

VI CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A GESTÃO INTEGRADA DO SANEAMENTO E O PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

Dias 11, 12 e 13 de dezembro de 2013

Local: Unidade da UnP na Av. Floriano Peixoto

Realização:

**AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DO NATAL – ARSBAN**

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL - PMN

CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – COMSAB

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

PRESIDÊNCIA

Maria Virginia Ferreira Lopes – Presidente do COMSAB

COORDENAÇÃO GERAL

Maria Virginia Ferreira Lopes – Presidente do COMSAB

COMISSÃO ORGANIZADORA

Elias Nunes – Secretário Especial do COMSAB

Aristotelino Monteiro Ferreira – Diretor Técnico da ARSBAN

Cícero Onofre de Andrade Neto - Conselheiro do COMSAB

Aroldo Alves da Silva – Conselheiro do COMSAB

Emilia Margareth de Melo Silva - Conselheiro do COMSAB

Alvamar Roberto Coelho Cirne - Conselheiro do COMSAB

COMISSÃO EXECUTIVA

Aristotelino Monteiro Ferreira – Presidente

Kelly de Brito Araújo – Vice - Presidente

Eliezer Mazzetti Rosa;

Ingrid Grazielle Reis do Nascimento;

Ivan Rodrigo Ferreira da Cruz;

Loiane Tamara dos Santos Alves;

Mariana Magna Santos da Nóbrega;

Pedro Celestino Dantas Júnior;

Walter Fernandes de Miranda Neto.

APRESENTAÇÃO

A Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Natal- ARSBAN apresenta à população de Natal, região metropolitana e demais municípios do Estado, a **VI Conferência Municipal de Saneamento Básico de Natal**, que este ano de 2013 apresenta como tema **“A Gestão Integrada do Saneamento e o Planejamento Participativo”**.

Antecedendo a Conferência, foram realizadas pré- conferências, para escolha dos delegados que representarão as quatro zonas da cidade de Natal na VI Conferência Municipal de Saneamento Básico de Natal a ser realizada nos dias 11, 12 e 13 de dezembro.

Esta Conferência representa o fórum exclusivo das discussões sobre o saneamento básico de Natal, cujo tema tratará da **“Gestão Integrada do Saneamento e o Planejamento Participativo”**. Ademais, durante a conferência haverá a palestra magna de abertura do evento, sobre o tema da conferência; Uma mesa- redonda que discutirá os “Planos Municipais de Saneamento Básico Participativos”. Haverá também, quatro palestras temáticas que abordarão as questões de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais urbanas e manejo de resíduos sólidos urbanos, dentro de uma visão de diagnóstico e perspectiva.

Para realização desta VI Conferência estarão participando professores, pesquisadores, consultores e técnicos de diversas áreas do saneamento, além da sociedade civil, através de suas instituições, universidades, secretarias, conselhos, associações, sindicatos, empresas e outras agremiações que se farão representar, e instituições diretamente ligadas ao saneamento como a CARN, URBANA, SAÚDE E SEMOPI.

Assim, esperamos que esta VI Conferência dê subsídios técnicos e compromissos a serem assumidos pelos entes regulados responsáveis pelo saneamento de Natal, para termos bons serviços prestados a população natalenses.

Com os cumprimentos,

ELIAS NUNES
Diretor Presidente da ARSBAN

PROGRAMAÇÃO GERAL

DIA	HORÁRIO	EVENTO
11/12 (4ª feira)	18:30	Inscrições
	19:00	Abertura
	19:30	Palestra de Abertura Palestrante: Dr. Alceu de Castro Galvão Júnior (ARCE)
	20:30	Lanche
	20:45	Aprovação do Regimento da Conferência
	21:30	Encerramento
12/12 (5ª feira)	07:30	Inscrições
	08:30	Mesa Redonda PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO PARTICIPATIVOS Painelistas: Dr. Geraldo Basílio Sobrinho (ARCE) e Prof. Dr. Cícero Onofre de Andrade Neto (UFRN)
	09:55	Palestra 1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS Palestrante: Prof. Dr. Hélio Rodrigues dos Santos (UFRN) Debatedor: Engº Isaías Costa Filho (CAERN)
	11:30	Pausa para o café
	11:40	Palestra 2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS Palestrante: Prof. Dr. Jean Leite Tavares (IFRN) Debatedor: Engº Josildo Lourenço dos Santos (CAERN)
	13:00	Almoço
	14:00	Palestra 3 DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS Palestrante: Prof. Dr. João Abner Guimarães (UFRN) Debatedor: Engº Vital Gorgônio da Nóbrega (SEMOPI)
	15:20	Pausa para o café
	15:35	Palestra 4 RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS Palestrante: Dr. Sérgio Bezerra Pinheiro (Consultor) Debatedor: Consultor Josivan Cardoso Moreno (URBANA)
	17:00	Organização de grupos de discussão
	17:30	Encerramento
13/12 (6ª feira)	08:30	Grupos de discussão
	13:00	Almoço
	14:00	Plenária
	17:30	Encerramento

REGULAMENTO

CAPÍTULO I: DA FINALIDADE

Art. 1º - A VI Conferência Municipal de Saneamento Básico tem como tema "A GESTÃO INTEGRADA DO SANEAMENTO E O PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO", com foco nos debates sobre o Saneamento Básico no município do Natal, aberta à população e a amplos segmentos da sociedade organizada, com a finalidade de:

I – Formar um quadro diagnóstico da situação do saneamento básico em Natal;

II – Reunir críticas e sugestões sobre a temática do saneamento básico, oriundas dos participantes da Conferência;

III – Contribuir para encaminhamentos satisfatórios relativos às alternativas para o saneamento básico em Natal;

IV – Sinalizar diretrizes e metas voltadas à construção e aprimoramento de Políticas Públicas para o Setor de Saneamento Básico, no âmbito do Município de Natal;

CAPÍTULO II: DAS COMPETÊNCIAS

Art. 2º - A VI Conferência Municipal de Saneamento Básico será realizada em Natal/RN no período de 11 a 13 de dezembro de 2013, sob os auspícios da Prefeitura Municipal do Natal, através da Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município do Natal, ARSBAN, com deliberações do COMSAB.

Art. 3º- A VI Conferência Municipal de Saneamento Básico terá a seguinte estrutura organizacional:

I – Presidência;

II – Coordenação Geral;

III – Comissão Organizadora;

IV – Comissão Executiva;

Art. 4º - A Presidência VI Conferência Municipal de Saneamento Básico será exercida pelo presidente do Conselho Municipal de Saneamento Básico de Natal - COMSAB.

Parágrafo único – Compete ao Presidente, presidir a abertura e encerramento do evento e assinar os certificados emitidos pelo evento.

Art. 5º - A Coordenação Geral, bem como a presidência da Comissão Organizadora da V Conferência Municipal de Saneamento Básico será exercida pelo presidente da Agência Reguladora de Saneamento Básico de Natal - ARSBAN.

Parágrafo único – Compete à Comissão Organizadora:

I – Delinear o formato geral da Conferência;

II – Traçar diretrizes gerais para a Conferência;

III – Elaborar a programação oficial da Conferência;

IV – Elaborar o Regulamento da Conferência, submetendo a apreciação e aprovação dos Delegados eleitos e devidamente credenciados;

V – Selecionar os palestrantes e debatedores oficiais, bem como deliberar sobre os documentos técnicos oficiais;

VI – Criar subcomissões, quando necessárias;

VII – Resolver, em última instância, questões não previstas neste Regimento.

Art. 6º – A presidência da Comissão Executiva da V Conferência Municipal de Saneamento Básico será exercida pelo diretor técnico da Agência Reguladora de Saneamento Básico de Natal - ARSBAN.

Parágrafo único – Compete à Comissão Executiva:

I – Promover a realização do evento, cuidando de todos os aspectos técnicos, administrativos e financeiros relacionados;

II – Responsabilizar-se pela execução da programação oficial da Conferência;

III – Credenciar os delegados;

CAPÍTULO III: DA ESTRUTURAÇÃO BÁSICA DO EVENTO

Art. 7º - O tema da VI Conferência Municipal de Saneamento Básico será *A Gestão Integrada do Saneamento e o Planejamento Participativo*, dividido em 4 (quatro) eixos temáticos, a saber:

– Eixo Temático I: Abastecimento de Água;

- Eixo Temático II: Esgotamento Sanitário;

- Eixo Temático III: Resíduos Sólidos;

- Eixo Temático IV: Drenagem de Águas Pluviais.

Art. 8º - A Conferência será composta de 4 eventos associados:

I – Palestra Magna de Abertura;

II – Palestras e Mesa Redonda;

III – Discussões de grupos de trabalho sobre os eixos temáticos;

IV – Plenária de Encerramento.

§ 1º. A cerimônia de abertura abrirá oficialmente o evento, consistindo de intervenções de autoridades convidadas e uma palestra de abertura, tratando do tema da Conferência.

§ 2º. Os participantes da Conferência serão divididos em 4 grupos, cada um com a missão de discutir aspectos e propor encaminhamentos, relativos a um dos 4 eixos temáticos da Conferência, sendo 1 grupos para cada eixo temático, conforme descritos no Artigo 7º.

§ 3º. Cumprirá à Plenária, os seguintes objetivos:

I - aprovar o Regimento da VI Conferência Municipal de Saneamento Básico de Natal;

II - debater e votar os textos confeccionados pelos grupos e consolidá-los na Carta da VI Conferência Municipal de Saneamento Básico para a cidade do Natal;

III – Debater e votar as moções apresentadas;

IV – Indicar 4 membros componentes da Comissão de Relatoria e Acompanhamento dos Desdobramentos da VI Conferência e 4 suplentes, extraídos das indicações feitas pelos grupos;

V - deliberar sobre os recursos dos casos omissos deste Regulamento.

§ 4º. O funcionamento dos grupos de trabalho, bem como da Plenária, são disciplinados no Regulamento da conferência, que deverá ser aprovado no primeiro dia da Conferência.

Art. 10 - A VI Conferência Municipal de Saneamento Básico de Natal terá como programação:

I - Dia 11 de dezembro – Credenciamento, abertura e Palestra Magna, abordando o tema: *“A Gestão Integrada do Saneamento e o Planejamento Participativo”*.

II - Dia 12 de dezembro – 4 Palestras e 1 Mesa Redonda, com debates, cada palestra versando sobre uma das 4 áreas do saneamento e a Mesa Redonda tratando de Planos Diretores de Saneamento Básico Participativos.

III - Dia 13 de dezembro – Reunião dos grupos de trabalho, deliberações da Plenária e encerramento do evento.

CAPÍTULO IV: DAS CATEGORIAS DE PARTICIPANTES

Art 11 - São consideradas 3 (três) categorias de participantes aptos a participar da VI Conferência de Saneamento Básico do Município de Natal, a saber:

I – Delegados: representantes oficiais de segmentos da sociedade civil organizada.;

II – Ouvintes: indivíduos que não se enquadram nas 2 categorias precedentes, mas que estejam interessados em

assistir a Conferência e estejam presentes para a inscrição na abertura do evento.

§ 1º. A lista de segmentos da sociedade organizada tratada no caput deste artigo, considerada para efeitos da VI Conferência, bem como o processo de escolha dos delegados estão previstos nos artigos 12 a 16, que compõem o capítulo V do presente regimento.

§ 2º. Todos os participantes terão direito a voz, contudo apenas os delegados terão direito a voto.

CAPÍTULO V: DA ESCOLHA DOS DELEGADOS

Art. 12 - Os delegados são representantes da sociedade civil organizada, dividida nos seguintes segmentos:

I – Movimentos sociais e populares, Organizações não governamentais, Sindicatos de trabalhadores laborais e patronais, Estudantes, representadas por 80% dos delegados;

II – Entidades acadêmicas de pesquisa, Entidades prestadoras de serviços de saneamento básico, Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), Gestores públicos, Poder legislativo estadual e municipal, representados por 20% dos delegados;

Art. 13 - Os delegados representantes dos segmentos discriminados no inciso II do Art. 12 serão escolhidos por indicação pelas entidades vinculadas aos respectivos segmentos.

Art. 14 - Os delegados representantes do segmento discriminado no inciso I serão escolhidos por eleições em reuniões regionais.

§ 1º. Haverá quatro reuniões regionais, uma para cada zona da cidade do Natal: Norte, Sul, Leste e Oeste.

§ 2º. Qualquer cidadão que desejar participar da reunião, como candidato e/ou participante com direito a voto, deverá credenciar-se no dia do evento, apresentando documento de identidade e comprovante de residência na área circunscrita à zona para a qual está sendo realizada a reunião regional.

§ 3º. Após a preleção sobre a VI Conferência e a descrição das funções dos delegados, será processada a eleição, da seguinte forma:

I – Nos casos em que o número de candidatos a delegado for igual ou inferior ao determinado para a referida zona, a eleição destes candidatos será automática;

II - Para os casos nos quais houver um número de candidatos a delegado superior ao determinado para a referida zona, a eleição destes candidatos será por aclamação para os segmentos onde houver consenso interno, ou, nos casos onde não houver consenso, as eleições se darão por voto secreto, onde os mais votados serão os titulares e os restantes, em ordem decrescente de votação, serão suplentes, até preencherem número igual ao de delegados titulares para a respectiva zona.

CAPÍTULO VI - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 15 - As datas, horários e locais das reuniões previstas no artigo 14 serão definidos pela comissão organizadora, em tempo hábil para a devida ciência das entidades envolvidas e população em geral.

Art. 16 - A Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município do Natal - ARSBAN promoverá o apoio técnico, administrativo e financeiro necessários ao planejamento e realização da VI Conferência Municipal de Saneamento de Natal.

Art. 17 - Serão conferidos certificados específicos a todos os participantes da VI Conferência Municipal de Saneamento Básico, com frequência de presença mínima igual ou superior a 75%.

Art. 18 - Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Organizadora.

UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A universalização do acesso aos serviços de saneamento básico é um objetivo legítimo das políticas públicas tendo em vista os impactos importantes sobre a saúde, o meio ambiente e a cidadania. No Brasil, o déficit do saneamento básico é elevado, sobretudo no que se refere ao esgotamento sanitário, com maior carência nas áreas periféricas dos centros urbanos e nas zonas rurais. Esta também é a realidade do município de Natal que, conforme o censo 2010-IBGE, dos 232.409 mil de domicílios, somente 73.525 tinham seus esgotos ligados às redes de esgotos ou de águas pluviais.

Espera-se que, com a edição da Lei n. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, haja avanços em direção à universalização da prestação dos serviços. Este é um dos princípios do marco, conceituado como a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico”. A Lei n. 11.445/2007 estabeleceu a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab, como atribuição para a União. O Plansab, editado em 2013, adotou um novo padrão para a universalização dos serviços, conforme apresentado no

Quadro 1.

Neste quadro observa-se que, para o atendimento adequado, são permitidas soluções simplificadas e individuais, como o uso de cisternas,

¹ Alceu de Castro Galvão Júnior é analista da ARCE

entretanto essas soluções devem apresentar requisitos mínimos de qualidade que não venham a prejudicar a saúde dos usuários, o ambiente e os recursos hídricos. Vale observar que os conceitos trazidos pelo Plansab incorporam dimensões quantitativas (atendimento) e qualitativas (continuidade, potabilidade, etc) para os serviços de saneamento básico, conforme o tipo de tecnologia. Assim, por exemplo, para que o abastecimento de água esteja adequado em Natal, não basta que os usuários tenham fornecimento de água 24 horas por dia e com pressão acima de 10 mca, pois é preciso também que a qualidade da água atenda à Portaria n. 2.914/11 do Ministério da Saúde.

