



SANEAMENTO RURAL: INTERESSE DO GESTOR PÚBLICO OU DA COMUNIDADE?

RURAL SANITATION: INTEREST OF THE PUBLIC MANAGER OR THE COMMUNITY?

Neander KLOSS¹

<https://orcid.org/0000-0002-2949-3190>

Silvana da SILVA²

<https://orcid.org/0000-0002-2717-3708>

Irene CARNIATTO³

<https://orcid.org/0000-0003-1140-6260>

Armin FEIDEN^{4,5}

<http://orcid.org/0000-0001-8068-5422>

Resumo: A importância da água e o direito de acesso estão explícitos na legislação vigente, que é avançada e abrangente. Um dos princípios fundamentais dessas leis, a universalização do atendimento, encontra barreiras na falta de recursos, nas dificuldades de gestão e em questões sociológicas, problemas que se acentuam nas áreas rurais do país. Os resultados de monitoramentos realizados em sistemas rurais de abastecimento de água potável do município de Marechal Cândido Rondon no oeste do Paraná mostraram a preocupação com a qualidade da água de abastecimento público. Os problemas operacionais e principalmente gerenciais são desafios ao atendimento. Para enfrentá-los é necessária a cooperação entre as comunidades e as instituições responsáveis pelo setor, além da definição de políticas públicas de apoio à gestão.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Saneamento Rural. Sistemas de Abastecimento de Água. Gestão. Sustentabilidade.

Abstract: Water importance and the right of its access are explicit in the current legislation, which are advanced and embracing. One of the basic principles from these laws, the universalization of care, encounters barriers in the lack of resources, in the difficulties of management and in sociological issues, problems that are accentuated in the rural areas of the country. The results of monitoring, however, remain a concern with the water quality. Operational problems and mainly managerial troubles are

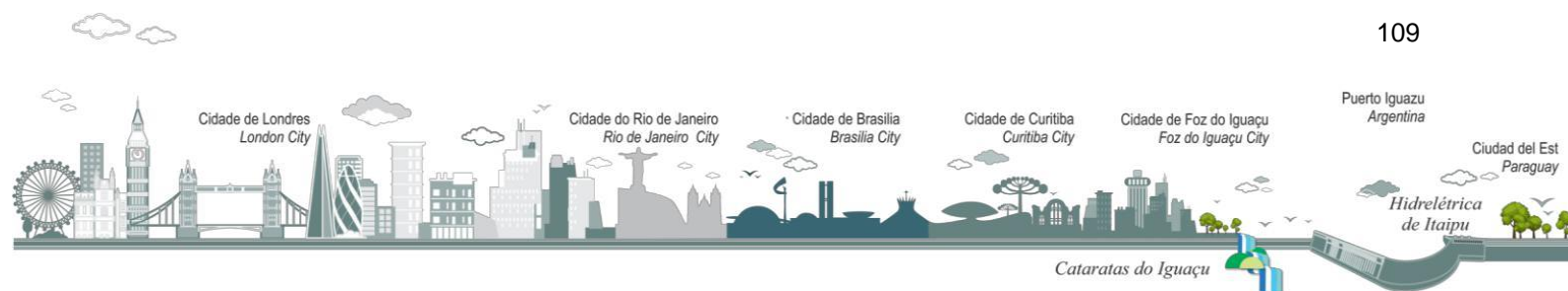
¹ Licenciado em Pedagogia, Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGDRS) da Unioeste, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil, neanderkloss@gmail.com

² Mestre em Engenharia Civil, Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Toledo, Doutoranda do PPGDRS da Unioeste, silvana@creapr.org.br

³ Doutora, Professora do PPGDRS da Unioeste, Coordenadora da Rede Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento Resiliente ao clima – RIPEDRC, Cascavel, Paraná, Brasil, Irenecarniatto@gmail.com

⁴ Doutor, Professor do PPGDRS e no Programas de Mestrado de Engenharia de Energia na Agricultura da Unioeste, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil, armin.feiden@gmail.com

⁵ Participantes de Rede Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento Resiliente ao clima – RIPEDRC.





challenges to rural service. In order to face them, it is necessary the cooperation among the communities and the institutions that are responsible for the sector, as well as the definition of public policies to support the management.

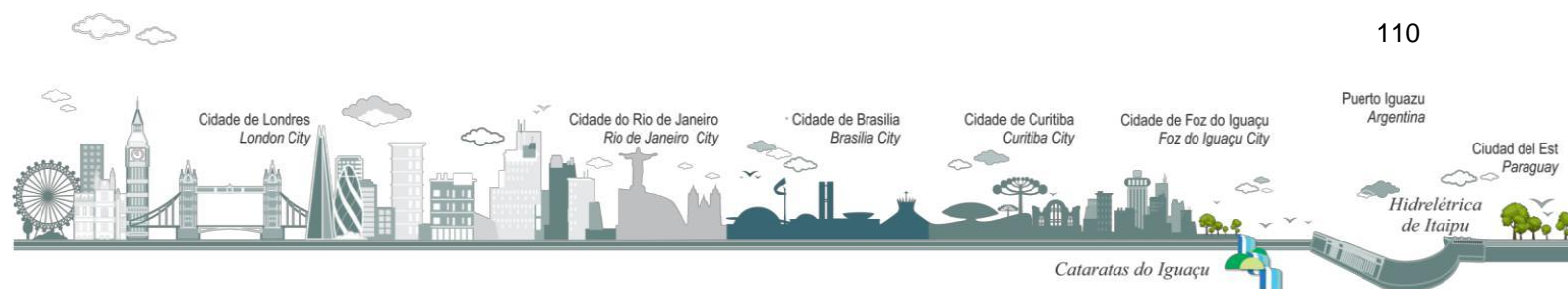
Key words: Public Policies. Rural Sanitation. Water Supply Systems. Management. Sustainability.

INTRODUÇÃO

Dentre tantos conceitos apresentados e defendidos por Leonardo Boff em sua extensa obra, um dos mais profundos e significativos é o do Cuidado. Para ele “o ser humano é um ser de cuidado, mais ainda, sua essência se encontra no cuidado” (1999, p. 35). O cuidado se aplica às pessoas, mas também à natureza, e “para cuidar do planeta precisamos todos passar por uma alfabetização ecológica e rever nossos hábitos de consumo. Importa desenvolver uma ética do cuidado”. (1999, p. 134).

Algo que clama por cuidado nos atuais modelos de vida e consumo é a água, um bem valioso e presente em toda a vida humana, que permite a sobrevivência, dá saúde e permite usufruir de tudo o que a modernidade oferece em termos de conforto e praticidade. Interessante que cuidar da água é mantê-la em seu estado natural, ou seja, inodora, incolor e insípida. Acrescenta-se nesta lista, numa situação ideal: ausente de compostos que não sua própria química. É nesse estado que ela deveria ser oferecida ao consumo humano e é para esse estado que ela deveria ser reconduzida após o uso, através dos processos chamados de “saneamento básico”.

