

ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT: ONTEM E HOJE

Alysson Moraes da Silva¹
Carla Maria Abido Valentini²

RESUMO: O abastecimento público de água sempre foi um tema desafiador, especialmente em cidades do interior do Brasil. O acesso às águas superficiais nem sempre é possível, e o uso das águas subterrâneas com poucas tecnologias em todo tempo esteve presente na vida de muitas pessoas que carregaram sua própria água. O objetivo deste trabalho é apresentar a forma de abastecimento público de Nossa Senhora do Livramento-MT, ontem e hoje, assim como alguns aspectos do saneamento básico. A metodologia usada foram relatos orais de moradores mais idosos que vivenciaram essa problemática até os dias atuais. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista semiestruturada aberta, e informações e documentos do Departamento de Água e Esgoto do município. Concluiu-se que a forma de abastecimento público local sempre foi por meio de águas subterrâneas, desde as antigas cacimbas, poços e chafarizes, até chegar-se aos poços tubulares profundos semiartesianos e artesianos de hoje. O esgotamento sanitário ainda é feito na forma de sistemas individuais, como fossas sépticas, e os resíduos sólidos eram e são depositados de forma inadequada.

Palavras-chave: Saneamento básico; História oral; Águas subterrâneas, História da água; Gestão de recursos hídricos.

PUBLIC WATER SUPPLY IN THE MUNICIPALITY OF NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT, BRAZIL: YESTERDAY AND TODAY

ABSTRACT: Public water supply has always been a challenging theme, especially in cities in the interior of Brazil. Access to surface water is not always possible, and the use of groundwater with few technologies has always been present in the lives of many people who carried their own water. The aim of this work is to present the public supply form of Nossa Senhora do Livramento-MT, Brazil, yesterday and today, as well as some aspects of basic sanitation. The methodology used was oral reports of older residents who have experienced this problem to this day. The data collection was done through an open semi-structured interview, and information and documents of the Department of Water and Sewage of the municipality. It was concluded that the form of local public supply has always been through groundwater, from the old “cacimbas”, wells and fountains, until reaching the deep semi-artesian and artesian tubular wells of today. Sanitary sewage is still in the form of individual systems, such as septic tanks, and solid waste has been improperly deposited to date.

Key-word: Sanitation; Oral history; Subterranean water; History of water; Management of water resources.

¹ Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental-UFMT. jrmoraisengenharia@gmail.com

² Profa Dra do IFMT- campus Cuiabá-Bela Vista. carla.valentini@blv.ifmt.edu.br

INTRODUÇÃO

O tema “abastecimento público de água” é complexo e envolve uma enormidade de fatores. Nem poderia ser diferente, em se tratando de um problema que afeta a humanidade como um todo e que tem origem na própria estrutura social e na forma de organização das sociedades. Bacci e Pataca (2008) enfatizaram que a presença ou ausência de água escreve a história, cria culturas e hábitos, determina a ocupação de territórios, vence batalhas, extingue e dá vida às espécies, determina o futuro de gerações.

O destino dos cursos d’água sempre esteve condicionado ao fluxo do próprio processo civilizatório, com as cidades se desenvolvendo ao longo dos rios, mas no Brasil há uma ausência importante de informações sobre as formas de apropriação dos recursos hídricos antes do final do século XIX. A partir desse período, com os primórdios da institucionalização da Saúde Pública, o paradigma higienista contribuiu para a reformulação dos planos urbanísticos em várias cidades, dando um enfoque às formas de derivação e uso da água pela população e do saneamento como forma de se evitar doenças (SILVA, 1998; ANA, 2007).

Há, no entanto, algumas gravuras, pinturas, fotografias que são considerados documentos históricos, assim como chafarizes, rodas d’água, aquedutos, usinas de energia elétrica, tombadas como patrimônio histórico, isoladas no tempo e no espaço, porém poucos registros da gestão e acessibilidade das diferentes categorias sociais a essas águas, tanto as superficiais quanto as subterrâneas (ANA, 2007).

As vilas e arraiais do estado de Mato Grosso, pertencentes a capitania de São Paulo até 1748, nasceram no século XVIII, no período colonial da exploração dos veios auríferos próximos aos córregos pelos bandeirantes paulistas e sua conflituosa relação com os índios que aqui viviam. Segundo Silva e Silva (1995), as sociedades indígenas existentes entre os rios Paraguai, São Lourenço e Cuiabá - Bororo, Paiaguá, Guató, Guaikuru, principalmente, e Kayapó que faziam incursões neste território, passaram a ser perseguidas e guerreadas, como se fossem intrusas em seu próprio território. Quanto maior a proximidade das minas de ouro, maior a ferocidade com que eram tratadas.

Neste contexto está o município de Nossa Senhora do Livramento, um dos mais antigos do Estado de Mato Grosso, região onde habitavam os índios beripoconés, que em 1730 surgiu a partir da descoberta de ouro no Ribeirão dos Cocais por bandeirantes paulistas. Esse local ficava a seis léguas de Cuiabá e a três quilômetros do local onde se formou o primeiro povoamento (KCHIMEL, 2013; MACIEL da SILVA, 2016).

Localizado na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá, e apesar de servido por uma rica hidrografia, sua história de abastecimento público está ligada às águas subterrâneas, em função da dificuldade de captação das águas superficiais, de córregos intermitentes e da grande capacidade de minar água na região, localizada no Sistema Aquífero Pantanal (ANA, 2004 e 2010).

Há poucos documentos que relatam sobre a administração local antes de 1930, visto que nesse ano o interventor Armênio de Moraes, representante da Revolução de 30, que levou Getúlio Vargas ao poder, usando de seus poderes discricionários, queimou todos os documentos e livros antigos da Prefeitura do município transformando em cinzas valiosas informações (LOHMANN, MOREIRA E SPINELLI, 2013).

Como recurso para preencher o vácuo do histórico local sobre as formas de abastecimento público de água e alguns aspectos do saneamento básico, este trabalho apoia-se na história oral, que permite acesso à experiência não documentada, centrada na memória humana e sua capacidade de rememorar o passado enquanto testemunha do vivido. Não é somente a lembrança de um certo indivíduo, mas de um indivíduo inserido em um contexto familiar ou social (MATOS E SENNA, 2011).

Segundo Ferreira (2002), a quebra da crença de que a história poderá ser resgatada apenas pelas produções deixadas pela própria história, permitiu a utilização da memória como fonte de resgate de informações acerca de eventos e episódios que compreendem elementos do passado. Alberti (1990) recomenda investigações sobre temas contemporâneos, com eventos ocorridos em um passado não muito remoto (aproximadamente 50 anos), isso é, que a memória dos seres humanos alcance. Segundo o autor, as entrevistas com idosos as torna mais fidedignas.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho é relatar as formas de abastecimento público de água ontem e hoje no município de Livramento-MT a partir das contribuições de fontes orais dos moradores mais antigos que são testemunhas das mudanças ocorridas nas últimas décadas no local.

MATERIAL E MÉTODOS

Origem do Município

O Município de Nossa Senhora do Livramento tem origens garimpeiras, como outros povoados da Baixada Cuiabana.

A Baixada Cuiabana é a região de colonização mais antiga do Estado, que se deu em função da descoberta de ouro pelos bandeirantes paulistas no início do século XVIII. É a partir desta conjuntura que começam a surgir pequenos núcleos populacionais em toda a região, voltados eminentemente para a produção de alimentos para as regiões mineradoras. Esta ocupação se dá a partir da doação de sesmarias, destinadas à produção açucareira, criação de gado e agricultura. Com o tempo, surgiram os povoados de Santo Antônio, Acorizal, Jangada, Rosário Oeste, Nossa Senhora do Livramento, etc., atuais sedes de municípios (ALMEIDA, 2005).

O ano de 1730 foi eleito como sendo o ano de fundação do município, por ter sido o período de maior concentração de mineiros naquela região de Cocais, devido a uma concessão de sesmaria ao mestre-de-campo José Paes Falcão das Neves por Dom Rodrigo Cesar de Menezes, primeiro governador da capitania de São Paulo, a qual Mato grosso pertenceu até 1748. Os paulistas sorocabanos Antônio Aires e Damião Rodrigues deixaram Cuiabá com todos os seus pertences, atravessaram o rio e depois de uma marcha de aproximadamente 30 quilômetros, descobriram ouro no Ribeirão dos Cocais, o que levou a formação de um arraial de igual nome (ARRUDA, VILANOVA E CHICHORRO, 2008; GALVÃO, 2010).

As sesmarias em Mato Grosso foram requeridas em torno de núcleos mineradores, seguindo o curso dos rios ou de estradas, com os seguintes eixos: Cuiabá-Cáceres-Vila Bela, Cuiabá-Vila Boa de Goiás, Cuiabá-Diamantino (BANDEIRA et al., 1993).

Com a criação da capitania de Mato Grosso em 1748, e a abertura de novos caminhos para a antiga capital, Vila Bela da Santíssima Trindade, fez com que Cocais fosse ponto de passagem das tropas, carroças e boiadas. A três quilômetros desse lugar, mais tarde, se formou o povoado de Nossa Senhora do Livramento (BORDEST, 2012), muito embora não se saiba precisar quando exatamente ocorreu a transferência do povoado de Cocais para onde se encontra o município (GALVÃO, 2010).

O primeiro nome foi Cocais, depois São José dos Cocais, em referência ao rio e ao santo protetor. A Lei provincial nº 11, de 26 de agosto de 1835, criou a Paróquia de Nossa Senhora do Livramento, alterando assim o nome original de São José dos Cocais para Distrito de Nossa Senhora do Livramento. A criação do município deu-se pela Lei Provincial nº 598, de 19 de maio de 1883, com a mesma denominação do distrito. O Decreto-Lei Estadual nº 545, de 31 de dezembro de 1943, que fixou o Quadro Territorial do Estado, modificou-lhe a denominação para São José dos Cocais. Pela Lei Estadual nº 179, de 30 de outubro de 1948, o município teve sua toponímia modificada para Nossa Senhora do Livramento, denominação essa conservada até hoje (GALVÃO, 2010; MACIEL da SILVA, 2016).

Local de Estudo

O município, distante 32 km da Capital do Estado de Mato Grosso, localiza-se na região Centro-Sul entre as coordenadas 15°46'30" Sul e 56°20'44" Oeste em uma área de 5.247,31 km² e altitude de 171 metros (Figura 1). Sua população pelo censo demográfico de 2010 foi de 11.609 habitantes, sendo 4.247 na área urbana e 7.345 na zona rural (IBGE, 2009). Pertence a Zona fisiográfica do Pantanal e limita-se, ao norte, com Várzea Grande, Jangada e Rosário Oeste; ao sul, com Barão de Melgaço e Poconé; a leste, com Santo Antônio de Leverger; e a oeste, com Porto Estrela e Cáceres (BORDEST, 2012).