Diante do exposto, este trabalho objetiva avaliar o papel da ARSBAN no processo de universalização dos serviços de saneamento básico.

Quadro 1 – Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao saneamento básico.

Tipo de Atendimento	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Resíduos Sólidos
Atendimento Adequado	– Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.	– Coleta de esgotos, seguida de tratamento; – Uso de fossa séptica.	– Coleta direta, com frequência, para a área urbana, diária ou dias alternados e com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final; – Coleta direta ou indireta, na área rural, com ausência de vazadouro a céu aberto como destino final.

Déficit	Atendimento precário	<p>Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede, a parcela que:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Recebe água fora dos padrões de potabilidade; – Tem intermitência prolongada ou racionamentos; <p>Dentre o conjunto com fornecimento de água por poço ou nascente, a parcela cujos domicílios não possuem canalização interna de água, que recebem água fora dos padrões de potabilidade e, ou, que têm intermitência prolongada;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde; – Uso de reservatório ou caixa abastecidos por carro pipa. 	<ul style="list-style-type: none"> – Coleta de esgotos, não seguida de tratamento; – Uso de fossa rudimentar. 	<p>Dentre o conjunto com coleta, a parcela:</p> <ul style="list-style-type: none"> – na área urbana com coleta indireta ou direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados; – e, ou, cujo destino final dos resíduos constitui-se em vazadouro a céu aberto.
	Sem Atendimento	<p>Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas</p>		

Fonte: BRASIL, 2013, p. 21.

OS PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Para se alcançar o acesso universal ao saneamento básico, a Lei n. 11.445/2007 estabeleceu vários instrumentos, entre os quais o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), importante para definição de estratégias e diretrizes de universalização.

O art. 19 da Lei apresenta o conteúdo mínimo, do qual consta o

diagnóstico da situação, os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, os programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, as ações para emergências e contingência, e os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Uma vez elaborados, caberão às entidades reguladoras a verificação do cumprimento dos planos (art. 20, parágrafo único), devendo ser revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos. Assim, o PMSB configura-se como uma ferramenta estratégica de planejamento e de gestão, com vistas a alcançar a melhoria da qualidade e da cobertura dos serviços de saneamento básico.

Complementarmente às orientações da Lei n. 11.445/2007, o Decreto nº 7.217/2010, que regulamente esta lei, definiu no art. 26, que a partir do ano de 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados à existência de PMSB. Portanto, o Plano de Saneamento se reveste de suma importância para o município, pois terá seus investimentos direcionados para a universalização dos serviços.

BREVE PANORAMA DOS SERVIÇOS EM NATAL

Para avaliar o panorama dos serviços de saneamento básico em Natal foram utilizados os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os dados do SNIS são publicados nos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos e nos Diagnósticos do Manejo de Resíduos Sólidos, sendo as séries históricas compreendidas entre os anos de 1995 a 2011. Toda esta base de dados pode ser consultada em seu sítio na Internet

(www.snis.gov.br). Desta forma, foram verificados alguns indicadores e informações sobre abastecimento de água e o esgotamento sanitário (operados pela CAERN) e sobre manejo de resíduos sólidos (operados pela URBANA). A partir dos dados históricos de cada indicador, foi possível a construção de gráficos, a fim de facilitar a interpretação dos resultados. Ademais, não há informações sobre drenagem de águas pluviais urbanas.

O **Índice de atendimento urbano de água (IN023)**, apresentado no **Gráfico 1**, é o indicador que representa a porcentagem da população de Natal atendida pelo abastecimento de água. No gráfico em questão, o período compreendido entre 2002 a 2006 foi o que demonstrou as maiores porcentagens, variando de 96,72 a 99,27% de atendimento. Já no ano de 2007 há uma queda, chegando a 90,8% em 2011. Pode-se inferir que os investimentos realizados na expansão não estão acompanhando o crescimento vegetativo da população.

A situação do Esgotamento Sanitário em Natal é apresentada pelo **Índice de Coleta de Esgoto (IN024)**, expresso em percentual. No **Gráfico 1** percebe-se que não houve grandes variação neste índice ao longo do período analisado, já que no ano de 2000, Natal estava com 30% de atendimento de esgoto, chegando a 33,1% no ano de 2011. Outra forma de avaliar os indicadores de universalização seria através da comparação com as respectivas **Economias Ativas de Água (AG003)** e **de Esgoto (ES003)**, conforme indicado no **Gráfico 1**. Observa-se neste caso que a quantidade de economias também avançou de maneira linear ao longo do período analisado.

Outro item relevante para avaliação dos serviços diz respeito à qualidade da água distribuída, mostrada no Quadro 2. Observa-se várias deficiências na prestação dos serviços, notadamente em relação ao controle de qualidade.

Quadro 2 – Indicadores de qualidade e controle da água distribuída em Natal.

Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual (%)	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%)	Índice de conformidade da quantidade de amostra – Turbidez (%)	Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%)	Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais (%)	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)
IN079	IN075	IN080	IN076	IN085	IN084
62,6	10,4	291,6	3,5	62,5	2,8

Fonte: SNIS, 2011.

Além da necessidade de expansão dos serviços, observa-se elevado índice de perdas na distribuição de água, acima de 50%, conforme demonstra o **Gráfico 2**. Este elevado valor é fortemente influenciado pelo baixo nível de hidrometração no sistema (IN009), com cerca de 80%.

Gráfico 1 – Economias ativas x Índices de Universalização em Natal (RN)

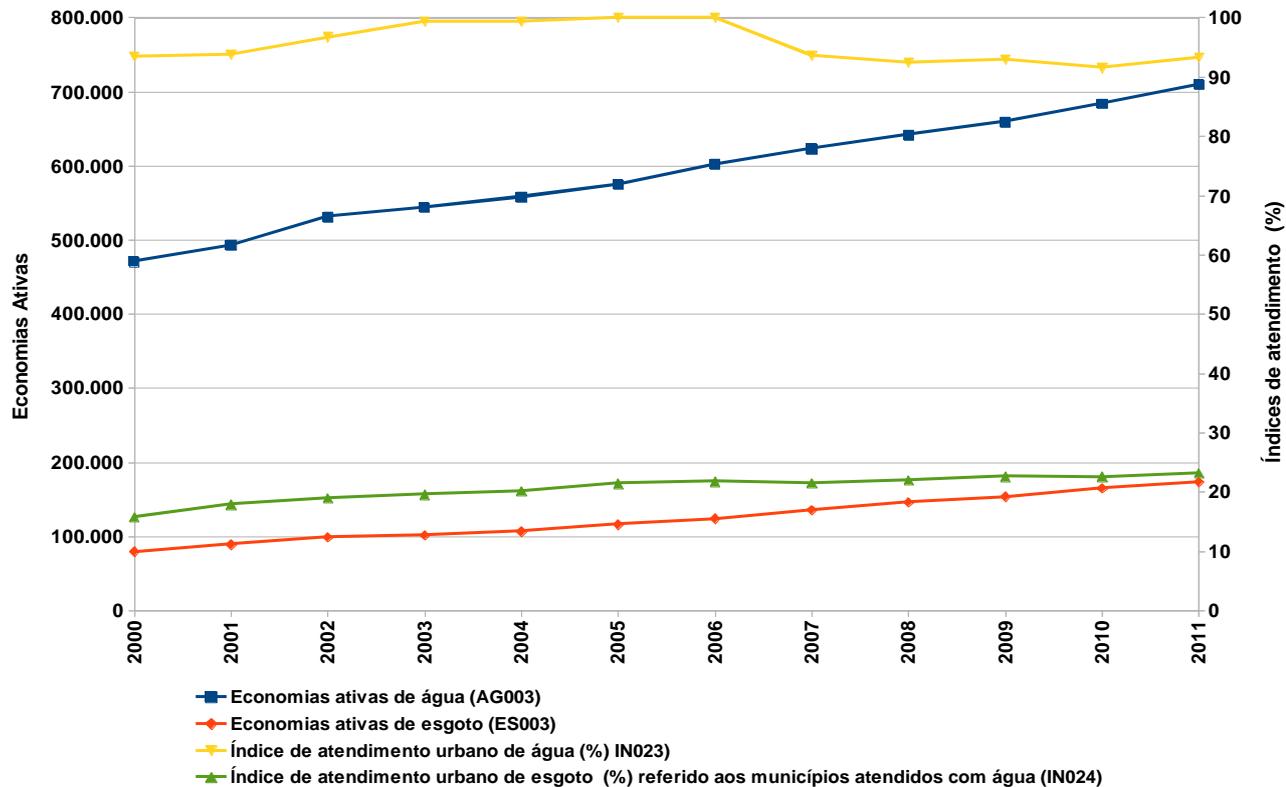
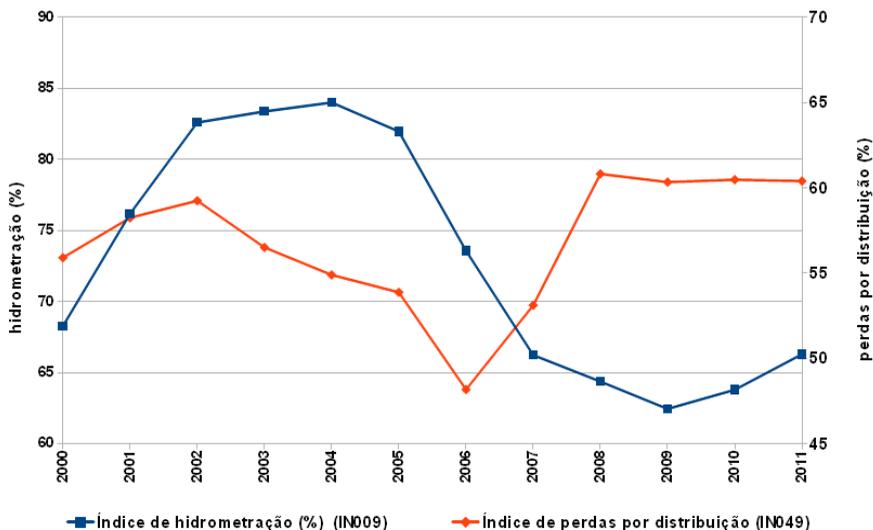
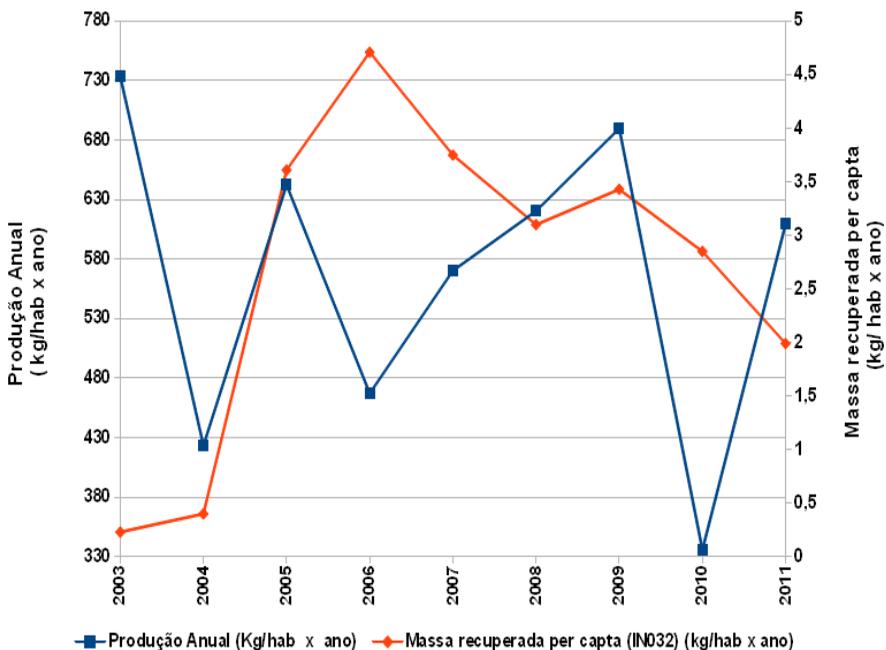


Gráfico 2 – Índice de hidrometração (IN009) (%) x Índice de perdas por distribuição (%) (IN049) em Natal (RN)



No tocante ao manejo de resíduos sólidos, a produção per capita anual é de 609,55 kg/hab. ano (**Gráfico 3**). Deste total, cada habitante de Natal, recicla por ano somente cerca de 2 kg de resíduos (IN032). Isto mostra o tamanho do desafio para se atender ao exposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305/2010, art. 9º, que estabelece que *na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, **reciclagem**, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos* [grifo nosso].

Gráfico 3 – Produção Anual (kg/hab x ano) x Massa recuperada *per capita* (kg/hab x ano) (IN032) em Natal (RN)



DESAFIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Diante deste breve contexto, cabe discutir o papel da ARSBAN. Criada a partir da Lei N° 5.346/2001, compete à Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico no município de Natal (RN) a responsabilidade por regular, fiscalizar e monitorar os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo dos resíduos sólidos e da drenagem de águas pluviais em Natal. A ARSBAN fiscaliza as ações desenvolvidas pela Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN), delegatária

dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e da Companhia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA), responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na cidade. Estas ações visam a regulação das atividades desempenhadas pela CAERN e URBANA, sendo realizadas em conformidade com as políticas e diretrizes estabelecidas pela Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), criado pela Lei n. 5.250/2011, sendo este um órgão consultivo no âmbito da cidade de Natal.

O primeiro papel relevante da ARSBAN diz respeito à missão da Agência de verificar o cumprimento do PMSB pelos prestadores (art. 20, parágrafo único, Lei n. 11.445/2007) – ou seja, certificar a realização das ações e dos projetos e o cotejo dos resultados obtidos com os objetivos e metas inicialmente previstos. Um segundo aspecto está relacionado à verificação do cumprimento do contrato de prestação dos serviços entre o município de Natal e a CAERN. Este contrato, que deverá estar em sintonia com o PMSB, traz, além de metas de expansão dos serviços, obrigações quanto à qualidade dos serviços prestados, direitos e deveres para com o titular dos serviços, fixação de tarifas, entre outros, o que também impacta diretamente os níveis de universalização.

Outro ponto relevante da existência da ARSBAN diz respeito ao ambiente estável criado pela regulação para a segurança de investimentos públicos e privados, haja vista maior confiança no cumprimento de regras por parte de prestadores de serviços. Neste

contexto, a regulação é chave para indução de eficiência na prestação dos serviços, seja na otimização de receitas e despesas, seja na redução de perdas, entre outros, além do aprimoramento das técnicas de gestão e de execução de obras e serviços.

Desta forma, se faz necessária a estruturação permanente da ARSBAN, para que a sociedade natalense tenha um efetivo instrumento de gestão e que contribua para a tão sonhada universalização da prestação dos serviços.

Painelista 1 – Geraldo Basílio Sobrinho²

"Cooperação Federativa para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – A experiência do Ceará"

O advento da Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, estabeleceu os princípios e diretrizes do Setor de Saneamento Básico, fazendo-o avançar em muitos aspectos institucionais, se comparado com o período anterior, quando o processo de tomada de decisão para as metas de cobertura do serviço foi centralizado, durante o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), segundo afirma Turolla (2002). A nova legislação propôs novos mecanismos para a organização do setor de saneamento básico, ao exigir a necessidade de planejamento a nível municipal, consubstanciado no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e sua articulação com o Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico (Sinisa), que incorpora indicadores de desempenho sobre abastecimento de água e saneamento, resíduos sólidos e drenagem (MARINHO, 2008).