Essa necessidade de cuidado é reconhecida também pela extensa legislação nacional a respeito. Cinco documentos orientam as reflexões aqui contidas: a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico; a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências; o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, do Ministério das Cidades, de 2013; a portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de



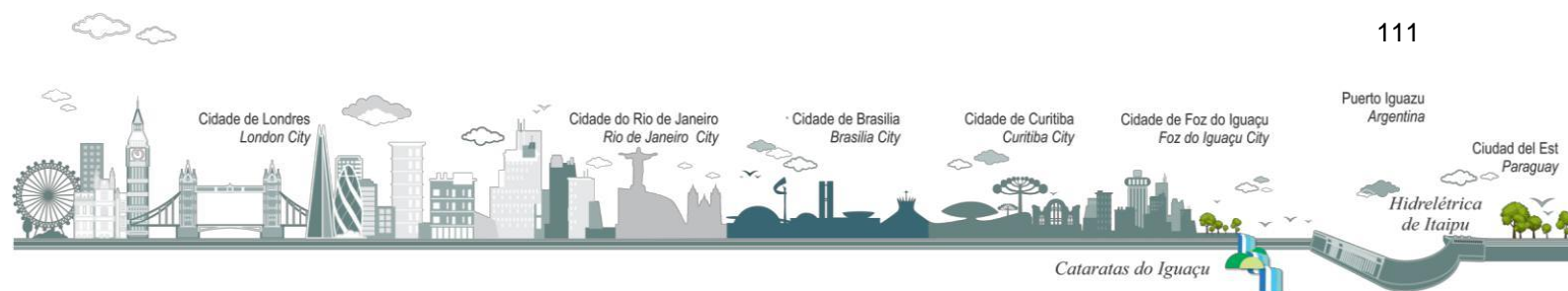


controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade; e a Lei Municipal nº 4.737, de 12 de março de 2015, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Marechal Cândido Rondon e estabelece as diretrizes para a prestação dos serviços que lhe são inerentes.

Nota-se a preocupação do legislador em viabilizar o princípio da universalidade do acesso à água, inclusive no atendimento à população rural. Essa universalização aparece como o primeiro dos princípios fundamentais da Lei nº 11.445/2007, que, no artigo específico sobre o atendimento rural, coloca como um dos objetivos da Política Federal de Saneamento Básico “proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados” (Art. 49, inciso IV). Já a PNRH tem como um de seus fundamentos a descentralização e a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades nas decisões (Art. 1º, inciso VI). Essa participação inclusive é financeira, e ela enumera, em seu artigo 19, os argumentos para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, quais sejam: “reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água; obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos” (Art. 19). Verifica-se também que o PLANSAB (2013) reconhece as dificuldades financeiras, técnicas e sociológicas que a chamada universalização encontra na realidade rural.

Por fim, a Política Municipal de Saneamento Básico (MCR, 2015) acompanha a legislação nacional, garantindo, no Art. 2º, inciso III, a “universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico”, inclusive a “localidade de pequeno porte: vila, aglomerado rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias...”. (Art. 2º, VII)

O contraponto do ideal legislado, que ressalta a importância da água, e os conhecidos reflexos da sua qualidade na saúde da população, é a própria situação de precariedade do saneamento nacional, que requer outros tantos artigos. E no meio





rural, pelas suas particularidades, a situação é pior. Exemplo é o caso do município de Francisco Beltrão/PR, onde duas pesquisadoras verificaram a precariedade do saneamento na zona rural do município, com as pessoas usando água totalmente imprópria para o consumo (RAGAZZON & GRABASKI, 2009).

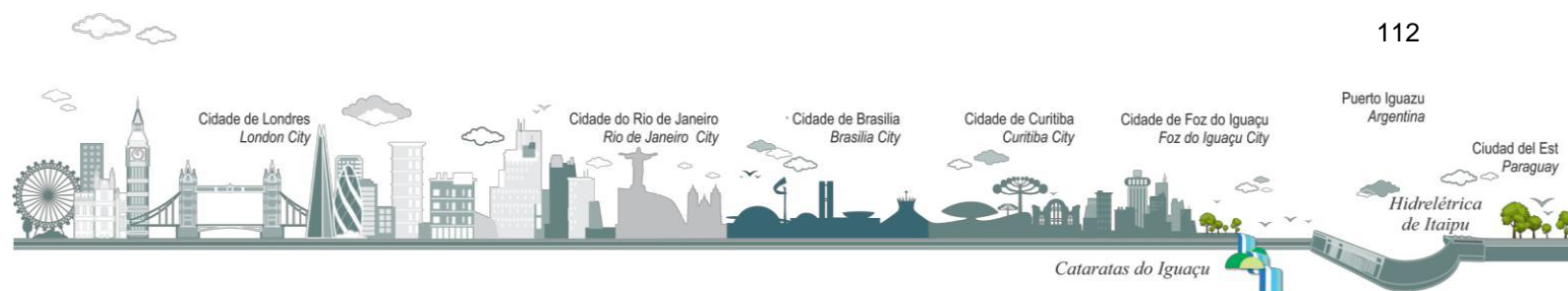
Confrontadas a legislação, as questões éticas e a realidade rural brasileira, de um lado se tem a questão do direito ao acesso à água potável e o interesse comum com o bem-estar de todos, do outro lado, está o “fazer acontecer”, realmente operacionalizar e garantir acesso à água com qualidade. Busca-se nesse contexto, por políticas públicas para o saneamento rural que equilibre interesses, necessidades e obrigações.

Isso porque é comum a extensão unitária de rede por ligação ser extremamente alta no meio rural devido à natural dispersão espacial entre os pontos de consumo, o que torna por onerar a operação dos sistemas. Faz-se necessária a cooperação de todos os usuários com o poder público, responsável legal pela disponibilização do acesso ao saneamento com qualidade.

Foi o que ocorreu em Marechal Cândido Rondon/PR, conforme relatado por Ahlert (2013). Um programa que uniu esforços das comunidades rurais, do poder público municipal e estadual, do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, autarquia municipal, e propiciou a 100% dos habitantes da zona rural do município abastecimento comunitário com água potável.

Contudo, nem sempre se verifica o engajamento de todos na questão, e muitas vezes a responsabilidade pela operacionalização do sistema fica nas mãos de alguns usuários descomprometidos com a causa ou com interesses e muitas atividades particulares. Questões usuais de relacionamentos comunitários sociais podem ocasionar a dessensibilização pelo interesse coletivo, ocasionando sistemas vulneráveis e com qualidade questionável.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi a reflexão sobre as políticas para o saneamento rural através da análise do desempenho operacional dos sistemas de abastecimento de água rural do município de Marechal Cândido Rondon/PR. A análise





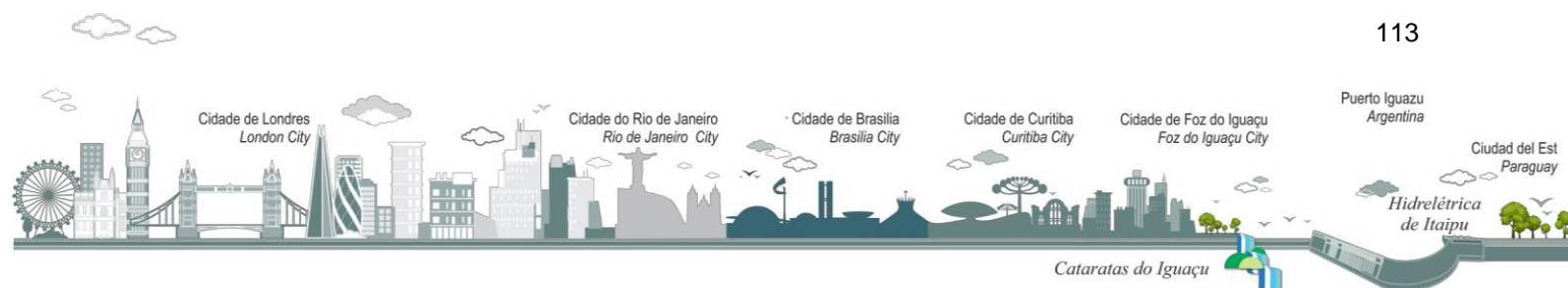
partiu da abordagem qualitativa e quantitativa de dados relativos aos sistemas rurais implantados no município, tais como relações físicas sobre a extensão de rede implantada por ligações, qualidade no tratamento da água abastecida e também de aspectos gerenciais administrativos como eficiência no cadastro de usuários e resultados financeiros.

