

# A perspectiva da educação ambiental e o processo histórico do saneamento básico: a instalação das redes de água e esgoto nos municípios de Campo Grande/MS e Dourados/MS

The environmental education and history of basic sanitation: the installation of the water and sewerage system in the municipalities of Campo Grande/MS and Dourados/MS  
*L'accent mis sur l'éducation à l'environnement et l'historique de l'assainissement de base: l'installation de l'eau et de réseaux d'assainissement dans les municipalités de Campo Grande/MS et Dourados/MS*

*La perspectiva de la educación ambiental y la historia de saneamiento básico: la instalación de las redes de agua y alcantarillado en los municipios de Campo Grande/MS y Dourados/MS*

Solange Mattos Iorio\*  
Domitilla Medeiros Arce\*\*  
Joana Magalhães\*\*\*  
Alaide Brum de Mattos\*\*\*\*  
Angela Maria Zanon\*\*\*\*\*

Recebido em 27/8/2008; revisado e aprovado em 10/11/2009; aceito em 12/12/2009.

**Resumo:** O presente artigo objetiva apresentar por meio de um levantamento histórico, a evolução do sistema de saneamento básico dos municípios de Campo Grande e Dourados. Neste contexto, a educação ambiental constitui-se uma importante ferramenta de sensibilização que acompanha a dinâmica social. Almeja-se que esta pesquisa contribua com a sensibilização ambiental e mudança de conduta da sociedade, que precisa zelar pelo meio ambiente.

**Palavras-chave:** Abastecimento de água. Esgotamento sanitário. Educação ambiental.

**Abstract:** This article presents through an historical survey, the evolution of the sanitation system of municipalities Campo Grande and Dourados. In this context, environmental education is an important tool that accompanies the social dynamics. This research aims to contribute to environmental awareness and behavior change in society, which needs protect the environment.

**Keywords:** Water supply. Sewerage system. Environmental education.

**Résumé:** Cet article vise à présenter par le biais d'une enquête historique, l'évolution du système d'assainissement pour les communes de Campo Grande et Dourados. Dans cet contexte, l'éducation à l'environnement lui-même est un outil important pour accroître la sensibilisation qui accompagne la dynamique sociale. Les objectifs que cette recherche contribue à la sensibilisation à l'environnement et le changement de comportement dans la société, qui a besoin de la protection de l'environnement.

**Mots-clés:** L'approvisionnement en eau. Les eaux usées. L'éducation à l'environnement.

**Resumen:** Este artículo tiene la finalidad de presentar a través de un estudio histórico, la evolución del sistema de saneamiento de los municipios de Campo Grande y Dourados. En este contexto, la educación ambiental es una herramienta importante que acompaña la dinámica social. Se objetiva que esta investigación contribuya a la conciencia ambiental y el cambio de comportamiento de la sociedad, que necesita cuidar del medio ambiente.

**Palabras clave:** Abastecimiento de agua. Alcantarillado. Educación ambiental.

## Introdução

O jovem estado de Mato Grosso do Sul, contemplado por dois diferentes biomas, o pantanal e o cerrado, possui ainda uma rica hidrografia que abrange o maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo, o Aquífero Guarani. No en-

tanto, essa opulência hídrica vem sendo ameaçada pela poluição e erodibilidade, decorrentes da ausência de mata ciliar e/ou saneamento básico adequado.

Em Mato Grosso do Sul, a Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul S/A (SANESUL) é a instituição responsável pelo saneamento básico, que inclui abas-

\* Geógrafas e alunas especiais da disciplina de Educação Ambiental, Mestrado em Geografia - UFMS, Campus Aquidauana-MS. E-mail: solangemattosiorio@yahoo.com.br; joana\_magalhaes@yahoo.com.br

\*\* Turismólogos e alunas especiais da disciplina de Educação Ambiental, Mestrado em Geografia - UFMS, Campus Aquidauana-MS. E-mail: domiarce@yahoo.com.br; alaide@uemms.br

\*\*\*\* Bióloga, Profa. Dra. do Departamento de Educação - UFMS. E-mail: amzanon@ufms.br

tecimento de água potável, bem como coleta e tratamento de esgotos. Já a mudança comportamental é uma tarefa que cabe à educação, mais precisamente à educação ambiental, que atua como uma medida preventiva e tem por finalidade sensibilizar a população a refletir sobre sua conduta em relação ao meio ambiente, seja ele natural ou cultural, pensando nas gerações atuais e futuras – agindo conforme o chamado desenvolvimento responsável. Dessa forma, o sucesso do trabalho realizado pela SANESUL também depende da atuação da comunidade, a qual deve zelar pela qualidade de vida.

Esta pesquisa tem como objetivo a análise da evolução histórica do saneamento básico de Campo Grande, nos últimos 100 anos e em Dourados a partir dos anos 1960. Na capital, buscar essas informações e ordená-las em uma cronologia foi sem dúvida o desafio maior, em razão da pulverização das informações nos diversos arquivos das instituições públicas envolvidas nesta análise. Por outro lado, a disponibilidade dos recursos humanos destas instituições muito contribuiu para atingir o objetivo da pesquisa, que permitiu traçar um perfil das duas vertentes principais do saneamento básico – água e esgoto, como condição de melhoria da saúde, da qualidade de vida da população e das condições ambientais.