Ademais, em conjunto com outras inovações institucionais, como a Lei das Parcerias Público-Privadas (Lei Federal nº 11.074/2004) e a Lei dos Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107/2005), aparentemente, abriu-se oportunidades para que os entes federados se reorganizassem em novos

² Engº Civil pela UFC e Mestre em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará – UFC; Analista de Regulação da Agência Reguladora dos Serviços Público Delegados do Estado do Ceará – ARCE.

arranjos institucionais, com vistas a enfrentar os grandes desafios do setor (CORREIA, 2008).

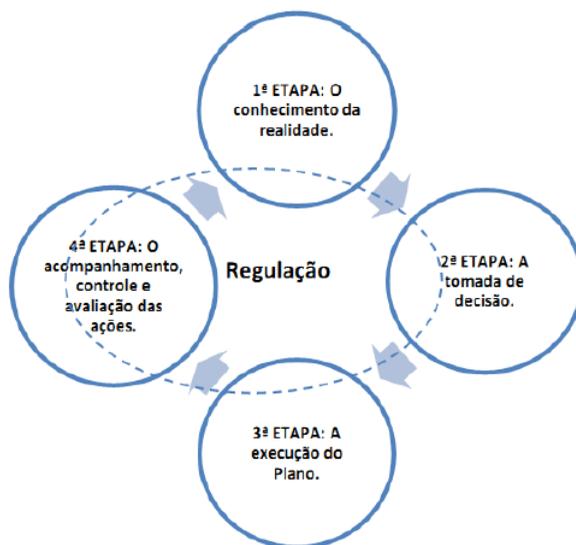
É de conhecimento geral que há carência generalizada de mão de obra qualificada para executar a gestão do saneamento básico no âmbito municipal. Nos pequenos municípios, principalmente, esta carência é ainda mais alarmante, inviabilizando-os na tarefa de planejar e executar adequadamente sua política de saneamento. Adicione-se a isto, o fato destes municípios não possuírem condições financeiras para, sozinhos, elaborar os instrumentos de planejamento e custear as despesas decorrentes. De fato, segundo informa PLAMSAN (2013), pesquisa feita pela Confederação Nacional de Municípios (CNM) mostra que os entes municipais só dispõem de 10% a 12% de seus recursos para investimentos. Portanto, solucionar a gestão de forma individualizada torna-se inviável para a maioria dos municípios brasileiros.

Entretanto, como forma de promover a superação das dificuldades municipais e, notadamente, dos elevados custos, alguns estados estão concebendo soluções cooperadas para elaboração dos planos municipais de saneamento básico, em consonância com a Política Federal de Saneamento Básico que possui, dentre seus objetivos, a promoção do desenvolvimento institucional do saneamento básico, de forma que se estabeleçam meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, sendo contempladas as especificidades locais (art. 49, inciso VIII). Este dispositivo é reforçado com clareza pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, §1º do art. 24, segundo o qual o

planejamento dos serviços públicos de saneamento básico atenderá ao princípio da solidariedade entre os entes da Federação, podendo desenvolver-se mediante cooperação federativa. Além disto, o próprio decreto permite que o Plano poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, pelo prestador dos serviços ou por instituições universitárias ou de pesquisa científica, garantida a participação das comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil (§ 3o, art. 24). São exemplos de iniciativas do tipo, as experiências ocorridas nos estados do Ceará, Santa Catarina e Amazonas.

Outro mecanismo relevante da Lei Federal nº 11.445/2007 foi determinar a incumbência da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços na verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais (parágrafo único do art. 20)”.

Martins de Carvalho (1997) apud Buarque (1999) divide o processo de planejamento em quatro etapas: “o conhecimento da realidade”, “a tomada de decisão”, “a execução do plano” e, finalmente, “o acompanhamento, controle e avaliação das ações”, que inclui o uso de indicadores. Mas, para Galvão Jr. e Basilio Sobrinho (2013), a interface entre regulação e planejamento dá-se em todas as etapas e não somente no acompanhamento, controle e avaliação das ações, apesar de reconhecerem ser nesta etapa que a interface possui maior alcance e visibilidade (Figura1).



Fonte: Adaptado de Martins de Carvalho (1997) apud Buarque (1999).

Figura 1. *Ciclo de planejamento e sua interface com a regulação.*

No Estado do Ceará tem-se a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) - autarquia especial, dotada de autonomia orçamentária, financeira, funcional e administrativa, criada em 30 de dezembro de 1997, através da Lei nº 12.786. O artigo 4º da Lei Estadual nº 14.394/2009 determinou ser da competência da ARCE a regulação, a fiscalização e o monitoramento dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela CAGECE.

Apesar da notoriedade adquirida pelos PMSB como peça estratégica no planejamento, na perspectiva da proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (SNSA, 2011), somente metade dos municípios brasileiros terá elaborado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) no ano de 2015. Porém, esta letargia em concluir os planos poderá trazer graves

repercussões para o setor, pois, a partir de 2014, somente terão acesso a recursos federais os municípios que tiverem plano de saneamento básico (art. 34, §6º, Decreto Federal nº 7.217/2010).

Entretanto, pelo que havia desenvolvido até o final de 2011, o Ceará nem ao menos atingiria a projeção cautelosa do PLANSAB, pois somente os planos de Morada Nova, Limoeiro do Norte, Quixelô e Iguatu (SAAEs), e Cariús (CAGECE) tinham sido concluídos, todos subsidiados com aportes financeiros da União/FUNASA.

Diante deste contexto, na busca de se atingir, pelo menos, a meta do PLANSAB, uma experiência no Ceará buscou trilhar o caminho da cooperação entre entes federados, estabelecendo uma articulação institucional para acelerar o desenvolvimento de PMSBs para municípios do estado, com população abaixo de 20.000 habitantes. Esta articulação institucional resultou no "Convênio APRECE", assinado pela Associação dos Municípios do Ceará - APRECE (representante dos municípios), ARCE, Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE e Secretaria das Cidades - SCIDADES (representantes do Estado), com as seguintes atribuições:

- APRECE: responsável pela coordenação e articulação com municípios e contratação de consultoria especializada;
- MUNICÍPIOS: responsável pela coleta e disponibilização de dados e informações locais para a elaboração de planos responsável com a indicação de técnicos para serem treinados durante o processo de elaboração dos planos, organização de

oficinas municipais e audiências públicas, bem como transferência de R\$ 12.500,00 para contratação da consultoria especializada;

- ARCE: responsável pela coordenação técnica da consultoria especializada e formação de técnicos nomeados pelos municípios;
- CAGECE: responsável pela disponibilização de dados e informações sobre seus sistemas e suporte na elaboração de estudos de viabilidade econômica e financeira;
- SCIDADES: responsável pela transferência de R\$ 12.500,00 também para o custo de consultoria especializada.

Todas estas instituições ficaram de participar de forma atuante na elaboração e análise técnica dos planos, incluindo os eventos de controle social. Ao conjunto de entidades relacionadas, juntaram-se como parceiros a Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) e o Conselho de Política do Meio Ambiente (CONPAM), com a transferência de informações, e o Instituto Federal de Educação (IFCE), no apoio ao desenvolvimento de parte dos planos, entre outras instituições. As Figuras 2 e 3 mostram, respectivamente, a representação esquemática da articulação institucional do convênio e a lista de 51 municípios aptos (população abaixo de 20.000 hab) a aderirem de forma espontânea ao convênio.



Figura 2 - Diagrama esquemático do funcionamento do Convênio APRECE.

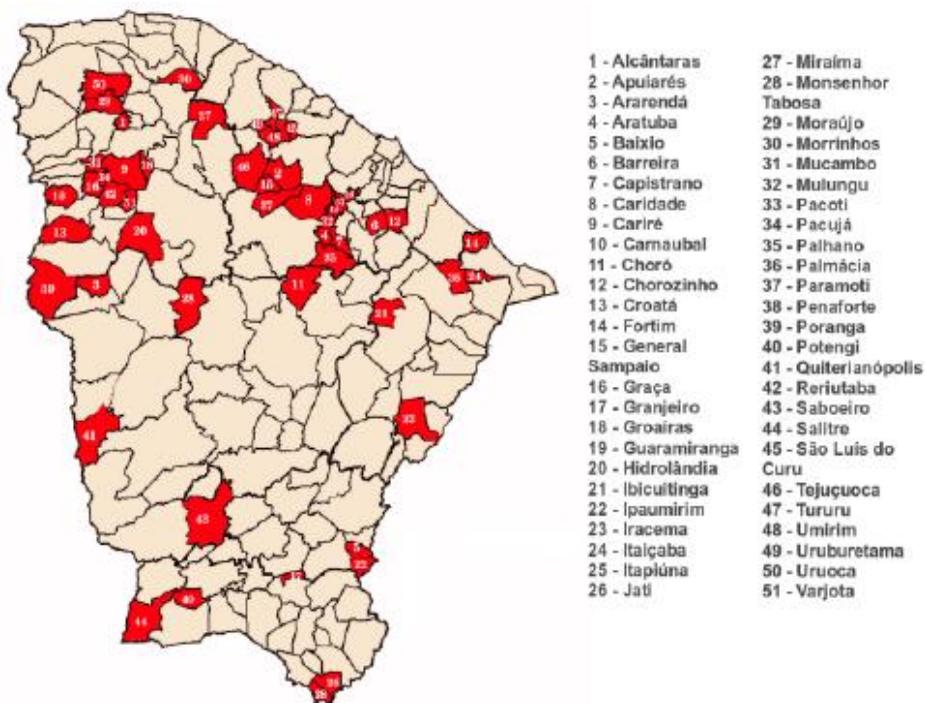


Figura 3 - Municípios com menos de 20.000 habitantes, objetado Convênio APRECE.

A elaboração dos planos obedece o conteúdo mínimo determinado, com ênfase em dois princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445/2007: a universalização e a integralidade. Desta forma, o planejamento, com seus objetivos, metas e estimativas dos investimentos necessários para alcançá-las, envolveu os quatro componentes do setor e todo o território municipal contemplando, portanto, as áreas urbanas e rurais.

A primeira etapa do Convênio APRECE foi concluída em novembro de 2012, com a elaboração e entrega de 20 PMSBs aos seguintes municípios: Aratuba, Barreira, Caridade, General Sampaio, Graça, Granjeiro, Hidrolândia, Ibicuitinga, Ipaumirim, Monsenhor Tabosa, Morrinhos, Mucambo, Quiterianópolis, Saboeiro, Poranga, Palhano, Paramoti, Croatá, Mulungu e São Luis do Curú. Com esta e outras ações, após 2012, o mapa de planos elaborados e em andamento, no Estado do Ceará, vem se modificando substancialmente como se pode ver na Figura 4.

Planos Municipais de Saneamento Básico

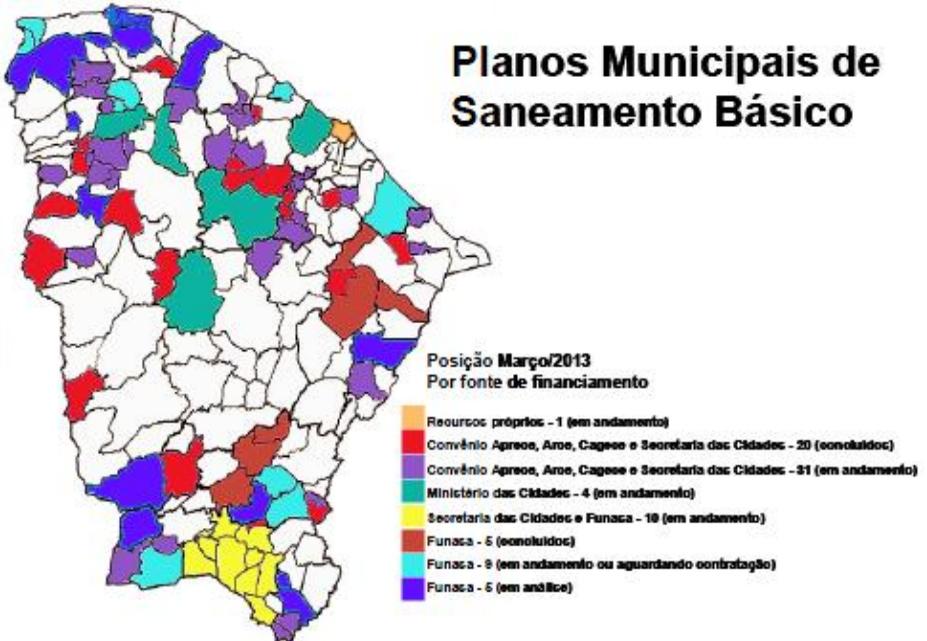


Figura 4 - Mapa de PMSBs no Estado do Ceará, em dezembro de 2012.

Mas, a experiência vem demonstrando que apenas a elaboração e entrega dos planos não garantem uma gestão sustentável do setor de saneamento nos municípios, pois, de acordo com a Figura 1, planejar é uma atividade composta de quatro etapas sequenciais (diagnóstico, prognóstico, implementação e avaliação), que trabalham de forma interligada e contínua em constante *feedback*. Assim, com base nesta ótica, há necessidade de se pensar na sustentabilidade do planejamento, tanto durante como após a elaboração dos planos, atitude presente em vários dispositivos da lei e de seu decreto regulamentador, como no já citado inciso VIII do artigo 49, no qual se percebe claramente esta preocupação.

Desta forma, a sustentabilidade dos planos não pode ser vista como algo secundário. No caso do Convênio APRECE, esta visão foi incorporada ao

processo de elaboração dos PMSBs. É preciso estruturar e capacitar os municípios, organizando-os para implementação de seus planos. Para isto, algumas medidas foram ou estão sendo tomadas.

Uma destas medidas estabelecidas foi a inclusão de, no mínimo, dois gestores municipais, dos quais, ao menos um seja servidor efetivo. Estes gestores participam ativamente, coletando, discutindo e analisando os dados e informações utilizados na elaboração do plano. Com isto, pretende-se capacitar os municípios para fase seguinte, a gestão dos PMSBs durante sua implementação.

Com a mesma preocupação em capacitar mão-de-obra, o Convênio APRECE incluiu o Instituto Federal de Educação do Ceará para ajudar na elaboração de alguns planos, assumindo o papel da empresa de consultoria. A intenção é treinar alunos e capacitá-los como técnicos que poderão exercer a gestão do saneamento básico municipal, reduzindo a carência de pessoal nesta área. Esta é uma proposta vislumbrada a partir da capilaridade verificada pelo IFCE no Ceará (Figura 5), cuja abrangência permite a formação de profissionais nativos, habitantes do próprio município. O aproveitamento de mão-de-obra local, neste caso, é o ideal, pois já se encontra adaptado, favorecendo sua permanência no município.

IFCE - Unidades

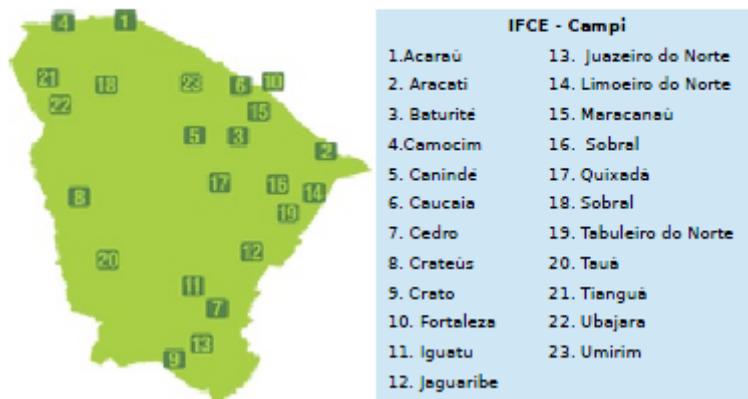


Figura 5 – Distribuição do IFCE no Ceará.