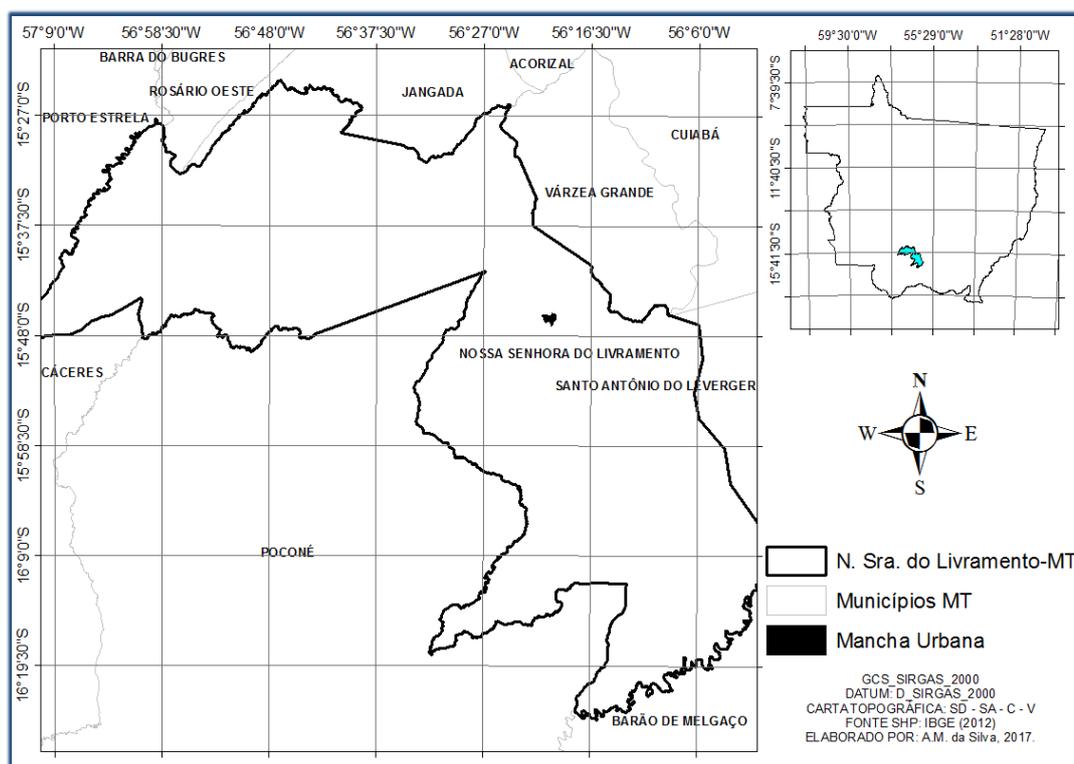


Figura 1 – Localização do município de Nossa Senhora do Livramento-MT
(Fonte: Elaborado por Alysson Morais da Silva, 2017)

Está situado à margem direita do Ribeirão dos Cocais, próximo à represa formada pelas águas do Ribeirão Senhor Menino (Figura 2), que no passado, abasteceu de água o povoado (GALVÃO, 2010).



Figura 2 – Córrego do Ribeirão Senhor Menino sob a ponte do Bairro Morro da Boa Vista em Nossa Senhora do Livramento-MT (Fonte: Acervo dos autores)

Juntamente com Cuiabá, Várzea Grande e Santo Antônio de Leverger, compõem a Depressão Cuiabana, conhecida também como Baixada Cuiabana, área que fica entre a parte mais alta da bacia do rio Cuiabá e o início da planície inundável (SILVA et al., 2008).

Esses municípios supracitados da Baixada Cuiabana, estão localizados na primeira região metropolitana de Mato Grosso que concentra 25% da população do Estado: Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC), criada pela Lei Complementar 359/2009 (MATO GROSSO, 2009).

A hidrografia de Nossa Senhora do Livramento encontra-se na Bacia do Alto Paraguai e é composta principalmente dos rios Bento Gomes, Cuiabá, Espinheiro, Formigueiro, Pari, Piraim, Sangradouro e Santana; Córregos Landi, e Corvo e do Ribeirão dos Cocais, dentre outros córregos menores (ARRUDA, 2008).

O Aquífero Pantanal, sob o município, é de caráter regional da bacia do Alto Paraguai (Quaternário) e escoas suas águas para o rio Paraguai (ANA, 2004).

De acordo com a classificação climática de Köppen, a Baixada Cuiabana é caracterizada pelo clima tropical semiúmido (Aw), com duas estações bem definidas, uma seca (outono-inverno) e outra chuvosa (primavera-verão). As médias anuais térmica e pluviométrica são de aproximadamente 26,5°C e 1.420 mm, respectivamente, com regime de chuva sazonal e período seco com duração de maio a setembro (MAITELLI, 1994).

Os Solos em sua maioria são representados de solos rasos e de baixa fertilidade; Plintossolos e Podzólico Vermelho - Amarelo (JACOMINE et al., 1995).

A cobertura vegetal do Município é do tipo semicaducifólia, apresentando árvores de grande porte, árvores de porte médio e um mais ralo arbustivo nos terrenos mais elevados (ARRUDA et al., 2008; SILVA et al., 2008).

Atualmente, a base da economia do município é a pecuária e significativa agricultura familiar de subsistência. Destaca-se a fruticultura, em especial a secular cultura da banana que, no passado, fez do município grande exportador do produto. A bananicultura influi de tal forma na economia da comunidade livramentense, que lhe valeu a alcunha de “papa - banana” (GALVÃO, 2010; SILVA, 2011; BORDEST, 2012; MACIEL da SILVA, 2016).

METODOLOGIA

A metodologia aplicada foi a história oral, usando como instrumento entrevista semiestruturada com 33 questões abertas (ALBUQUERQUE et al., 2008) com a proposta de recuperar aquilo que não foi encontrado em documentos de outra natureza (ALBERTI, 2004).

Nesse trabalho, dentre as modalidades de história oral (história oral de vida, história oral temática e tradição oral), classificadas por Meihy (2002), optou-se pela história oral temática, visto que a pesquisa partiu de um assunto específico e preestabelecido - abastecimento público de água e aspectos do saneamento - e por ser a que mais permite articular o diálogo com outros documentos e outras fontes de coleta.

As coletas de dados por meio das fontes orais foram realizadas nos anos de 2013 e 2017 com 10 moradores do local que nasceram e viveram na região ou em regiões próximas e estão no município há pelo menos quatro décadas. Nesse interim foram realizadas visitas ao município e ao Departamento de Águas e Esgoto (DAE) em busca de documentos e dados que pudessem auxiliar na pesquisa.

Os entrevistados que se prontificaram a fornecer seus relatos orais, assinaram um Termo de Anuência Prévia, Livre e Esclarecido, aceitando participar da pesquisa, assim como ter a publicação de suas falas e imagens.

Houve também visitas aos locais apontados pelos entrevistados como sendo fontes de abastecimento público de água no passado e hoje, guiadas espontaneamente por um dos moradores para registros de imagem e coordenadas geográficas registradas por um GPS da marca Garmin Etrex Legend HCx 10.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos Sociais e Culturais

É impossível relatar o desenvolvimento urbano de Nossa Senhora do Livramento sem rememorar a Igreja de mesmo nome, pois lá foi o ponto de partida para o crescimento do antigo vilarejo. Há dois registros que relatam a doação de terras à Santa: um feito por Ana Paes da Conceição, em 1793, e outro pelo casal Francisco João Botelho e Escolástica de Campos Rondon, em 1840. A Sr.^a Ana doou uma sesmaria de meia légua, em cada lado da Igreja, por meio do requerimento feito em nome de mais de 60 pessoas que viviam acostadas à Capela. O casal supracitado doou setecentas e doze braças de terras lavradas dentro de sua sesmaria, principiando estas braças pela Capela da dita Senhora (GALVÃO, 2010; MACIEL DA SILVA, 2016).

Sobre a origem da Igreja, Maciel da Silva (2016) relatou:

“Narra-se a lenda mantida pela tradição que um desconhecido, entre outras mercadorias, carregava no seu jumentinho uma imagem de Nossa Senhora. Num determinado lugar o animal estancou e não houve quem o pudesse mover. Retiraram a imagem e o animal andou. Tornaram a colocar a imagem e outra vez o animal empacou. Isso se repetiu varias vezes. Os moradores interpretaram que Nossa Senhora queria permanecer naquele lugar. O desconhecido continuou seu caminho e desapareceu. Ninguém nunca mais o viu. Naquele lugar onde o burro empacou, o povo construiu uma capela, depositando no altar a maravilhosa imagem”.

Na Figura 3 é apresentada a Igreja Nossa Senhora do Livramento, num registro de 2014, externamente e internamente.



Figura 3 – Igreja Nossa Senhora do Livramento externamente e internamente. (Fonte: Acervo dos autores).

Não entraremos na questão citada por Bordest (2012) sobre o fato de que a espacialização urbana e rural do município está envolvida em intensa disputa judicial pelo direito a seus territórios, por pessoas de diferentes categorias econômicas e posições sociais, principalmente fazendeiros, sitiantes, chacareiros e quilombolas.

Os entrevistados que compartilharam de sua vivência nesta pesquisa possuem idade entre 62 e 87 anos e moram no centro do município, sendo cinco pessoas do sexo feminino e cinco do sexo masculino. A maior frequência de faixa etária ocorreu entre 71 e 85 anos (60%), e a mediana foi de 76 anos (Tabela 1).

Tabela 1 – Identificação dos entrevistados que colaboraram com a pesquisa.

Entrevistados	Idade
Edir Gonçalo da Silva	62 anos
Alenir Maria de Campos Monteiro da Silva	65 anos
Maria Gertrudes de Barros Miranda	70 anos
Domingos Cristiano da Silva	74 anos
Lurdes Neide da Silva Galvão	75 anos
Terezinha Miranda do Prado	77 anos
Silvestre Galdino de Moraes	77 anos
Emanoel João da Silva	81 anos
Maria Vicência Galvão	82 anos
Manoel Lourenço da Silva	87 anos

O nosso guia nas visitas aos locais relatados pelos entrevistados foi o Sr. Edir Gonçalo da Silva (62 anos), que muito contribuiu com fartos relatos vivenciados sobre a história do abastecimento público de água no local, e por sua vasta experiência como o mais antigo funcionário do Departamento de Águas e Esgoto do município (DAE). Vale ressaltar que, além do Sr. Edir, mais dois antigos funcionários da extinta Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT) participaram das entrevistas.