ARCABOUÇO TEÓRICO

A palavra “cuidado” encontra na língua portuguesa uma infinidade de sentidos. Leonardo Boff aprofunda esses significados. Para a contextualização deste trabalho, destaca-se mais duas frases do livro *Saber Cuidar – Ética do Humano, Compaixão pela Terra* (1999): “O que se opõe ao descuido ou descaso é o cuidado. Cuidar é mais do que um ato; é uma atitude. Portanto, abrange mais que um momento de atenção, de zelo e desvelo. Representa uma atitude de ocupação, preocupação, de responsabilidade e de envolvimento afetivo com o outro” (Boff, 1999, p. 33). Esse cuidado exige proximidade, contato, toque. Por isso é preciso “...Permitir que as comunidades cuidem de seu próprio meio-ambiente” (BOFF, 1999, p.134).

A legislação nacional demonstra preocupação com o cuidado com a água em todas as esferas, ciente que, em última análise, cuida-se do bem-estar e da saúde do povo. A Lei nº11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, aponta em seu Art. 2º, como o primeiro de seus princípios fundamentais, a universalização do acesso. Já no Art. 49, cita como um dos objetivos da Política Federal de Saneamento Básico, “proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados” (Art. 49, inciso IV).

A Política Nacional de Recursos Hídrico - PNRH (Brasil, 1997), no seu primeiro artigo, declara a água um bem de domínio público, dotado de valor econômico, para uso prioritário para consumo humano e animal, gerida com a participação do Poder





Público, dos usuários e das comunidades.

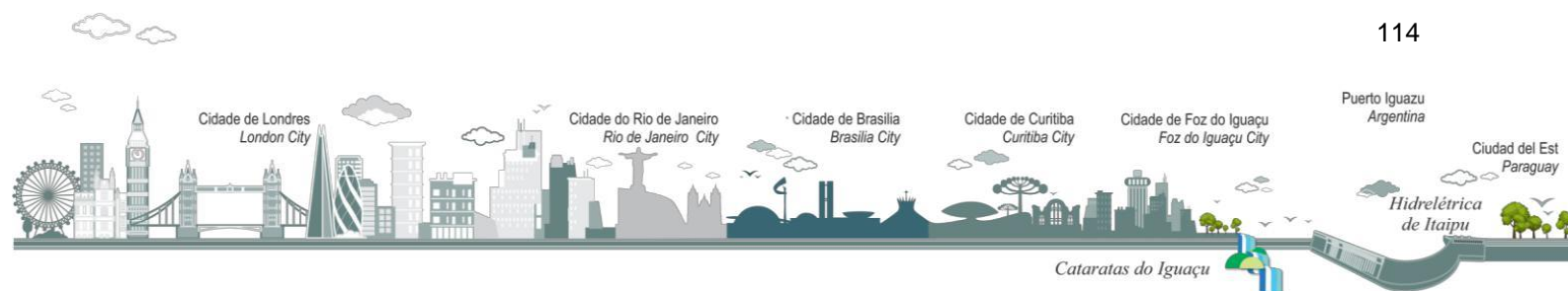
O Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB (2013) enumera os princípios que orientaram a sua elaboração: Universalização, equidade, integralidade (no sentido de sistemas integrados), intersetorialidade (no sentido de vínculos e interdependência), sustentabilidade, o Estado, participação e controle social, matriz tecnológica (PLANSAB, pags. 14-18).

O PLANSAB estende sua atuação a programas específicos, como é o caso das áreas rurais:

O programa visará atender, por ações de saneamento básico, a população rural e as comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas e as reservas extrativistas. Suas justificativas são o significativo passivo que o País acumula no saneamento para as áreas objeto do Programa e as especificidades desses territórios, que requerem abordagem própria e distinta da convencionalidade adotada nas áreas urbanas, tanto na dimensão tecnológica, quanto na da gestão e da relação com as comunidades (PLANSAB, p. 155)

Observa-se que o Plano a partir dessas colocações, reconhece as dificuldades financeiras, técnicas e sociológicas que a chamada universalização encontra na realidade rural.

Diante do tamanho do desafio, o PLANSAB recorre ao compartilhamento das responsabilidades: a coordenação é atribuída ao Ministério da Saúde, mas há a inclusão do Ministério das Cidades, para assegurar a unidade das políticas, dos Ministérios da Integração Nacional, pois é para todo o território, do Desenvolvimento Agrário, pela relação direta com a zona rural e as comunidades, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, por causa do Projeto Cisternas, da Educação, por causa da necessária Educação Ambiental, do Meio Ambiente e ainda das secretarias especiais de Políticas de Promoção da Igualdade Racial e de Políticas para as Mulheres (p. 155). Aponta ainda que “sua gestão operacional deverá contar com os subsídios de experiências bem-sucedidas de associações e cooperativas comunitárias” (PLANSAB, 2013, p. 156).





A Política Municipal de Saneamento Básico – PMSB (2015), de Marechal Cândido Rondon, reforça o princípio da “universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico” (Art. 2º - inciso III), inclusive em “localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE” (Inciso VII).

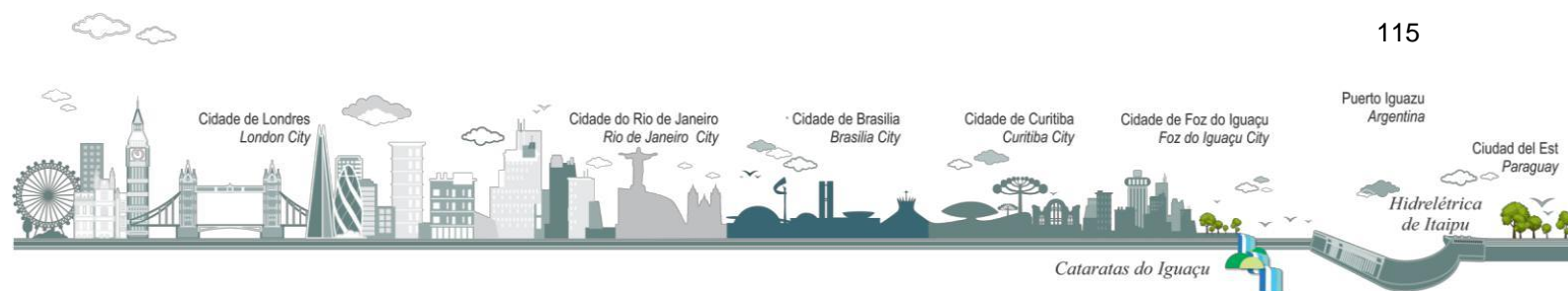
Verifica-se que a legislação demonstra, em níveis nacional e local, a preocupação com o acesso universal ao saneamento com qualidade e aponta alguns caminhos para a consecução desse objetivo. O gestor público, na prática, esbarra nas dificuldades de cunho financeiro e sociológico, especialmente ao tentar resolver os problemas rurais de saneamento.