Outra medida a favor da sustentabilidade, seguindo as determinações da Lei Federal nº 11.445/2007, é a realização de audiências e consultas públicas. No caso em discussão, duas audiências são realizadas pelo município correspondente ao diagnóstico e prognóstico de cada PMSB, cuja Figura 6 traz quatro ilustrações. Adicionalmente, durante 15 dias, após a realização de cada audiência, os PMSBs são colocados em consulta pública na internet no site da APRECE (www.aprece.org.br).



Morrinhos



Mucambo



Granjeiro



Hidrolândia

Figure 6 – Imagens de audiências públicas do Convênio APRECE.

Mais uma medida considerada importante é o endosso do poder legislativo, por meio de lei municipal, sem a qual o plano torna-se um instrumento precário. No caso do Convênio APRECE, todos os planos elaborados estão sendo entregues acompanhados por uma minuta de projeto de lei que estabelece a política de saneamento básico municipal para aprovação pelo poder legislativo municipal. A minuta da lei municipal possui conteúdo conciso, ancorado aspectos basilares da Lei Federal nº 11.445/2007, considerados suficientes para o fim a que se propõe, a saber: aprovação do planejamento, de forma vinculante tanto para o titular quanto para os prestadores de serviços, o estabelecimento do ente municipal responsável pela gestão, a indicação do órgão regulador e do conselho de controle social.

Desta forma a lei municipal não somente aprova o planejamento, como cria, na estrutura administrativa municipal, um endereço permanente responsável por assegurar a implementação efetiva do PMSB, através da obtenção dos investimentos necessários para os programas, projetos e ações e de seu monitoramento e avaliação. Além disto a entidade administrativa municipal será responsável em coordenar a implementação dos programas, projetos e ações sob a responsabilidade do município, bem como prestar informações e apoio técnico para o controle social e ser um canal de comunicação com o regulador. Até março de 2013, sete leis haviam sido aprovadas.

Também mais uma medida que visa facilitar a gestão do plano, é a instalação de sistema de informações de saneamento básico nos municípios, ferramenta considerada essencial pela Lei Federal nº 11.445/2007. Este dispositivo foi desenvolvido e encontra-se em fase teste piloto para, logo após, ser instalado em todos os municípios com planos concluídos para uso dos gestores municipais e demais interessados (ente regulador, conselho de controle social, etc.).

Contudo, a partir do trabalho inicial e das primeiras impressões a respeito dos encaminhamentos tomados, surgiu a preocupação de se investir na capacitação técnica dos municípios. Observou-se que mesmo envolvendo os municípios e seus técnicos, durante o desenvolvimento da PMSBs, estes esforços não são suficientes para compensar as carências de capacitação. Desta forma, pretende-se realizar cursos de capacitação dirigidos aos gestores dos PMSBs elaborados.

Inicialmente, o curso será patrocinado por integrantes do Convênio APRECE, abordando aspectos de gestão que inclua o planejamento, o financiamento e o controle pelas entidades competentes. A ideia, porém, é que o curso de treinamento seja reproduzidos por instituições públicas como o IFCE, que é caracterizada por ter ampla capilaridade no Estado do Ceará, como já discutido, e cujo portfólio inclui uma série de cursos na área de saneamento. Característica que, como já citado anteriormente, coloca o próprio instituto como fonte de mão de obra para o setor, cujos técnicos formados podem ser contratados pelos municípios.

À guisa de conclusão, sugere-se que a cooperação federativa seja mantida, mesmo após a elaboração dos PMSBs, porque as fragilidades municipais, tanto em capacidade técnica quanto de investimento, como se sabe, ainda persistirão. Mas a experiência do Convênio APRECE mostrou que, sendo possível superar as dificuldades municipais no desenvolvimento de seus planos de saneamento básico e estabelecer políticas e gestão para a universalização, esta pode ser uma alternativa para outras dificuldades que surgirão a *posteriori*, quando da implantação do plano. Assim, recomenda-se esta experiência de cooperação federativa como solução às possíveis dificuldades dos municípios na implementação do planejamento exigido pela Lei Federal nº 11.445/2007.

REFERÊNCIAS

ARCE. PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO. AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARÁ

(ARCE). Disponível em: <http://www.arce.ce.gov.br/index.php/planos-municipais-de-saneamento>. Acessado em maio de 2013.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Diário Oficial da União 2010, 22 de junho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm. Acessado em maio de 2011.

BRASIL. Lei nº11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diário Oficial da União 2007, 8 de janeiro. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acessado em fevereiro de 2011.

BUARQUE, S. C. Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável. Brasília: INCRA, junho de 1999. 104p.

CORREIA, M. B. C. A regulação no setor de saneamento: comparação entre França, Inglaterra e Brasil. Revista do Serviço Público. Brasília 59 (3): 353-373/jul/set 2008.

MARINHO, N.S. (2008). The evolution of monitoring in the water supply, sewerage and solid waste sectors in Brazil. Special Issue Benchmarking. *Water Utility Management International*,8(2), 14-16.

PLAMSAN. Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Estado do Amazonas. Disponível em: <http://www.plamsan.org.br/upload/plano.pdf>. Acessado em maio de 2013.

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2011). *Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB): proposta de plano (National Basic Sanitation Plan: proposed plan)*. Ministério das Cidades. Brasília.

TUROLLA, F.A.T. (2002). *Política de saneamento: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas (Basic sanitation policy: recent advances and future options for public policies)*. Brasília, IPEA, texto 26p. http://www.ipea.gov.br/pub/td/2002/td_0922.pdf (accessed 25 May 2012).

PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO PARTICIPATIVO

Resumo da palestra:

Saneamento designa o “ato ou efeito de sanear” e Sanear significa “tornar são, higiênico ou salutar” ou também “remediar, reparar”. Portanto, **Saneamento Ambiental** pode ser definido como o ato ou efeito da aplicação efetiva de um conjunto de ações de controle do meio ambiente com o objetivo de torná-lo são e salutar, para promover, proteger e preservar a saúde pública.

O **Saneamento Básico** engloba o conjunto das mais básicas e fundamentais ações do saneamento ambiental, que são: o abastecimento de água de boa qualidade e em quantidade suficiente; a coleta, o tratamento e o destino final controlado dos esgotos e do lixo; a limpeza pública; e a drenagem urbana. É o básico do saneamento ambiental.

A **Lei Nº 11.445**, de 05/01/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o **saneamento básico**, define o mesmo como o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

³ **Cícero Onofre de Andrade Neto** é professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Conselheiro do COMSAB e Conselheiro Nacional da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES. Tem mais de 180 títulos publicados no domínio da engenharia sanitária e ambiental, é autor do Caderno Temático sobre “Desenvolvimento Tecnológico” do Plano Nacional de Saneamento Básico. É cidadão natalense.

Evidentemente as **ações de saneamento básico** guardam enorme interdependência e claras inter-relações, que **requerem gestão integrada**. Veja, por exemplo, a grande influencia do serviço de limpeza pública na drenagem das águas pluviais e também sobre a qualidade das águas de abastecimento, os impactos dos esgotos sobre os mananciais de abastecimento de água, as interferências dos esgotos no sistema de drenagem e das águas da drenagem nos sistemas de esgotos, entre tantas outras questões interligadas.

Mas historicamente o saneamento básico no Brasil tem sido exercido por diversos órgãos e empresas em uma mesma cidade, cada um cuidando de um ou dois dos quatro pilares do saneamento básico, e quase sempre com grande liberdade de ação em face da ausência de planejamento, integração, coordenação e regulação destas ações. Desta forma, a gestão integrada é dificultada pela própria dificuldade de controlar as ações de cada um destes órgãos e empresas e da difícil articulação entre eles, porque geralmente falta definição das políticas de saneamento, diretrizes explícitas para a articulação de ações coordenadas e cooperativas, e, sobretudo, planejamento para a gestão integrada.

Na verdade, a gestão integrada do saneamento básico de uma cidade nas condições de estrutura de serviços atuais só pode ser alcançada através da definição de políticas públicas sob controle social, do planejamento com visão integral, da articulação de ações em torno de interesses comuns, e da regulação eficiente dos serviços. Em suma, o fundamental necessário e **imprescindível é o planejamento e a regulação**.

Os municípios brasileiros devem elaborar seus planos de saneamento básico porque são necessários para melhorar a qualidade de vida e para o desenvolvimento econômico e social. É uma ótima oportunidade para se discutir a Gestão Integrada do Saneamento

O arcabouço legal já propicia ambiente favorável ao planejamento e a regulação do saneamento básico no Brasil para a gestão integrada. Por exemplo, pode-se destacar da Lei 11.445 os seguintes artigos:

Art. 2º - Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: ...; XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 9º - O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei; II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação; III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública; IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários; V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos desta Lei; ...

Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a

sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: I - a existência de plano de saneamento básico; ...; III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; ...

Para a gestão integrada do saneamento básico, é fundamental que o planejamento seja realizado pelo titular dos serviços e não delegável a outro ente.

O passo inicial para o planejamento é o Plano Participativo de Saneamento Básico.

De acordo com a legislação vigente, o Plano de Saneamento Básico deverá conter: um diagnóstico da situação e a avaliação de seus impactos nas condições de vida; a definição de objetivos e metas para a universalização; o estabelecimento de programas e projetos; a definição de ações para emergências e contingências; e o desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, devendo contar com a participação e o controle social (art.19 da Lei 11.445/07 – ver também decreto Nº 7.217/2010 e Resolução Cons. Cidades Nº75/2009). Deve ser um **plano participativo**, construído com base em política bem definida.

Quanto a **regulação dos serviços de saneamento**, a mesma Lei estabelece que o ente regulador deve ter independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, devendo ser assegurada a transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões (art. 21 da Lei 11.445/07).

A Lei 10.257/01 (Estatuto da Cidade), em seu Artigo 2º, estabelece que a política urbana tenha por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: I) garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; II) gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Mas não se pode esquecer que toda ação de saneamento básico é, além da adequação ambiental, uma ação de saúde pública. A propósito disso, a Lei 8.080/90 (Lei Orgânica da Saúde), em seu artigo 7º estabelece, desde 1990, que as ações e serviços públicos de saúde e os serviços privados contratados ou conveniados que integram o Sistema Único de Saúde são desenvolvidos de acordo com as diretrizes previstas no artigo 198 da Constituição Federal, obedecendo ainda, dentre outros, ao seguinte princípio: integração, em nível executivo, das ações de saúde, meio ambiente e saneamento básico.

E por que elaborar o Plano Municipal Participativo de Saneamento Básico?

Respostas: é instrumento de gestão integrada dos serviços; incentiva o controle social; propicia maior eficiência e eficácia das ações; orienta e estimula a universalização dos serviços; é requisito legal em atendimento a Lei 11.445/2007; condição de validade dos contratos para prestação de serviços de saneamento; condição vinculante para captação de recursos não onerosos e onerosos da União para saneamento a partir do exercício de 2014; critério de elegibilidade na captação de recursos da União.

O Brasil está entrando na era do planejamento participativo do saneamento ambiental básico e é necessário dotar o município de estrutura suficiente para o planejamento e a regulação, com controle social.

O Plano Nacional de Saneamento Básico – **PLANSAB**, recentemente aprovado, prevê somente três programas para aplicação de recursos da União nos próximos 20 anos, a saber:

- Programa 1: **Saneamento básico integrado**

Para “Investimento em ações estruturais **abrangendo, preferencialmente, mais de um componente do saneamento básico**”. (R\$ 212 bilhões; recursos onerosos e não onerosos; valores referentes a dezembro de 2012.)

Objetivo: Financiar medidas estruturais para cobrir o déficit em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Público-Alvo: a) Titulares ou prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
b) Municípios e estados no caso de manejo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de intervenções de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Possíveis ações em: a) Áreas metropolitanas; municípios de médio ou pequeno porte; b) Favelas e ocupações espontâneas; áreas de risco e sujeitas a inundações; áreas indutoras do desenvolvimento turístico; bacias hidrográficas críticas.

CrITÉrios de Priorização: Existência de Planos Municipais de Saneamento Básico; Existência de instâncias de controle social para fiscalização do recurso público; Existência de consórcios, parcerias entre entes federados ou arranjos institucionais para a gestão ou prestação dos Serviços; Iniciativas que contemplem a integralidade dos componentes do saneamento; Coordenação única das intervenções solicitadas; Existência de programa efetivo de redução de perdas no sistema de abastecimento de água; Projetos de medidas estruturais articulado com estruturantes; Municípios com indicadores críticos de salubridade ambiental.

- Programa 2: **Saneamento rural**

Para “Atendimento da população rural, povos indígenas e comunidades tradicionais, no conjunto das necessidades dos componentes do saneamento básico, integrados com o

Programa Territórios da Cidadania e com o Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável, entre outros”. (R\$ 24 bilhões; recursos não onerosos)

Crerários de Priorização: Existência de Planos Municipais de Saneamento Básico;

- Programa 3: **Saneamento estruturante**

Apoio à gestão dos serviços com vistas à sustentabilidade para o adequado atendimento populacional e com o olhar para o território municipal e para a integralidade das ações de saneamento básico. (R\$ 62 bilhões; principalmente com recursos não-onerosos)

Crerários de Priorização: Existência de Planos Municipais de Saneamento Básico;

Por que planejamento participativo?

A participação popular na discussão dos problemas e da solução deles é um direito legítimo dos cidadãos e cidadãs, e também é a forma eficaz de somar o conhecimento popular com o conhecimento tecnológico para mais bem indicar as alternativas mais adequadas para o desenvolvimento econômico e social.

A educação para a cidadania e a participação social são indissociáveis. Uma depende (necessita e apóia) da outra. Não é possível educar para a

cidadania sem o envolvimento e a participação nas discussões dos problemas da comunidade

As interdependências entre informação, educação, participação social e cidadania ocorrem em vários níveis e direções, mas, essencialmente, a informação é o instrumento básico da educação, que é imprescindível para a participação social no exercício da cidadania.

As grandes questões do saneamento ambiental de Natal (e do Brasil) atualmente:

- A qualidade da água de abastecimento e a proteção dos mananciais.
- A necessidade do tratamento dos esgotos para proteção do meio ambiente e da saúde pública, e a “grande” pergunta do momento: O que vamos fazer com os esgotos tratados?
- A importância do reúso controlado da água como principal instrumento de gestão dos recursos hídricos para assegurar água de boa qualidade para as gerações atuais e futuras. E a importância do planejamento para o reúso controlado de águas
- As questões dos resíduos sólidos e da drenagem urbana.
- A gestão integrada do saneamento básico – água, esgoto, drenagem e lixo.
- O planejamento e a regulação, e a importância do COMSAB e da ARSBAN para Natal.
- O Plano Municipal Participativo de Saneamento Básico.