Em Campo Grande, a ordenação do uso racional dos recursos naturais, já era uma preocupação política desde a sua implantação ainda como vilarejo, mesmo de forma tênue, mas já pensando num planejamento para o futuro. Sem dúvida, os componentes econômico, financeiro e político foram a maior barreira na implantação progressiva desta infra-estrutura. Além disso, na época já corria a idéia de que toda obra que fica embaixo da terra por estar escondida não rende dividendos políticos – o voto. Por isso, água e esgoto nunca caminharam juntos. Atualmente, enquanto a rede de água de Campo Grande tem um índice de atendimento da população de 98%, o esgoto está caminhando para em 2008, chegar à marca de 50%.

Na segunda maior cidade do estado, as informações referentes à implantação das redes de águas e esgoto se concentram no Centro de Reservação Dilma Luzia Silveira,

SANESUL/Regional Dourados e na Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente (SEPLAN). O desafio da pesquisa foi concluir o levantamento histórico, visto que alguns dados se perderam com o tempo. Em Dourados o índice de atendimento da rede de água é de quase 90%, enquanto que 25% da população é beneficiada com rede de esgoto, a qual será ampliada para 65% nos próximos quatro anos.

## 1 O nascimento da SANESUL

Em 1977, a divisão do Estado de Mato Grosso por força da Lei Complementar n. 31 de 11 de outubro de 1977 motivou a cisão da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT), que teve suas estruturas funcional, administrativa e patrimonial modificadas. Surgiu então, a Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul (SANESUL), responsável pelo abastecimento de água e pela rede coletora de esgoto – constituída a partir do Decreto n. 71 de 24 de janeiro de 1979, como uma empresa pública com personalidade jurídica de direito privado, patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira (BARRETO, 2005, p.15).

A SANEMAT originou-se da Empresa de Força Luz e Água (EFLA), criada pela Lei n. 419, de 18 de setembro de 1951, no Governo do cuiabano Fernando Correa da Costa (1951-1956). A autarquia era encarregada de manter a distribuição de energia elétrica e água potável à cidade de Cuiabá e, ao mesmo tempo, supervisionar a construção da Usina n. 2, do rio da Casca. A EFLA era oriunda da antiga Diretoria de Luz e Água, departamento vinculado à Secretaria de Estado de Agricultura, responsável pelo abastecimento de água potável. A EFLA foi extinta por meio do Decreto n. 803 de 30 de janeiro de 1969. O acervo relativo à água foi transferido para a SANEMAT e o referente à energia, coube a CEMAT, Centrais Elétricas Mato-grossenses S.A. (ibidem).

Segundo Marcos Gomes (Gerência de Operação Técnica da SANESUL), na época da SANEMAT, as tubulações eram constituídas basicamente de manilhas cerâmicas. Em alguns trechos, a tubulação atendia a uma série de usuários e, ao mesmo tempo em que

servia de rede coletora, funcionava também como ramal predial ou rede condominial.

Em 1994, a SANESUL foi convertida em sociedade anônima com participação majoritária do governo do estado de Mato Grosso do Sul, através de Lei Estadual n. 1496 de 12 de maio de 1994. Cinco anos depois, em 1999, aconteceu uma transformação na estrutura organizacional da empresa que passou a ser administrada com sistema de gestão compartilhada, tendo como premissas a participação do poder concedente na gestão do saneamento no âmbito de seu município; a elaboração dos Planos Diretores de água e esgoto do município; a instituição de um Fundo Municipal de Saneamento, equivalente a 15% da receita no município para reinvestir no próprio sistema; e a garantia de atendimento com serviços de saneamento da comunidade carente através da instituição da Tarifa Social e um desconto de 50% no valor da tarifa dos órgãos públicos municipais e entidades assistenciais ou beneficentes (SANESUL, 2007).

## 2 Campo Grande-MS

### 2.1 Evolução histórica

Os primeiros habitantes de Campo Grande, aproveitando o declive do terreno abasteciam-se de água do córrego “Cachoeirinha”. Essa água era desviada por meio dos regos até as proximidades dos ranchos em que habitavam. Os regos delimitavam também os lotes dos posseiros. A água que vinha através dos regos era empregada nas necessidades domésticas e utilizada também para movimentar monjolos usados para beneficiar arroz, milho e café.

Preocupado com o crescimento da população e com o uso desordenado dos recursos hídricos disponíveis na época, o então Intendente do município, determinou em 1905, a elaboração do Código de Posturas Municipais, em cujo conteúdo há dois artigos que tratam da regulamentação do uso da água: “Todos que quiserem servir-se d’água canalizada do rego existente serão obrigados a fazer pequenos regos até suas casas, tendo o cuidado de fazer bicas e tapar por cima quando atravessarem ruas ou praças” (Art.31). “Ninguém poderá proibir que pas-

se por seus quintais a água que é destinada ao seu vizinho e nem lavar nela coisa imunda que possa prejudicar o vizinho” (Art. 32).