Como nos lembra Matos e Sena (2011), a História surgiu contada, até constituir-se na escrita que legitima o depoimento realizado, as impressões registradas e a legislação disciplinada. O registro é uma nítida vontade de perpetuar, de maneira mais segura e perene, nosso passado. A exemplo de Alberti (1990), a expectativa é que, com o passar do tempo, as entrevistas aqui produzidas possam servir de fontes de consulta para pesquisas sobre temas não contemporâneos.

O município relatado pela memória dos entrevistados era um local pequeno, onde as pessoas se conheciam e no qual os lugares eram nomeados de acordo com alguma história ou um ponto de referência, que poderia ser uma casa, uma brincadeira ou uma atividade econômica.

Óia, Livramento não vinha ninguém pra cá porque era só o nosso povo conhecido que morava aqui... depois de um tempo que veio um povo estranho. Antigamente era 2 ruas, o resto era tudo mato (Sr. Domingos, 74 anos).

Abastecimento público de água

É intrigante pensar que um município que nasceu à beira de um Ribeirão, devido à exploração de lavras no local, tenha como fonte de abastecimento as águas subterrâneas. Porém, como os ribeirões são intermitentes, nunca supriram a demanda da população, mesmo quando era apenas um vilarejo. Um dos entrevistados citou os seguintes córregos: da Tabatinga, Landi, Corvo, Ribeirão dos Cocais, do João Lemes, Senhor Menino, Buriti, Cocais, Pedra Branca, Mutum, Estiva, Brumado, Lavadeira, Lava Prato, Santana, Mata Cavalo e Mutuca (Sr. Edir, 62 anos). Contudo, o córrego mais citado como fonte de abastecimento foi o Córrego do Ribeirão, por ser o que corta o perímetro urbano.

O córrego nasce aproximadamente a 6 km acima do município, em direção à região de Cáceres. Com cerca de 12 km de extensão, corta a área urbana e, após se encontrar com os córregos João Lemes e Ribeirão dos Cocais, deságua no rio Cuiabá. É um córrego de baixa vazão, de profundidade média, com aproximados três metros de profundidade por 4 metros de largura. Nos meses de estiagem, praticamente desaparece temporariamente.

Foi unânime o uso de águas subterrâneas pelos entrevistados, seja dos poços perfurados na área urbana, da bica ou das cacimbas mais distantes.

No Brasil, as águas subterrâneas constituem a única fonte para o abastecimento em quase 40% dos municípios, seja como fonte exclusiva ou pela composição dos volumes nos sistemas mistos. Na área rural, elas abastecem 55,3% dos domicílios particulares (IBGE, 2009).

No Estado de Mato Grosso, dos 139 municípios, 61 utilizam abastecimento público por água superficial, 58 por água subterrânea e 20 por sistema misto (ANA, 2010).

Os entrevistados relataram a dificuldade de levar água de boa qualidade para suas casas, visto que ela não era encanada. Buscavam água longe de suas moradias, nas cacimbas e poços, pois, segundo eles, os poços disponíveis na cidade tinham água salobra. Transportavam-na para casa com seus baldes, potes de cerâmica, bacias de alumínio, latas de querosene de 20 litros e tambor de 200 litros nas mãos, nos ombros, na cabeça, em carrinho de mão e carroças.

A quantidade transportada por dia dependia da distância, dos recipientes e dos meios de transporte que possuíam para trazê-las.

...não existia água encanada, e a gente tinha só as cacimbas, alguns tinham o poço e mesmo quem tinha não era tão saudável como as de cacimba, era um gosto pesado, pra beber tinha que ser água da cacimba. (dona Terezinha, 77anos)

Era na força, no braço, as mulher tinha as ródias de pano, os homens improvisavam com carrinho de mão, charrete... (Sr. Emanuel, 81 anos)

No balde, na lata d'água na cabeça... Eu enjuei de pegar água na bica. (dona Lurdes, 75 anos)

...a gente pegava na lata de querosene, botava 3 ou 4 latas no carrinho de mão, ou pegava na charrete, fazia a ródia e punha na cabeça (dona Terezinha, 77 anos)

Como era difícil o transporte, o suficiente supria com 200 litros (Sr. Edir, 62 anos)

Em litros eu não sei dizer, mas eu sei que era uns 3 tambor, na minha família mesmo era pelo menos 3 tambor, umas latas de querosene. (Sr. Emanuel, 81 anos)

70 ou 80 litros. Dai o povo transportava... (Sr. Domingos, 74 anos)

Mais ou menos uns 30 ou 40 litros, pra banho e pra limpeza, porque pra limpar a roupa, ia no rio. Papai fez um buraco no fundo de casa pra pegar água. (dona Alenir, 65 anos)

Apesar de terem expressado que a água não tinha custo algum para os moradores, ficou nítido em algumas respostas que no município havia pessoas que não buscavam a sua água, e pagavam de alguma forma para que outros transportassem a água de que necessitavam.

A população não pagava nada...De charrete o finado Silvino vendia o tambor de água, Chico quebra-braço, Dito trem de ferro... (Sr. Domingos, 74 anos)

pagava só a pessoa pra ir pegar, tinha um rapaz que pegava e cobrava. (dona Maria, 70 anos)

era só pra buscar que pagava um pra encher tambor, ou tamborete. tinha Dito Trem de Ferro, tinha Paulo de Xandó que era escravo... Seu Dito era só dar uma pinga pra ele, um prato de comida. (dona Maria, 82 anos)

Segundo esses moradores, a água das cacimbas era limpa, mas na época da seca o problema era “esperar minar água”. Já no início das chuvas, a turbidez era elevada e tinha cheiro de sapo morto. Alguns adaptavam seu paladar ao gosto da água dos poços públicos e outros usavam métodos para tornar a água das cacimbas menos objetável para consumo humano.

Era limpa. Não tinha cheiro, mas tinha que luar... O que era pra botar na comida tinha um tratamento diferente, cuava e fervia, agora pra limpar a casa era do jeito que vinha. (Sr. Silvestre, 77 anos)

Além de limpa, bem cristalina, a gente coava, pegava o saco de algodão e coava, quem tinha filtro, botava no filtro ou pote de barro. Ela não tinha cheiro. (dona Terezinha, 77 anos)

As pessoas usava pote confeccionado de barro de cerâmica e coava a água com pano para não passar a impureza. (Sr. Edir, 62 anos)

A água era limpa, até azul, mas às vezes tinha que colocar aquela pedra- ume, porque ela ficava barrenta. Tinha cheiro só na época da chuva. (dona Alenir, 65 anos)

A água era limpa, limpinha, Só que ela tinha um pouco de sal, não tinha cheiro. (dona Lurdes, 75 anos)

“Do tempo que amarrava cachorro com linguiça”, as mulheres usavam uma taia para cuar a água, elas colocavam um pano na boca da vasia e jogava água pra cuar. Não tinha cheiro, naquele tempo não colocava nada. (Sr. Domingos, 74 anos)

Em relação às práticas de mineração subterrânea, ainda se tem poucos estudos na historiografia existente sobre a capitania e província de Mato Grosso, especialmente sobre a feitura dos poços de mineração e de água potável (BARRETO, 2007).

Segundo Piuci (1986), o uso de água potável por meio de escavações de poços foi introduzido pelos colonizadores, pois os nativos do Brasil não possuíam tais conhecimentos. Os angolanos trazidos como escravos chamavam poços escavados de "kixima", que com o passar do tempo foi denominada de "cacimba" ("cacimbão" para os nordestinos).

As cacimbas são consideradas poços escavados, sem revestimento. São bastante comuns em leitos secos de rios e riachos sazonais ou nas margens de reservatórios de águas superficiais. As dimensões dessas unidades de captação são variadas, tanto em diâmetro como em profundidade, mas comumente são poços rasos, com diâmetro superior a 0,5 metros, também conhecido como olho d'água. São a maneira mais antiga de se aproveitar as águas subterrâneas. O cacimbão difere da cacimba porque possui um diâmetro superior a 1 m e inferior a 5 m, e revestimento parcial ou total em sua parede (PORTO et al., 2004; VASCONCELOS, 2014).

Devido ao fato de a cacimba ficar no leito de um riacho, conforme o período de seca se prolonga mais fundo fica o buraco. A questão de a água sujar no período de chuvas deve-se à areia e ao barro trazido pela correnteza (PORTO et al., 2004).

Sobre o gosto objetável das águas dos poços, a princípio não é possível dizer se elas eram salobras ou salgadas, uma vez que não há dados sobre o teor de sólidos dissolvidos contidos nas águas e, ademais, não adentra o objetivo do presente trabalho. Porém, para elucidar essa questão, de acordo com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, se sólidos totais dissolvidos (SDT) estiverem de 0 a 500 mg/L, é considerada água doce; de 501 a 1.500 mg/L, água salobra; e, maior que 1.500 mg/L, água salina.

Sobre a pedra de alúmen ou simplesmente pedra-ume, citada para o tratamento da água, trata-se de sulfato de alumínio e potássio, que tem o mesmo princípio ativo do sulfato de alumínio ferroso, atualmente usado nas estações de tratamento de água como coagulante das partículas coloidais responsáveis pela cor e turbidez da água (BARRETO, 2007).

Após o processo de limpeza, a água era armazenada nas residências em tanques feitos de cimento, tambores de ferro, e potes ou filtros de barro, para quem tinha melhor poder aquisitivo.

Enalteceram a qualidade da água das cacimbas pela pureza que apresentavam. Entre as características, 80% citaram: água limpa, sem cheiro e azulada. Alguns fizeram questão de diferenciar que usavam a da cacimba, que era uma água melhor para a dessedentação e para fazer cozinhar. Para a limpeza, usavam as dos poços e do ribeirão, que eram de qualidade inferior.