Palestra 1

ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS

Por Hélio Rodrigues dos Santos⁴

INTRODUÇÃO

O sistema de abastecimento de água da cidade de Natal é operado pela Companhia de Águas e esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN), em regime de concessão. Embora ofereça boa cobertura, atendendo praticamente toda a população de Natal com rede geral de distribuição de água, o sistema apresenta falhas, que se manifestam em eventos como faltas d'água frequentes em diversas regiões da cidade e fornecimento de água com qualidade em desconformidade com o padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011, do Ministério da Saúde). Esses problemas de devem a diversas causas, que são delineadas a seguir, na tentativa de traçar um diagnóstico do sistema de abastecimento de água de Natal, destacando-se os fatores que mais contribuem para os problemas observados, bem como as principais medidas necessárias para possibilitar a melhoria do mesmo.

DIAGNÓSTICO

O sistema de abastecimento de água de Natal divide-se em duas partes: (a) o sistema que abastece as Zonas Sul, Leste e Oeste, situado ao Sul do Estuário do Rio Potengi, sob a responsabilidade da unidade de negócio da CAERN Regional Natal-Sul; e (b) o sistema que abastece a Zona Norte, situado ao Norte do Estuário, sob a responsabilidade da unidade de negócio da

⁴ Hélio Rodrigues dos Santos é Professor Adjunto do Dep. de Engenharia Civil da UFRN

CAERN Regional Natal-Norte. O abastecimento de água à população das Zonas Sul, Leste e Oeste de Natal/RN é realizado através da exploração de poços tubulares (aproximadamente 70%) e pela lagoa do Jiqui (aproximadamente 30%), pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Pirangi (CAERN, 2013a). Já o abastecimento da Zona Norte é realizado através da exploração de poços tubulares (aproximadamente 38%) e pela lagoa de Extremoz (aproximadamente 62%), pertencente à Bacia Hidrográfica Doce (CAERN, 2013b).

Dentre os principais problemas observados nos sistemas de abastecimento de água da cidade de Natal (Norte e Sul), a falta d'água constitui o que mais provoca transtornos à população e maior número de reclamações à companhia de abastecimento. Embora a CAERN injete no sistema de abastecimento uma quantidade de água que é teoricamente suficiente para atender a demanda de toda a cidade, algumas regiões enfrentam diversos episódios de falta d'água. Isto ocorre especialmente nas áreas periféricas das cidades, nas chamadas "pontas de rede" e nas áreas mais altas (como o bairro de Mãe Luiza).

As principais razões para a ocorrência de faltas d'água nesses locais provavelmente estão mais relacionadas à configuração e à operação do sistema de abastecimento do que propriamente à insuficiência de água no sistema como um todo, embora seja evidente que a vazão fornecida pelo sistema precisará crescer nos próximos anos, em decorrência do crescimento da cidade. Uma das principais razões para o desabastecimento em certos locais é o grande índice de perdas físicas no sistema, que se situa entre 50 e 60%. Tais perdas ocorrem principalmente por vazamentos na rede de distribuição, mas também por desperdícios de água que ocorrem, p.ex., em

locais sem hidrometração. Tal percentual de perdas é muito elevado, mesmo se comparado com os de outras companhias de saneamento brasileiras, que em sua maioria apresentam perdas muito altas (média de 40%) em relação a seus pares de países desenvolvidos (índice de perdas inferior a 20%). No Brasil, o menor índice de perdas (cerca de 15%) é o do sistema de abastecimento da cidade de Limeira/SP, operado pela companhia Foz, que é uma empresa privada do grupo Odebrecht.

As perdas por vazamentos na rede de distribuição de Natal se devem principalmente à idade da canalização, que já tem mais de 40 anos em alguns locais, ultrapassando em muito sua vida útil. Por causa disso, são comuns os vazamentos em vários pontos da rede, que podem ser observados por uma cena cotidiana nas ruas natalenses: cavaletes da CAERN sinalizando pontos de vazamento, com grande extravasão e desperdício de água potável, que resultam adicionalmente em transtornos ao tráfego urbano e deterioração do pavimento das vias.

Outra possível razão que contribui para as faltas d'água em Natal é a falta de adequação do sistema de abastecimento para atender aos pontos mais críticos (p.ex., pontas de rede e locais elevados). Isto é agravado pela falta de um mapeamento completo, georreferenciado, do sistema pela CAERN, que seria crucial para sua adequação, possibilitando ações mais precisas para reduzir perdas, melhorar o atendimento ao consumidor e o planejamento futuro do sistema, incluindo sua ampliação.

Para reduzir substancialmente os eventos de falta d'água nos bairros de Natal, a CAERN precisará de um programa para combater as perdas no sistema, incluindo provavelmente a hidrometração de todas as economias (casas, comércio etc.), a substituição da tubulação mais antiga, a

investigação de vazamentos “invisíveis” etc. Simultaneamente, é preciso determinar a necessidade de ampliação do sistema, incluindo a Região Metropolitana de Natal (RMN). Para tanto, o cenário mais desejável seria a realização de um amplo estudo sobre o sistema de abastecimento, com seu mapeamento completo, seguido de estudos de simulação e otimização com o uso de ferramentas computacionais, determinando-se as necessidades de melhoria e ampliação do sistema para minimizar os riscos de falta d’água em todo o sistema (p.ex., a necessidade de construção de mais reservatórios de distribuição, instalação de boosters, válvulas, medidores de vazão e outros dispositivos hidráulicos para controle do sistema, dentre outras medidas), com a otimização da aplicação dos recursos.

A CAERN, contudo, já procurou garantir de antemão a ampliação do sistema de abastecimento, de modo que já dispõe de recursos do Governo Federal para a elaboração do projeto executivo para ampliação do sistema, com a adução de água do Rio Maxaranguape, para realização da obra a partir de 2014. Com relação às perdas de água, a companhia tem investido significativamente na instalação e troca de hidrômetros, e, até o presente, modestamente na investigação de vazamentos, de modo que ainda não há dados confiáveis que atestem a redução das perdas físicas de água.

Além da falta d’água, a população de Natal também enfrenta problemas relacionados à má qualidade da água fornecida em certos locais. A perda de qualidade da água pode decorrer, p.ex., de falhas na operação do sistema, como o esvaziamento da canalização, podendo gerar pressões negativas e a consequente contaminação da rede de distribuição, pela sucção de águas externas à tubulação (subsolo), potencialmente contaminadas, através das fissuras na canalização. Este problema tem relação direta com os

eventos de falta d'água citados anteriormente e, assim, tem também como solução o aperfeiçoamento do sistema, conforme já mencionado.

Além disso, tem merecido grande destaque na mídia local, há vários anos, a concentração elevada de nitrato em diversos poços usados para abastecimento, consequência da contaminação do aquífero subterrâneo da cidade pela infiltração dos esgotos da maior parte da área urbana, que ocorre há décadas, por meio de fossas e sumidouros. Este problema foi amenizado em algumas áreas das Zonas Sul, Leste e Oeste da cidade com a implantação de uma nova adutora do sistema Jiqui, pela diluição da água com excesso de nitrato, proveniente dos poços, com a água com baixa concentração de nitrato proveniente da lagoa do Jiqui. Contudo, vários pontos do sistema de abastecimento ainda recebem água com concentrações de nitrato acima do padrão de potabilidade (Portaria MS 2914/2011), devido à injeção direta das águas dos poços na rede de abastecimento, sem sofrer diluição adequada. Quanto a isso, a solução definitiva para recuperação dos poços só poderá ser alcançada, em médio a longo prazo, com a instalação do sistema de coleta e tratamento de todo o esgoto sanitário da cidade. Com a ampliação do sistema, através da adução das águas do Rio Maxaranguape, contudo, ocorrerá a redução imediata (quando o sistema estiver funcionando) da concentração de nitrato da água de abastecimento, principalmente se os poços com maiores concentrações também forem desativados.

Outro aspecto a ser considerado atualmente é a deterioração dos mananciais superficiais que abastecem a cidade: Lagoa do Jiqui e Lagoa de Extremoz. O crescimento expressivo da Região Metropolitana de Natal, especialmente nas faixas urbanas conurbadas à cidade de Natal, fez com que as bacias hidrográficas desses mananciais fossem intensivamente ocupadas

por habitações, loteamentos, indústrias e outras estruturas urbanas ou rurais (chácaras, fazendas etc.). Essa ocupação intensa e desordenada tem prejudicado significativamente a qualidade da água desses mananciais tanto em períodos de estiagem, quando há menos água para diluição dos resíduos, quanto em períodos chuvosos, quando se intensificam eventos como a erosão do solo e o arraste de poluente para os corpos hídricos, devido à falta da cobertura vegetal, agora substituída por áreas urbanas.

A intensa ocupação urbana das bacias hidrográficas dos principais mananciais superficiais de Natal implica no aumento do risco sanitário decorrente da utilização das águas desses mananciais. Por exemplo, os esgotos lançados no rio Pitimbu (afluente da Lagoa do Jiqui, na Zona Sul) e nos riachos Do Mudo e Guajiru (afluentes da lagoa de Extremoz, na Zona Norte) resultam na contaminação de suas águas por diversos tipos de organismos patogênicos, dentre os quais podem estar presentes protozoários extremamente virulentos e resistentes à desinfecção com cloro (único desinfetante usado pela CAERN), tais como giárdia e criptosporídeo.

No caso da Estação de Tratamento de Água (ETA) do Jiqui, a intensa antropização da bacia do Rio Pitimbu tem provocado sucessivos eventos em que a qualidade da água no manancial piora significativamente, principalmente em épocas de chuva, de modo que a água tratada pela ETA não atende ao padrão de potabilidade. Além da má qualidade esporádica do manancial, tais eventos se devem também à defasagem tecnológica da ETA (que já tem mais de 50 anos), a seu precário estado de conservação e manutenção e à falta de treinamento adequado de seus operadores, especialmente para condições “emergenciais”, como durante chuvas intensas.

A ETA de Extremoz, por sua vez, recebe melhores cuidados operacionais e apresenta melhor estado de conservação que a do Jiqui. Contudo, a bacia hidrográfica desta lagoa sofre deterioração semelhante à da do Jiqui, com risco de ocorrência de protozoários (giárdia e criptosporídeo) e microcontaminantes decorrentes da poluição agrícola (pesticidas) e industrial. Além disso, a lagoa de Extremoz tem apresentado eventualmente florações relativamente intensas de cianobactérias, com densidades tais que tornam obrigatório o monitoramento semanal de cianotoxinas no manancial, no ponto de captação e na saída do tratamento (o que não vem sendo realizado pela CAERN). Embora as florações observadas recentemente não tenham apresentado a dominância de espécies de cianobactérias potencialmente tóxicas, há o risco de que tais espécies venham a se desenvolver nesse manancial. Além disso, tais florações têm dificultado o tratamento da água principalmente nos períodos de estiagem, uma vez que a tecnologia da ETA (ciclo completo) não é adequada para tratar água elevadas densidades de algas ou cianobactérias.

Diante de tal condição de degradação dos mananciais superficiais (que, embora mitigável em certos aspectos, é praticamente irreversível no que concerne à ocupação urbana da bacia) resta como principal alternativa para garantir a qualidade da água a ser fornecida à população a adoção de tecnologias de tratamento mais modernas (que também são mais caras!), incluindo, quando for o caso, com base em estudos específicos, a adoção de novas barreiras sanitárias nas ETAs do Jiqui e de Extremoz, como dupla filtração (talvez adequada para a ETE do Jiqui), carvão ativado (para adsorção de microcontaminantes orgânicos e inorgânicos, provenientes de esgotos

domésticos e industriais, pesticidas, cianotoxinas etc.) e oxidantes alternativos, além do cloro, na desinfecção e/ou oxidação, dentre outras.

Além da atualização da tecnologia de tratamento, as ETAs do Jiqui e de Extremoz necessitam ainda de aperfeiçoamentos em sua operação. Embora haja alguns componentes do corpo técnico da CAERN altamente capacitados, a companhia tem feito pouco esforço no sentido de instruir e treinar adequadamente os operadores das ETAs, de maneira que, em muitos casos, não há uma rotina de ensaios de tratabilidade para ajuste das dosagens de produtos químicos, de acordo com a qualidade da água no manancial, e não há um procedimento claramente definido para ocasiões emergenciais, como durante chuvas intensas. Além disso, não há cobranças ou metas claras quanto à qualidade da água a ser obtida ou sobre como alcançá-la. Alguns dos operadores têm conhecimento precário sobre os processos envolvidos no sistema de tratamento que operam.

Em virtude da falta d'água observada em alguns bairros da cidade, da insegurança quanto à qualidade da água fornecida pela CAERN e da melhoria na renda das famílias nos últimos anos, tem-se observado uma crescente substituição da água do sistema público por águas engarrafadas, principalmente para beber, mesmo em famílias de baixa renda. Este comportamento do consumidor decorre na falta de confiança na prestadora de serviço de abastecimento.

Esta falta de confiança do consumidor tem se estabelecido não apenas pela deficiência dos serviços prestados pela CAERN, mas é resultado também das posturas da empresa em relação à transparência de sua gestão, cujas decisões, em certos casos, têm resultado em ações do Ministério Público contra a companhia. Nesse contexto, a influência política que

notoriamente ocorre na escolha de seus dirigentes desprivilegia aspectos técnicos e a profissionalização da gestão da empresa. Além do que, as frequentes mudanças na direção da empresa, de acordo com interesses do grupo político à frente do governo do estado, tem prejudicado a continuidade das ações de gestão.

Embora a CAERN preste um serviço que se constitui um monopólio natural, a falta de confiança do consumidor pode lhe causar prejuízos, como, p.ex.: pode haver desmotivação ao pagamento da conta de água, incentivo a fraudes, maior resistência a reajustes tarifários etc. Além disso, tal imagem negativa se propaga pelos meios de comunicação e permeia a sociedade, diminuindo o valor de mercado da empresa.

PERSPECTIVAS

Apesar dos diversos e desafiadores problemas detectados no sistema de abastecimento de Natal, a CAERN é uma empresa com boa capacidade técnica, experiente na operação de sistemas de abastecimento de água, e que tem conseguido obter recursos significativos nos anos mais recentes, principalmente do Governo Federal, para investimentos nos sistemas de água e esgoto por ela operados. Por exemplo, recentemente a empresa obteve financiamento da ordem de R\$ 500 milhões para atender toda a cidade de Natal com coleta e tratamento de esgoto, uma ação que gradativamente deve melhorar a qualidade das águas subterrâneas.

Além disso, recentemente a empresa tem divulgado nos meios de comunicação que recuperou sua “saúde” financeira e sua capacidade de investimento, o que é condição fundamental para que a mesma possa atender às demandas atuais e futuras da cidade. A empresa tem investido,

dentre outras ações, na hidrometração de grande parte da cidade, o que pode contribuir para redução de suas perdas financeiras.

Nos próximos anos, a CAERN terá como grande desafio conciliar a necessidade de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico da Natal com a implantação de um programa de gestão da qualidade dos serviços prestados pela companhia. A companhia precisará superar os entraves burocráticos e, principalmente, políticos que a têm impedido que sua gestão seja guiada pela qualidade dos serviços prestados, de modo a “contribuir para melhoria da qualidade de vida da população do Rio Grande do Norte”, que é sua missão autodeclarada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAERN (2013a) *Relatório anual 2013. Qualidade da água. Zonas Sul, Leste e Oeste*. Disponível em <http://www.caern.rn.gov.br/> (Data da consulta: 20/11/13).

CAERN (2013b) *Relatório anual 2013. Qualidade da água. Zona Norte*. Disponível em <http://www.caern.rn.gov.br/> (Data da consulta: 20/11/13).