Como a maioria dos “mundanceiros”, como eram chamados na época, os moradores da vila, não respeitavam às determinações do Código e como as águas continuavam a extravasar do rego e de suas ramificações, formando grandes lamaçais e gerando transtornos, pois, porcos se afundavam na lama e cavalos o pisoteavam dia e noite, o então Intendente Geral, Antonio Norberto de Almeida, mandou aterrar em 1911, os regos, que beneficiavam na época 48 proprietários. Diante dessa nova realidade, com os regos aterrados, a solução encontrada foi a abertura de poços nos quintais, muitas vezes próximos às fossas (RODRIGUES, 1980, p.119-120).

No Relatório de Rosário Congro, por volta de 1918, é muito clara a preocupação do então Intendente do município quanto ao problema de contaminação da água. Assim ele escreveu:

O perigo das cisternas e das fossas abertas na terra flácida, absorventes, não tardará, por certo, a infiltração destas para aquelas, contaminando o lençol aquoso, construídas como estão, à pequena distância uma da outra. Fácil é adivinhar as epidemias que advirão daí. Urge, portanto, que os poderes competentes voltem, quanto antes, a sua atenção para este problema de máxima importância e de fácil realização. (CONGRO, 1918, p.6).

Em 1921, o Intendente Arlindo de Andrade Gomes, aproveitou a vinda de engenheiros à Campo Grande com o objetivo de estudar o fornecimento de água para os quartéis que estavam sendo construídos na cidade e firmou um acordo com o governo federal. A Prefeitura doaria terrenos aos quartéis, desapropriaria as áreas de vertentes, obteria permissão para a passagem da adutora pelas propriedades particulares e doaria áreas para o reservatório.

Em contrapartida o governo federal se comprometia a captar as águas dos córregos Jacinto e Chaves para abastecer quinze mil pessoas, construir a adutora e reservatórios, assentamento da rede de água e canalização para os quartéis e pagar a metade do preço dos canos que indo para o Quartel General, já serviriam para o abastecimento da cidade. Todavia, o governo federal falhou no cumpri-

mento desse acordo, não acontecendo a canalização da água (Ibidem).

Somente por volta de 1926, na Intendência de Arnaldo Estevão de Figueiredo, a cidade foi dotada de água encanada. Esse sistema captava águas represadas do Córrego Jacinto, afluente do Segredo que abastecia a cidade e os quartéis. Consta no Relatório da Intendência, de 1926, que a rede de água totalizou 12.835 metros, distribuída no quadrilátero central da cidade, compreendido entre as avenidas Afonso Pena e Mato Grosso e ruas Calógeras e João Pessoa (atual Rui Barbosa), bem como todas as ruas aí inseridas, atendendo 179 instalações domiciliares.

Em fins da década de 1930, Campo Grande contava ainda com o mesmo sistema de água implantado em 1926, que se encontrava em colapso devido a obsolescência da rede existente e também pelo aumento significativo da população. Assim, em 1937, na administração de Eduardo Olímpio Machado foi contratado o Escritório Técnico de Saturnino de Brito para elaboração de um projeto urbanístico e de saneamento básico (Ibidem).

Todavia, a implantação não aconteceu porque o empréstimo requerido pelo município às instituições financeiras, apesar de aprovado pelo poder legislativo, não foi liberado pelas instituições em virtude de problemas econômicos pelos quais passava o país e a crise mundial em face à Segunda Guerra Mundial. Esse sistema tinha como suporte à captação das águas dos córregos Desbarrancado e Joaquim Português e era denominado de "Sistema Desbarrancado".

Somente em abril de 1942, o Presidente Getúlio Vargas autorizou o empréstimo, porém com trâmites a serem cumpridos dentro do Estado. Diante da morosidade burocrática característica da coisa pública, encerrou-se em 1943 sem que a operação de crédito fosse concretizada.

A partir desse período, a rede de distribuição de água foi sendo implantada sem nenhum planejamento, conforme necessidade e interesses pessoais. Dessa maneira, em 1957, o Prefeito Marcílio de Oliveira Lima estendeu a rede de água até o Bairro Amambaí (PERFIL SOCIOECONÔMICO DE CAMPO GRANDE, 2007-2008, p.106).

Em razão de problemas políticos, o saneamento básico de Campo Grande só foi

analisado na década de 1960, na administração de Wilson Barbosa Martins. Novamente o escritório de Saturnino de Brito foi contratado para fazer estudos e traçar o plano para ampliação da rede de água, esgoto e captação de águas pluviais na cidade. Nessa época, a rede de abastecimento de água contava com 6.740 ligações e 2.728 ligações de esgoto sanitário (BUAINAIN, 2006, p.74).

Em 1966, foi criada a Autarquia Municipal, denominada: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Campo Grande (SAEE) que tinha por objetivo gerir os serviços de água e esgoto da cidade. Na época, a extensão da rede de abastecimento de água contava com 71.935 metros. Em 1969, agora sob a administração do SAEE entrou em funcionamento a primeira etapa da captação das águas do Córrego Lajeado.

Para amenizar o problema da carência de infra estrutura e de recursos financeiros capazes de atender a demanda reprimida do setor, o então Prefeito Levy Dias, sancionou a Lei 1.462, de 24.09.1973, que dispunha sobre a execução de serviços públicos sob a forma de "Planos Comunitários";. Muitos bairros foram atendidos por esse sistema de parcerias.

