

## **I-079 - IMPACTO DO ABASTECIMENTO IRREGULAR DE ÁGUA NOS ALTOS ÍNDICES DE DENGUE EM NATAL - RN BRASIL**

**Pedro C. Dantas Junior<sup>(1)</sup>**

Geógrafo e mestrando em Engenharia Sanitária. Técnico da Agencia Reguladora ARSBAN. Tel.: +55 84 3215-3766. E-mail: pedrojunior.arsban@gmail.com

**Manoel Lucas Filho<sup>(2)</sup>**

Eng. Civil, doutor pela UPM (Madrid), Prof. Titular da UFRN, Brasil. Tel +55 84 3215-3775. E-mail: lucas@ct.ufrn.br

**Helio R. Santos<sup>(3)</sup>**

Eng. Civil, doutor pela USP(São Paulo), Prof. Adjunto I da UFRN, Brasil. Tel +55 84 3215-3775 E-mail: helio.r.s@ibest.com.br

### **RESUMO**

A dengue é uma doença infectocontagiosa que provoca milhares de mortes anualmente no Brasil e em outros países tropicais. Este trabalho demonstra que a irregularidade no fornecimento de água pelos sistemas de abastecimento público é um dos principais fatores que contribuem para a proliferação de criadouros do mosquito transmissor da dengue, em decorrência da impossibilidade de eliminação dos depósitos de armazenamento de água, como caixa d'água e depósitos ao nível do solo. Foram monitorados 32 pontos na rede de abastecimento de água em treze bairros da cidade de Natal, Brasil, onde foram instalados medidores de pressão do tipo Datalogger. Os dados de pressão auferidos verificaram falhas no fornecimento de água em muitos bairros, obrigando os moradores a acumular água em depósitos ao nível do solo. Além disso, Observou-se que nos bairros com fornecimento regular de água o Índice de (Infestação) por Tipo de Recipiente (ITR) do tipo A2 (Depósitos ao nível do solo) era 0,00% e onde havia falhas no fornecimento de água, elevado (superior a 50%). Acreditamos que as políticas de combate à dengue no Brasil devem ser reavaliadas, de maneira que mais recursos sejam direcionados para a melhoria dos sistemas de abastecimento de água e as companhias de abastecimento também sejam responsabilizadas pelo problema.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dengue, abastecimento irregular, baixas pressões.

### **INTRODUÇÃO**

A dengue é considerada uma das doenças de maior incidência no mundo. O mosquito transmissor *Aedes aegypti* pode ser encontrado em uma área geográfica que vai desde o Uruguai até o sul dos Estados Unidos, tendo sido registrado surtos de relevância em países como Venezuela, Cuba, Brasil e Paraguai. No mundo, já se somam 3,5 bilhões de pessoas contaminadas (FERREIRA et al, 2009).

No ano de 2012 a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde registrou um total de 286.011 casos de dengue no Brasil, de janeiro a abril de 2012. Na análise comparativa em relação ao ano de 2011, observa-se redução de 44% dos casos no País (BRASIL, 2012).

Em Natal, os primeiros casos de Dengue datam do ano de 1996. Deste ano a 2003, a doença apresentou um comportamento cíclico, com surtos epidêmicos em anos alternados. O ano de 2001 apresentou o pico epidêmico, com 19.221 casos. A partir do ano de 2004 foi observada uma curva de crescimento que culminou com o surto epidêmico de 2008, com 15.584 casos de dengue notificados no município. Até a vigésima sexta semana do ano de 2012 foram registrados 8.642 casos de dengue clássico, correspondendo 1,8% de aumento em relação ao mesmo período de 2011; e casos de dengue grave, 449 correspondendo a um aumento de 37,7%, em relação ao mesmo período de 2011 (NATAL, 2012).

Diante deste problema, fazem-se necessárias medidas eficientes e eficazes de combate ao mosquito da dengue, cujo objetivo principalmente deva ser a eliminação dos criadouros. No entanto, as falhas das ações governamentais no combate ao mosquito estão ocorrendo em decorrência da dificuldade/impossibilidade na eliminação dos depósitos de armazenamento de água, como caixa d'água e depósitos ao nível do solo. Os

dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2010) mostram que no Norte e Nordeste do Brasil os recipientes de armazenamento de água para consumo humano, como os reservatórios domiciliares elevados (caixas d'água) e os depósitos ao nível do solo, têm sido predominantes na escolha do mosquito para sua proliferação. No Nordeste brasileiro estes recipientes são responsáveis por 72% dos depósitos de infestação. Os dados mostram ainda que no Sudeste, Sul e Centro Oeste, que historicamente receberam os maiores investimentos em saneamento básico, as concentrações de criadouros da dengue em reservatórios domiciliares representam pouco menos de um terço.

