dos estudos e, caso seja necessária a realização de obras, elas serão da responsabilidade do loteador em substituição da realização de obras equivalentes na área do loteamento.

Caso a infra-estrutura pública existente não apresente condições de ligação ao novo empreendimento, a Prefeitura deverá seguir as seguintes diretrizes, no que diz respeito às exigências a serem seguidas pelos empreendedores que tiverem interesse em implantar novos loteamentos no município de Rio Claro, ou outras diretrizes equivalentes que garantam a qualidade de projetos e obras de saneamento.

Na seqüência são apresentadas as diretrizes que a Prefeitura deverá exigir aos empreendedores que tiverem interesse em implantar novos loteamentos no município de Rio Claro.

a.3.1). Diretriz – Infra-Estrutura do Sistema de Coleta e Afastamento do Esgoto Sanitário Solicitado Aos Novos Empreendimentos

Para os novos empreendimentos, deve-se solicitar as seguintes diretrizes para que o empreendedor realize o seu projeto de coleta e afastamento para atender os novos lotes.

– Apresentar memorial de cálculo utilizando como contribuição por habitante os valores descritos anteriormente e como coeficiente de retorno $C = 0,90$;

– Memorial Descritivo e Projeto, para as redes coletoras, utilizar material de PVC ocre sempre instalado com junta elástica. Para os coletores tronco e interceptores, poderão ser utilizados materiais em Concreto, PVC ocre, desde que sejam justificados a sua utilização e, portanto, necessária a aprovação prévia da Prefeitura. Todos os materiais utilizados deverão atender as Normas Técnicas da ABNT e da SABESP. O diâmetro mínimo a ser utilizado para as redes de coleta do esgoto será igual a 150mm;

– Distância máxima entre Poços de Visitas (PVs) igual à 80 metros;

– Detalhar as posições das redes em relação à rua, com profundidade mínima de 1,50 m, distâncias da guia, declividade, etc. Se as redes forem na rua, as ligações domiciliares deverão ser executadas no mínimo de 1,00 m atrás da guia ou executar as redes no passeio sendo necessário a execução de uma rede em cada lado da rua;

– Detalhar os PVs;

– Colocar cotas reais e curvas de nível de metro em metro;

– Todo o esgoto gerado no empreendimento deverá ser coletado e afastado através de uma rede de material PVC ocre com diâmetro mínimo de 200 mm. Assim, tal coletor deverá ser interligado ao PV existente que a Prefeitura indicará. Deve-se estudar todas as possibilidades de trabalhar com redes com escoamento por gravidade, de forma a não comprometer o sistema já existente, verificando sempre a capacidade de escoamento das redes já implantadas;

– Se houver intervenções em áreas de preservação ambiental, as licenças pertinentes que se fizerem necessárias serão de responsabilidade do empreendedor.

– No tampão de FºFº dos Poços de Visita, deverão estar timbrado a descrição “ ESGOTO “ e “ Prefeitura “

a.3.2.). Diretriz – Condições Gerais dos Projetos de Coleta e Afastamento de Esgoto Sanitário

Deverá ser apresentada a relação dos materiais quantitativos e orçamento detalhado do custo de todos os serviços a serem empregados nas obras;

Deverá ser apresentado o cronograma físico-financeiro da execução das obras;

A execução dos projetos necessários e todas as obras é de inteira responsabilidade do proprietário/empreendedor, bem como todas as licenças, inclusive as ambientais pertinentes ao empreendimento, e só poderão ser iniciadas após a análise dos projetos e aprovado pela Prefeitura, a qual deverá ser comunicada oficialmente para acompanhamento e fiscalização da execução das obras pelos servidores da Autarquia;

Deverão ser executadas todas as ligações preventivas de água e esgoto, exceto quando a rede de água for executada no passeio público;

Após executadas as obras deverá ser apresentado o cadastro físico de todas as redes, em formato digital (dwg). Deverá ser solicitado o Termo de Vistoria das Obras (TVO) como recebimento provisório, se não houver nenhuma modificação a ser realizada para sanar funcionamento inadequado, após 30 dias poderá ser solicitado o Recebimento Definitivo;

O não cumprimento de qualquer dos itens mencionados acima implicará no não recebimento das obras por parte da Prefeitura.