Dos lugar que tinha água mais suja, usava pra limpar casa, e dos lugar mais limpo era pra beber, pra fazer comida, como por exemplo das cacimbas. (Sr. Emanuel, 81 anos)

Pra limpeza iria a água do poço, ou do ribeirão, porque a água do poço era mais impura que da cacimba.. dependendo de certas regiões, a água de poço era um pouco pesada, e da cacimba era exclusiva da cacimba, tanto de sabor quanto pela higiene dela. (dona Terezinha, 77 anos)

Tinha a mais saborosa e mais higiênica que era da cacimba, dependia é claro do lugar, da região, que era a cacimba. (dona Terezinha, 77 anos)

Era separado, água de cacimba era só pra beber e pra fazer comida, e outros tipo de água era pra limpar as coisas e tomar banho. (dona Alenir, 65 anos)

É importante ressaltar também que o conceito de qualidade da água refere-se às suas características, que podem afetar sua adaptabilidade para uso específico. Em outras palavras, deve-se considerar a relação desse conceito com as necessidades do usuário. A qualidade da água define-se por uma ou mais características físicas, químicas ou biológicas. Preferências pessoais, como sabor, podem também constituir simples avaliação de aceitabilidade (NANES, NANES E FARIAS, 2012).

Outros entrevistados citaram que não lavavam roupa e nem tomavam banho em casa, e sim nas várzeas, tanques, ribeirão e cacimbas existentes.

Eram usado dentro de recipiente como banheira e outro utensílio para lavar roupa, louças. Escovar os dentes com copo, pois não existia lavatório e tomar banho de latinha no balde ou banheira ou ir ao tanque. (Sr. Edir, 62 anos)

.. só lavar roupa que ia no tanque, lavava por la, e até nessa época já tinha um pouco de poluição, não é como hoje, mas tinha. (Sr. Emanuel, 81 anos)

...porque pra limpar a roupa, ia no rio. (dona Alenir, 65 anos)

Alguns expressaram a dificuldade de se buscar água tão longe de casa, da escassez no período da seca e do sacrifício de ter que sair de madrugada e ficar na fila esperando a água minar.

Antigamente, a água era sempre mais escassa, mais difícil, tinha dia que não achava água mais limpa, tinha que chegar de madrugada, tinha que chegar primeiro na cacimba. (Sr. Silvestre, 77 anos)

um queria ir primeiro que o outro se não a água não dava, era pouco. (dona Maria, 70 anos)

Quando era época da seca tinha que esperar minar a água, era ruim, pra beber era complicado. (dona Alenir, 65 anos)

Tinha tempo que a água acabava, era preciso levantar de madrugada para esperar a água minar. (dona Lurdes, 75 anos)

A gente tinha que sair de madrugada pra pegar, mas satisfazia. (dona Maria, 70 anos)

Havia também fontes (chafarizes) públicas, cuidadas pela população, disponíveis para que ela pegasse água. Segundo Sr. Edir Gonçalo da Silva, “os chafarizes tinham torneira. Era como um mourão quadrado com um furo que passava por um pedaço de cano de ferro galvanizado de 25 mm”.

Apenas três entrevistados relataram a ajuda da prefeitura em relação à distribuição ao abastecimento público nessa época. A ajuda se restringia à limpeza em volta das cacimbas e a tampões para os poços, de modo a evitar a contaminação com resíduos.

Os moradores mesmo que dava manutenção, limpava, cuidava, só assim que tinha água boa, saudável. (dona Alenir, 65 anos)

Era, mas tinha algumas porcarias perto. (Sr. Domingos, 74 anos)

Pelo pessoal que pegavam água nesses locais das cacimbas não deixando jogar lixo nas adjacências. (Sr. Edir, 62 anos)

O poço era limpo ao redor só. Cercado com pedra Canga. (dona Lurdes, 75 anos)

que o povo que era triste, não cuidava o bastante, passava e urinava. (dona Maria, 70 anos)

Não tinha essa de preservar, era aberto. (Sr. Silvestre, 77 anos)

Cada setor, cada comunidade tinha um minador, e o povo zelava do jeito que podia. Era natural, mas ali sempre era publico, tinha sapo ao redor, mas a gente fazia de tudo pra retirar o que não prestava, colocava pau, ou tentava tampar, quando a cacimba era mais funda era mais complicado, porque tinha que manter conservado. A cacimba do Moreira, por exemplo, tinha cerca, tinha tampagem com pedaço de zinco (dona Terezinha, 77 anos)

Barreto (2007) descreve sobre os Códigos de Posturas do século XIX para a cidade de Cuiabá. Ele se refere ao uso das águas urbanas públicas e particulares, visto que as fontes e os chafarizes eram locais de grande concentração de pessoas e precisavam estar atentamente vigiados. Pelo fato de a população de Nossa Senhora do Livramento ser pequena, não ocorreram conflitos pelo uso da água, mas não foi possível comprovar se houve algum código de postura sobre o uso da água no município pela falta de documentos antes da década de 1930 na prefeitura.

Não eram apenas as pessoas que utilizavam a água das bicas públicas. Houve relatos sobre a dessedentação de animais, e que provocavam a interdição do local para a limpeza.

Algumas, por causa de gado, de porco. (Sr. Manoel, 87 anos)

Algumas era, mas bem antes do gado, porque os animais bebiam lá. (Sr. Emanuel, 81 anos)

Como a bica, teve uma vez que tinha uma vaca dentro da bica, teve que tirar ela de lá, acho que foi tanta sede que teve que ela caiu lá, teve que limpar para poder usar ela de novo. (dona Lurdes, 75 anos)

Os resultados obtidos sobre a forma de apropriação da água muito se assemelha ao obtido na pesquisa de Serilo, Valentini e Faria (2014), com idosos em uma área histórica, próxima ao córrego da Prainha, em Cuiabá. Lá os idosos também relataram que na época de sua adolescência não havia água encanada, e para que pudessem ter água potável em suas residências para o uso doméstico e para beber, recorriam a locais como a Bica da Prainha, o poço Buracão, o poço da Lixeira e o rio Cuiabá. As formas de transporte também eram baseadas na força física, a “lata na cabeça”, e seu armazenamento em potes, talhas ou filtros. Quem fazia o “tratamento caseiro” usava um pano para coar a água.

Em Nossa Senhora do Livramento, havia 11 cacimbas e 7 poços cisterna manancial. Quem tinha condições financeiras construía seu próprio poço no quintal de casa. Na Tabela 2 são apresentados os nomes das cacimbas, poços, chafarizes e tanques citados. A sua localização foi feita a partir do conhecimento de um dos entrevistados, Sr. Edir, que foi o guia para apontar os locais.

Tabela 2 – Localização das cacimbas, poços, chafarizes e tanques que abasteciam Nossa Senhora do Livramento-MT.

Fontes Publicas			
Descrição		Coordenadas	
Item	Denominação	W	S
1	Cacimba do Mato	56°20'22,479"	15°46'39,241"
2	Cacimba do Sr. Moreira	56°20'25,591"	15°46'50,907"
3	Cacimba do Roncador	56°20'14,837"	15°47'26,782"
4	Cacimba do Bamba	56°20'38,612"	15°46'56,193"
5	Cacimbão	56°20'22,391"	15°46'39,637"
6	Bica	56°20'41,44"	15°46'34,18"
7	Poço do Chô Lisboa	56°21'5,734"	15°46'46,519"
8	Poço do Ribeirão	56°21'0,717"	15°46'33,186"
9	Poço da Várzea	56°20'50,691"	15°46'15,182"
10	Poço da CESP	56°20'48,966"	15°46'18,6"
11	Poço da Rua de Cima	56°20'47,908"	15°46'26,843"
12	Poço do Relógio	56°20'46,187"	15°46'31,177"
13	Poço da Praça da Boa Morte	56°20'41,952"	15°46'29,429"
14	Poço do Campo	56°20'31,658"	15°46'21,4"
15	Chafariz 1	56°20'48,871"	15°46'21,818"
16	Chafariz 2	56°20'47,574"	15°46'34,774"
17	Chafariz 3	56°20'44,743"	15°46'35,785"
18	Chafariz 4	56°20'39,903"	15°46'30,755"
19	Chafariz 5	56°20'33,32"	15°46'26,018"
20	Tanque da Várzea	56°20'52,858"	15°46'8,525"
21	Tanque do Clube Vista Alegre	56°20'52,648"	15°46'40,762"

As cacimbas do Matias, Varzearia e Cardoso, que eram localizadas no Tanque da Várzea (entrada da cidade), foram entupidas no mandato do prefeito Rogério Jesus de Arruda, de 1989 a 1992, para a criação do Parque Zooflorestal. A Gruta da Santana não existe mais, pois a represaram, assim como a Cacimba do Sr. Moreira, que tornou-se pasto (GALVÃO, 2010, Edir Gonçalo da Silva, 2013 e 2017). O Poço do Ribeirão tinha água doce, mas secava na época da estiagem, sendo a Cacimba do Bamba a única a resistir na época da seca. A água da Bica era excessivamente salgada e, as águas dos poços do Relógio, da Praça da Boa Morte e do Roncador, salgadas. Na Figura 4 são apresentadas as imagens de algumas das cacimbas, poços e várzea ainda existentes e que foram possíveis de serem registrados.



Figura 4 – A: Cacimba do Bamba; B: Cacimba do Mato; C: Cacimba do Roncador; D:Cacimbão; E: Poço da Várzea; F: Poço do Chô Lisboa; G:Poço do Ribeirão; H:Tanque da Várzea. (Fonte: Acervo dos autores)

Observa-se que o Córrego do Ribeirão (Figura 4G) possui muitos resíduos sólidos em suas margens.

O Poço do Relógio, também chamado de Relógio da Fonte Pública (Figura 5), merece um destaque especial por ter sido idealizado em 1945 pelo Frei Salvador Rouquete, considerado o maior benfeitor de Nossa Senhora do Livramento. O objetivo na época foi oferecer água de qualidade à população e um referencial de tempo. Ainda pode-se ouvir o toque do relógio anunciando de hora em hora (MACIEL DA SILVA, 2016).



Figura 5 – Relógio da Fonte Publica de Água. (Fonte: Acervo dos autores)

Com o passar do tempo e com o aumento da população, devido às dificuldades relativas ao abastecimento de água potável, a reivindicação da população e o empenho de vários gestores suscitou mudanças na forma exploração e de distribuição de águas para abastecimento público.

Entre 1947 a 1951, na gestão do prefeito Manoel Monteiro da Silva (Sr. Manequinho), houve a instalação de um motor de alta potência, que funcionava a óleo diesel, para produção de energia elétrica. Inicialmente, era utilizada para iluminação pública, localizado na Avenida Gov. Júlio Campos, antiga rua da Mataria, e para a construção de vários poços semiartesianos em diferentes pontos da cidade. O prédio no qual funcionava o motor chama-se Estação Thermo Elétrica de Nossa Senhora do Livramento (GALVÃO, 2010).