Um exemplo da necessidade da intervenção nas áreas rurais encontra-se no trabalho de Ragazzon e Grabaski (2009) que, entre 1995 e 2005, monitoraram a qualidade da água na região rural de Francisco Beltrão/PR visando a comprovação de que a qualidade da água rural sofre degradação físico-química, apontando necessidade de projetos e propostas visando a preservação do recurso natural.

Segundo as autoras, “Francisco Beltrão possui uma base econômica voltada à agricultura, com predomínio de pequenas propriedades rurais que cultivam soja, milho, feijão, aveia, produção integrada de frangos e perus, produção leiteira e gado de corte... Todas as propriedades rurais possuem água para o abastecimento, provenientes de fontes protegidas e não protegidas, poços escavados e poços artesianos” (RAGAZZON e GRABASKI, 2009, p. 177).

Os resultados da pesquisa apontaram que 44% da água consumida provinha de poços comuns/escavados, 33% de fontes, 5% de poços artesianos e o restante com outras origens. Da amostra inicial de 161 propriedades, o índice de água imprópria para o consumo foi de 74%. Destes 74%, 44% eram de poços comuns, 37% de fontes sem proteção e o restante de outras origens (RAGAZZON e GRABASKI, 2009, p. 184).

A solução para situações como a relatada, realidade da maioria dos municípios





paranaenses, não é simples, como já previa a legislação e como se pode observar na prática do saneamento rural. Mas ela é possível, se houver união de esforços.

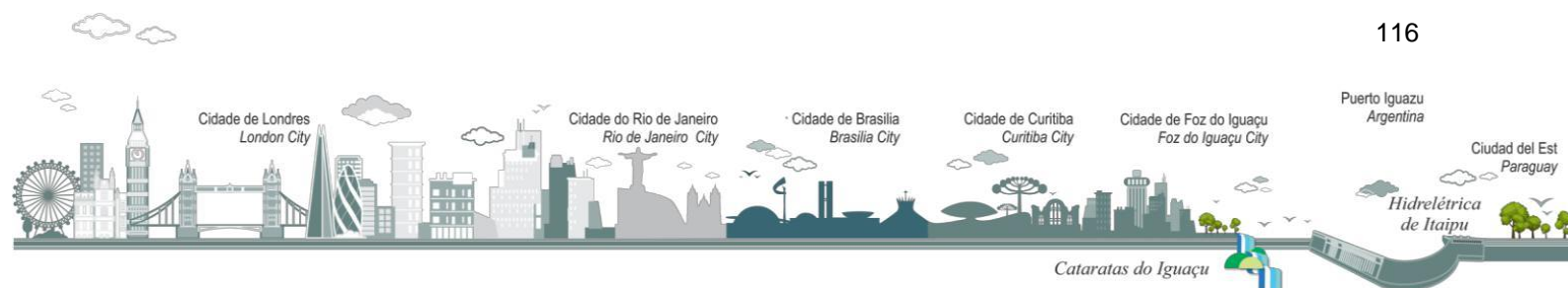
Foi o que ocorreu em Marechal Cândido Rondon, conforme relatado para Ahlert (2013): “Diante da necessidade de água potável, pessoas residentes na área rural começaram a procurar auxílio junto ao SAAE. A partir dessa procura, a Autarquia orientou essas pessoas para que constituíssem associações com a finalidade de organizar a construção de seus sistemas de água. “Todo o processo é organizado pelos próprios moradores de uma Linha Rural a partir da criação de sua associação. A partir disso, recebem informações e orientação técnica do SAAE, que também faz toda a execução da obra. A gestão deste sistema é realizada própria associação” (2013, p. 15)

Como resultado dessas ações, 100% da população residente na área rural do município tem acesso a água tratada, o que se viabilizou graças à participação, inclusive financeira, da comunidade, do Poder Público e do ente responsável pela distribuição.

Para Ahlert (2013), o sucesso do programa implantado na zona rural do município foi resultado de uma “ação comunicativa”. De acordo com o autor:

A construção de contextos comunicativos, nos quais se exerce a ética da participação, possibilita transpor as barreiras do egoísmo e abrir caminhos para construções coletivas. Grupos humanos, diante de suas necessidades, buscam parcerias e trocam informações. Assim, criam espaços institucionais que se transformam em contextos comunicativos nos quais se buscam soluções consensuadas para as necessidades (2013, p. 9)

Concluindo as reflexões, o mesmo autor argumenta que “cabe aos governos municipais, expressão do poder local, juntamente com os sistemas de gestão das águas, a tarefa de construir processos participativos para que as políticas públicas visem à construção de consensos fundamentados em argumentos sociais, científicos, tecnológicos e espirituais” (AHLERT , 2013, p. 16).





MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa desse trabalho teve como unidade territorial estudada o município de Marechal Cândido Rondon, localizado no extremo oeste do Estado do Paraná. Seu método de realização foi na forma de estudo de caso múltiplo com abordagem quantitativa e qualitativa dos dados oriundos dos sistemas de abastecimento de água da zona rural do município.

Segundo dados do IBGE (2017) para o último censo realizado em 2010, a população rural do município de Marechal Cândido Rondon equivale a 16,3% da população e ocupa 95,5% da área total do município.

Os dados-fonte foram fornecidos pela companhia municipal responsável pelos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto, o SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

Caracterização da unidade de estudo

No ano de 1999 o SAAE iniciou um trabalho de implantação de sistemas comunitários de abastecimento de água potável na zona rural do município. Até o ano de 2008 foram construídos 41 Sistemas de Abastecimento de água Coletivo (SAC) que atendem a 63 linhas rurais, nome como são denominados os pequenos aglomerados de agricultores e produtores rurais no município. O modelo operacional adotado para os sistemas foi o de parceria com os órgãos públicos para implantação e as associações de moradores, então constituídas, responsáveis pela administração dos SACs. Com esses sistemas o município conta com cobertura de 100% em abastecimento de água potável na área urbana e rural. Na figura 01 é possível verificar a localização desses sistemas de abastecimento de água no território do município.