A irregularidade no fornecimento pode ser um dos fatores que tem contribuído para a proliferação de criadouros do mosquito da dengue. O usuário, por não dispor de água na torneira 24 horas por dia é obrigado a acumular água em recipientes como caixa d'água e depósitos ao nível do solo. Em casos extremos, os níveis de pressão na rede de abastecimento podem ocorrer em níveis tão baixo que impedem o armazenamento dos reservatórios domiciliares elevados.

Não é novidade que os sistemas de abastecimento de água dos centros urbanos brasileiros têm apresentado sinais de fragilidade. Níveis de perdas físicas de água elevadas, fontes de abastecimento contaminadas, sistemas de distribuição incompatíveis com a demanda, etc, são as principais justificativas dadas pelas operadoras para as falhas no fornecimento. Esta fragilidade pode estar associado a níveis investimentos insatisfatórios ocorridos nos últimos 40 anos.

Esta situação do abastecimento associada ao comportamento do mosquito da dengue deve ser visto com preocupação, quando verifica que

As residências apareceram com grande destaque na “preferência” das fêmeas de *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* na hora da postura dos ovos, totalizando 83,9% dos focos, as igrejas, escolas, clubes 6,8%, os terrenos baldios representaram 6,4% e os comércios 2,8%. A preferência destes mosquitos em residências se deve a oferta abundante de recipientes artificiais inservíveis nestes locais, associada à capacidade de *Ae. albopictus* de frequentar também os criadouros naturais, contribui sobremaneira para sua adaptação gradativa ao meio antrópico (SILVA et AL, 2006).

No âmbito das residências há vários tipos de depósitos que permitem a postura dos ovos e consequentemente à proliferação do mosquito transmissor da dengue.

Para identificar as causas e os tipos de criadouros o Governo Federal através do Ministério da Saúde elaborou o Índice (de infestação) por Tipo de Recipiente (ITR). Este índice mostra é a relação entre o número do tipo de recipiente positivo e o número de recipientes positivos pesquisados, expresso em porcentagem.

$$ITR = \frac{\text{Recipientes positivos "X"}}{\text{Total de recipientes positivos}} \times 100$$

Onde X = Tipo de recipiente

O Manual do Ministério da Saúde, que aponta as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (BRASIL, 2009) descreve como depósito “todo recipiente utilizado para finalidade específica que armazene ou possa vir a armazenar água, seja pela ação da chuva ou pela ação do homem, e que esteja acessível à fêmea do *Aedes aegypti* para postura dos seus ovos”.

A classificação apresentada no abaixo considera cinco grupos de criadouros:

- Grupo A, armazenamento de água para consumo humano;
  - ✓ A1 – depósito de água elevado;
  - ✓ A2 – depósito de água ao nível do solo
- Grupo B, depósitos moveis;
- Grupo C, depósitos fixos;

- Grupo D, depósitos passíveis de remoção/proteção

- ✓ D1 – pneus;
- ✓ D2 – lixo;

- Grupo E, depósitos naturais.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os impactos provocados pelas falhas no fornecimento público de água na incidência dos casos de dengue, decorrente do acúmulo domiciliar de água para consumo humano.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Dos 36 bairros existentes em Natal 21 se apresentam como áreas da cidade (Quadro 1) que sugere uma investigação dos níveis de pressão na rede de abastecimento, haja vistas estes bairros possuírem valores de ITR do Grupo A2 maior que 50%.