Na gestão do prefeito Emiliano Monteiro da Silva, entre 1951 a 1955, construiu-se a caixa elevada de 100 mil litros, cujo abastecimento era oriundo de um poço jorrante construído pela CESP (Centrais Elétricas de São Paulo). Também foram construídos chafarizes em cinco pontos da cidade. Nessa época, o município contava com uma população de aproximadamente mil pessoas e 200 moradias, mas o abastecimento ainda era feito por meio de baldes. A construção da rede fibra-cimento para o abastecimento de água foi executada na gestão do prefeito Benedito Xavier de Campos, de 1963 a 1967 (GALVÃO, 2010, Edir Gonçalo da Silva, 2013 e 2017).

É importante observar nas entrelinhas que, pelo Código das Águas (1934), no qual se estabeleceu a Política Nacional de Gestão de Águas, que o setor responsável pelo uso das águas no Brasil era o setor elétrico, representado pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), até sua extinção em 1996.

De 1950 até o início da década de 1960, a principal característica do panorama histórico de abastecimento de água e de esgotos sanitários no Brasil foi a acentuação do caráter intervencionista do Estado. A partir de 1952, o Serviço Especial de Saúde Pública - SESP (transformado posteriormente em Fundação - FSESP, vinculada ao Ministério da Saúde) começou a assinar convênios com os municípios para construção, financiamento e operação de sistemas de saneamento. De 1964 até o final da década de 1960, com a instauração de regime militar de governo e com a concentração de recursos e centralização das decisões na esfera federal, iniciou-se a constituição das primeiras companhias estaduais e a instituição de sistema financeiro via tarifa (SOARES, CORDEIRO NETO E BERNARDES, 2003). No estado de Mato Grosso foi criada, em 1966, a SANEMAT.

Durante o governo do Estado de José Manoel Fontanillas Fragelli, de 1971 a 1975, e de seu vice Dr. José Monteiro de Figueiredo (Dr. Zelito), nascido em Nossa Senhora do Livramento, o cidadão livramentense Cilo Torres Seixas (Seo Cilo), jornalista, serviu como interlocutor de lutas constantes sobre os problemas sociais do município e entre a comunidade local e o governo do Estado (Edir Gonçalo da Silva, 2013 e 2017).

A gestão do prefeito Vicente Pereira Leite, no período de 1973 a 1977, teve como realizações a instalação do linhão de energia elétrica, abolindo o Grupo Gerador, além da perfuração dos poços semiartesianos e a distribuição de água potável aos moradores. Por meio da CODEMAT (Cia de Desenvolvimento do Estado de Mato Grosso) e por intermédio do diretor Gabriel de Matos Miller, foram perfurados 02 poços semiartesianos, o PT 01 e o PT 02, ambos com 150 metros de profundidade e vazão 4,7 e 5,9 m³/h, respectivamente. O poço PT 01 situa-se na Avenida Coronel Botelho, esquina com a rua Benedito Antunes de Almeida, no escritório do DAE. Já o PT 02, na rua Coronel Serra, esquina com a rua Ana Feliciano de Oliveira, em frente o portão da Secretaria de Obras e Infraestrutura da Prefeitura (GALVÃO, 2010, Edir Gonçalo da Silva, 2013 e 2017).

Segundo Vasconcelos (2014), os poços tubulares – cuja própria nomenclatura já designa que possui um revestimento tubular e que geralmente podem ser de PVC ou aço com diâmetro inferior a 1 metro – podem ser classificados em:

- Freático: poço que capta água de aquíferos livres;
- Artesiano: poço que capta água de aquíferos confinados, podendo ser dividido em dois outros tipos, segundo o nível potenciométrico em relação à superfície topográfica: 1) Artesiano não jorrante – poço que capta água de aquíferos confinados em que a superfície potenciométrica se encontra abaixo no nível topográfico, sendo necessários mecanismos para bombear água até a superfície; e 2) Artesiano jorrante – poço que capta água de aquíferos confinados em que a superfície potenciométrica se encontra acima da superfície topográfica. Assim, a água chega naturalmente à superfície do terreno sem a necessidade de bombeamento.

Para Palmier (2010), os aquíferos freáticos livres estão mais sujeitos à contaminação devido ao contato com a superfície, pois são usualmente os primeiros encontrados quando ocorre a perfuração de poços, já os aquíferos artesianos, confinados entre camadas de solo e rochas, ficam menos expostos às interferências da superfície, visto que durante a infiltração a água passa pelo processo de filtração natural (Figura 6).

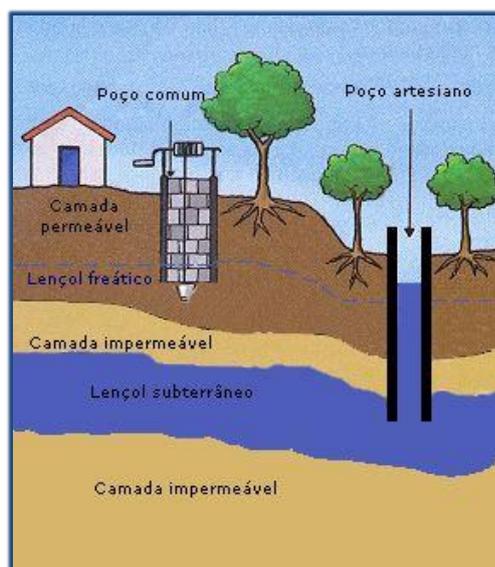


Figura 6 – Ilustração de aquífero freático livre e artesiano.
 (Fonte: http://www.saneamentoweb.com.br/site_antigo/web/page45.html)

Portanto, com a perfuração dos poços PT 01 e PT 02 e com o funcionamento dos cinco chafarizes existentes na cidade (Tabela 2), houve uma grande melhora na distribuição de água potável para os livramentenses. Segundo o Sr. Edir Gonçalo da Silva, a forma de se encontrar os chafarizes segue a lógica local:

- Na esquina da Rua Cônego Peixoto com a Praça da Bandeira, ao lado da Câmara Municipal;
- Na Rua de Cima, atual avenida Cel. Botelho, em frente à residência do falecido Sr. José Saturnino da Silva (Chinhô) (*bisavô do primeiro autor*);
- Em frente à residência do finado Sr. João Monteiro da Costa (Galego), Praça da Bandeira;
- Em frente à casa do Sr. Alberto Cardoso Filho (finado Curi), ao lado da casa da dona Benildes; e
- Na antiga Rua da Mataria, hoje Avenida Governador Júlio Campos, nas imediações da casa do Sr. Gregório Pires de Miranda (Sinhôca).

Em 1977, com a implantação da energia elétrica integrada ao Linhão Nacional, por meio da SANEMAT, foi possível implantar o sistema de rede de água e canalizar as ligações nas residências, excluindo de vez as fontes existentes. Esse fato aconteceu durante a gestão municipal do prefeito Joeli de Lima Barros (Lili), de 1977 a 1983, no governo de José Garcia Neto (Sr. Edir, Galvão). O mesmo prefeito conseguiu em seu mandato a doação de um terreno para a perfuração de mais um poço, que é o PT-3, localizado na praça João Metelo de Campos, esquina com a Av. Vicente Pereira Leite e a Av. Carlos Antunes de Almeida, por

meio da SANEMAT, mas que não acompanhava a demanda necessária (GALVÃO, 2010, Edir Gonçalo da Silva, 2013 e 2017).

Na década de 1970, com a centralização nas companhias estaduais, excluiu-se o poder local de participação no processo decisório. Foi instituído em 1971 o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), sendo que a condição para a participação em seu programa implicava repasse do patrimônio e das instalações existentes nos municípios às recém-formadas companhias estaduais de saneamento, a partir das quais todo plano era operado (SOARES, CODEIRO NETO E BERNARDES, 2003).

Em 1981 é aprovada a instituição da Política Nacional de Meio, e de acordo ainda com os autores supracitados, tem-se a constatação técnica do esgotamento do modelo institucional e financeiro para o saneamento. Ainda da década de 1980, em 1988 foi instituída a nova Constituição Brasileira e houve o vencimento de várias concessões feitas pelos municípios às companhias estaduais na época do PLANASA. Em 1997, por meio da Lei 9.433 aprovou-se a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e, em 2000, criou-se a Agência Nacional de Águas (ANA). Também em 2000 houve a extinção da SANEMAT e os serviços de tratamento de água e esgoto passaram, na época, ao encargo dos municípios. No caso de Nossa Senhora do Livramento, ao DAE.

Com o advento da Lei nº 11.445/07, foi instituído, sob a coordenação do Ministério das Cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Para que se tenha acesso aos recursos financeiros da administração pública federal é necessário que o titular dos serviços, elabore um plano de saneamento básico. A Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento, titular desses serviços, começou a elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico em 2015, e está em processo de finalização junto com 106 municípios do Estado de Mato Grosso.

Atualmente o município conta com oito poços tubulares profundos, que foram perfurados paulatinamente a partir de 1973. Na Figura 7 e 8, são apresentadas respectivamente, as localizações e a imagem desses poços na cidade. São cercados com um alambrado e um cadeado, sendo que a chave é de responsabilidade dos funcionários do DAE (Departamento de Águas e Esgoto) do município.

O DAE de Nossa Senhora do Livramento tem como finalidade estudar, projetar e executar, direta ou indiretamente, todos os assuntos relacionados ao abastecimento de água potável e à coleta de esgotos sanitários no município. É, portanto, o responsável pelos investimentos, manutenção, operação e da qualidade de todo sistema.