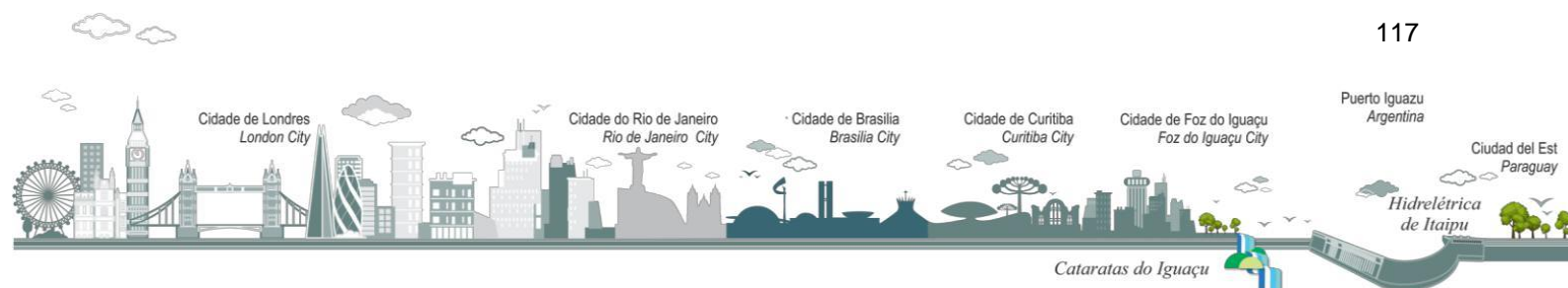
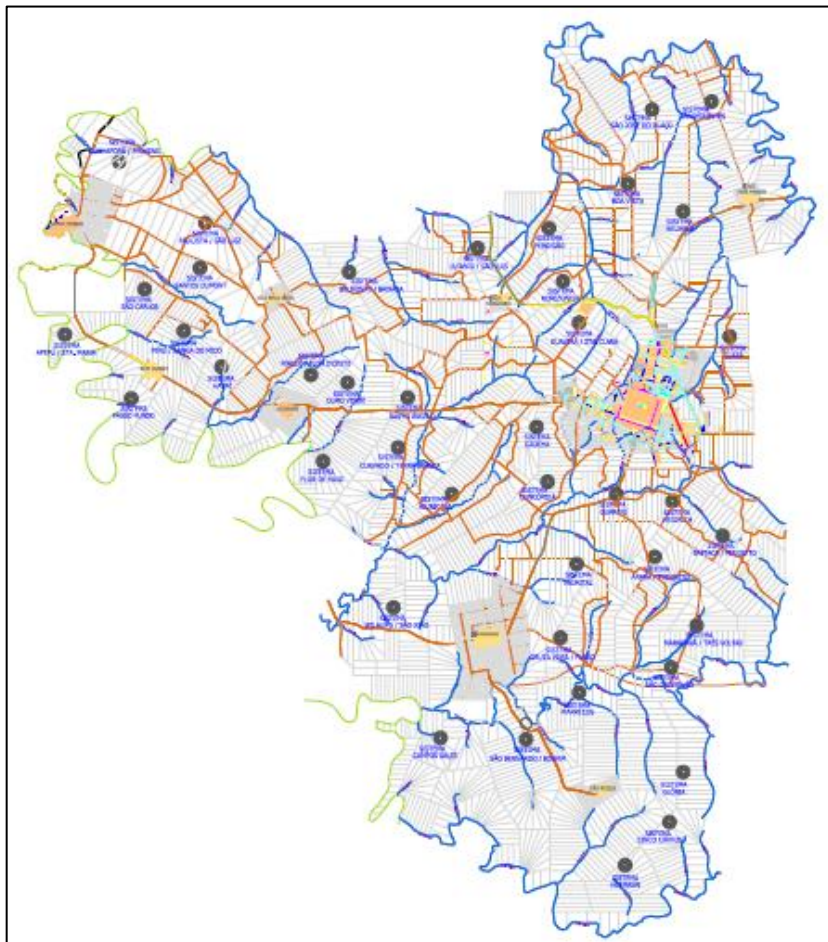




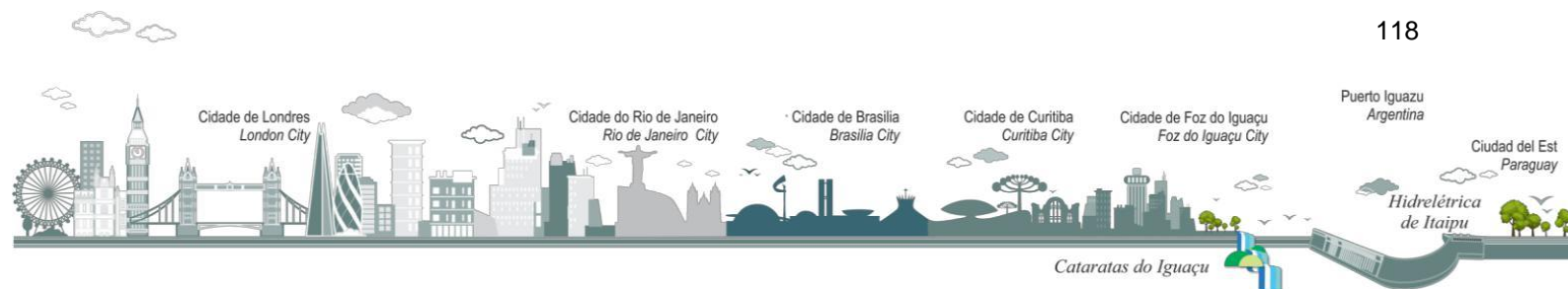
Figura 01 – Sistemas Rurais de Abastecimento de Água de Marechal Cândido Rondon.



Fonte: SAAE- 2017

De acordo com informações do SAAE, Autarquia Municipal em parceria com o município, desenvolveu os projetos dos 41 sistemas de abastecimento de água. Para alguns projetos houve uma parcela de investimento por parte do Estado, principalmente na perfuração de poços profundos, porém a execução e implantação dos sistemas foram efetuadas através de parceria entre o SAAE, a Prefeitura Municipal e as associações de moradores das localidades que seriam abastecidas.

Após a execução dos sistemas a companhia municipal de abastecimento de água fornecia treinamento aos operadores dos sistemas rurais, escolhidos pela





própria comunidade, e só então repassava o sistema às comunidades através da assinatura de um Termo de Cessão de Uso e/ou Contrato de Prestação de Serviços.

Conforme a Lei Municipal nº 4.244 de julho de 2010, as cessionárias (associações de moradores) são responsáveis pela operação do sistema e execução do controle de qualidade da água distribuída, enquanto que cabe ao SAAE zelar pela qualidade, pontualidade e demais condições dos serviços públicos de saneamento básico (LUCAS; BOHNEN, 2015).

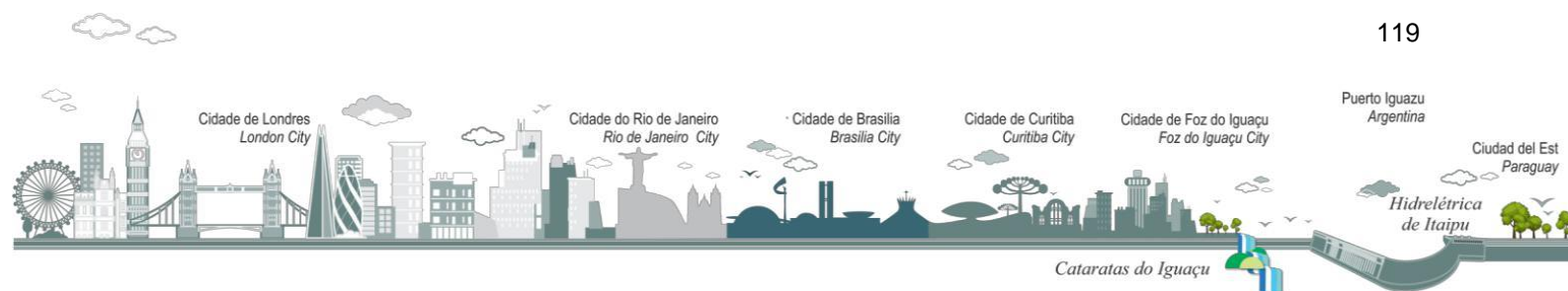
A gestão administrativa dos sistemas rurais é compreendida como o desenvolvimento do cadastro técnico dos usuários; a realização dos serviços financeiros, entre eles as leituras e cobranças dos consumos de água individuais acompanhados através de medidores instalados na ligação de cada usuário do sistema; a manutenção física dos equipamentos eletromecânicos e da rede de distribuição; o acompanhamento dos volumes produzidos; e a execução do controle de qualidade da água distribuída exigidos legalmente para qualquer sistema de distribuição de água à comunidade.