Todos os serviços que serão interligados a estrutura da Prefeitura deverão ser executados de forma global, ou seja, não serão aceitas obras entregues parciais ou que o Prefeitura será responsável pela sua finalização.

Todos os materiais utilizados nas obras descritas neste documento deverão conter certificados de qualidade do fabricante e estes deverão ser protocolados na Prefeitura até ou antes dos recebimentos provisórios e definitivos.

a.3.3.). Diretriz – Construção de Novos Reservatórios Metálicos

Os novos reservatórios metálicos a serem implantados no sistema de abastecimento de água do município de Rio Claro deverão apresentar as características técnicas descritas na seqüência.

O reservatório deverá armazenar água limpa, com um pH que poderá variar de 5,0 a 9,0. As águas são isentas de substâncias agressivas, todavia poderão possuir um teor de até 5,0 mg/l de cloro resultante da desinfecção.

Devido à inexistência de Normas Brasileiras para tanques de aço carbono destinado a reservação de água, foi consultadas e adotadas como referência, as Normas:

- ABNT-NBR 7821/83 -“Tanques Soldados para Armazenamento de Petróleo e Derivados”,
- ANSI/AWWA - D-100/96 referente a “Welded Steel Tanks for Water Storage”,
- ANSI/AWWA - D-102/03 referente a “Coating Steel Water Storage Tanks” ,
- Código ASME sec. VIII - div. I - vaso de pressão e séc. IX - soldagem,
- Petrobrás N13/90 - Procedimento Aplicação de Tinta.

O empreendedor deverá realizar os seguintes testes após a finalização do reservatório:

- Líquido penetrante,
- Estanqueidade,
- Radiografia ou Ultrassom.

Reservatório deverá ser fabricado em chapas plana de aço carbono com certificados, série – USI-SAC-300 e demais perfiz em ASTM- A36 ou similar.

A espessura mínima das chapas de fundo deverá ser de 6,3 mm.

Já a espessura mínima das chapas do teto e costado deverá ser de no mínimo 4,75 mm, sendo que o fabricante deverá fornecer projeto estrutural e sua respectiva memória de calculo para análise e aprovação pela Prefeitura.

A altura do costado deverá ser tal que permita um espaço livre de 0,40 m entre o nível de água máximo e a cobertura, permitindo assim, a instalação de válvulas RAU, válvulas borboleta para controle de nível, reguladores de nível ou outro tipo de válvula.

O reservatório deverá possuir uma entrada externa, quatro saídas, uma descarga e um extravasor.

As flanges, onde houver, deverão apresentar a furacão conforme a Norma NBR 7675 PN-10.

O reservatório deverá possuir respiros em quantidade e dimensões adequadas.

O reservatório deverá ser munido de duas adequadas aberturas de inspeção, sendo uma situada no teto e outra no costado.

A inspeção situada na cobertura deverá possuir uma área interna livre de 0,60 metros, sendo que a tampa deverá ser construída de acordo com a norma NBR 7821/78.

A inspeção situada no costado deverá possuir uma área interna livre de 0,60 metros, e localizada a um metro do fundo no costado, sendo que a tampa deverá ser construída de acordo com a norma NBR 7821/78

O reservatório possuirá escadas de acesso internamente e externamente, a ser construído de acordo com as normas aplicáveis NBR 7831/78 e NR 18(segurança).

Internamente ao reservatório, sob a cobertura e próximo à abertura de inspeção, deverá ser previsto um dispositivo que permita a fixação dos cabos elétricos dos reguladores de nível. Esse dispositivo deverá ser suficiente para suportar 3 cabos referentes aos reguladores.