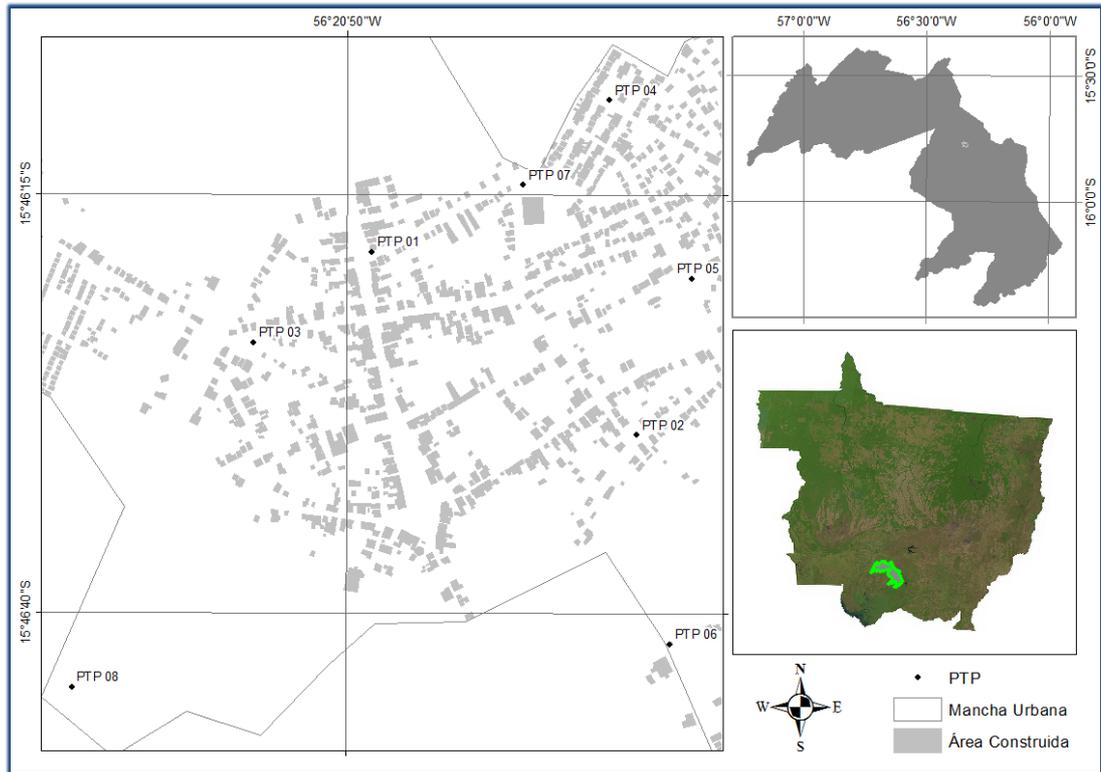


Figura 7 – Localização dos Poços Tubulares Profundos.
 (Elaborado por: Alysson Morais da Silva, 2017)



Figura 8 – Imagem dos oito Poços Tubulares Profundos. (Fonte: Acervo dos autores)

Na Tabela 3 são apresentados os endereços, vazões, profundidades e ano de instalação de cada poço tubular profundo do município.

Tabela 3 – Localização e dados dos poços tubulares na cidade de N. Sra. Do Livramento – MT.

Endereço	Vazão nominal (m ³ /h)	Vazão atual (m ³ /h)	Profundidade (m)	Nomenclatura DAE	Ano instalação
Rua Cel Botelho/Rua Benedito Antunes de Almeida	10	4,7	150	PT 01	1973
Rua Ana Feliciano de Oliveira/Rua Coronel Serra	9	5,9	151	PT 02	1973
R. Carlos Antunes de Almeida/R. Vicente P. Leite	8	4,0	150	PT 03	1978
Rua José Mariano da Costa / Ação Social	11	4,3	159	PT 04	1987
R. Manoel Felix / Rua Líveo Mendes de Freitas	9	4,1	159	PT 05	1987
R. Adelino Metelo de Campos - B. Morro da Boa Vista	25	17,3	106	PT 06	1991
Rua Benedito Antunes / Rua Ana Feliciano	15	10,8	125	PT 07	2002
Proximidades do Córrego Ribeirão Senhor Menino/MT060	43	43	90	PT 08	2008

Dos 8 poços tubulares apresentados, apenas os quatro últimos estão em funcionamento, já que com o tempo de uso tiveram sua vazão reduzida, conforme pode-se observar pelos valores das vazões nominais a atuais informadas pelo DAE na Tabela 3.

Os PT 01 e PT 02 encontram-se em situação não operacional por falta de manutenção e limpeza, e os PT 03 e PT 04 desativados pela falta de vazão necessária para o abastecimento da população.

O poço PT 05 é usado exclusivamente para abastecer o Miniestádio Rogério Jesus de Arruda, o Hospital Municipal Profa. Maria Arlinda da Costa e a Academia da Saúde. O PT 07 é para obras públicas e os poços PT 06 e PT 08 para o abastecimento público. O PT 06 abastece o Bairro Morro da Boa Vista e a Cohab Edith Maria de Campos, e após o encerramento do fornecimento, é realizada a manobra e o direcionado para o reservatório do DAE. O PT 08 é exclusivo do DAE e abastece todos os setores da cidade.

Para o PT 06, o único sistema de tratamento da água bombeada é um clorador chamado de chupa cabra, um tubo de 100mm. Em sua entrada, a água tem o contato com o cloro, e volta ao poço clorando-o. (Figura 9). No clorador são usados tabletes de cloro (composto clorado orgânico), que mantêm o teor residual de cloro estabilizado durante todo o dia. Depois da cloração, segue diretamente para as casas, sem passar pelo sistema de tratamento do DAE. Devido à força da água, o antigo dispositivo de cloração foi danificado, e então substituído por um clorador mais resistente com regulador de vazão de entrada e saída, possibilitando que o Bairro Morro da Boa Vista e a Cohab Edith Maria de Campos recebam água tratada.



Figura 9 – Clorador denominado de chupa cabra instalado na estrutura do PT 06.
(Fonte: Acervo dos autores)

O PT 07 se encontra praticamente dentro do perímetro urbano próximo ao ginásio poliesportivo e é o ponto que tem menor vazão de água em relação a outros dois que estão em funcionamento. Atualmente o poço está desativado, sendo usado apenas no abastecimento em obras e asfaltamento. Há poucos anos, a água bombeada por este poço iria primeiramente para o sistema de tratamento no DAE, e depois distribuída para parte da população.

O PT 08 possui a maior vazão de todos os poços existentes na cidade, e é a principal fonte de abastecimento de água para a população. Possui dois conjuntos motor bomba submersível, monofásico, com vazão de 2,65 L/s, altura manométrica de 177 m.c.a. e potência de 10 cv.

O tratamento no DAE é realizado por simples desinfecção com o uso de hipoclorito de cálcio granulado 65%, cujo preparo é feito em uma bombona de 1500L (Figura 10A), com agitação manual e, posteriormente, é bombeado para os reservatórios de estrutura metálica 1 e 2, com capacidade de 396 e 420m³ de armazenamento respectivamente, e em seguida para o reservatório de distribuição (Figura 10B).

Atualmente a bomba dosadora se encontra em manutenção e o reservatório elevado do tipo circular com capacidade de 100m³ construído em 1952 (Figura 10B), citado anteriormente nesse artigo, se encontra desativado por ser o reservatório mais antigo, podendo ser utilizado em questões emergenciais apesar da má conservação.



Figura 10 – A: Bombona dosadora de cloro; B: Reservatórios 1 e 2 e ao fundo o Reservatório Elevado construído em 1952. (Fonte: Acervo dos autores)

Entende-se por obras de captação o conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto a um manancial, para possibilitar a tomada de água destinada ao sistema de abastecimento. No DAE, a captação é efetuada a partir das 18 horas, após o encerramento da distribuição. Durante o dia, das 6-18 horas, é feito por meio de manobras a distribuição para a população.

Os conjuntos moto bombas instalados nos poços tubulares vão de 6cv até 10cv, de acordo com a profundidade e vazão instalada.

A adutora principal, responsável pelo encaminhamento da maior quantidade de água tratada do PT 08 até os reservatórios instalados na sede do DAE, possui o comprimento total de 1.200 metros, em material do tipo aço galvanizado e PVC DEFOFO, sendo que o primeiro possui apenas 40 metros e ambos com diâmetro de 100mm. Ela não possui nenhum tipo de registro de manobra e/ou registro auxiliar de proteção no encaminhamento da tubulação.

A adutora responsável pelo encaminhamento da água tratada do PT 06 até os reservatórios da sede do DAE possui comprimento total de 1.100 metros, em material do tipo PVC DEFOFO e diâmetro de 100mm, e também não possui nenhum dispositivo auxiliar de proteção e/ou registro de manobra.

Na Tabela 4 são apresentadas as especificações das adutoras ainda existentes.

Tabela 4 – Especificações das Adutoras de Nossa Senhora do Livramento-MT.

PT	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Destino
1	100	10	Rede
2	50	10	Rede

3	50	10	Rede
4	100	10	Rede
5	50	10	Rede
6	100	1.100	RAP 01
7	50	10	RAP 1 e Rede
8	100	1.200	RAP 02

***RAP: reservatório apoiado**

No sistema de distribuição por manobra, fecha-se o abastecimento de um bairro para que se abasteça outro. Devido a esse fator, não há abastecimento em todos os bairros de uma única vez. Atualmente, a rede de água é do tipo PVC PBA e DEFOFO e são distribuídos, em média, 700.000 litros por dia para a população. Mais de 70% desse volume é captado do PT 08. As adutoras que saem do reservatório para a rede possuem diâmetro de 200mm, em material tipo PVC DEFOFO. Elas possuem registro de manobra e registro de descarga, entretanto, não possuem registro de ventosa. Na Figura 1 são apresentados, respectivamente, o material da antiga rede de água de fibrocimento(amianto) e a atual de PVC PBA e DEFOFO.



Figura 11 – Material da rede de água - A: antiga rede de fibrocimento (amianto) e B: PVC PBA e DEFOFO (Fonte: Acervo dos autores)

O sistema de abastecimento de água, segundo informações do DAE, atende toda a zona urbana através de 1.435 ligações residenciais, 47 ligações para o comércio, 2 ligações para indústrias de detergente e cerâmica e 12 ligações para o Poder Público, sendo 1.222 ligações hidrometradas. Não são atendidos somente os distritos do Faval, Pirizal e Ribeirão do Cocais. A progressão de ligações de 2009 a 2017 foi: em 2009, 957 ligações para 3.704 habitantes; em 2010, 1.380 ligações para 4.871 habitantes; e, em 2017, 1.496 ligações para 4.242 habitantes (Dados: Inspeção Sanitária N° 49/2008 realizada pela VISA/ERSCBA; Plano de Amostragem feito pela Eng^a Sanitarista Daniela Ferreira Fava; DAE, PMSB 106 em fase de conclusão).

Na Tabela 5 são apresentadas as denominações dos pontos de manobra da distribuição de água no município, assim como as coordenadas de suas localizações.

Tabela 5 – Localização dos pontos de manobra para a distribuição de água.