BAIRRO	REG_ADM	ITR A2 (%)
Barro Vermelho	Leste	50
Lagoa Seca	Leste	50
Alecrim	Leste	58
Redinha	Norte	100
Lagoa Azul	Norte	50
Igapó	Norte	66,7
Salinas	Norte	66,7
Pajuçara	Norte	80
Cidade Nova	Oeste	100
Cidade da Esperança	Oeste	100
Dix-Sept Rosado	Oeste	66,7
N. Sra. do Nazaré	Oeste	66,7
Bairro Nordeste	Oeste	80
Bom Pastor	Oeste	80
Guarapes	Oeste	82,4
Felipe Camarão	Oeste	82,4
Planalto	Oeste	91
Nova Descoberta	Sul	100
Capim Macio	Sul	50
Candelária	Sul	50
Lagoa Nova	Sul	50

Quadro XX – Valores de ITR por A2 em Natal  
Fonte: Natal, 2011

Dos 21 bairros que apresentam valores de ITR por A2 maior que 49%, 13 foram selecionados para avaliar, através do monitoramento das pressões, se as ocorrências de irregularidade no abastecimento são as responsáveis pelo o armazenamento de água em recipientes do Grupo A2 pela população, ou se o acúmulo é decorrente de práticas desnecessária por parte do usuário.

Os bairros selecionados para a instalação dos medidores de pressão foram: Alecrim, Dix-Sept Rosado, N. Sra. do Nazaré, Bairro Nordeste, Bom Pastor, Felipe Camarão, Guarapes, Planalto, Cidade da Esperança, Cidade Nova, Nova Descoberta e Redinha.

Foi selecionado também um bairro que o ITR por A2 é baixo. Na ocasião foi definido o bairro Pitimbu, por ter sido um dos que o ITR do Grupo A2 registra 0%. Esta escolha se deu no intuito de verificar se o abastecimento de água neste bairro é regular, ao ponto de inibir o surgimento dos depósitos ao nível do solo.

O monitoramento das pressões nas residências ocorreu no período de agosto de 2011 a maio de 2012 em 13, sendo que em cada ponto o monitoramento se deu no intervalo de uma semana, através de equipamentos do tipo *datalogger* para medição contínua de pressão. Este equipamento tem capacidade de armazenar dados de pressão em intervalos de tempo, conforme a necessidade exigida. Na ocasião, os registros foram a cada 1 minuto. O programa que acompanha o equipamento permite gerar gráficos e tabelas, bem como a realização de relatórios.

Ao todo foram usados cinco equipamentos, no entanto, para cada bairro da pesquisa utilizou-se dois ou três. O número de equipamentos em cada bairro dependeu da área de influência do reservatório, da população e da distância das fontes de abastecimento (poço, reservatório, estação elevatória e *booster*).

Os equipamentos foram instalados nas torneiras mais próximas dos hidrômetros, o que nos forneceu a pressão naquele ponto. A escolha dos pontos de monitoramento nos bairros se deu ao longo da rede de abastecimento de água e, como orienta o Programa Nacional de Combate as Perdas (BRASIL, 2007), foram instalados medidores de pressão em cotas altas, baixas e médias.

A análise dos resultados do monitoramento levou em consideração a área de influencia do reservatório, isso porque há reservatório que atendem mais do que um bairro.

Para o alcance dos objetivos foram monitorados 32 pontos (Figura 1) na rede de abastecimento de Natal (RN), distribuídos em treze bairros da cidade, nos quais foram instalados medidores de pressão do tipo *Datalogger*, para traçar o "perfil de uma semana" em cada ponto.