Os SACs do município de Marechal Cândido Rondon são abastecidos por água de classe especial, de poços profundos ou minas subsuperficiais, necessitando apenas o tratamento de desinfecção, usualmente simples cloração, para ser distribuída ao consumo (LUCAS; BOHNEN, 2015).

Diagnóstico dos sistemas de abastecimento rurais

Após 15 anos do início da implantação, a autarquia realizou vistoria nos sistemas a fim de avaliar a eficácia da gestão administrativa e as condições estruturais e operacionais desses sistemas.

Em relação às condições estruturais, os resultados do processo de investigação, conforme Lucas e Bohnen (2015) indicaram que os sistemas estavam em boas condições de funcionamento, tendo sido efetuadas todas as manutenções





que se fizeram necessárias ao longo do tempo. Contudo, no tocante às questões operacionais verificou-se a preocupante existência de dificuldades na gestão da qualidade e dos usos da água pelas associações de usuários rurais.

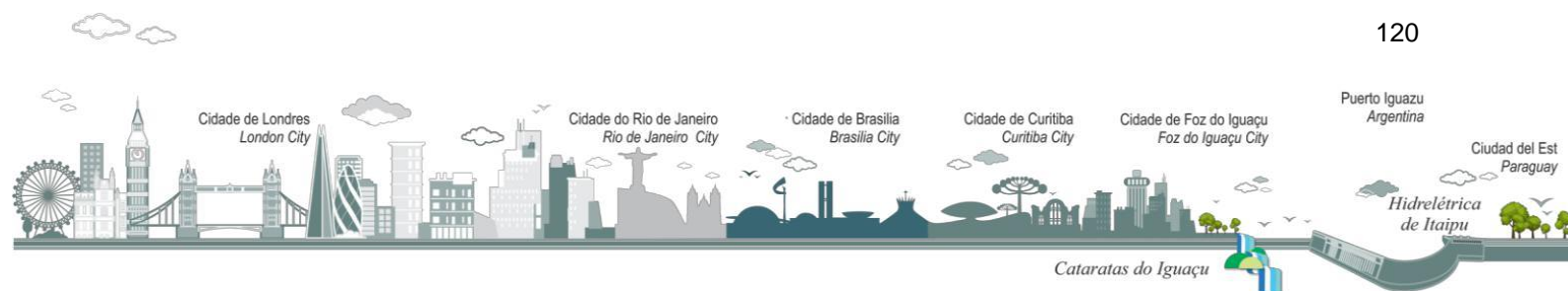
De acordo com o estudo realizado pela autarquia, de 43 amostras de água coletadas nos 41 SAC, somente 19% delas estavam cloradas dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria Ministerial nº 2914 (BRASIL, 2011), e nas análises bacteriológicas 51% das amostras tiveram a presença de coliformes totais e 9% a presença de *Escherichia Coli*.

A partir desses resultados o SAAE convocou todos os responsáveis pelas associações de usuários das Linhas Rurais alertando-os sobre os problemas ocasionados pela falta de qualidade da água para o abastecimento humano, propondo-lhes uma nova dinâmica para a realização do controle de qualidade do processo de tratamento da água. Também foi realizado um trabalho individualizado com cada associação que não realizava a cloração, oferecendo treinamento e auxiliando na recuperação ou instalação de novos aparelhos dosadores de cloro.

Depois de 8 meses das ações de controle de qualidade no tratamento da água, resultados de 2015 apontaram para um aumento no número de SACs que realizavam o tratamento da água, de 44% para 95%. No entanto, na realização do monitoramento mensal percebeu-se que a realização da cloração não era constante, em média apenas 61% das amostras eram cloradas dentro dos padrões de potabilidade, refletindo diretamente na qualidade da água, pois 29% das amostras apresentavam resultado positivo para a presença de coliformes totais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Buscando verificar a continuidade do processo de melhorias no controle de qualidade da água de abastecimento humano nos SACs de responsabilidade do





SAAE de Marechal Cândido Rondon, realiza-se nesse trabalho novamente uma análise quanto às condições operacionais desses sistemas rurais.

A partir dos dados físicos relativos às redes de distribuição dos sistemas, identificou-se inicialmente a relação entre as extensões das malhas de distribuição de água com o número de ligações domiciliares atendidas (Tabela 2). Na tabela da figura 2 verifica-se essa relação que é extremamente alta, tendo como média dos sistemas 339,35 metros de rede por ligação, chegando até a 866,00 metros/ligação, como é o caso da Linha Glória que conta com apenas 10 ligações domiciliares e possui 8660 metros de tubulação.

Grande extensão de rede de abastecimento para atender a uma ligação demonstra usualmente dificuldades de operação e manutenção, bem como custos mais elevados para manter os sistemas rurais, constatação verificada nas linhas rurais do município. Como parâmetro de comparação com sistemas de abastecimento urbano, por exemplo, da própria sede urbana do município estudado, essa relação é de 28,35 m/ligação (PMSB, 2015).

Para verificar o controle de qualidade da água de abastecimento, compilaram-se os dados referentes às análises químicas realizadas pela autarquia e custeadas pelas associações dos sistemas rurais, no período entre os meses de fevereiro a agosto de 2017.

Nas análises laboratoriais são identificados os parâmetros básicos para qualidade da água, tais quais: a) quantidade em mg/l de cloro residual em pelo menos dois pontos do sistema, um na saída do tratamento e um outro aleatoriamente na rede de distribuição; b) turbidez; c) cor; d) presença ou não de bactérias patogênicas como *Escherichia Coli* e Coliformes Totais.

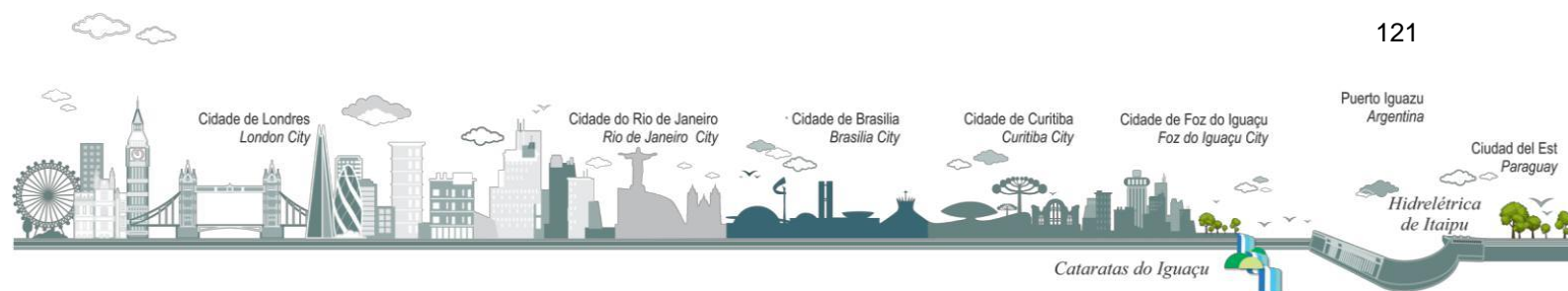
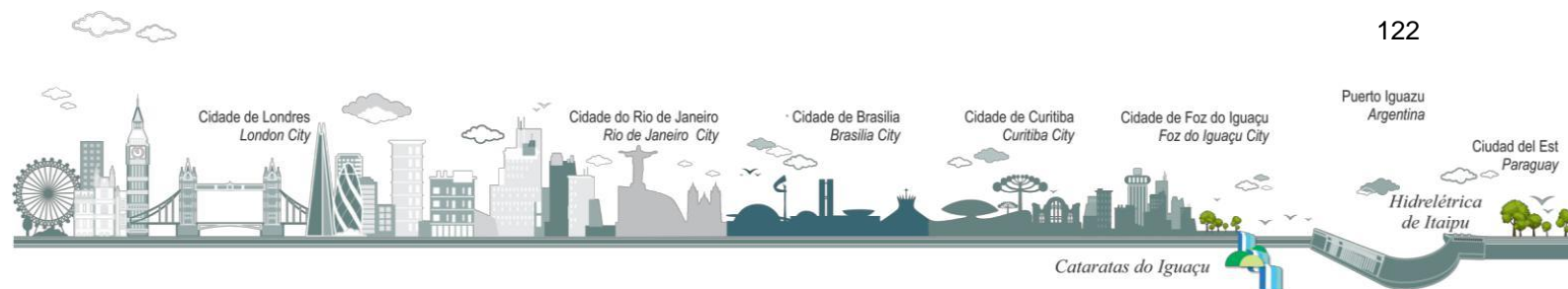