Powlson, D.S.; Addiscott, T.M.; Benjamin, N.; Cassman, K.G.; Kok, T.M.; Grinsven, H.; L’hirondel, J.L.; Avery, A.A, Kessel, C. *When Does Nitrate Become a Risk for Humans?* Journal of Environmental Quality, Vol. 37, March–April 2008. p. 291-5. doi:10.2134/jeq2007.0177

Palestra 2

ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS

Por Jean Leite Tavares⁵

1.0 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO E A IMPORTÂNCIA DO SEU PLANEJAMENTO INTEGRADO COM OS OUTROS COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO.

O registro da existência de dispositivos para o afastamento dos dejetos para longe das comunidades pode ser encontrado já nas antigas civilizações. Por outro lado, a idade média é conhecida como idade das trevas dentre outros fatores devido ao aumento da degradação ambiental e a falta de condições de saúde por parte da população em geral.

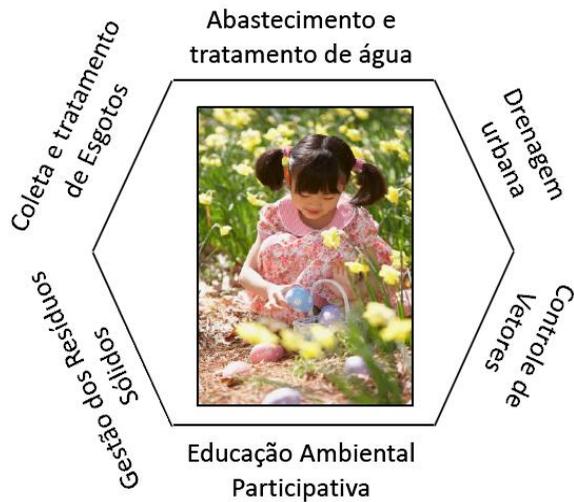
Somente com o advento do iluminismo, já na idade moderna, é que a ciência evoluiu, o que também se reflete no aspecto da questão sanitária.

Assim, estruturas para o abastecimento das comunidades, afastamento dos dejetos líquidos e sólidos e a drenagem das águas de chuva começam a ser instalados nas grandes cidades e surge o conceito de que são necessárias barreiras básicas para proteger o ser humano das diversas fontes de doenças. Esse conceito evoluiu para o que se entende por saneamento básico e seus componentes: abastecimento e tratamento de água, drenagem urbana, controle de vetores (insetos, roedores, etc), coleta e tratamento dos resíduos sólidos e coleta e tratamento dos esgotos líquidos.

Além destes componentes deve ser acrescentada a necessidade de se levar a educação ambiental aos usuários dos sistemas para que estes funcionem corretamente e tragam as melhorias esperadas.

⁵ Jean Leite Tavares é Professor do IFRN

A Figura 1 a seguir representa a ideia do saneamento ambiental e seus componentes como barreiras que previnem as doenças atingirem ao ser humano.



Propositadamente a Educação Ambiental Participativa está na base, pois é fundamental para que os outros elementos funcionem corretamente.

2.0 – EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DO NATAL.

Ferreira *et al.* (2008) em seu livro *Uma cidade São e Bela: a trajetória do saneamento de Natal de 1850 a 1969* resgatando a evolução dos serviços básicos até a penúltima década do século passado. A partir da referida leitura pode-se destacar as seguintes fases do saneamento em Natal:

Fase I: de 1599 a 1899

Frequentes eventos epidêmicos, falta de qualquer infraestrutura (não existia qualquer tipo de esgotamento e o abastecimento era proveniente de fontes sem qualquer proteção ou tratamento), por outro lado eram comuns os locais próximos ao núcleo urbano que devido às condições degradantes serviam como foco para a proliferação de doenças (matadouros, hospitais, lixões, sepultamentos no interior ou nas proximidades das igrejas, etc).

Os constantes episódios epidêmicos eram associados erroneamente aos chamados “miasmas” (ares pútridos oriundos de áreas alagadas) e à falta de higiene e promiscuidade das classes menos favorecidas da população. Os esgotos por sua vez eram depositados diretamente sobre o solo, servindo de foco e intensificando ainda mais a proliferação de doenças.

A partir de 1855 surgem os primeiros equipamentos e iniciativas com o objetivo de melhorar a situação calamitosa da cidade. Com destaque à construção do Hospital da Caridade (1855), cemitério do Alecrim (1856), Lazareto da Piedade (1882), Contratação do primeiro sistema de fornecimento de água para residências mais abastardas (1882), Criação da Inspetoria de Higiene (1892), primeiras obras de aterramento e drenagem de zonas úmidas e alagáveis (1895 a 1899).

Fase II: de 1900 a 1919

Este período é marcado pelo ideal republicano de uma nova condição de civilização às terras brasileiras, inclusive com reflexos em Natal, o que obrigatoriamente levava a tomada de medidas que melhorassem as condições dos principais centros urbanos.

Assim, em 1900 a cidade recebe verbas federais para a implantação de um lugar de serviços de asseio e limpeza denominado desinfetório (local destinado à vacinação compulsória e ao confinamento sistemático dos enfermos) a ser construído na Ilha Jaguaribe, na margem esquerda do rio Potengi.

As medidas higienistas foram adotadas para a demarcação no que se denominou de **Plano Cidade Nova (1901 a 1904)** (Cidade das Lágrimas para a oposição ao governo da época), intensificando ainda mais as diferenças sociais no espaço urbano da capital.

Esta fase também é marcada pela precariedade dos primeiros serviços associados ao saneamento tais como coleta de lixo e destinação dos esgotos. No entanto, a drenagem de áreas alagadas com vista à valorização dos terrenos avança no núcleo urbano.

Especificamente sobre o esgotamento sanitário, nesta época a Inspetoria de Higiene proíbe formalmente e sob pena de multa o lançamento de águas servidas para praças, ruas e becos.

Um marco legal importante é o Decreto 216 de 26/02/1910 que estatiza dentre outros os serviços de águas e esgotos locais dando maior autonomia ao governo para ações de infraestrutura. Em relatório apresentado posteriormente descrevendo as ações tomadas, o Governador Alberto Maranhão descreve o início da implantação do serviço de esgotamento da cidade com depuração biológica, aeróbia e anaeróbia, antes de serem lançadas ao rio ou aproveitadas para a cultura dos campos.

É também de se destacar que já em 1912 surgem, nos jornais locais, os primeiros registros sobre o risco de contaminação do aquífero devido aos

lançamentos dos dejetos líquidos e sólidos em valas escavadas nos muros das residências.

Em 1914, o novo governador Ferreira Chaves, informa em seu pronunciamento a contratação dos serviços e equipamentos para o esgotamento definitivo da cidade, obra esta que só ocorreria décadas depois.

Fase III: de 1920 a 1935

A cidade se torna mais consolidada urbanisticamente, houve um aumento da população que já se situava entre 21 a 31 mil habitantes, aproximadamente, de acordo com a fonte dos dados, o que também trouxe maiores problemas relacionados à falta de saneamento.

Este período é marcado por modificações políticas e sociais que possibilitaram uma maior sistematização dos estudos de saneamento.

É de se destacar também os trabalhos do médico Januário Cicco que entendia, já embasado no conhecimento científico da época, ser a água o principal elemento transmissor de doenças e compreendia também a importância do controle sanitário e ambiental para a melhoria da qualidade de vida no município. Merece destaque sua crítica ao costume que ainda perdurava à época, de lançar as excretas diretamente sobre o solo ou em depósitos abertos de excrementos com contaminação direta do lençol freático. Fato esse que associado a outra prática local, a de se usar as águas das dunas para abastecimento levava a um quadro ainda mais sério de doenças de veiculação hídrica.

Em 1924 é criada a Comissão de Saneamento de Natal (CSN) que objetivava estudar e projetar os serviços de saneamento básico na cidade e teve como primeiro chefe o Engenheiro Henrique de Novaes. Neste ano o

referido engenheiro também elaborou um projeto para o esgotamento sanitário de Natal que previa o esgotamento de todos os bairros existentes à época e destinação final ao mar (**Plano Geral de Obras de Saneamento – 1924**)

Ocorreram, neste período, também importantes medidas de saneamento e a implantação do **Plano Geral de Sistematização de 1929** sob a administração do prefeito e engenheiro Omar O'Grady.

Em 1935 foi reativada a já extinta Comissão de Saneamento de Natal, criada em 1924. A volta da comissão proporcionou a retomada dos planos de saneamento do município e permitiu a contratação do escritório do eminente engenheiro sanitário Francisco Saturnino de Brito Filho.

Fase IV: de 1935 a 1939

Esta fase coincide com a elaboração e início da execução, por parte do escritório de Saturnino de Brito Filho, do Plano Geral de Obras que incorpora e modifica os planos anteriores. É surpreendente o modo de trabalho do Escritório que abrangia não somente as ações voltadas aos sistemas de abastecimento de água e esgoto, mas traçou uma estrutura urbanística, arquitetônica e administrativa que se seguida traria modificações estruturais na sociedade, inclusive nos níveis educacionais das gerações futuras do município. Assim, o escritório desenvolveu projetos de melhoramentos urbanos que envolviam:

- Propostas arquitetônicas;
- Propostas urbanísticas;
- Ampliação e melhorias no sistema de abastecimento de água;

- Ampliação e melhorias no sistema de esgotamento sanitário.

Este último envolvia uma rede de 63 km e previa a destinação final para o rio Potengi após tratamento nas proximidades da região do Baldo, que já previa geração de energia a ser aproveitada na própria estação e que provinha do gás resultante da decomposição. Também era prevista a possibilidade de aproveitamento do lodo secado como adubo.

Fase V: 1940 a 1949

É importante entender que houve nos anos posteriores à implantação das obras, houve uma estagnação na ampliação das ligações domiciliares à rede de esgotamento. Em 1940, por exemplo, a cidade já contava com aproximadamente 5.000 residências e havia apenas 338 prédios ligados à rede de esgoto. Esta discrepância esteve relacionada principalmente aos custos da ligação e manutenção dos serviços.

Destaca-se que as modernas instalações de abastecimento e esgotamento foram um dos pontos atrativos para a instalação da base americana em solo potiguar no período de 1941 a 1945. Assim, o grande crescimento observado pela cidade extrapolou todas as previsões populacionais, o que gerou uma sobrecarga nos sistemas implantados após instalação da base aérea americana.

Fase VI: 1950 a 1960

Este período é marcado pelo declínio econômico trazido pela saída das tropas após o final da guerra. No entanto, a permanência de parte da estrutura das forças armadas brasileiras e investimentos federais permitiram uma melhoria do quadro econômico. Em termos de esgotamento sanitário os avanços se mostraram mais tímidos do que os observados no período anterior, com os investimentos priorizando, sobretudo a ampliação da rede de abastecimento de água.

Um fato marcante desta época é a criação do Departamento de Saneamento do Estado, autarquia surgida a partir da anterior estrutura da Repartição de Saneamento de Natal e que passou também a abranger as estruturas de saneamento de Mossoró e Caicó.

Fase VII: 1960 a 1970

A força econômica do setor imobiliário, fortalecido com a explosão populacional sofrida pela cidade no do período da segunda guerra mundial, criou novas formas de ordenamento urbano, diminuindo o impacto dos planos previstos pelo DSE, ainda chefiado pelo escritório Saturnino de Brito.

Este período também é marcado por um projeto político que previa preparar o estado para uma recuperação econômica e desenvolver as bases para uma futura industrialização. Em termos de esgotamento sanitário a década se inicia com uma cobertura de 10% das edificações e finaliza com números próximos a 70%, de coleta de esgoto, mas sem ampliação da capacidade de tratamento dos efluentes.

Em 1967 a política estatal idealizada pelo governo ditatorial previa um reordenamento do setor de saneamento e para isso foi desenvolvido o Plano Nacional de Saneamento, que além de outros fatores criou em 1969 a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte e finalizou a atuação do Escritório Saturnino de Brito em Natal, tendo como uma das principais consequências a dispersão do planejamento integrado da cidade entre vários órgãos e repartições, modelo diferente do que vinha sendo praticado há décadas pelo referido escritório.

Fase VIII: 1970 – 2013

O foco na questão financeira norteou o setor de saneamento nos últimos 40 anos. O crescimento desordenado das cidades resultante da modificação da sociedade que deixou de ser predominantemente rural e passou a ser urbana, trouxe, dentre outros impactos, a saturação dos serviços de saneamento. Assim, Natal que chega à segunda década do século XXI com apenas 30%, aproximadamente, dos seus esgotos coletados.

Neste período que coincide com a redemocratização do Brasil, é importante destacar alguns avanços, principalmente quanto à possibilidade de uma participação mais efetiva da sociedade na tomada de decisões quanto aos aspectos do saneamento básico.

O próprio desenvolvimento dos chamados sistemas condominiais no início da década de 1980 reflete a tentativa de democratizar os serviços de esgotamento sanitário, de modo que o mesmo chegasse a todos os bairros mais carentes, onde as conformações das ruas e moradias dificultavam ou impossibilitavam a implantação dos sistemas convencionais de esgotamento.

Ressalta-se que atualmente este sistema sofre grandes críticas das comunidades onde está instalado, o que é reflexo das dificuldades operacionais que, sobretudo estão associadas à falta de educação ambiental de parte dos usuários, mas também do menor investimento na operação e manutenção das redes de esgoto.

Ainda sobre os aspectos da infraestrutura de esgotamento é importante falar das instalações das lagoas de estabilização nos bairros das Quintas, Redinha e em Ponta Negral e a ETE do Baldo.

Em termos estruturais, o fato mais marcante deste período foi a instalação e funcionamento da ETE do Baldo cujo nome oficial é ETE Dom Nivaldo Monte (2010 – 2011), com capacidade para ampliar a taxa de tratamento de esgotos do município para um valor próximo a 60%. Esta moderna ETE pretende remover com grande eficiência matéria orgânica e tratar em nível terciário o esgoto de modo a remover organismos patogênicos.

Em termos de organização da sociedade é importante destacar a existência de fóruns e entidades que vêm contribuindo para o avanço da discussão dos temas do saneamento básico, sobretudo esgotamento sanitário, junto à sociedade natalense, com destaque:

- Conselho Municipal de Planejamento e Meio Ambiente (CONPLAN);
- Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB);
- Associações de Usuários dos Serviços de Saneamento (ASSUSSAS).

Também foi fortalecido o papel de entidades governamentais que cada vez mais influenciam nas questões relacionadas ao saneamento, com destaque ao esgotamento sanitário, tais como:

- Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico (ARSBAN);
- Ministério Público;
- Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA).

3.0 – PERSPECTIVAS FUTURAS

Somente agora, cerca de 40 anos depois do PLANASA, o país volta a receber investimentos significativos para a ampliação do atendimento da população por serviços de saneamento. Neste contexto, está prevista a ampliação do atendimento da rede de esgotamento a 100% dos domicílios através da expansão da rede de coleta e instalação de mais duas estações de tratamento de efluentes.

No entanto, a expansão da estrutura deve também ser seguida de mais investimentos no setor de operação e manutenção dos serviços de esgotamento sanitário, também deverá haver um maior apoio à mobilização da sociedade com fortalecimento das estruturas já existentes.

Há a necessidade também de focar ainda mais a qualidade ambiental do rio Potengi que vem sofrendo há décadas com o aporte de poluentes das mais diversas fontes.

Outro aspecto a ser considerado no futuro é a questão do gerenciamento integrado dos recursos hídricos associado à questão do

esgotamento sanitário. Temas como a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, medida já comum em diversos estados, inclusive no nordeste brasileiro e o reuso em larga escala principalmente na agricultura e nas atividades industriais devem fazer parte da agenda de debates quando o tema é o esgotamento sanitário.