No teto do reservatório (internamente), deverá ser previsto um dispositivo que permita uma passagem adequada para o exterior, dos cabos elétricos dos reguladores de nível. Tal dispositivo poderá ser um "cachimbo" constituído de curvas e tubos de PVC rígido, diâmetro 1".

Na parte externa do reservatório, na vertical, deverão ser previstos dispositivos que permitam a fixação de um tubo de PVC rígido de 1", destinado à passagem dos cabos elétricos dos reguladores de nível.

O reservatório deverá possuir um indicador de nível com escala volumétrica, de acordo com sua capacidade.

Convém salientar, que não serão aceitos indicadores de nível que operem com tubo de PVC transparente ou qualquer outro material translúcido.

O objeto do fornecimento estará sujeito à Inspeção por parte da Prefeitura que a qualquer tempo, tanto antes, durante como após a fabricação.

A Prefeitura contratará uma empresa gerenciadora, especializada na construção de reservatórios metálicos, a qual se responsabilizará pelos serviços de inspeção da qualidade.

Os custos decorrentes dos ensaios de materiais, testes necessários à inspeção, serão de única responsabilidade do empreendedor.

Os testes de inspeção de solda serão:

- Radiografias nos cruzamentos de soldas e em locais aleatórios indicados pelo Inspetor (mínimo de 2 soldas/soldador).

- Ultra-som nos casos em que a radiografia não puder ser utilizada.

Para realizar o teste de estanqueidade o reservatório deverá ser cheio completamente com água até o nível máximo de operação. Quaisquer vazamentos devem ser reparados através de raspagem ou cinzelagem para a remoção das soldas defeituosas, após o que, deverá haver a ressoldagem.

O teste de estanqueidade do costado somente deverá ser realizado após a conclusão e aprovação de todas as soldas do costado e preceder à operação de pintura.

Todas as falhas encontradas nas soldas deverão ser corrigidas, sendo que para cada filme reprovado serão tirados mais 2 filmes rastreadores.

A eficiência dos reparos será verificada por Gamagrafia, sendo que os custos dos mesmos correrão por conta do empreendedor.

As qualificações dos procedimentos de soldagem e dos soldadores deverão atender as normas técnicas vigentes.

Após a execução dos testes desta especificação e com a aceitação dos mesmos pela Inspeção da Prefeitura, poderão ser iniciados os trabalhos dos revestimentos interno e externo.

No caso da montagem no campo em etapas, com as chapas já jateadas e com primer aplicado, os mesmos procedimentos de preparo da superfície e pintura descritas a seguir, deverão ser adotados para os cordões de solda. Quando houver riscos no primer já aplicado em fábrica, provenientes de transporte e/ou manuseio, estes também receberão o mesmo preparo da superfície e pintura descritas abaixo.

O revestimento anticorrosivo interno do reservatório deverá ser à base de epóxi poliamida que não comprometa a qualidade da água, com espessura mínima final de 325 micrometros de filme seco e devendo ser anexado à proposta o atestado de não toxicidade da tinta a ser utilizada.

O preparo da superfície deverá ser pelo sistema de jateamento ao metal branco, padrão SA 3 , Norma SIS.

O primer (revestimento de fundo) deverá ser aplicado, sendo que a espessura mínima final do filme seco serão 150 micrômetros.

O acabamento será aplicado, com no mínimo 175 micrômetros de espessura de filme seco/demão.

O revestimento anticorrosivo externo do reservatório deverá ser pelo sistema Alquídico e com espessura mínima de 100 micrometros de filme seco.

O preparo da superfície deverá ser pelo sistema jateamento ao metal quase branco, padrão SP 2 ½ , Norma SIS.

O primer será aplicado em uma única demão com espessura mínima de filme seco de 40 Micrômetros.