Em 1975, a concessão de água e esgoto foi transferida para a SANEMAT. Com a divisão do estado, em 1979, a concessão foi transferida para a SANESUL. Em 1998, foi criada a Companhia de Saneamento Águas de Campo Grande, assumindo os serviços de água e esgoto da capital. Dois anos depois, em 2000, a empresa Águas Guariroba S/A, venceu a licitação e foi adjudicada como a nova prestadora dos serviços de água e esgoto da cidade.

Em 2005, os grupos Bertin e Equipav, assumiram o controle acionário da Empresa Águas Guariroba S/A, detendo 91% das ações e 9% ficando com a SANESUL. A concessão dos serviços é por um período de 30 anos e o objetivo é a prestação de serviços públicos que compreende a execução de: captação, adução e distribuição de água tratada; coleta e tratamento de esgoto sanitário; conservação e preservação ambiental dos sistemas públicos de tratamento de água e esgotamento sanitário e dos mananciais de abastecimento de água do município.

## 2.2 Sistema de abastecimento de água

Uma das variáveis mais importantes que se deve considerar ao se projetar um sistema de abastecimento de água de uma cidade, além das fontes de abastecimento desse sistema, é o seu contingente populacional, e sua projeção para o futuro.

Assim, o sistema implantado em Campo Grande, constitui-se de duas fontes de captação de águas: superficial e subterrânea. A produção superficial está estruturada na captação das águas dos córregos Desbarrancado, Lajeado e Guariroba, responsável por 62% do abastecimento. Antes de chegar ao consumidor, essa água passa por Estações de Tratamento de Água (ETAs), denomina-

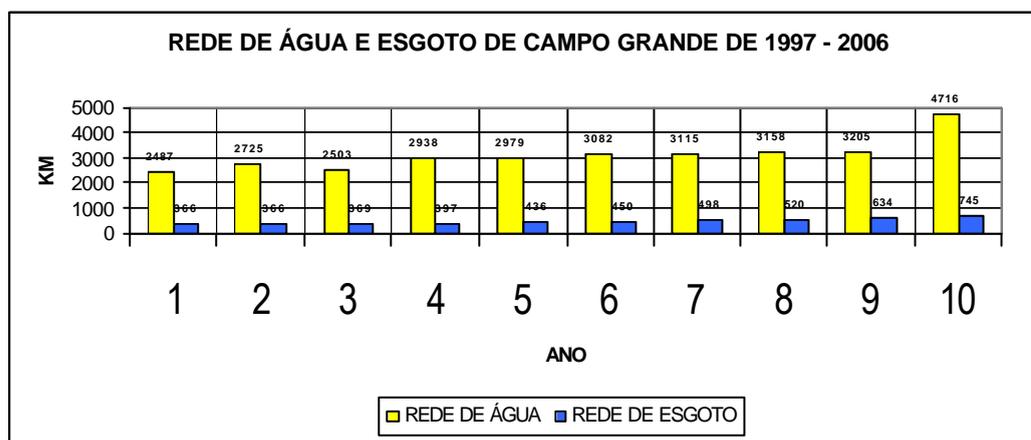
das pelo nome dos córregos que as originam. Daí seguem para a reservação e em seguida à rede de distribuição. Enquanto, que a produção subterrânea, compõe-se atualmente de 84 poços simples e de 11 poços profundos que captam água do Aquífero Guarani (ÁGUAS GUARIROBA, 2007). Os 95 poços são responsáveis por 38% da produção. Essa água recebe cloro e flúor para ser distribuída. Todo esse processo passa por um rígido controle de qualidade, assegurando um produto de alta potabilidade constatada pelo recebimento da Certificação ISO 9001:2000. As tabelas abaixo explicitam as fontes de suprimento (Tabela 1) e a evolução da rede de água e esgoto de Campo Grande (Gráfico 1):

**Tabela 1** - Sistema de abastecimento de água de Campo Grande - 2006

Manancial	Sistema Produtor	Contribuição para o sistema	Contribuição Total	Volume Produção m <sup>3</sup> /h	Entrada em operação
Captação Superficial	Guariroba	49%	62%	4.535,08	1985
	Lajeado	12%		1.159,60	1969
	Desbarrancado	1%		84,10	1939
Captação Subterrânea	Poços	17%	38%	1.551,36	-
	Poços especiais	21%		1.935,37	-

Fonte: Águas Guariroba S.A.

Perfil Socioeconômico de Campo Grande - Edição 2007-2008



**Gráfico 1** - Evolução da rede de água e esgoto instalada

Fonte: Solange de Mattos Iorio, 2007.

Nota: Os dados foram disponibilizados pela SANESUL, Águas Guariroba S/A e PLANURB/Perfil Socioeconômico de Campo Grande - Edições 2001, 2003, 2007-2008.