4.0 – CONCLUSÕES

A análise histórica das medidas de saneamento em Natal, notadamente a evolução do esgotamento sanitário permite identificar a importância desta ferramenta de saúde na organização atual da cidade. Sua importância é sentida quando fez parte do planejamento integrado junto com a perspectiva arquitetônica e urbanística, mas também quando não houve essa integração, fato observado nas últimas décadas com a explosão do mercado imobiliário local.

É de se perceber também que a execução de obras são essenciais para a ampliação do atendimento, mas estas só surtem o efeito desejado quando há o envolvimento da sociedade e, nos tempos atuais, este mecanismo deve ser ainda mais valorizado por parte dos organismos executores da política de saneamento no município.

Com a ampliação do sistema, novas fronteiras surgem como a necessidade de uma política ambiental, urbanística e hídrica que integre as novas tecnologias e a participação social na questão do esgotamento sanitário.

5.0 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE NETO, Cicero O. de. *Sistemas Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários: Experiência Brasileira*. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 301p.

FERREIRA, Angela Lúcia... [et al.] *Uma cidade sã e bela: a trajetória do saneamento de Natal – 1850 a 1969*. Natal: IAB/RN; CREA/RN, 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Manual de Saneamento*. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde. 2006. (disponível em: www.funasa.gov.br)

JORDÃO, Eduardo P. e PESSÔA, Constantino A. *Tratamento de Esgotos Domésticos*. 4a Edição. Rio de Janeiro: ABES, 2005. 932p.

Palestra 3

DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS

Por João Abner Guimarães Júnior⁶

SISTEMA INTEGRADO DE MACRODRENAGEM DE NATAL/RN

João Abner Guimarães Junior e Antônio Marozzi Righetto

RESUMO – O presente trabalho trata de uma solução não convencional de drenagem urbana da cidade de Natal. Com a urbanização, uso e ocupação do solo, os deflúvios superficiais aumentaram e rapidamente os baixios passaram a sofrer alagamentos, tornando-se, pois, necessárias intervenções de macrodrenagem, com a construção de reservatórios com volumes suficientes para armazenar as águas pluviais e/ou sistemas de bombeamento para transferir o excedente de água para outros locais. Essa alternativa de macrodrenagem vem se estabelecendo na cidade, porém, em alguns casos, requerendo que a transposição de águas seja integrada através de algum novo sistema de transferência, que possa receber águas de diversas lagoas e lançá-las em algum corpo receptor de grande capacidade. O presente estudo refere-se ao Projeto Executivo de Macrodrenagem e Manejo de Águas Pluviais da Zona Sul de Natal, constituindo-se no dimensionamento da galeria principal, tipo túnel, a ser construída por método não destrutível. Com o intuito de resolver definitivamente o problema de inundação na área do Projeto, foi idealizado um sistema integrado de drenagem, constituído por um complexo de reservatórios de detenção, que correspondem às lagoas existentes redimensionadas, interligados em série por galerias e túneis;

⁶ João Abner Guimarães Júnior é Professor da UFRN

funcionarão como extravasores do sistema para o estuário do Rio Potengi. Com a implantação desse sistema, se conseguirá reduzir a níveis aceitáveis o risco de inundação na área do Projeto.

Palavras-Chave – Drenagem Urbana; Bacias fechadas; Sistema integrado.

ABSTRACT – The present work is an unconventional solution of urban drainage of Natal. Urbanization and land use increased surface runoff and low topographic areas quickly began to suffer flooding with the necessary macro drainage interventions, as the construction of reservoirs with sufficient volumes to store rainwater and / or pumping systems to transfer surplus water to other locations. This alternative macro drainage has established itself in the city, however, in some cases requiring that water diversion was integrated by some new transfer system that could receive water from various lakes and transfer them to other receiving body of large capacity. The present study refers to the Executive Project of Macro Drainage and Stormwater Management for South Zone of Natal. The system is constituted of the dimension of main gallery, tunnel type, to be built by non destructive method. In order to permanently solve the problem of flooding in the project area, it was designed an integrated system of drainage, consisting of a complex of detention reservoirs, which correspond to the existing lagoons resized, interconnected in series by galleries and tunnels; they will work as spillway system in Potengi Estuary River. With the implementation of this system, it will be possible to reduce to acceptable levels the risk of flooding in the project area.

Key-Word – Urban Drainage; Closed Catchments; Integrated system.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos na cidade de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, tem-se desenvolvido as maiores obras de macrodrenagem da sua história, fato esse consolidado pela elaboração do seu Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais em 2010, onde se destaca a proposição do Sistema Integrado de Macrodrenagem das Zonas Sul e Leste de Natal que atualmente encontra-se em fase de execução, dentro do conjunto de obra que viabilizaram a implantação do estádio Arena das Dunas que será palco da copa do mundo em Natal.

A área do Projeto do Sistema de Macrodrenagem envolve os bairros de Dix-sept Rosado, Lagoa Nova, Nossa Senhora de Nazaré, Nova Descoberta, Candelária e Cidade da Esperança das Zonas Oeste e Sul da cidade de Natal.

Em decorrência da natureza do terreno ondulado de origem dunar, conta com cinco bacias de drenagem fechadas que direcionam as águas captadas pelos sistemas de microdrenagem para as seguintes lagoas de captação de águas de chuva localizadas no fundo das bacias: Lagoa dos Potiguares, Lagoa do Preá, Lagoas do Centro Administrativo, Lagoa de São Conrado e Lagoas da Cidade da Esperança.

A região do Projeto apresenta condições de drenagem bastante precárias, provocando freqüentes inundações em diversos pontos nos períodos de chuvas intensas em decorrência de diversos fatores críticos que interagem entre si, onde se destaca a deficiência do sistema de macrodrenagem dos excedentes de água das lagoas de captação.

Nas referidas lagoas encontram-se instalados sistemas de bombeamento com funcionamento relativamente precário para reduzir o tempo de inundação na região do entorno das mesmas.

Com o intuito de resolver definitivamente o problema de inundação na área do Projeto foi idealizado um sistema integrado de drenagem, constituído por um complexo de reservatórios de detenção, que correspondem às lagoas existentes redimensionadas, interligados em série por galerias em túneis, a ser construídos por método não destrutivo, que funcionarão como extravasores do Sistema Integrado para o estuário do Rio Potengi.

Com a implantação desse sistema, se conseguirá reduzir a níveis aceitáveis o risco de inundação na área do Projeto.

Os estudos de impacto ambiental dessas obras apontaram como principal demanda, a atenuação dos impactos decorrentes do lançamento do efluente de drenagem no estuário do rio Potengi que margeia a cidade de Natal, adequando a poluição do efluente à capacidade de autodepuração do sistema costeiro. Com o intuito de atenuar significativamente os impactos do lançamento do efluente do Sistema Integrado de Macrodrenagem no estuário do rio Potengi decorrentes das chuvas normais mais frequentes, foram incorporadas ao projeto executivo dos reservatórios de detenção do Sistema Integrado medidas mitigadoras, discriminadas neste trabalho.

2. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DO PROJETO DO SISTEMA INTEGRADO

A área do projeto do Sistema de Macrodrenagem encontra-se num platô com altitude média superior a 30 m que se situa entre o Parque das

Dunas (ao leste) e o estuário do Rio Potengi (ao oeste), sendo esse corpo d'água o principal corpo receptor natural de água pluviais da Região.

O projeto do Sistema de Macrodrenagem engloba grande parte das bacias XII e XV do Sistema de Drenagem de Natal definido no Plano de Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (PDDMA), conforme Tabela 1 e a Figura 1 seguintes:

Tabela 1 – Bacias de Drenagem de Natal (PDDMA, 2010)

ZONAS LESTE/OESTE/SUL		
Bacias	Área (ha)	
	Abertas	Fechadas
VII Potengi/Rocas-Ribeira	376,3	
VIII Praias urbanas	218,2	
IX Riacho do Baldo	714,8	
X Potengi/Quintas-Base Naval	304,1	
XI Parque das Dunas		1.194,0
XII Rio das Lavadeiras	1.264,8	
XIII Via Costeira	116,2	
XIV Rio Potengi/Felipe Camarão	712,6	
XV Lagoas da Jaguarari		431,8
XVI Rio Pitimbú	1.048,9	
XVII San Vale/Cidade Satélite		1.145,4
XVIII Rio Jundiá/Guarápes	398,0	
XIX Lagoinha		1.016,0
XX Praia de Ponta Negra	949,3	
Total Zonas Leste/Oeste/Sul	6.103,2	3.787,2
Total Natal	10.413,1	3.787,2
TOTAL GERAL	14.200,3	

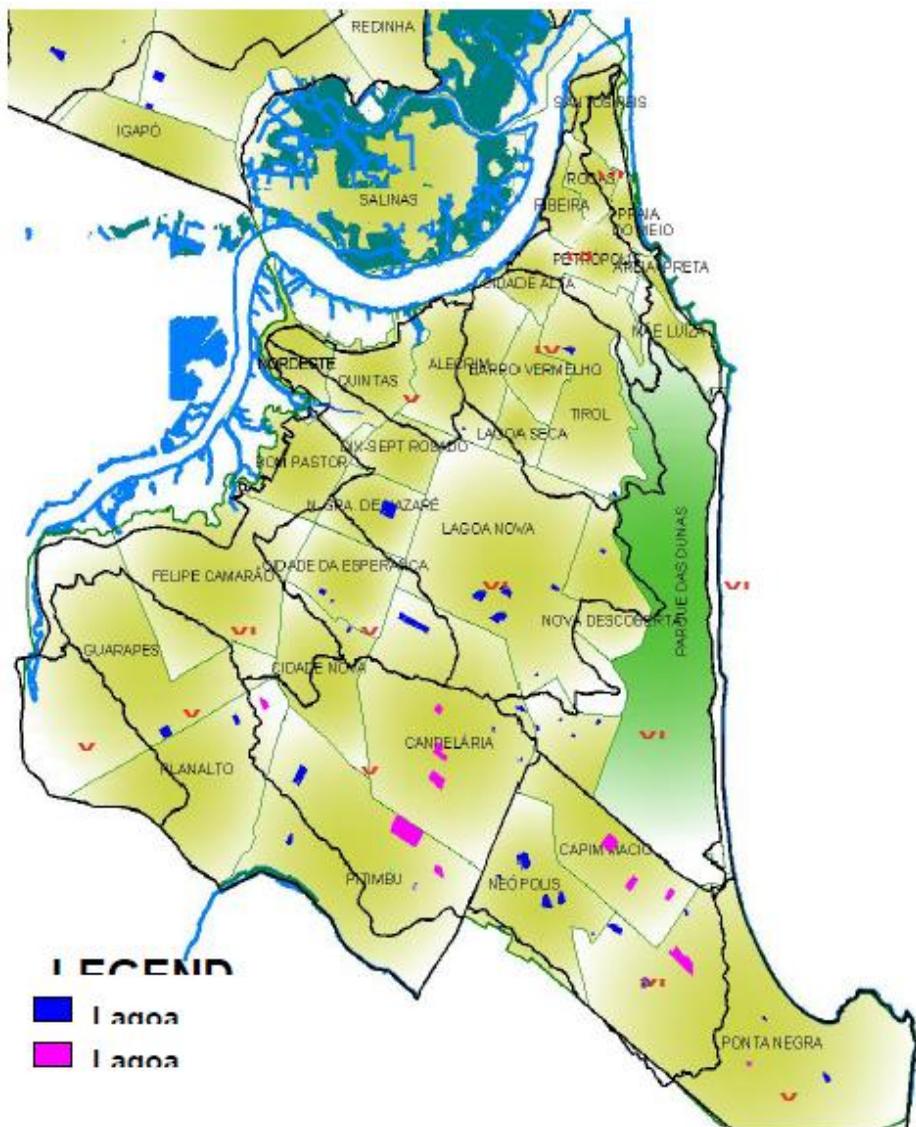


Figura 1 – Bacias de Drenagem de Natal (PDDMA, 2010)

3. SISTEMA DE MACRO-DRENAGEM DAS ZONAS SUL E OESTE DE NATAL

O Sistema de Macrodrenagem das Zonas Sul e Oeste de Natal é uma das principais medidas estruturais proposta pelo Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Natal (PDDMA) de 2010.

O Projeto tem o objetivo de abrir as Bacias XII e XV do Sistema de Drenagem de Natal, transpondo grande parte das águas da Bacia XII, que atualmente são bombeadas para o riacho das Lavadeiras através da galeria da Av. Antônio Basílio, diretamente por gravidade por uma galeria em túnel que receberá as águas excedentes dos Reservatórios de Detenção das lagoas dos Potiguares, Preá, Centro Administrativo, São Conrado.

O sistema também deverá receber as águas transpostas da bacia de drenagem XV da Cidade da Esperança e da Rua Dr. José Gonçalves.

A Figura 2 seguinte apresenta o Sistema de Macrodrenagem das Zonas Sul e Oeste de Natal.

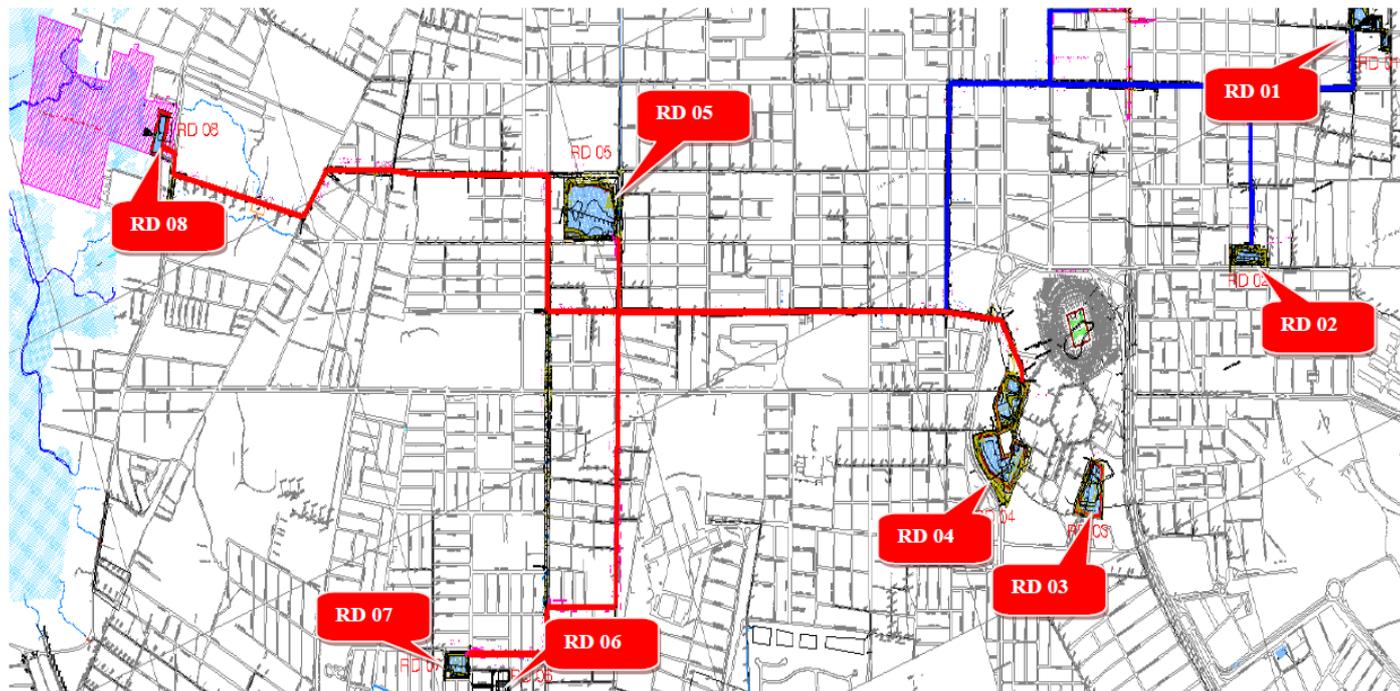


Figura 2 – Sistema de Macrodrenagem das Zonas Sul e Oeste de Natal

4. SISTEMA DE ABSORÇÃO DAS PRIMEIRAS CHUVAS

Com o intuito de atenuar significativamente os impactos do lançamento do efluente do Sistema Integrado de Macrodrenagem da cidade de Natal/RN no estuário do rio Potengi decorrentes das chuvas normais, mais frequentes, foram incorporadas ao projeto executivo dos reservatórios de retenção do Sistema Integrado as funções de absorção desses impactos, a partir das seguintes medidas mitigadoras:

- a) Aprofundamento dos reservatórios de retenção em 1,0 m abaixo da soleira dos dispositivos de descarga para criação de volume de espera para infiltração da água a partir da superfície do fundo dos reservatórios;
- b) Implantação no fundo dos Reservatórios de Retenção de bateria de poços de infiltração para atenuar o processo de colmatção que diminui a capacidade de infiltração do solo no fundo dos reservatórios, ampliando, dessa forma, a recarga do aquífero a partir dos reservatórios de retenção;
- c) Implantação de estrutura de gradeamento antes dos dispositivos de descarga dos reservatório de retenção para reter nos reservatório de retenção os resíduos sólidos carregados para os mesmos pelo sistema de drenagem.