O acabamento deverá ser aplicado em duas demãos com 30 Micrômetros de espessura de filme seco/demão. O material a ser aplicado será o Esmalte alquídico brilhante na cor solicitada pela Prefeitura.

Quanto à inspeção de revestimento interno e externo, deverão ser inspecionados os seguintes itens:

- Aderência de pintura, padrão mínimo 4A ou 4B;
- Espessura da pintura;
- Ausência de falhas.

O reservatório deverá ser entregue à Prefeitura completamente limpo e desinfetado, sendo que esta lavagem e desinfecção final ficarão a cargo do empreendedor.

A placa de identificação deve ser fixada no costado do tanque, adjacente à abertura de inspeção inferior. A placa deve ser fixada por soldagem contínua em toda a volta da placa e deve ser laminada ou fundida em metal não sujeito à corrosão atmosférica.

A placa de identificação deverá ser confeccionada conforme norma NBR 7821.

O reservatório deverá possuir no mínimo 2 logotipos símbolo da Prefeitura, conforme o Lay- Out a ser fornecido.

Deverá ser implantado aterramento no reservatório, bem como a instalação de luz sinaleira conforme padrões normas de segurança. Ressalta-se que para a realização do aterramento o empreendedor deverá fornecer Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) emitida pelo profissional que realizou o serviço.

Deverá ser instalado sistema de automação do conjunto motor-bomba que abastece o reservatório. Para tanto, o conjunto motor-bomba que estará situado em um local remoto deverá ser desligado no momento em que o nível do reservatório atingir o máximo, e no momento em que o nível do reservatório atingir 50% do seu volume, o conjunto motor-bomba deve ser acionado. Este sistema de automação deverá consistir de rádios para comunicação.

Deverá ser necessária a instalação de um medidor de vazão do tipo Ultrassônico Flangeado de diâmetro igual a 150mm, com saída 4a20, na entrada do reservatório. Tal medidor deverá ser instalado em uma caixa de alvenaria que terá a função de abrigo e proteção do equipamento.

O terreno onde deverá ser implantado o reservatório deverá ser delimitado por muro e alambrado. Assim, deve-se considerar:

- nos limites do terreno que forem divisas com lotes, deverão ser executados muros de blocos de concreto (largura 14cm) com altura de 2,5 metros. Este muro também deverá ser rebocado e pintado.

- nos limites do terreno que forem divisas com a rua, deverão ser executado muretas com blocos de concreto (largura 14cm) com altura de 0,5 metros. Acima destas muretas, deverão ser implantados alambrados com altura igual a 2,0 metros, contendo ainda, arame farpado na sua parte superior.

No terreno onde será implantado o reservatório deverá ser construído um quarto de alvenaria, com laje, com dimensões 2x2metros. Este quarto deverá possuir vidro, porta e acabamento. Também deverá ser implantado sistema de energização e alarme.

No chão do terreno deverá ser espalhado brita nº01 com uma espessura mínima de 5 cm.

Também deverá ser implantado um portão de acesso ao terreno de largura igual a 4 metros.

Serão exigidas do fabricante, garantias diferentes para o tanque e para todo o sistema de revestimento.

Para o tanque, a garantia será pelo prazo mínimo de 5 anos, a contar da data de início de operação e sob as condições de serviço indicadas anteriormente. Já para o sistema de revestimento, a garantia será pelo prazo mínimo de 3 anos.

O fabricante deverá apresentar estes Termos, assinados por pessoa credenciada, juntamente com o projeto para aprovação.

Em se verificando qualquer sinal de deterioração das soldas e/ou dos revestimentos ou quebra de resistência física durante o período de garantia, o fabricante estará obrigado a assumir os custos de restauração. Caso os danos sejam irreparáveis, o fabricante estará obrigado a substituir o tanque afetado por outro, inteiramente novo, sem qualquer ônus para a Prefeitura e com uma garantia idêntica a anterior.

O fabricante, quando da entrega do reservatório, deverá enviar duas vias do Data Book a Prefeitura.