## 2.3 Aquífero Guarani

O Aquífero Guarani é provavelmente a maior reserva de água doce subterrânea do planeta com 1,2 milhões de km<sup>2</sup> de área

linear, inserido na Bacia do Paraná e parte da Bacia do Chaco-Paraná. Localizado na região centro-leste da América do Sul, entre 12° e 35° de latitude sul e entre 47° e 65° de longitude oeste, estendendo-se pelo Brasil

(840.000 km<sup>2</sup>), Paraguai (58.500 km<sup>2</sup>), Uruguai (58.500 km<sup>2</sup>) e Argentina (255.000 km<sup>2</sup>). Sua maior ocorrência se dá em território brasileiro (2/3 da área total), abrangendo os Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Suas águas surgem preenchendo espaços de rochas, que constituem-se de diversas camadas arenosas que se depositaram na bacia sedimentar do Paraná ao longo da era Mesozóica, entre 200 e 132 milhões de anos. A espessura das camadas pode variar de 50 a 800 metros e de profundidades de até 1800 metros. Seu nome é uma homenagem aos índios da região, batizado pelo geólogo uruguaio Danilo Anton. Antes desse novo nome, no Brasil era conhecido como Aquífero Botucatu.

No ano de 2003, em Montevideu, no Uruguai, foi assinado um documento orientador da monitoração e retirada da água do aquífero denominado "Aquífero Guarani". No Brasil, o órgão competente que acompanha o seu uso é a Agência Nacional de Águas, com sede em Brasília.

#### 2.4 Proteção ambiental dos mananciais do Sistema de Abastecimento Superficiais

Os mananciais dos córregos Guariroba e Lajeado são considerados como Área de Proteção Ambiental (APA), e estão inseridas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), cuja criação, implantação e implementação está regulamentada pela Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Portanto, são considerados como Unidades de Conservação, instituídas legalmente pela municipalidade, "os espaços territoriais especialmente protegidos, destinados à proteção da fauna, flora e à preservação da diversidade do patrimônio genético e dos processos ecológicos essenciais, possibilitando o manejo ecológico de espécies e ecossistemas importantes" (PERFIL SOCIOECONÔMICO DE CAMPO GRANDE, 2007-2008, p.34).

A APA do Guariroba foi criada em 21 de setembro de 1995, e tem uma área de aproximadamente 40 ha e a do Lajeado, com aproximadamente 3,6 ha, foi criada em 27 de junho de 2001. O órgão responsável pelo

seu monitoramento é um Comitê nomeado pelo Prefeito de Campo Grande. Quanto ao manancial do córrego Desbarrancado por se encontrar dentro da reserva ecológica estadual, seu monitoramento é feito pela atual Secretaria de Estado de Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, das Ciências e Tecnologia (SEMAC).

#### 2.5 Rede de Esgotamento Sanitário

Foi lançado em 14 de março de 2006 o Programa "Sanear Morena". Até o final de 2008 serão aplicados no município R\$ 198.000.000,00, na implantação de 688 km de rede de esgoto, com atendimento a 172 bairros, beneficiando 238 mil pessoas. Ainda serão construídos 46,07 km de interceptores, 15,50 km de linhas de recalque, construídas sete estações elevatórias de esgotos e cinco novas estações de tratamento.

No primeiro momento, as obras serão tocadas com recursos próprios, e posteriormente, com recursos federais. Na ocasião, o prefeito de Campo Grande, Nelson Trad Filho, citou: "a economia que a médio e longo prazo, será feita com a implantação do programa, pois dados da ONU indicam que a cada real investido em saneamento básico, economiza-se quatro reais em gastos com saúde".

#### 2.6 Saneamento básico e educação ambiental

O Programa Sanear Morena possibilitará à população beneficiada livrar-se das fossas, que acarretam riscos para a saúde, podendo provocar doenças como diarreia, hepatite A, giardíase, difteria, leptospirose e outras.

Ambientalmente, esse programa irá diminuir o risco de contaminação do lençol freático e dos corpos d'água e principalmente evitar as ligações clandestinas nas redes de águas pluviais. Consta no Programa, plantar 67 mil árvores nativas no entorno da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Los Angeles, recuperando uma área que hoje está degradada.

Dentro do Programa "Sanear Morena", a Águas Guariroba, desenvolveu um projeto de educação ambiental intitulado

Saúde Nota 10, que contém folders, cartilhas, vídeo, teatro e campanhas educativas nas escolas. A mascote do Programa é uma capivara chamada Guaribinha. O objetivo do programa é conscientizar as crianças e adolescentes sobre os benefícios do esgoto tratado para a saúde e o meio ambiente.

### 3 Dourados-MS

O município de Dourados, com coordenadas geográficas situadas entre 22°13'16"S e 54°48'20"W, localiza-se a 224 km ao sul de Campo Grande, em uma zona de planalto que pertence à bacia do Rio Paraná. Sua altitude média é de 430m, com área de 4.086 km<sup>2</sup> e população de 182.747 (IBGE, 2007).

É o 850º município no ranking brasileiro de IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) com pontuação de 0,788. Portanto, se insere entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano, ou seja, com IDH entre 0,5 e 0,8 (PNUD, 2000).

#### 3.1 A implantação das redes de água e esgoto em Dourados: dos primórdios aos dias de hoje

Atualmente, Dourados possui 720 km de rede de água e 280 km de rede de esgoto – que atende 25 % da população, aproximadamente 46 mil habitantes. A implantação da rede de abastecimento de água potável teve início na década de 1960 e da rede coletora de esgotos há aproximadamente 30 anos, nos anos 1970. Já a instalação das primeiras galerias pluviais aconteceu durante a administração municipal do governo José Elias Moreira (1977-1982).