O quadro seguinte apresenta os parâmetros hidrológicos do sistema integrado de Macro Drenagem.

Reservatório de detenção	Bacia de drenagem (ha)	Área do fundo do Reservatório (m ²)	Coefficiente de deflúvio (C)
RD 1	162,3	6.635,4	0,554
RD 2	153,9	6.039,7	0,523
RD 3 + RD 4	420,8	40.464,5	0,444
RD 5	158,7	29.635,4	0,534
RD 6 + RD 7	129,1	4.125,8	0,537
Sistema Integrado	1024,8	86.900,8	0,493

4.1. Capacidade de absorção do Sistema Integrado

O impacto da absorção das primeiras chuvas do conjunto de reservatórios de detenção do Sistema Integrado é avaliado a partir da precipitação efetiva (Pefe) determinada a seguir, que expressa a capacidade máxima de retenção do conjunto de reservatórios de detenção do Sistema integrado de Drenagem.

$$P_{efe} = \frac{86.900,8 (m^2) \times 1,0(m) \times 1000\left(\frac{mm}{m}\right)}{1024,8 (ha) \times 10.000\left(\frac{m^2}{ha}\right) \times 0,493} = 17,2 mm$$

A análise estatística de 52 anos de dados de precipitações diárias de Natal mostra que:

- Dias chuvosos em Natal = 39,1%
- Dias chuvosos com precipitações inferiores a 17,2 mm = 81,1%
- Absorção pelos reservatórios de detenção das chuvas na Bacia de Drenagem do Sistema Integrado = 35,5% do total precipitado (≈ recarga natural da bacia)

5. CONCLUSÃO

Os problemas de alagamentos nos baixios da cidade de Natal devido ao aumento de volume das águas pluviais às lagoas de retenção e de infiltração são resolvidos através de um sistema de túneis coletores que permitirão o transporte dos excedentes de água acumulados nas lagoas para o rio Potengi.

Trata-se de uma obra expressiva e não convencional que eliminará os riscos de inundação em vários pontos da cidade; particularmente, do Centro Administrativo do Estado do Rio Grande do Norte e do Estádio Arena das Dunas, centro esportivo previsto para abrigar cerca de 40.000 pessoas durante a Copa de Futebol, prevista para junho de 2014.

O sistema integrado é constituído de uma rede de túneis por método não destrutivo em relação à infraestrutura existente na cidade. Serão construídos em duas etapas, sendo os cinco trechos de túneis com diâmetros entre 2,20 a 3,00 m e comprimento total de 6674 m. A adução será realizada por gravidade, garantindo assim o funcionamento automático, sem a necessidade de operações mecânico-elétricas.

Reservatórios de retenção são equipamentos da infraestrutura de drenagem eficientes para a absorção de impactos das pluviais no ambiente urbano tanto no aspecto quantitativo quanto do qualitativo.

Com a implantação de um volume de reserva de 1 m de altura nos reservatórios de retenção do Sistema Integrado se assegura a absorção significativa das primeiras chuvas de maior frequência, responsáveis pela maior carga poluidora dos corpos receptores das águas pluviais urbana. XX
Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos 7

Associado ao volume de espera é fundamental a implantação de gradeamento para a retenção dos resíduos sólidos nesses reservatórios de detenção.

No aspecto operacional, o monitoramento sistemático das condições dos reservatórios é uma garantia para a minimização dos impactos de qualidade das águas pluviais e da efetiva utilização da água armazenada nos reservatórios, particularmente, para a recarga do aquífero urbano.

6. REFERÊNCIAS

CANHOLI, Aluísio Pardo (2005). ***Drenagem Urbana e Controle de Enchentes***. Oficina de Textos, São Paulo.

PFRAFSTETER, O. (1957) ***Chuvas intensas no Brasil.***, Departamento Nacional de Obras de Saneamento, Ministério de Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro.

PMN (2010) ***Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Natal***. SEMOPI – Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infra-estrutura, Natal

TUCCI, Carlos E. M. et al. (1995) ***Drenagem Urbana***. ABRH/Editora da Universidade UFRGS. Porto Alegre,

TUCCI, Carlos E. M. et al. (1993) ***Hidrologia Ciência e Aplicação***. ABRH/edusp São Paulo Alegre.

Palestra 4

RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DO NATAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS

Por Sérgio Bezerra Pinheiro⁷

A GESTÃO INTEGRADA DO SANEAMENTO E O PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO: LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Art 3º, Inciso I da Lei 11.455/2007 define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

1. QUEM DEVE SER REGULADO???

LEI Nº 5.346, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2001 - cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município do Natal - ARSBAN e dá outras providências.

Art. 3º. Para os fins desta lei, entidade regulada é a **pessoa jurídica de direito privado, inclusive sob controle estatal, ou a de direito público que não seja titular dos serviços**, bem como o consórcio de empresas, responsável pela prestação de serviços públicos de saneamento básico, submetida à competência regulatória da ARSBAN.

§ 1º - A competência regulatória da ARSBAN deverá compreender a normatização, o controle e a fiscalização dos serviços de saneamento básico e a aplicação de sanções, nos termos dos contratos ou convênios e da legislação pertinente.

⁷ Sérgio Bezerra Pinheiro é Consultor

§ 2º - A normatização compreende o estudo e a proposta de normas e padrões para serviços de saneamento básico, objetivando o controle e a fiscalização da quantidade e da qualidade das atividades reguladas, para serem homologados pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aplicados pela ARSBAN.

Art. 4º. Para os fins desta lei, considera-se saneamento básico o conjunto de ações, serviços e obras que, em conjunto com outras ações, tais como: de saúde pública e de gestão de recursos hídricos e meio ambiente, objetiva alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio de captação, adução, tratamento e distribuição de água para abastecimento público; da coleta, afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, bem como da coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

Parágrafo único. A regulação dos serviços relativos aos resíduos sólidos será disciplinada em lei própria.

“Vale ressaltar que embora se exija lei própria para regulação dos resíduos sólidos, passou-se 12 anos e nada foi feito.”

A LEI Nº 5.285, DE 25 DE JULHO DE 2001, sofreu alteração em 28 de junho de 2005 - Cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e estabelece outras disposições

Art. 4º - Ao Conselho Municipal de Saneamento Básico, na qualidade de órgão colegiado e com poder opinativo, conforme determinação legal competirá:

I – Participar ativamente da elaboração e execução da Política Municipal de Saneamento;

II – Participar, opinar e deliberar sobre a elaboração e implementação dos Planos Diretores de Abastecimento de Água, Drenagem, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos do Município do Natal.

2. COMO IMPLEMENTAR A GESTÃO INTEGRADA DO SANEAMENTO?

- A Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Natal (ARSBAN) e o Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB) são os entes capazes de articular e regular a integração desses segmentos;
- Necessidade de amplo conhecimento entre os prestadores de serviços e os concessionários do modelo de gestão desenvolvido pelos outros entes;
- Necessidade de conhecimento das normativas existentes entre os órgãos prestadores de serviço de saneamento, a saber: Secretaria Municipal de Obras Públicas e Infra-estrutura (SEMOPI), a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) e a Companhia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA);
- O Plano de Saneamento como instrumento conciliador e propositor das ações integradas.

3. COMO DEFINIR OS OPERADORES DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

- Concessionários: os operadores que contratarem com a Administração Pública a prestação dos serviços divisíveis de limpeza urbana em regime Público, mediante concessão;
- Permissionários: os operadores que, mediante permissão, prestarem os serviços divisíveis de limpeza urbana em regime público;
- Autorizatários: os operadores que, mediante autorização, prestarem os serviços de limpeza urbana em regime privado;
- Contratados: os operadores que contratarem com a Administração Pública a prestação dos serviços indivisíveis de limpeza urbana em regime de empreitada regida pela Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993;

“Atualmente a ARSBAN e o COMSAB pouco ou quase nada realizam na regulação da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devido à inexistência de instrumentos jurídicos que possibilite essa atuação.”

“Essa precariedade de instrumentos legais que permitam a efetiva regulação dos serviços fica clara, por exemplo, na regulação da concessão do Aterro Sanitário metropolitano. Também ocorre atuação incipiente da ARSBAN e do COMSAB no processo de contratação de serviços de terceiros por parte da URBANA.”

4. A INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

- Para onde vão os lodos e resíduos das Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários (ETES), estações elevatórias de esgotos e das Estações de Tratamento de Água (ETAS)?
- Para onde vão os resíduos de limpeza do sistema de drenagem?
- Como evitar a interferência entre as redes dos sistemas de drenagem, abastecimento de água e esgotamento sanitário?
- Como evitar o lançamento de esgotos no sistema de drenagem e a situação inversa?
- Racionalização na utilização de áreas comuns.

5. O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS

É necessário preservar a execução do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como forma de evitar a recorrência dos problemas no manejo dos resíduos sólidos no município de Natal.

O PMGIRS/Natal é o principal instrumento para gestão da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Ele estabelece as ações e metas para o setor, no entanto, o plano apresenta carência na sua regulação e no controle social da prestação desses serviços de saneamento.

A situação atualmente apresentada expõe o sistema de limpeza às diretrizes da “administração de plantão”, não obedecendo a metas e diretrizes de médio e longo prazo.

Para uma melhor eficiência na prestação do serviço, existe a necessidade de se estabelecer regras de atendimento, metas claras de operação do sistema e lei própria para regulação do serviço.

Com relação aos serviços contratados pela Lei 8.666/93 existe a necessidade de definir mecanismos de controle sobre a elaboração, execução e o acompanhamento dos contratos, bem como de definição de padrões de eficiência dos serviços prestados por terceiros ou diretamente pela URBANA.

Com relação às concessões (só existe o aterro sanitário) que precisa ter o seu contrato com o município adequado as Leis 11.445/2007 e 12.305/2010.

6.1. As propostas do PMGIRS para sua implementação e controle social

- O controle deverá estar, a princípio, a cargo do Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), Órgão colegiado com grande participação da sociedade Civil Organizada podendo-se citar a presença de Sindicatos, Universidades, Secretarias Municipais de Saúde e Meio Ambiente, Órgãos comunitários, além da própria URBANA;
- Necessidade de alteração no instrumento de criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB), para que todo o controle da implementação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos possa ser feito por este Órgão Colegiado;

- Num futuro próximo, aponta-se para a estruturação do Conselho de Limpeza Urbana (COMLUR), onde efetivamente um Órgão criado para esta finalidade poderia fiscalizar implementação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. (e o COMSAB???)

6.2. O Arranjo proposto pelo PMGIRS/Natal:

- A Companhia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA), é o órgão executor da gestão dos resíduos sólidos, tem como função a gestão dos serviços de limpeza pública no Município do Natal, em conformidade com o estabelecido no art. 4º do Estatuto Social, e outros serviços públicos que lhe sejam atribuídos por lei ou regulamento.
- A Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico (ARSBAN) é o órgão regulador, tem a função de regular a prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- O Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB) é o órgão consultivo em matéria de saneamento básico prestado no âmbito do município de Natal;
- O Conselho Municipal de Limpeza Urbana (COMLUR) deve aprovar normas e definir diretrizes para o gerenciamento e ordenamento das atividades sobre Resíduos Sólidos e Limpeza Pública para o Município.

Faz-se necessário uma interlocução com instituições públicas e privadas, sobretudo na esfera municipal; Órgãos colegiados e demais organizações representativas da sociedade civil e outros atores envolvidos e/ou responsáveis direta ou indiretamente pela gestão compartilhada dos resíduos sólidos no município do Natal.

6.3. Possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios:

- Implantar e profissionalizar a estrutura de gestão dos negócios derivados da “nova economia dos resíduos”;
- Organizar e estruturar as associações e cooperativas de catadores e melhorar as suas condições de produção de escala de operação e de especialização;
- Agregar valor aos resíduos, por intermédio da pesquisa e do desenvolvimento de métodos, processos e produtos inovadores;
- Implantar e profissionalizar a estrutura de gestão de negócios derivados da “nova economia dos resíduos”;
- Organizar e estruturar as associações e cooperativas de catadores e melhorar as suas condições de produção, de escala de operação e de especialização;
- Agregar valor dos resíduos, por intermédio de pesquisa e desenvolvimento de métodos, processos e produtos inovadores;

- Construir uma cadeia de valor de determinados resíduos “nobres”: alumínio – plásticos – pneus – eletroeletrônicos – de construção e demolição, etc.:
- Eliminar os intermediários (atravessadores) da cadeia produtiva;
- Implantar central de comercialização com vistas ao atendimento do Art. 5º da Lei 12.305/2010 (redução do IPI na compra de recicláveis feitas diretamente das cooperativas de catadores);
- Solucionar os possíveis conflitos entre associações e cooperativas de catadores desorganizados; desestruturadas;
- Implantar um programa de progressão profissional/social para as associações e cooperativas de catadores, com a sua integração produtiva numa estrutura empresarial.

7. A SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

Os custos da URBANA em 2011, com a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos, no que diz respeito ao pessoal, custeio e investimento, foi na ordem de R\$ 111.408.825,20.

No mesmo período foram lançados junto com o IPTU valores de Taxa de Limpeza Pública (TLP) de R\$ 52.388.829,49 (coleta, transporte, tratamento e destinação final). No entanto só foram arrecadados ao longo do ano R\$ 26.247.322,08, gerando um déficit anual para o município da ordem de R\$ 85.161.503,12.

Essa grave situação leva a ocorrência de crises sistemáticas na prestação do serviço de limpeza urbana. O PMGIRS/Natal prevê para enfrentamento do problema:

- “Implantação de uma Contabilidade Regulatória para aferir o desempenho econômico-financeiro da empresa, permitindo o equilíbrio tarifário dos preços públicos”;
- Realizar estudo de Viabilidade Econômica e Financeira que detalhe custos, despesas e forma de arrecadação.