

**VII-012 – ANÁLISE INTEGRADA DAS CONDIÇÕES SANITÁRIAS DOS
BAIRROS PARQUE ANTÔNIO VIEIRA E FRANCISCANOS NO MUNICÍPIO DE
JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ****Cícera Josislane Crispim da Silva** ⁽¹⁾

Graduada em Tecnologia em Recursos Hídricos / Saneamento Ambiental e Especialista em Saúde e Meio Ambiente pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico CENTEC Unidade Cariri, Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável pela Universidade Federal do Ceará – UFC, Campus Cariri. Professora da Faculdade de Tecnologia CENTEC Cariri e Faculdade Leão Sampaio.

Maria Gorethe de Sousa Lima ⁽²⁾ - Engenheira Química pela Universidade Federal da Paraíba (1998). Mestre em Engenharia Civil (área de concentração: Engenharia Sanitária) pela Universidade Federal de Campina Grande (2001). Doutora em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (2008). Professora da Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri.

Endereço ⁽¹⁾: Rua Senhora Santana, 298 A. - Bairro Salesianos- Juazeiro do Norte - Ceará - CEP: 63050-250 - Brasil - Tel: +55 (88) 3511-3294 - Fax: +55 (88) 3566-4051 - e-mail: josislane@cariri.ufc.br

RESUMO

Os serviços básicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta e tratamento de resíduos sólidos são de fundamental importância para uma vida saudável, pois a maioria dos problemas sanitários que afeta a população mundial está intrinsecamente relacionado com o meio ambiente. Visando determinar a abrangência dos serviços de saneamento básico nos bairros Franciscanos e Parque Antônio Vieira, no município de Juazeiro do Norte, Ceará, bem como, verificar sua influência na saúde da população, este trabalho teve como objetivo, analisar as condições de salubridade dos bairros em estudo, por meio de quatro ferramentas: (i) coleta de dados na Secretaria Municipal de Saúde de Juazeiro do Norte e junto aos órgãos responsáveis pelo saneamento básico municipal (Companhia de abastecimento de água e esgotos do estado do Ceará - CAGECE e Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos – SEMASP); (ii) aplicação de um questionário com os moradores dos bairros; (iii) realização de coletas de água nas residências para verificar sua qualidade físico-química e bacteriológica; (iv) o cálculo do índice de salubridade ambiental determinado através dos seguintes indicadores: abastecimento de água (I_{AA}), esgotamento sanitário (I_{ES}), Resíduos sólidos (I_{RS}), condições de moradia (I_{CM}), condições socioeconômica e cultural (I_{SE}) e saúde ambiental (I_{SA}). Os resultados demonstraram que apesar dos bairros possuírem grande precariedade no seu aspecto social e cultural, ainda sim, permaneceram numa situação de salubridade aceitável (Bairro Franciscanos: salubre e Parque Antônio Vieira: média salubridade), o que justifica a necessidade de um estudo mais detalhado, com componentes diversificados que complementem os dados aqui encontrados, visando prioritariamente a melhoria da qualidade de vida desta população e da qualidade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Salubridade ambiental, ambiente e saúde, qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal (1988), em seu artigo 225 do capítulo VI, estabelece que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida...”. No ambiente urbano a efetivação desse direito constitucional envolve, no mínimo, a garantia de condições de saneamento ambiental para toda a população, abrangendo serviços básicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Sistemas adequados de abastecimento de água trazem como resultado, uma rápida e sensível melhoria da saúde e das condições de vida de uma comunidade, principalmente pelo controle e prevenção de doenças, promoção de hábitos higiênicos e limpeza pública. Assim, a consequência direta da implantação ou melhoria dos sistemas de abastecimento de água é a diminuição sensível no índice de doenças relacionadas com a água, além do aumento da vida média da população beneficiada e da diminuição da mortalidade infantil. Esses efeitos benéficos se acentuam ainda com a implantação e a melhoria dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários. (GIATTI, ROCHA & SANTOS 2005), (LIMA, INGUNZA, & ARAÚJO 2004), (COPASA, 2005)