Figura 02 – Extensão de Rede de Abastecimento de Água dos Sistemas Rurais

Nº	SISTEMA RURAL	Nº DE LIGAÇÕES	EXTENSÃO DA REDE (m)	RELAÇÃO POR LIGAÇÃO (m/lig.)
1	Linha GLÓRIA	10	8.660	866,00
2	Linha BAITACA	29	24.676	850,90
3	Linha MARRECO I e II	26	17.548	674,92
4	Linha APEPU/ SANTA MARIA	20	12.335	616,75
5	Linha CAMPO SALES	35	20.267	579,06
6	Linha PAULISTA/SÃO LUIS	18	10.324	573,56
7	Linha PASSO FUNDO	31	17.602	567,81
8	Linha BOA VISTA/ ESQUINA GUAIRA	70	39.461	563,73
9	Linha WILHEMS/ SÃO JOÃO	109	54.615	501,06
10	Linha SÃO CRISTOVÃO	41	19.331	471,49
11	Linha CINCO CANTOS	8	3.765	470,63
12	Linha NEUHAUS	22	10.272	466,91
13	Linha GRUTA/VORÁ/FURÃO	70	32.466	463,80
14	Linha SÃO BERNARDO/ BOM FIM	36	16.598	461,06
15	Linha AJURICABA	67	30.690	458,06
16	Linha LUDVIG	38	16.999	447,34
17	Linha BELMONTE I e II	89	39.026	438,49
18	Linha HAVAÍ	28	11.724	418,71
19	Linha SÃO JOSÉ DO GUAÇÚ	38	15.769	414,97
20	Linha SÃO CARLOS	40	15.149	378,73
21	Linha HORIZONTE	19	6.990	367,89
22	Linha PERDIGÃO	20	7.350	367,50
23	Linha HERMANN	31	11.364	366,58
24	Linha PERU/SANGA DO MICO	30	10.788	359,60
25	Linha PALMITAL	33	11.324	343,15
26	Linha SANTO ANGELO	26	8.770	337,31
27	Linha CONCÓRDIA	26	8.756	336,77
28	Linha ARARA	71	23.493	330,89
29	Linha FLOR DE MAIO	35	11.248	321,37
30	Linha GUARÁ	55	17.642	320,76
31	Linha MARACANA/ TRES VOLTAS	68	21.757	319,96
32	Linha CURVADO/ TERRA BRANCA	70	21.568	308,11
33	Linha PROVENIL/CUNHA PORÃ	45	13.816	307,02
34	Linha OURO VERDE	25	7.622	304,88
35	Linha PIACUÊ	71	21.432	301,86
36	Linha SANTOS DUMONT	38	10.630	279,74
37	Linha BANDEIRANTES	81	21.834	269,56
38	Linha HEIDRICH	34	7.827	230,21
39	Linha GAÚCHA	59	13.440	227,80
40	Linha GUAVIRÁ/SANTA CLARA	100	19.639	196,39
41	Linha GUARANI	337	17.734	52,62
TOTAL		2099	712.301	

Fonte: SAAE- 2017





Do total das análises realizadas em 616 amostras, 513 delas, isto é, 83,28% apresentaram algum parâmetro fora dos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria MS nº 2914/2011. Apenas 3 sistemas realizaram cloração ininterrupta e adequada durante os 7 meses do período analisado, não apresentando nenhuma amostra fora dos padrões. Amostras sem cloração representaram 38,47% do total, refletindo diretamente nas análises bacteriológicas, onde 9,89% tiveram resultados positivos para presença de E. Coli e 33,71% das amostras para presença de Coliformes Totais.

No Quadro 01 é apresentado um comparativo entre os valores inicialmente coletados na pesquisa realizada pela autarquia e os resultados desse trabalho.

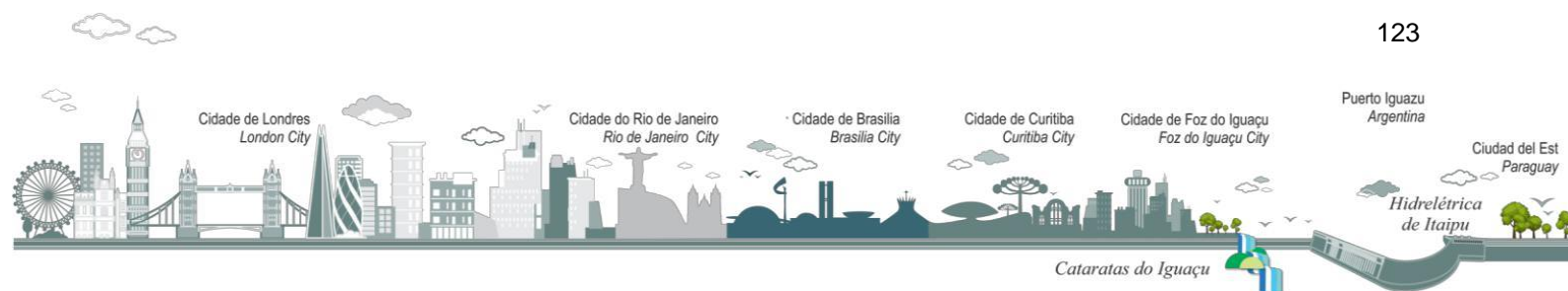
Quadro 01 – Comparativo do controle de qualidade das linhas rurais de MCR.

PARÂMETROS QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS	RESULTADOS DAS AMOSTRAS FORA DOS PADRÕES DE POTABILIDADE (%)		
	Inicial Março 2014	Após Intervenção SAAE Jun/2014 a Jan/2015	Atual Fev. a Ago/2017
Cloro Residual	81	39	38,47
Echerichia Coli (E. Coli)	9	-	9,89
Coliformes Totais	51	29	33,71

FONTE: Os autores.