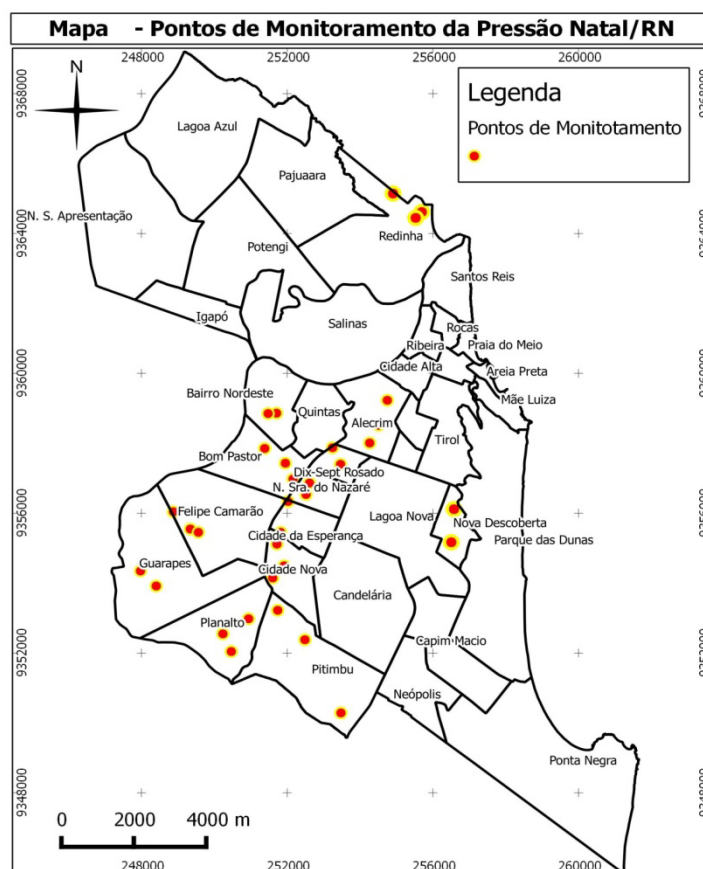


Figura 1 – Local dos Pontos de Monitoramentos de Pressão

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa constatou que dos 13 bairros pesquisados 12 apresentavam falhas no sistema de abastecimento de água. O bairro Pitimbu foi o único em que as pressões estavam dentro dos limites recomendados, os demais apresentavam falhas no sistema de abastecimento ao ponto de registrar pressões negativas.

Os resultados demonstraram que os altos índices de infestação por tipo de recipiente do Grupo A, em especial o A2, guarda uma correlação com os níveis de pressão insatisfatórios (Tabela 1).

**Tabela 1 – Resultados dos níveis de pressão e ITR por A2**

Ponto de Monitoramento	Média das % Press. <5 m.c.a	Média das % Press. 5>m.c.a <10	Média das % Press. > 10m.c.a	Bairro	ITR por A2
Rua Monte Celeste				Planalto	
Rua Boa Esperança	37,31	27,60	35,09	Planalto	91%
Rua Dom Almeida Lutosa				Planalto	
Rua Candelária	44,80	44,92	10,48	Guarapes	82,40%
Rua Jardim Botânico				Guarapes	
Rua Borborema				Alecrim	58,00%
Rua Castro Alves	39,66	36,64	23,71	Alecrim	
Rua Açui				Bairro Nordeste	80,00%
Rua Ebenezer				Bairro Nordeste	
Rua João Francisco de Oliveira				Dix-Sept Rosado	66,70%
Rua José Fernandes da Silva				Dix-sept Rosado	
Rua Jerônimo Câmara	58,01	18,88	23,11	N. Sra de Nazaré	66,70%
Rua Hidrógrafo Vital de Oliveira				N. Sra de Nazaré	
Rua Sebastião Pinto				Nova Descoberta	100%
Rua Laércio Fernandes				Nova Descoberta	
Trav. Jerusalém				Bom Pastor	
Rua Márcia Maia				Bom Pastor	80%
Rua Henrique Dias	64,62	33,56	1,82	Bom Pastor	
Rua Porto Alegre				Cidade da Esperança	100%
Av. Pedrimetral Sul				Cidade da Esperança	
Rua Por do Sol				Redinha	
Rua José Agnaldo	70,33	21,70	7,97	Redinha	100%
Rua Bauru				Redinha	
Rua Belém Câmara				Cidade Nova	
Rua São Geraldo				Cidade Nova	100%
Rua Santo Amaro	26,61	10,19	63,21	Cidade Nova	
Rua Peixe Boi				Felipe Camarão	82,40%
Rua Miramangue				Felipe Camarão	
R Divinolândia				Pitimbu	
Rua Pintor Pedro Américo	0,09	3,74	96,17	Pitimbu	0,00%
Rua dos Caiapós				Pitimbu	

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Verifica-se que os altos Índices (de Infestação) por Tipo de Recipiente na modalidade A2, nos bairros onde foi realizada a pesquisa, tem uma correlação direta com a irregularidade do fornecimento de água, ou seja, naquele bairro onde as pressões foram, na maior parte, insuficientes, o ITR por A2 se apresentou elevado e no bairro Pitimbu, onde as pressões se mostraram favoráveis, o ITR foi 0%.

Sendo assim, pode se afirmar que o sistema de abastecimento de água de Natal contribui para o acúmulo de água em recipientes do tipo A2, potencializando o surgimento de criadouros do mosquito da dengue. Tal situação decorrente das incertezas que o sistema de abastecimento provoca, bem como a insuficiência das



pressões que permitam abastecer os depósitos do tipo A1 ou ainda a própria falta d'água. Esta talvez seja a explicação da dificuldade de eliminar os depósitos do Grupo A.