Outro fator importante a ser ressaltado refere-se ao fato de que adequadas condições sanitárias contribuem para a redução da incidência de doenças não relacionadas com a água. Tal fato é fácil de ser entendido: o indivíduo afetado cronicamente por doenças intestinais ligadas à água tem suas defesas concentradas no intestino e fica suscetível de contrair outras doenças decorrentes da fraqueza de seu organismo. (COPASA, 2005)

Dessa forma, os serviços de saneamento básico são de fundamental importância para uma vida saudável, pois a maioria dos problemas sanitários que afeta a população mundial está intrinsecamente relacionada com o meio ambiente. Um exemplo é a diarreia que, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é a doença que mais aflige a humanidade (BRASIL, 2002), (FILHO & SANTOS, 2002), (SANTOS E LEITE, 2001)

Contudo, deve ser ressaltado que a análise isolada da abrangência dos serviços de saneamento básico não é suficiente para se definir o quadro geral da saúde de uma população. Como alternativa para solucionar este problema, deve ser utilizado o “Indicador de Salubridade Ambiental” (ISA), que é um instrumento de planejamento e integração de políticas públicas, que tem como objetivo principal a melhoria da qualidade de vida da população. Ele abrange aspectos qualitativos e quantitativos dos serviços de saneamento básico (água, esgoto e resíduos sólidos), saúde pública, controle de vetores, recursos hídricos e condições socioeconômicas, os quais podem ser utilizados para subsidiar políticas públicas. (RIBEIRO, SILVA & RIBEIRO, 2005)

De acordo com dados fornecidos pela FUNASA (2002), cerca de 90% da população urbana brasileira é atendida com água potável e 60% com redes coletoras de esgotos. Porém, o déficit ainda existe e está localizado basicamente nos bolsões de pobreza, ou seja, nas favelas, nas periferias das cidades, na zona rural e no interior. Como consequência, aproximadamente 10 milhões de pessoas morrem anualmente de doenças transmissíveis pela água, dentre as quais podem ser citadas: febre tifóide, dengue, malária, esquistossomose, infecções, hepatite e principalmente o cólera. (SILVA, 2004)

Com relação ao estado do Ceará, o índice de cobertura com abastecimento de água é 95,71%, enquanto a cobertura de esgoto é de 36,47%. No entanto, no município de Juazeiro do Norte, a realidade é diferente, pois através de pesquisas realizadas no setor responsável pelo saneamento básico do município, constatou-se que a maioria dos bairros existentes possui estes serviços disponíveis, porém, a população, por não ter conhecimento da importância dos mesmos, não interliga seus esgotos à rede coletora, depositando seus dejetos em fossas negras.

Quanto a gestão dos resíduos sólidos, esta é realizada pelo poder público municipal através da SEMASP, sendo a coleta, o transporte e o destino final executados por uma empresa terceirizada. (COELHO, 2005)

Ante o exposto, este trabalho teve o objetivo de determinar a abrangência dos serviços de saneamento básico nos bairros Franciscanos e Parque Antônio Vieira, no município de Juazeiro do Norte - Ceará, as condições de salubridade dos mesmos e a influência destas condições sobre a saúde da população.

METODOLOGIA

O município de Juazeiro do Norte compreende uma área de 235,4 Km², limitando-se ao norte com o município de Caririçu, ao sul com Barbalha, ao leste com Missão Velha e a oeste com o Crato. Apresenta latitude (S) 7° 12' 47'' e longitude (W) 39° 18' 55''. A altitude média da Sede é de aproximadamente 377,33m com relação ao nível do mar. A população é de 212.133 habitantes. A temperatura média máxima do município é de 33,7°C e a média mínima é de 18,3°C. A precipitação anual está em torno de 900 a 1.100mm, concentrados em 06 meses (dezembro – maio), (IBGE, 2005, IPLANCE, 2005).

Para a realização desta pesquisa, foram selecionadas como áreas de estudo os bairros Franciscanos e Parque Antônio Vieira. A escolha destes bairros foi realizada considerando que suas localizações no município são favoráveis a circulação de visitantes (romeiros).