Observa-se que no geral mantiveram-se as melhorias obtidas com a intervenção realizada pela autarquia quanto à orientação e controle dos processos de qualidade dos sistemas de águas rurais do município. Contudo, cabe preocupação em relação ao aumento de amostras com presença de bactérias do grupo coliformes totais. Oportuno ressaltar que a presença de patógenos na água a tornam imprópria para o consumo em razão de causarem doenças de veiculação hídrica prejudiciais ao ser humano.

Da mesma forma, para que os sistemas rurais de abastecimento de água sejam viáveis devem continuar com os processos simplificados de tratamento que a exploração das águas subterrâneas tem propiciado, ou seja, somente a simples desinfecção através da cloração das fontes de abastecimento.





Cuidados também devem ser tomados pelo fato da região ser predominantemente agrícola com intensa exploração de atividades agroindustriais baseadas na bovinocultura de leite, avicultura e suinocultura, necessitando de grande aporte hídrico para abastecimento da produção e grande potencial de contaminação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

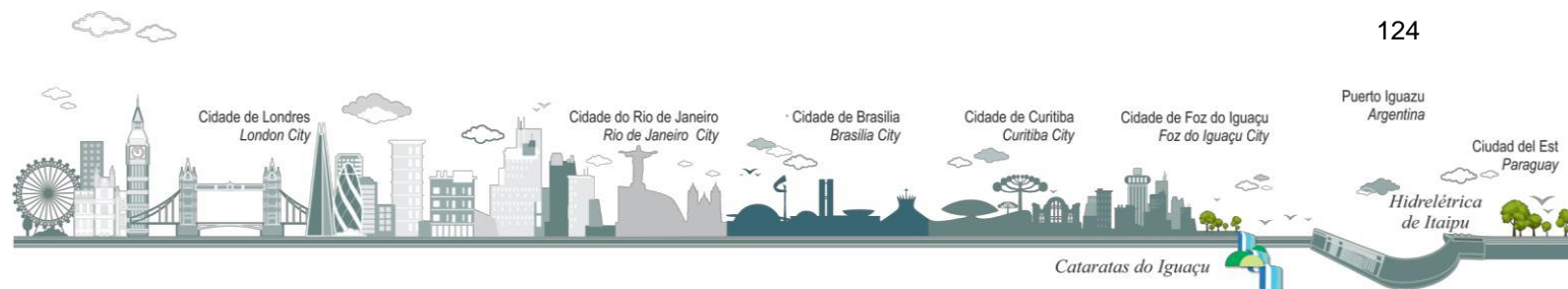
Os resultados evidenciaram os grandes desafios que a universalização dos serviços de saneamento básico demanda dos governantes e da população em geral. Apesar de estar claramente identificado na legislação específica do assunto, como é o caso da Lei Federal 11.445/2007 considerada o grande marco do Saneamento, e em seus desdobramentos estaduais e municipais, o modelo ideal e eficaz para o saneamento rural ainda parece distante de acontecer.

Entretanto, experiências de gestão compartilhada como o modelo aplicado no município de Marechal Cândido Rondon tem-se apresentado como uma das metodologias de operacionalização exitosas, mesmo com os ajustes ainda necessários como mostraram os resultados desse trabalho.

Um dos desafios para as políticas públicas no saneamento é a conscientização dos usuários não somente quanto aos seus direitos assegurados na legislação, mas também do despertar do interesse para que os sistemas de fato funcionem, não é possível sucesso coletivo deixando para que somente os órgãos públicos resolvam as questões de saneamento, leia-se de saúde, da própria comunidade.

Para que os valores pagos pelo abastecimento de água sejam módicos em situações onde o custo operacional é elevado, devido principalmente ao reduzido número de usuários em relação às grandes extensões da rede de abastecimento, é salutar a implantação de sistemas onde a comunidade absorva parte desses custos em prol do interesse comum.

A busca por soluções para o saneamento rural com qualidade, que equilibre





interesses, necessidades e obrigações é o grande desafio dos gestores públicos e do próprio usuário. Faz-se ímpar a integração de todos. Contudo, nem sempre se verifica esse engajamento na questão, muitas vezes fica a responsabilidade do sistema apenas para alguns usuários que por sua vez também tem seus interesses particulares. Questões comuns de relacionamentos sociais comunitários podem ocasionar a dessensibilização pelo interesse coletivo ocasionando sistemas vulneráveis e com qualidade questionável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLERT, A. Ação comunicativa e ética no acesso e uso sustentável da água: a experiência do saneamento rural de Marechal Cândido Rondon – Paraná. **Horizonte**, Belo Horizonte, v. 11, n. 32, p. 1571-1588, out./dez. 2013.

BOFF, L. **Saber cuidar – ética do humano, compaixão pela terra**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 13 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm> Acesso em: 07 out. 2017.

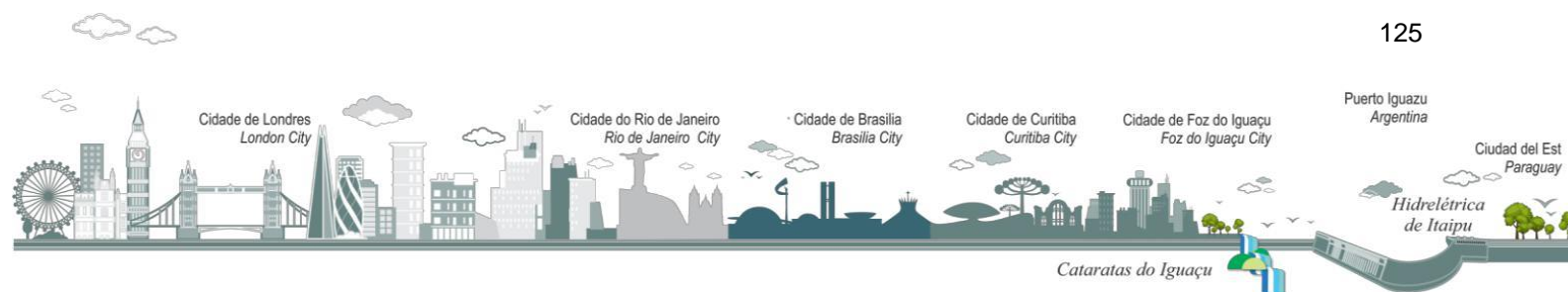
BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 dez 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 06 out. 2017.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Brasília, DF. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/marechal-candido-rondon/panorama>> Acesso em: 07 out. 2017.

LUCAS, M. S.; BOHNEN, L. I. K. Os desafios de monitorar a qualidade da água nos sac da área rural. In: XIX Exposição de Experiências Municipais em Saneamento, 2015, Poços de Caldas/ MG. Anais...ASSEMAE, 2015.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON. Lei nº 4.737, de 12 de março de 2015. Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico e estabelece as diretrizes para a prestação dos serviços que lhe são inerentes. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/marechal-candido-rondon/lei-ordinaria/2015/474/4737/lei-ordinaria-n-4737-2015-dispoe-sobre-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-e-estabelece-as-diretrizes-para-a-prestacao-dos-servicos-que-lhe-sao-inerentes?q=4737>>. Acesso em: 07 out. 2017

PLANSAB - **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/>>





Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: 13 out. 2017.

PMSB – **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Marechal Cândido Rondon, PR, 2015.

RAGAZZON, D.; GRABASKI, C. N. Qualidade da água na região rural de Francisco Beltrão, PR, pela utilização de banco de dados: 1995 a 2005. **Revista Faz Ciência**, v.11, n.13, p. 175-190, jan./jun. 2009.