Os programas de combate ao mosquito da dengue devem focar também em ação que visem à eliminação dos depósitos do Grupo A, através de iniciativa conjunta entre o município e as companhias de abastecimento de água, visando identificar áreas da cidade onde o fornecimento de água irregular contribui para disseminação de criadouros.

Como uma medida importante no combate a dengue, o poder público deve incluir ações de fortalecimento do controle social no saneamento que busquem informar os direitos e deveres dos cidadãos, bem como estimulá-lo para atuar na fiscalização deste serviço, junto aos órgãos competentes, denunciando casos de irregularidade no abastecimento de água, se apresentam também.

Desta forma, a correlação existente de irregularidade no fornecimento de água e o surgimento de depósito do tipo A2 mostram que as ações em conjunto com as companhias de abastecimento de água devem integrar as medidas de combate a Dengue, não se limitando em delegar ao morador responsabilidades pela prevenção da dengue.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABASTECIMENTO IRREGULAR DE ÁGUA AUMENTA RISCO DE DENGUE. Salvador, 23 abr. 2008. Disponível em: <<http://atarde.uol.com.br/mundo/noticia.jsf?id=871680#>>. Acesso em: 14 maio 2012.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diagnóstico rápido nos municípios para vigilância entomológica do Aedes Aegypti no Brasil-LIRAA**: Metodologia para avaliação dos Índices de Breteau e Predial. Brasília: MS, 2005. 62 p.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**: orientações técnicas. 3. ed. Brasília: FUNASA, 2006. 409 p.
4. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano. Controle de Pressão na Rede: documento técnico de apoio. Brasília: SEDU, 1999. 46 p.
5. BRASIL. Portal da Saúde. Ministério da Saúde. **Saúde divulga novo mapa de infestação pelo mosquito da dengue e lança campanha nacional de combate à doença, 2010**. Apresentação feita na entrevista coletiva. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id\\_area=124&CO\\_NOTICIA=11839](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=11839)>. Acesso em: 14 maio 2012.
6. BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério Das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS**: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2009. Brasília: Mcidades.SNSA, 2011. 616 p. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRerterterTERTer=89>>. Acesso em: 01 jul. 2011.

7. BRASIL. Programa de Modernização do Setor Saneamento Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério Das Cidades. **CONTROLE DE PRESSÕES E OPERAÇÃO DE VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESSÃO**. Brasília: SNSA, 2007. 65 p. (Guias práticos – Técnicas de operação em sistemas de abastecimento de água). Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/biblioteca-saneamento/334-publicacoes>>. Acesso em: 18 jan. 2012.
8. FLAUZINO, Regina Fernandes; SOUZA-SANTOS, Reinaldo e OLIVEIRA, Rosely Magalhães de. **Indicadores socioambientais para vigilância da dengue em nível local**. *Saude soc.* [online]. 2011, vol.20, n.1, pp. 225-240. ISSN 0104-1290.
9. GOMES, Heber Pimentel. **Sistemas de Abastecimento de Água**. 2. ed. João Pessoa: UFPB, 2009. 250 p.
10. HELLER, Léo. **Saneamento e Saúde**. Brasília: Opas/oms, 1997. 102 p. Disponível em: <[http://www.opas.org.br/ambiente/UploadArq/Saneam\\_Saude\\_Final.pdf](http://www.opas.org.br/ambiente/UploadArq/Saneam_Saude_Final.pdf)>. Acesso em: 21 maio 2012.
11. HELLER, Leo; PÁDUA, Valter Lúcio de (Org.). Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Ufmg, 2006. 859 p.
12. IBGE. **Censo Demográfico 2010**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.
13. MARA, D. D. ; FEACHEM, R. G. A., 1999. Water- and excreta-related diseases: Unitary environmental classification. *Journal of Environmental Engineering*, 125:334-339.
14. MEDEIROS FILHO, Carlos Fernandes de. **Abastecimento de Água**. Campina Grande: UFMG, 2009. Notas de Aulas. Disponível em: <<http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Abstagua.docx>>. Acesso em: 02 fev. 2012.
15. NATAL. Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município do Natal. Departamento Técnico. **Relatório de Atendimento ao Público**. Natal: ARSBAN, 2011.
16. NATAL. **Lei n. 5.250 de 10 de janeiro de 2001**. Dispõe sobre a autorização o Executivo Municipal a outorgar concessão exclusiva à Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN, para a prestação dos serviços públicos locais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e dá outras providências.