O levantamento de dados foi realizado utilizando quatro ferramentas:

1. Coleta de dados na Secretaria Municipal de Saúde de Juazeiro do Norte, a qual forneceu relatórios de notificação de casos e coeficientes de incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico, por

bairros; consulta aos órgãos responsáveis pelo saneamento básico municipal (CAGECE e SEMASP), os quais emitiram informações expondo a situação do saneamento básico do município.

2. Entrevista com os moradores, realizada por meio de questionário, a qual foi elaborada seguindo os critérios de Lakatos(2003). A aplicação desta entrevista foi realizada em um período de 22 dias (de 11 de junho a 02 de julho de 2005). O questionário continha perguntas referentes ao tipo de residência, formas de abastecimento, acondicionamento e tratamento de água no interior da residência; coleta de esgotos, bem como a utilização destes para fins específicos (reuso na agricultura); doenças associadas à falta de saneamento; coleta do lixo e presença de vetores nas residências.

No parque Antônio Vieira foram visitadas dezoito (18) ruas, correspondendo a 69,23% do total de ruas encontradas no mapa do município (26 ruas). Em cada rua foram selecionadas aleatoriamente quatro (04) residências para aplicação do questionário, perfazendo um total de setenta e dois (72) domicílios visitados. Tal valor foi justificado pelo fato da realidade vivida pelos moradores ser praticamente igual nos domicílios próximos dos visitados. No bairro Franciscanos foram visitadas 15 ruas, correspondendo a 71,42% do total de ruas existentes no mapa (21 ruas) e em cada rua foi contabilizada uma média de 5 casas visitadas, perfazendo um total de 77 domicílios. No geral, foram então visitadas 33 ruas e um total de 149 residências para apuração de dados e desenvolvimento deste trabalho.

3. Coleta de água para certificação da qualidade físico-química e bacteriológica das águas que abastecem os dois bairros em estudo. Foram coletadas oito (08) amostras em cada bairro, sendo quatro (04) provenientes de caixas d'água, situadas no interior das residências, e quatro (04) coletadas diretamente da canalização de água que abastece as residências.

Após as coletas, as amostras foram enviadas para os laboratórios de físico-química e microbiologia do Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC, para determinação dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Análises laboratoriais e suas respectivas metodologias.

PARÂMETROS	TÉCNICA ANALÍTICA	REFERÊNCIA
FÍSICO-QUÍMICA		
Potencial hidrogeniônico	Eletrométrico	APHA, 1998
Nitrogênio amoniacal	Neslerização Direta	
Cloretos	Volumétrico de Mohr	
Dureza total	Volumétrico com EDTA	
Cloro residual livre	Ortotolidina	
Nitratos	Salicilato de sódio	RODHIER, 1976
BACTERIOLÓGICA		
Coliformes totais	Tubos múltiplos	APHA, 1998
Coliformes termotolerantes	Tubos múltiplos	

1. Cálculo do Índice de Salubridade Ambiental

O Índice de Salubridade Ambiental – ISA foi calculada pela média ponderada de indicadores específicos descritos na equação 1, relacionados direta ou indiretamente com a Salubridade Ambiental.(DIAS, BORJA & MORAES, 2005). A equação foi expressa seguindo os indicadores considerados nesta pesquisa:

$$ISA = (P_1 * I_{AA}) + (P_2 * I_{ES}) + (P_3 * I_{RS}) + (P_4 * I_{CM}) + (P_5 * I_{SE}) + (P_6 * I_{SA})$$

Equação 1

Onde:

P = Elemento de ponderação de cada indicador;

I_{AA} = Indicador de Abastecimento de Água;

I_{ES} = Indicador de esgotamento Sanitário;

I_{RS} = Indicador de Resíduos Sólidos;

I_{CM} = Indicador de Condições de Moradia;

I_{SE} = Indicador Socioeconômico Cultural;

I_{SA} = Indicador de Saúde Ambiental.