No período entre 1988 e 1992 (administração Prefeito Brás Melo), o município possuía 6.500 ligações de esgoto, totalizando 32.260m de extensão de rede de esgoto. Posteriormente, o sistema separador de esgoto substituiu o sistema unitário ou combinado, tendo como vantagem a separação das águas residuárias das pluviais (MUSEU HISTÓRICO DE DOURADOS, 1992, p.10).

Nesta época, Dourados contava com 13 poços com capacidade de vazão de 430 mil litros de água por hora e produção mensal de 275 milhões de litros de água. A rede

de água possuía 27 mil ligações ativas, que atendia 13 mil habitantes. A capacidade de reservação era de 11.540m<sup>3</sup>, 472 km de rede de abastecimento com volume de água de 1,6 milhões de litros por hora. As Estações de Tratamento de Água (ETAs) tinham capacidade de 1,2 milhões de litros de água por hora (Ibidem).

Segundo Marcos Gomes, Gerência de Operação Técnica, as ETAs obedecem à normalização da Deliberação do Conselho Estadual de Controle Ambiental – CECA/MS n. 003 de 20/06/1997 e do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA n. 357 de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água, diretrizes ambientais para seu enquadramento, condições e padrões de lançamentos de efluentes. Ambas versam sobre a concentração máxima de determinados poluentes, que pode ser lançada nos corpos receptores.

Hoje, Dourados possui 9.544 ligações de esgoto e três ETAs: Guaxinim – a maior, localizada na região do Cachoeirinha, filtra 120 litros por segundo; A Água Boa e Laranja Doce têm capacidade de 40 litros por segundo cada.

De acordo com o gerente regional da SANESUL/Dourados, Odilon Azambuja, com R\$ 75,6 milhões do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) serão investidos R\$ 39,4 milhões (R\$31,5 milhões do governo federal e R\$7,8 do governo estadual) para expandir a cobertura de esgoto sanitário de Dourados de 25% para 65% – índice acima das médias estadual e nacional (O PROGRESSO, 2007, p.05).

O governo estadual entrará com contrapartida de R\$2,6 milhões para receber o recurso federal de R\$10,5 milhões e investir no sistema de abastecimento de água. A SANESUL utilizará o montante de mais de R\$13 milhões para ampliar a ETA Água Boa – que passará a filtrar 110 litros por segundo – e substituir a rede de distribuição de água, de cimento amianto, o que acarretará a interdição periódica de algumas ruas da área central, retirando parte do asfalto e calçamento. Em alguns trechos a rede tem mais de 40 anos (FOLHA DE DOURADOS, 2007, p.14).

A rede de água tratada será ampliada em 46 km, passará de 720 km para 786 km.

No total, 84 bairros da cidade serão beneficiados com as obras de saneamento, as quais deverão ser iniciadas em janeiro de 2008 e concluídas até 2011. Atualmente há 36.830 ligações de água com volume de produção de 2.076m<sup>3</sup>/hora (DIÁRIO MS, 2007, p.06).

### 3.2 O sistema de esgoto e os impactos ambientais

A Lei Complementar n. 055, de 19 de dezembro de 2002 dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente de Dourados – institui o Sistema Municipal de Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente – em seu artigo 87 (Capítulo III – Dos Esgotos Sanitários) afirma que “os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza, sendo proibido o seu lançamento *in natura* em quaisquer corpos hídricos a céu aberto ou na rede de águas pluviais”.

O artigo 89 defende que “Em não havendo rede pública coletora de esgoto é obrigação do proprietário do imóvel a execução de adequadas instalações domiciliares de armazenamento, coleta e esgotamento dos efluentes, cabendo ao usuário do imóvel necessária conservação do sistema” (Ibidem).

Há 30 anos não havia uma definição exata sobre os impactos decorrentes de obras de saneamento. A primeira legislação referente a impactos ambientais surgiu com a Resolução n. 001 de 23 de janeiro de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre critérios e diretrizes gerais para avaliação do impacto ambiental. Com a evolução da legislação, surgiu a Resolução n. 380 de 31 de outubro de 2006, que isenta as obras de saneamento das três etapas do licenciamento, sendo-lhes exigida apenas a Licença de Instalação/Operação – LI/O.

Conforme a LI/O, os impactos positivos das redes de esgoto, das estações elevatórias ou estações de tratamento, são mais significativos que os impactos negativos ou adversos – os quais muitas vezes são temporários, existindo somente durante a implantação do empreendimento, tais como, emissão de particulados, ruídos, complicações no tráfego. É importante salientar que a estação de tratamento de esgotos não gera esgo-

tos, concentra o esgoto gerado pela atividade humana e lhe imprime um determinado grau de tratamento.

Os demais fatores associados ao licenciamento simplificado versam sobre impossibilidade de se estabelecer uma alternativa locacional para determinado empreendimento, pois uma rede que atenderá aos moradores da rua X, somente poderá ser executada na rua X. Além disso, a própria alocação de recursos, normalmente de origem federal exige o licenciamento ambiental.

Atualmente, as medidas adotadas para mitigar os impactos ambientais se restringem ao meio sócio-econômico e tem por objetivo evitar acidentes, através de sinalização adequada (inclusive noturna), reposição de pavimentos para reduzir a emissão de particulados. A implantação de redes coletoras unicamente acontece em área antropizada, onde a pressão sobre a biota e o meio físico é menor, como é o caso dos centros urbanos e vias públicas. A recuperação das áreas degradadas pode ocorrer a partir da retirada de material para aterro, contudo, é comum re-aterrar as valas com o material retirado da escavação, evitando assim a utilização de áreas de empréstimo ou bota-foras.