17. NATAL. **Resolução ARSBAN n. 0001 de 16 de maio de 2012.** Dispõe sobre o índice percentual, a título de reajuste tarifário, a ser aplicado à tabela das tarifas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito do Município do Natal e dá outras providências. Disponível em: <  
<http://legisweb.com.br/legislacao/?legislacao=241405>>. Acesso em: 13 jun. 2012
18. NATAL. Secretaria Municipal de Saúde. Setor de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico Dengue:** Ano 04 – Número 48 - Semana Epidemiológica 48 (27/11/2011 a 03/12/2011). Natal: SMS, 2011. 7 p. Disponível em: <  
<http://www.natal.rn.gov.br/sms/paginas/ctd-427.html>>. Acesso em: 27 dez. 2011.
19. NATAL. Secretariat Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB). Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística. **Anuário Natal 2011.** Natal. SEMURB, 2012.
20. OLIVEIRA, Jorge Ivan de. **Caracterização do consumo per capita de água na Cidade do Natal:** uma análise socioeconômica. 2002. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Sanitária, Departamento de Engenharia Civil, UFRN, Natal, 2002. Cap. 4.
21. PEREIRA, Leonel Gomes; ILHA, Marina Sangoi de Oliveira. Avaliação da submedição de água em edificações residenciais unifamiliares: o caso das unidades de interesse social localizadas em Campinas, no estado de São Paulo. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p.7-21, 11 ago. 2008. Timestral. Disponível em: <  
<http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/5356>>. Acesso em: 21 maio 2012.
22. PRICEWATERHOUSECOOPERS (Natal). Projeto Natal 2014: Plano Executivo. Natal: Pricewaterhousecoopers, 2009. 175 p. Disponível em: <  
[www.natal.rn.gov.br/.../Copa%20Natal/Natal\\_2014\\_Plano\\_Executivo\\_FIFA\\_vfinal.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/.../Copa%20Natal/Natal_2014_Plano_Executivo_FIFA_vfinal.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2010.
23. RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 1, p.1-9, 12 set. 2008. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902008000100003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000100003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 mar. 2010.

24. RIO GRANDE DO NORTE. CAERN. Núcleo Execução Serviços em Ramais Prediais. **Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento (GSAN): DIAGNÓTICO DE INTERRUPÇÃO DE ABASTECIMENTO**. Natal: CAERN, 2011. (Relatório Acompanhamento de Execução de Ordem Serviço). Período: jan/set.
25. RIO GRANDE DO NORTE. Gerência de Operação. Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte. **Sistemas de Captação e Distribuição**. Natal: CAERN, 2011b. 2 p. Resposta à Resolução 002/ARSBAN de 25 de maio de 2011.
26. RIO GRANDE DO NORTE. KL Engenharia. Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte. **Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Natal**. Natal: CAERN, 2004. 300 p. TOMO 1.
27. SAN PEDRO, Alexandre; SOUZA-SANTOS, Reinaldo; SABROZA, Paulo Chagastelles e OLIVEIRA, Rosely Magalhães de. **Condições particulares de produção e reprodução da dengue em nível local: estudo de Itaipu, Região Oceânica de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil**. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2009, vol.25, n.9, pp. 1937-1946. ISSN 0102-311X.
28. SANTOS, Solange Laurentino dos; CABRAL, Ana Catarina dos Santos Pereira e AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. **Conhecimento, atitude e prática sobre dengue, seu vetor e ações de controle em uma comunidade urbana do Nordeste**. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2011, vol.16, suppl.1, pp. 1319-1330. ISSN 1413-8123.
29. SILVA, Vanderlei C da et al. **Diversidade de criadouros e tipos de imóveis freqüentados por *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti***. *Rev. Saúde Pública* [online]. 2006, vol.40, n.6, pp. 1106-1111. ISSN 0034-8910.
30. TEIXEIRA, Tatiana Rodrigues de Araujo e MEDRONHO, Roberto de Andrade. **Indicadores sócio-demográficos e a epidemia de dengue em 2002 no Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2008, vol.24, n.9, pp. 2160-2170. ISSN 0102-311X.