A determinação do índice de salubridade ambiental (ISA) foi obtida através do cálculo dos índices parciais de cada componente (Tabela 2), com base na média aritmética de cada indicador. Esta média foi determinada através do cálculo percentual de ocorrência de cada indicador, utilizando-se dos recursos oferecidos pelo programa *Statistics Data Analysis* - STATA. (DIAS, BORJA & MORAES, 2005).

Tabela 2 Componentes do Índice de Salubridade Ambiental e respectivas ponderações.

COMPONENTES	PONDERAÇÃO (P)
I_{AA} = Índice de Abastecimento de Água;	0,25
I_{ES} = Índice de esgotamento Sanitário;	0,25
I_{RS} = Índice de Resíduos Sólidos;	0,15
I_{CM} = Índice de Condições de moradia;	0,15
I_{SE} = Índice Sócio-econômico Cultural;	0,10
I_{SA} = Índice de Saúde Ambiental.	0,10
Σ	1,00

RESULTADOS

1 – Dados fornecidos pela CAGECE e SEMASP

No município de Juazeiro do Norte, Ceará, de acordo com dados fornecidos pela CAGECE (2005), as águas que abastecem o bairro Franciscanos são provenientes de sete (7) poços tubulares localizados nas redondezas do Riacho dos Macacos. O Parque Antônio Vieira é abastecido por cinco (5) poços localizados no Bairro Lagoa Seca.

Ainda de acordo com a CAGECE, 295.761 pessoas (77,68%) são abastecidas com água potável. Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, a referida empresa possui um potencial para atender 39,04% dos domicílios existentes, no entanto apenas 36,75% estão conectados a rede. Nas tabelas 3 e 4 podem ser visualizados os dados pesquisados nos bairros, referentes a abrangência do sistema de abastecimento de água, as alternativas de seu tratamento no interior das residências, a abrangência da rede coletora de esgotos e as doenças acometidas pela população, referentes a falta de saneamento básico ou o não uso deste serviço.

Vale ressaltar que a CAGECE calcula os habitantes baseando-se na quantidade de domicílios existentes e supõe que em cada residência habitam cinco (5) pessoas.

Segundo a SEMASP a realização de coleta de lixo é feita em 100% dos bairros do município.

2 – Entrevista:

Mediante a aplicação do questionário nos domicílios dos bairros em estudo, foram obtidos os resultados apresentados nas Tabelas 3, 4 e 5 e Figuras 1 e 2.

Tabela 3 – Abrangência dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Itens Analisados	Bairros pesquisados	
	Franciscanos	Parque Antonio Vieira
	Residências visitadas	
	77	72
	%	%
Abrangência do sistema de abastecimento de água	100	100
Tratamento de água com filtro a velas	89,61	29,16
Abrangência da rede coletora	76,62	0
Residências interligadas a rede de esgotos	28,57	0

Tabela 4 - Doenças relacionadas a falta de saneamento básico, comumente acometidas pela população entrevistada.

Doenças relacionadas a falta de saneamento básico	Bairros Pesquisados			
	Franciscanos		Parque Antônio Vieira	
	Quantidade	%	Quantidade	%
Dengue	41	53,24	39	54,16
Doenças de pele	18	23,37	21	29,16
Disenteria	16	20,77	14	19,44
Vermes	24	31,16	24	33,33
Malária	1	-	-	-

Tabela 5 Comparação de resultados físico-químicos e bacteriológicos obtidos nas amostras de água.

PARÂMETROS	RESULTADOS			
Físico - químicos	Franciscanos		Parque Antônio Vieira	
	1	2	1	2
Potencial hidrogeniônico	6,45	6,84	7,17	6,75
Nitrogênio amoniacal	Traços	Ausente	Ausente	Ausente
Cloretos	45,30	35,33	16,40	34,32
Dureza total	136,50	332,71	101,40	81,70
Cloro residual livre	1,50	1,06	2,00	1,50
Nitratos	1,60	3,50	0,20	0,80
Bacteriológicos				
Coliformes totais	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Coliformes termotolerantes	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

1 - Resultados fornecidos em laudo técnico emitido pela CAGECE.
 2 - Resultados encontrados das amostras coletadas nas residências.