Como o fluxo natural dos esgotos é por gravidade, ou seja, fluem naturalmente dos pontos mais altos para os pontos mais baixos, as canalizações necessitam de certa declividade que viabilize o transporte das águas residuárias até seu destino final, definido após criterioso estudo técnico-econômico.

Os sistemas de tratamento de esgoto de Mato Grosso do Sul, em sua maioria, possuem, além do tratamento preliminar, o tratamento secundário ou biológico. Em alguns casos o tratamento biológico ocorre por regime de anaerobiose (ausência de oxigênio). Nos reatores UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*) ou Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo, o fluxo ascendente dos esgotos proporciona a formação de um manto de lodo contendo microrganismos que se alimentam da matéria orgânica presente e dela obtém energia para sua manutenção e reprodução. Estes reatores, amplamente empregados na Europa, foram introduzidos no Brasil e são viáveis onde os custos de aquisição de área para implantação de lagoas de estabilização são restritivos.

Já os Reatores Anaeróbios de Leito Fluidizado (RALF), não são encontrados em Mato Grosso do Sul. Seu princípio de funcionamento está relacionado à existência de um substrato fixo ou leito fluidizado no interior do reator (areia, plástico ou outro material inerte, por exemplo), que se expande após a entrada do esgoto afluente, onde se fixa o filme microbiológico.

De acordo com Marcos Gomes, “A confusão que se faz normalmente é a substituição do termo ‘leito fluidizado’ por ‘lodo fluidizado’. Mas, no meio acadêmico os reatores UASB são consagrados e as pesquisas em torno dos reatores RALF ainda prosseguem nas escolas de saneamento do país. Portanto, reator UASB é a denominação correta dos reatores anaeróbios empregados em Dourados”.

O Gerente Regional da SANESUL/Dourados, Odilon Azambuja revelou que a SANESUL está trabalhando em conjunto com a Promotoria do Meio Ambiente no combate as ligações clandestinas de esgoto na cidade. Para detectar as ligações clandestinas utiliza-se o *fumacê* (instrumento que possui altíssima concentração de organofosforados, compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico) para localizar as ligações clandestinas por meio de processo químico. Quando detectada a ligação clandestina, a SANESUL encaminha a denúncia para o Ministério Público (FOLHA DE DOURADOS, 2007, p.14).

A SANESUL garante que os municípios de Mato Grosso do Sul terão um Plano Diretor de Água e Esgoto, instrumento técnico à adoção de políticas públicas relacionadas ao saneamento básico, que inibirá as ligações clandestinas de esgoto.

### 3.3 A SANESUL e a educação ambiental: mobilização comunitária

Com o objetivo de estimular a conscientização ambiental e reflexão, a SANESUL realiza, por meio de seus técnicos, palestras em escolas, associações e comunidades em geral; participa de campanhas educativas e promove visitas aos seus sistemas de água e esgoto.

Nas escolas, é desenvolvido um trabalho de educação ambiental salientando a relevância da água para a vida. A educação

ambiental tem como princípios: considerar o meio ambiente em sua totalidade, isto é, em seus aspectos naturais e criados pelo homem (político, social, econômico, científico-tecnológico, histórico-cultural, moral e estético); constituir um processo contínuo e permanente, através de todas as fases do ensino formal e não-formal; aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada (DIAS, 2004). As atividades utilizam recursos áudio-visuais, dinâmicas e são planejadas em conjunto com os professores, coordenadores e diretores para serem desempenhadas pelos alunos da pré-escola ao ensino médio, os quais produzem desenhos, pinturas, textos, poesias, maquetes relacionadas ao tema.

A mobilização comunitária é feita na área de implantação do projeto por meio de reuniões com temática voltada para a cidadania, preservação do meio ambiente e correta utilização de um sistema de esgotamento sanitário e de abastecimento de água (BARROS, 1995).

A SANESUL afirmou que nos municípios de Ponta Porã, Dourados, Três Lagoas e Corumbá, o projeto de ação social acontecerá paralelo às obras de esgoto. As equipes da Gerência de Meio Ambiente e Ação Social executarão o trabalho de orientação com as famílias. A meta é sensibilizar por volta de 7 mil pessoas sobre a importância de providenciar a ligação com a rede de esgoto.

Todavia, a questão financeira ainda é um empecilho para algumas famílias efetivarem a ligação com a rede de esgoto, pois, posteriormente ao investimento da instalação, a taxa de esgoto representará 70% conta de água.

### Considerações finais

A presente pesquisa demonstrou que em aproximadamente um século, a água e o esgoto, seguiram caminhos diferentes em Campo Grande, cuja realidade não difere dos municípios brasileiros.

Em Dourados, enquanto quase 90% da população têm acesso à água encanada potável, pouco mais de um quarto desse total é atendido pela rede de esgoto. Todavia, com a

ampliação da rede de esgoto prevista nos próximos quatro anos, pelo menos 60% da população terá acesso ao esgotamento sanitário.