PONTOS DE MANOBRA				
	DENOMINAÇÃO	TUBULAÇÃO mm	COORDENADAS	
			S	W
1	Avenida Coronel Botelho	100	15°46'17,3"	56°20'47,9"
2	DAE	200	15°46'16,3"	56°20'46,2"
3	Lateral do Bar do “Toio”	200	15°46'14,1"	56°20'29,6"
4	Ao lado do PTP 07	200	15°46'13,3"	56°20'38,1"
5	Fundos do Ginásio Poliesportivo	75	15°46'12,2"	56°20'35,7"
6	Centro Familiar	100	15°46'30,2"	56°20'43,5"
7	Ao lado da Prefeitura Municipal	50	15°46'26,2"	56°20'46,1"
8	Próximo a MT 060	75	15°46'22,0"	56°20'56,1"
9	Ao Lado do Mercado Pantanal	75	15°46'21,2"	56°20'58,4"
10	Ao Lado do Mercado Pantanal	60	15°46'21,2"	56°20'58,4"

Vale ressaltar que o PT 06 pode abastecer paralelamente ao PT 08. A distribuição em dias intercalados não é o maior problema atual do abastecimento público do município, e sim o crescimento dos bairros, que aumenta a demanda do recurso hídrico em quantidade e qualidade.

As únicas análises realizadas pelo DAE para controle da qualidade da água de abastecimento são teor de cloro e potencial hidrogeniônico (pH), com Kits GENCO, como apresentados nas Figuras 12 A e B. As análises físico-químicas e microbiológicas mais amplas são realizadas quinzenalmente por empresa terceirizada.



Figura 12 – A: Kit Genco de análise de Cloro e pH e B: Análise de pH e Cloro realizada *in loco* pelo operador do DAE. (Fonte: Acervo dos autores)

Dos dez entrevistados, seis não se acostumaram com o gosto e o cheiro do cloro que vem na água que chega à torneira de suas casas, porque, segundo eles, a dosagem de cloro é muito alta. Quando questionados sobre a qualidade da água do passado, para eles, apesar de toda a dificuldade de antigamente, a qualidade de antes era melhor do que a água de poço tratada.

queria a água encanada, e quando veio foi bom, a gente não tinha mais dificuldade de pegar água, mas daí tinha o problema do cloro...porque o cloro hoje é ruim, (dona Alenir, 65 anos)

Boa, era melhor porque hoje em dia tem o cloro, tem uma catinguinha na água (Sr. Domingos, 74 anos)

Não tinha catinga, não dava problema, os homens fala que o cloro é pra tirar verme, mas só dá desgosto, perde até vontade de beber água porque é forte de mais. (Sr. Emanuel, 81 anos)

Naquela época não tinha tratamento “porque o cloro é ruim de mais”. (dona Lurdes, 75 anos)

Boa, não tinha esse cloro que faz mar, você abre a tornera e fica podre, (dona Maria, 70 anos)

E o povo durava mais, porque esse cloro mata qualquer um, podre de kiboa, eu tenho que cuar a água e ferver, porque não aguento, ele é forte de mais. (dona Maria, 82 anos)

o cloro bem depois, e depois que colocou esse troço que o povo ficou doente. (Sr. Manoel, 87 anos)

Não entraremos na discussão se os valores estariam acima do que preconiza a Portaria 2.914/2011, pois não medimos esses valores no DAE, nem no poço onde há o clorador e nem no cavalete das casas em que os entrevistados reclamaram, porém pelo fato da bomba dosadora estar em manutenção pode ocorrer da dosagem não estar de acordo e/ou adequada com as recomendações de concentração para potabilidade. Porém é bem possível que as doenças de veiculação hídrica citadas pelos entrevistados, comuns na época das fontes públicas e poços residenciais (oriundos de aquíferos freáticos), tenham diminuído, com a água dos poços artesanais cloradas.

Aspectos do esgotamento sanitário e dos resíduos sólidos

O município não possui rede coletora de esgoto. Os efluentes das residências são lançados em fossas sépticas construídas nos quintais das residências, o que é um risco de contaminação para muitos que ainda utilizam a água de poços artesanais, construídos no mesmo quintal.

Os sistemas individuais de tratamento de esgotos, como a fossa rudimentar e a séptica ainda são realidades comuns no estado de Mato Grosso, incluindo Cuiabá e Várzea Grande, que são suas maiores cidades. Moraes et al. (2013) relata esse fato na Comunidade São Gonçalo Beira Rio, em Cuiabá e Pinheiro, Valentini e Faria (2015) na Comunidade Souza Lima em Várzea Grande,

Na Figura 13 é mostrada a imagem de um poço ainda utilizado por um morador em seu quintal. A fossa séptica de seu vizinho fica a menos de 15 metros do poço, o que pode provocar a contaminação da água a ser utilizada. De acordo com a NBR 7229/1993, o sistema de fossas sépticas deve preservar a qualidade de águas superficiais e subterrâneas. Devem estar no mínimo 15 metros abaixo de qualquer manancial de água (poço, cisterna, etc.) e horizontalmente a uma distancia mínima de 15 metros de corpos d'água de qualquer natureza.



**Figura 13 – Poço particular e em uso existente em quintal de Nossa Senhora do Livramento-MT.
(Fonte: Acervo dos autores)**

Considerando-se que o abastecimento da população é feito por meio de poços semi-artesianos e artesianos, é necessário realizar periodicamente a análise da qualidade da água, de modo a verificar se não há pontos de contaminação devido ao elevado percentual de domicílios que utilizam fossas rudimentares e/ou fossas sépticas.

Está sendo implantada a canalização para que haja o recolhimento do esgoto urbano; entretanto, como a Estação de Tratamento de Esgotos será no Morro da Boa Vista, local de maior altitude, necessitará de estação elevatória para realizar o bombeamento dos efluentes na rede coletora. O sistema de tratamento será realizado por lagoas de estabilização, que foram instaladas com revestimento impermeabilizantes, no local onde ficava o antigo lixão do município (Figura 14A e 14B)

A lagoa de estabilização foi o sistema escolhido devido ao seu baixo custo e por reaproveitar uma área já degradada. Contudo, o custo da energia elétrica para bombear o efluente para o local tem inviabilizado a concretização do projeto. Sendo assim, ela nunca entrou em funcionamento. Atualmente, 85% das redes da 1ª etapa já foram executadas, sendo 1.836,25 metros, no entanto, ainda sem ligação com o sistema. Os diâmetros variam de 150 a 200 mm, em que 1.210,00 m são com DN de 150mm e 625,00m com DN de 200mm.

Após o tratamento, os efluentes deverão ser lançados pelos emissários com uma extensão de 95 metros no diâmetro de 150mm, e 280 metros no diâmetro de 200mm, no curso d'água Córrego do Ribeirão Senhor Menino.



Figura 14A e 14B – Lagoas de Estabilização para tratamento de efluentes antes e após o revestimento no bairro Morro da Boa Vista em Nossa Senhora do Livramento-MT (Fonte: Acervo dos autores)

Sobre os resíduos sólidos, nos relatos orais, os entrevistados disseram que antigamente não havia coleta de lixo, pois o poder público não dispunha de mecanismos e infraestrutura para esse fim. As opções de descarte do lixo são apresentadas na Figura 15, em que o maior percentual foi de jogar no quintal e queimar.

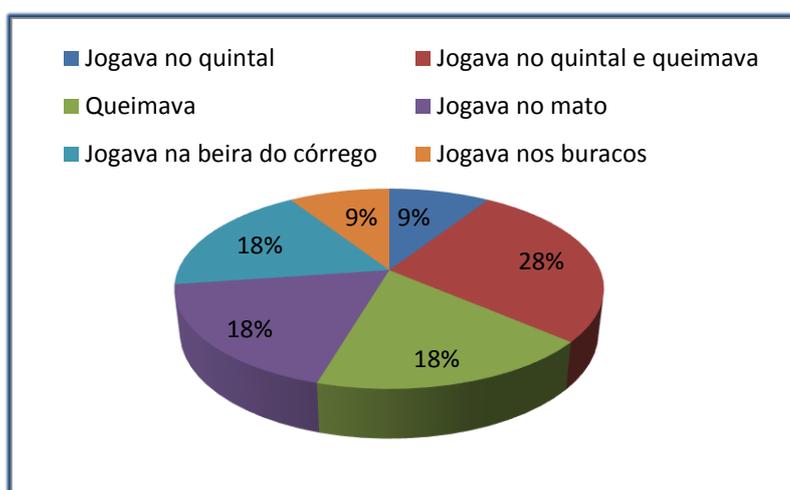


Figura 15 – Formas que os livramentenses descartavam os resíduos sólidos.

Cada um que jogava o seu lixo, onde tinha buraco pegava e jogava (dona Alenir, 65 anos)

A coleta era jogar no fundo de quintal e tacar fogo. (Sr. Domingos, 74 anos)

Naquele tempo o lixo era jogado no quintal, não tinha coleta de lixo. (dona Lurdes, 75 anos)

A gente juntava na sacola e jogava fora, no mato, e não tinha interferência. (Sr. Manoel, 87 anos)

Juntava e queimava no quintal, hoje em dia tem quem pega na porta de casa (dona Maria, 70 anos)

Jogava no quintal e queimava. Nunca teve esse negócio de pegar, só depois que a prefeitura pôs a carroça, punha uns paus nele pra segurar o lixo, um papelão e juntava os lixos (dona Maria, 82 anos)

Você juntava o saco de lixo, e queimava, ou botava no saco e dava pra pegar na rua. (Sr. Silvestre, 77 anos)

Não, cada um coletava o seu e levava pro mato. (dona Terezinha, 77 anos)

Houve dois relatos sobre a coleta dos resíduos sólidos realizada por charrete e, também, por carro manual coletor de lixo.

Cada um queimava o seu, só depois que veio as charretes, *seu avô (avô do primeiro autor)* mesmo pegava de charrete os lixos das casas, a prefeitura pagava ele mais ou menos o que vale hoje 300 ou 400 reais, pra ele pegar o lixo das casas, ele iria de rua em rua, só que acabava jogando lá no córrego do ribeirão, bem na berada (sr. Emanuel, 81 anos)

...antes tinha também a charrete também (dona Alenir, 65 anos)

Existia sim limpeza de rua que era feita pelo senhor Benedito Veriano de Figueiredo (Chô Ico) com carro coletador de lixo. O lixo era jogado as margens do córrego Senhor do Menino na antiga rua do Sabão, hoje Coronel Antônio Leite (Sr. Edir, 62 anos)

A coleta de lixo do município é feita por caminhões disponibilizados pela prefeitura de Livramento (Figura 16).