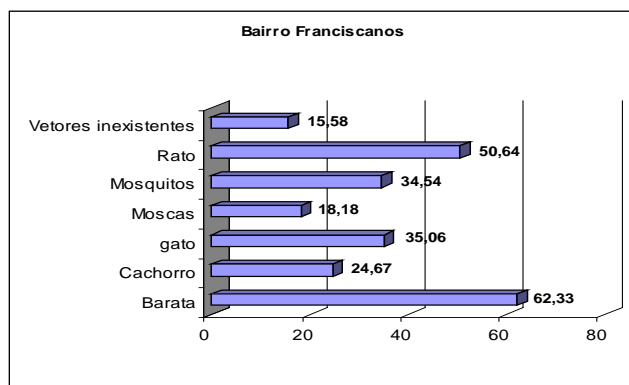


Figura 1 – Presença de vetores nos domicílios do bairro

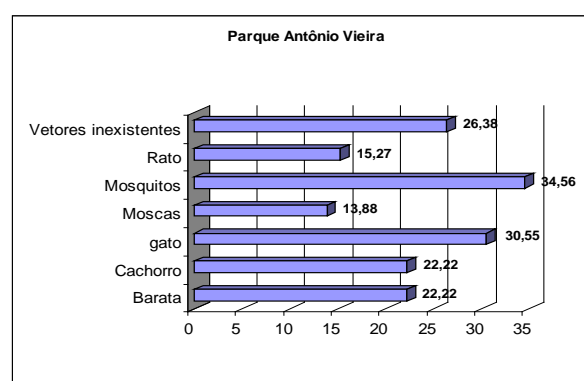


Figura 2 – Presença de vetores nos domicílios

Tabela 6 – Resultados dos Indicadores de Salubridade Ambiental.

Indicadores de Salubridade Ambiental	Siglas	Bairros pesquisados			
		Franciscanos		Parque Antônio Vieira	
		77		72	
Nº de entrevistados		Nº	(%)	Nº	(%)
Indicadores					
Domicílios atendidos com rede pública	i _{RP}	77	100,00	72	100,00
Domicílios que nunca ou raramente faltam água	i _{FA}	75	97,40	72	100,00
Amostras de água sem coliformes fecais da rede de distribuição	i _{CF}	77	100,00	72	100,00
Componente: Abastecimento de Água	I_{AA}	76	99,13	72	100,00
Domicílios com destinação de águas residuárias na rede coletora	i _{DS}	22	28,57	0	0,00
Componente: Esgotamento Sanitário	I_{ES}	22	28,57	0	0,00
Domicílios com coleta regular de resíduos sólidos	i _{RC}	77	100,00	72	100,00
Domicílios com resíduos sólidos coletado sob responsabilidade da Imobiliária Rocha	i _{DL}	77	100,00	72	100,00
Componente: Resíduos Sólidos	I_{RS}	77	100,00	72	100,00
Domicílios com paredes em alvenaria	i _{PA}	77	100,00	72	100,00
Domicílios com cobertura adequada	i _{CA}	76	98,70	72	100,00
Domicílios que possuem banheiro	i _{PB}	76	98,70	71	98,61
Domicílios que armazenam água em caixas d' água	i _{CA}	70	90,91	21	29,17
Componente: Condições de moradia	I_{CM}	74,75	97,08	59	81,94
Renda média mensal de um (1) Salário mínimo	i _{RF}	28	36,36	37	51,39
Número médio de habitantes por domicílio (5 pessoas)	i _{HD}	38	49,35	56	77,78
Domicílios que não possuem animais	i _{AI}	31	40,26	34	47,22
Domicílios que dão tratamento doméstico a água	i _{TA}	77	100,00	31	43,06
Componente: Socioeconômico e cultural	I_{SE}	43,5	56,49	39,5	54,86
Domicílios sem resíduos nas suas proximidades	i _{RP}	77	100,00	44	61,11
Presença de vetores no domicílio	i _{VD}	65	84,42	43	59,72
Componente: Saúde ambiental	I_{SA}	71	92,21	43,50	60,42
Índice de Salubridade Ambiental (ISA)		76,36		63,82	