É preciso investir na ampliação do sistema de coleta e tratamento do esgoto sanitário em níveis proporcionais ao sistema de abastecimento de água, com a implantação de uma infra-estrutura moderna, capaz de acompanhar a demanda crescente desses municípios. O esgotamento sanitário é sem dúvida, o “calcanhar de Aquiles” dos administradores públicos, com um longo caminho a percorrer.

Outra preocupação que deve ser constante é que a inexistência de rede de esgoto compromete o meio ambiente, à medida que os resíduos são despejados *in natura* nos mananciais, com conseqüências danosas à saúde da população.

Portanto, as adequações impostas ao saneamento básico para a exploração dos mananciais foram conseqüências da necessidade de conservar o meio ambiente para obter qualidade de vida, onde a educação ambiental atua como um elemento dinâmico transformador da sociedade.

## Referências

ÁGUAS GUARIROBA. Disponível em: <[www.aguasguariroba.com.br/agua\\_m.php](http://www.aguasguariroba.com.br/agua_m.php)>. Acesso em: 10 nov. 2007.

ANDRÉ e Tetila lançam obras na 2ª. *O Progresso*, Dourados, 20-1 out. 2007.

ANDREATTA, Angélica. SANESUL apresenta mapa de implantação da nova rede de esgoto em Dourados. *Folha de Dourados*, Dourados, 14-21 out. 2007.

ARRUDA, Ângelo Marco Vieira de. *Campo Grande: arquitetura e urbanismo na década de 30*. Campo Grande: UNIDERP, 2000, p. 13-17.

\_\_\_\_\_. História e formação do bairro Amambaí: o primeiro bairro operário de Campo Grande. *Relatório de pesquisa: uso e ocupação do solo urbano e verticalização*. Campo Grande: UNIDERP, 2001. v. 1, parte II. p. 11-15.

BARRETO, Neila Maria Souza. *Água gota da vida, abastecimento e uso no espaço urbano de Cuiabá (1790-1886)*. 2005. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. Disponível em: <<https://sanecap.locaweb.com.br/imagens/conteudo/historiadaSANEMAT.html>>. Acesso em: 1º nov. 2007.

BARROS, Raphael T. de V. et al. Saneamento. In: *Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios*. Belo Horizonte: Escola de Engenharia UFMG, 1995. Disponível em: <[www.sanesul.ms.gov.br](http://www.sanesul.ms.gov.br)>. Acesso em: 22 out. 2007.

BRASIL. Resolução n. 001 de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama)>. Acesso em: 22 out. 2007.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA n. 380 de 31 de outubro de 2006. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama)>. Acesso em: 22 out. 2007.

BUAINAIN, Maura Simões C. Neder. *Campo Grande, memória em palavras: a cidade na visão de seus prefeitos*. Campo Grande: PLANURB, 2006. p. 29-31, 63-72.

CAMPO GRANDE. Lei n. 955, de 13 de maio de 1966. Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). *Jornal “O Matogrossense”*, Campo Grande, 1º jun. 1966.

\_\_\_\_\_. *Perfil socioeconômico de Campo Grande-MS*. 14. ed. Campo Grande: Prefeitura Municipal, PLANURB, 2007. p. 61-64, 105-118.

\_\_\_\_\_. *Perfil socioeconômico de Campo Grande-MS*. 10. ed. Campo Grande: Prefeitura Municipal, PLANURB, 2003. p.17-19.

\_\_\_\_\_. *Perfil socioeconômico de Campo Grande-MS*. 8. ed. Campo Grande: Prefeitura Municipal, PLANURB, 2001. 16 p.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DOURADOS. *Lei Complementar n. 055, de 19 de dezembro de 2002*. Disponível em: [www.dourados.ms.gov.br](http://www.dourados.ms.gov.br). Acesso em: 22 out. 2007.

FIGUEIREDO, Arnaldo Estevão de. *Relatório de 1926*. Campo Grande: Prefeitura Municipal, 1926. p. 4-6.

GOMES, Arlindo de Andrade. *Relatório O Município de Campo Grande em 1922*. São Paulo: CIA Melhoramentos de São Paulo, 1923.

IBGE. *Censo 2007*. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 9 nov. 2007.

MARTINS, Demóstenes. *Relatório de 1943*. Campo Grande: Prefeitura Municipal, 1943. p. 7, 44-50.

MATOS, Henrique de. Rede de água do centro de Dourados será substituída. *Diário MS*, Dourados, 24 out. 2007.

MUSEU Histórico de Dourados. *Informações sobre o município de Dourados: 1989-1992*. Dourados, [s.n.], 1992.

PNUD. *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. 2004. Disponível em: <[www.pnud.org.br](http://www.pnud.org.br)>. Acesso em: 9 nov. 2007.

PROGRAMA SANEAR MORENA. Disponível em: <[www.aguasguariroba.com.br/agua\\_m.php](http://www.aguasguariroba.com.br/agua_m.php)>. Acesso em: 10 nov. 2007.

## Fonte

GOMES, Marcos Ramalho. Gerência de Operação Técnica (GEOTEC) SANESUL. Campo Grande, 27 out. 2007. Histórico da instalação das redes de água e esgoto de Dourados e sistemática contemporânea. Entrevista concedida a Domitilla Arce.