Figura 16 – Caminhão Compactador, utilizado na Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares. (Fonte: Acervo dos autores)

Os resíduos sólidos coletados são dispostos no lixão de Várzea Grande-MT. Em agosto de 2005 a prefeitura de Várzea Grande descobriu que o lixão está localizado no município de Nossa Senhora do Livramento. A área tem 150 hectares e funciona como lixão há 22 anos (Gazeta Digital, 2005), ou seja, está em desacordo com a Política Nacional de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/10), que preconiza acabar com os lixões substituindo-os por aterros sanitários.

O Ministério Público Estadual investiga a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Várzea Grande por dano ambiental nesse lixão. Segundo Castil (2017) o poder público municipal até momento não executou as atividades para remediar e nem para minimizar os impactos ambientais como: dreno para a captação do chorume, lagoa de contenção do chorume, drenos de águas superficiais e dispositivos de monitoramento.

Muitas questões ficam em aberto quando se trata de saneamento básico em um município, mas à luz da vasta legislação sobre o assunto, é necessário estar cientes das mudanças constantes que esse setor necessita para atender a demanda do crescimento populacional.

CONCLUSÕES

- A forma de abastecimento público de água em Nossa Senhora do Livramento-MT sempre foi com águas subterrâneas;
- A população do município buscava e transportava sua própria água até suas casas, oriundas das cacimbas, poços, bica, chafarizes e várzeas.

- Atualmente o município é abastecido por poços tubulares profundos semi-artesianos e artesianos sob a responsabilidade do Departamento de água e Esgotos da Prefeitura.
- O esgotamento sanitário é realizado na forma de sistemas individuais, como fossas sépticas e os resíduos sólidos coletados são enviados ao mesmo lixão onde também são depositados os resíduos de Várzea Grande-MT.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os moradores que por meio de seus relatos orais possibilitarão que se conheça a história de abastecimento de água do município, ao Departamento de Água e Esgoto da cidade e em especial ao senhor Edir Gonçalo da Silva por sua dedicação como guia na busca de locais e informações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **A História do Uso da ÁGUA no Brasil: Do descobrimento ao Século XX**. Gráfica e Editora Athalaia: Brasília-DF, 2007. 248p.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água- Resultados por Estado**. Volume 2. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR, Brasília – DF, 2010. 62p.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai – PAE – Relatório Final**, Brasília – DF, 2004. 317p.
- ALBERTI, V. **História oral: a experiência do CPDOC** (Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil). 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1990. 202 p.
- ALBERTI, V. **Manual de história oral**. 2.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 236 p.
- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 2. ed. Recife, PE: NUPPEA, 2008. 323p.
- ALMEIDA, R. A. **Do tempo da terra Comum ao espremito: Estudo sobre a lógica e o saber camponês na Baixada Cuiabana**. 2005. 211 p. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social). Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2005.
- ARRUDA, C. A. S. **A informação como instrumento da gestão de recursos naturais na comunidade rural carandá moita grande, em Nossa Senhora do Livramento, MT**. 2008. 113p. Dissertação (Mestrado Ciências Florestais e Ambientais). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, 2008.
- ARRUDA, C. A. S.; VILANOVA, S. R. F.; CHICHORRO, J. F. Turismo rural e agricultura familiar: o caso de Nossa Senhora do Livramento-MT. **Interações**, v. 9, n. 2, p. 149-157, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: Projeto, construção e operação de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993, 15 p.
- BACCI, D. L. C.; PATACA, E. M. Educação para Água. **Revista de Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.
- BANDEIRA, M. L. et al. 1993. Mato Grosso: A terra no discurso das leis (1850- 1930). In **Cadernos do NERU**, Cuiabá: EdUFMT, nº 2.
- BARRETO, N. M. S. **Água de Beber no Espaço Urbano de Cuiabá (1790 – 1886)**. Cuiabá: Carlini e Caniato, 2007, 160p.
- BORDEST, S. M. L. Peculiaridades da cultura livramentense reinventada pelo turismo: passos de uma pesquisa. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso: Dossiê Patrimônio**. Ano 70. p. 31-46, 2012.

BRASIL IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio. 2009. Disponível em: <http://serieestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?t=acesso-sistema-abastecimentoagua&vcodigo=IU22>. Acesso: 14 de dezembro de 2016.

BRASIL. Lei 11.445, 5 jan. 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914 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.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/d...> Acesso em: 10 de fevereiro de 2017

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

CASTIL, V. MPE investiga responsabilidade por dano ambiental no lixão de VG. Circuito Mato Grosso. Data: 21/02/2017. Disponível em: <http://circuitomt.com.br/editorias/cidades/103644-mpe-investiga-responsabilidade-de-dano-ambiental-no-lixao-de-vg.html> Acessado em: 20 de março de 2017.

GAZETA DIGITAL. Lixão de 150 hectares fica localizado em Livramento. Data: 18/07/2005. Disponível em: <http://www.gazetadigital.com.br/conteudo/show/secao/9/og/1/materia/87353/t/lixao-de-150-hectares-fica-localizado-em-livramento>. Acessado em: 10 de março de 2015.

FAVA, D. F. **Plano de amostragem da qualidade de água para consumo humano de Nossa Senhora do Livramento-MT**. DAE. 2010. 17p.

FERREIRA, M. M. História, tempo presente e história oral. **Topoi**, v.5, p. 314-332, 2002.

GALVÃO, H. L. **Papa-bananas ilustres: síntese biográfica**. Cuiabá: Central do Texto, 2010.222p.

JACOMINE, P.K.T. CASTRO; CASTRO FILHO, C.; MOREIRA, M.L.C.; VASCONCELOS, T.N.N.; SOBRINHO, J.B.P.L.; MENDES, A.M.; SILVA, V. **Guia para Identificação dos Principais Solos do Estado de Mato Grosso**. Cuiabá. NUD/PRODEAGRO. 1995. 118p.

KCHIMEL, L. R. P. M. **Prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Livramento: Plano Estratégico (2013-2021)**. 2013, 36p.

LOHMANN, L. B.; MOREIRA, B. D. ; SPINELLI, M. A. Comunicação, Saúde e Educação Popular de Jovens em Livramento. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação – In: **Anais... XV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Centro-Oeste – Rio Verde - GO – 30/05 a 01/06/2013.** p.1-10.

MACIEL DA SILVA, C. F. **Nossa Senhora do Livramento: Santuário do Pantanal Mato Grossense.** Cuiabá: Carlini & Caniato. 2016.142p.

MAITELLI, G. T. **Uma abordagem tridimensional de clima urbano em área tropical continental: o exemplo de Cuiabá/MT.** 1994. 204p. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MATO GROSSO. Lei Complementar n.º 359, de 27 de maio de 2009. Dispõe sobre a criação da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá e dá outras providências. D.O. 27.05.09.

MATOS, J. S.; SENNA, A. K. História oral como fonte: problemas e métodos. **Historiae**, v. 2, n. 1, p. 95-108, 2011.

MEIHY, J.C.S.B. **Manual de história oral.** São Paulo: Loyola, 2002. 246p.

MORAES, V. R.; CARNEIRO JR., J. J.; VALENTINI, C. M. A. FARIA, R. A. P. G. Caracterização dos modelos de esgotamento sanitário na Comunidade São Gonçalo Beira Rio, Cuiabá, MT. **Biodiversidade**, v.12, n.1, p. 60-73, 2013.

NANES, P. L. M. F.; NANES, D. P.; FARIAS, S. E. M. Qualidade das águas subterrâneas de poços tipo cacimba: um estudo de caso da Comunidade Nascimento – município de São Sebastião –AL. In: **Anais... III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO – 19 a 22/11/2012.** P. 1-12.

PALMIER, L. R. **Mananciais subterrâneos: aspectos quantitativos.** In: HELLER, L; PÁDUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. 2ª e.d. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 2 v., capítulo 6, 271-298.

PINHEIRO, M. F. S; VALENTINI, C. M. A.; FARIA, R. A. P. G. Aspectos sócio-culturais e ambientais dos moradores da Comunidade Souza Lima, em Várzea Grande – MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental-REGTE**, v. 19, n. 3, p. 646-658, 2015.

PIUCI, J. Elementos Propedêuticos para Compreensão das Águas Subterrâneas Rasas Ocorrentes na Parte Oriental da Ilha de Marajó-Pará, In: **Anais...IV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Brasília – ABAS/DNAEE/DNPM.** 1986.

PORTO, E. R.; BRITO, L. T. L.; ANJOS, J. B.; SILVA, M. S. L. **Barragens, cacimbas e poços amazonas.** Formas de garantir água nas secas. Serie ABC da agricultura familiar. - Embrapa- Brasília-DF, 2004. 12p.

SERILO, D. F.; VALENTINI, C. M. A.; FARIA, R. A. P. G.. O saneamento básico de Cuiabá-MT na memória dos idosos em um bairro histórico da capital. **Biodiversidade**, v. 13, n. 1, p.125-140, 2014.

SILVA, C. J. ; SILVA, J. A. F. **No ritmo das águas do Pantanal.** São Paulo: NUPAUB/USP, 1995. 210p.

SILVA, E. R. **O Curso da Água na História: Simbologia, Moralidade e a Gestão de Recursos Hídricos**. 1998. 201p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, H. G. **Socioeconomia e estratégia para o desenvolvimento local no município de Nossa Senhora do Livramento – MT**. 2011. 90p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local). Universidade Católica Dom Bosco. Campo Grande- MS, 2011.

SILVA, N. A.; LIMA, E. B. N. R.; SILVINO, A. N. O.; SANTOS, A. A.; SILVA, J. B.; LIMA, J. B. Caracterização espacial das pisciculturas na bacia do rio Cuiabá. **Engenharia Ambiental**, v.5, n.3, p.47-62, 2008.

SOARES, R. A.S.; CORDEIRO NETTO, O. M.; BERNARDES, R. S. Avaliação de aspectos político-institucionais e econômico-financeiros do setor de saneamento no Brasil com vistas à definição de elementos para um modelo conceitual. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 8, n.1 e n.2., p. 84-94, 2003.

STROBEL, D. S.; BOREGES, J. P.; MORAES. G. R. Sistema de abastecimento de água de Nossa Senhora do Livramento. **Relatório de Inspeção Sanitária no 48/2008**.

VASCONCELOS, M. B. Poços para captação de águas subterrâneas: revisão de conceitos e proposta de nomenclatura. In: **Anais... XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas** Belo Horizonte-MG ABAS/DNAEE/DNPM. 2014.