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Água

Abrangência do sistema de abastecimento

De acordo com os dados fornecidos pela CAGECE, bem como dos obtidos através da aplicação do questionário, o sistema de abastecimento de água atende 100% dos domicílios dos dois bairros estudados (Tabela 3). Porém, esta situação não corresponde a realidade da grande maioria dos municípios brasileiros, principalmente os de pequeno porte, podendo esta discrepância ser encontrada também em diferentes bairros de um mesmo município, onde as áreas de população de baixa renda sofrem com o desconforto da falta de água e principalmente com as graves conseqüências desta falta de água sobre a qualidade de vida da população (DIAS, BORJA & MORAES, 2005).

Qualidade físico-química e bacteriológica da água

A qualidade físico-química e bacteriológica da água consumida pelos bairros Franciscanos e Parque Antônio Vieira (Tabela 5), estava compatível com os padrões estabelecidos pela Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.

De fato, estes resultados já eram esperados, pois a água consumida pelos referidos bairros, assim como nos demais bairros do município de Juazeiro do Norte, provém de mananciais subterrâneos, os quais, quando comparados com mananciais superficiais, estão menos susceptíveis a poluição e/ou contaminação. Contudo, deve ser ressaltado que, mesmo que a potabilidade da água tenha sido atestada pelas análises laboratoriais, apenas 29,16% da população tinham consciência da importância de uma adequada lavagem e desinfecção dos reservatórios de água e dos filtros, pois, os reservatórios prediais ou caixas d'água, comuns em todas as cidades brasileiras, frequentemente representam ponto de contaminação da água. Dessa forma, a água, mesmo tendo sido submetida ao processo de potabilização, pode se tornar, dentro do domicílio, imprópria para o consumo humano aumentando assim a probabilidade de adquirir doenças (BARROS et al, 1995).

Sistema de esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário, segundo os dados fornecidos pela CAGECE, apenas 36,25% dos esgotos produzidos no município eram coletados e encaminhados para a estação de tratamento de esgotos, sendo o efluente desta estação lançado no rio salgado. No entanto, a maioria dos esgotos produzidos tinham vários outros destinos menos apropriados, tais como: fossas negras e infiltrações em terrenos baldios, os quais podem contaminar os lençóis freáticos e, conseqüentemente, trazer graves conseqüências para a população juazeirense, já que, conforme citado anteriormente, todo o município do Juazeiro do Norte é abastecido com águas subterrâneas.

Quanto aos bairros estudados, pôde ser verificado que o bairro Franciscanos possuía rede coletora de esgotos em sua extensão parcial, pois alguns moradores locais, durante a entrevista, afirmaram que embora suas casas estivessem em uma rua que possuía tal serviço, o quarteirão no qual se encontravam não estava assegurado deste benefício; em conseqüência, sua casa não estaria conectada. No entanto, esta afirmação foi citada por apenas 15% da população, pois, na maioria de sua extensão, o bairro possuía o serviço de rede coletora de esgotos, conforme citado pela CAGECE. Entretanto, a própria população, com receio de pagar impostos pela coleta deste esgoto, não conectava seus esgotos a rede coletora, pondo em risco sua saúde e o equilíbrio da natureza.

Já no bairro Parque Antônio Vieira, nenhuma das ruas era contemplada com o serviço de esgotamento sanitário, resultando na utilização de fossas negras e lançamento de esgotos a céu aberto, o que favorecia ao contato diário da população deste bairro com estes esgotos; seja fazendo assepsia de suas calçadas, ou por crianças que brincavam com seus animais domésticos pela rua.

Dessa forma, a situação do serviço de esgotamento sanitário, dos dois bairros estudados, reflete a realidade da maioria dos bairros do município do Juazeiro do Norte, conforme citado anteriormente, bem como de um grande número de municípios brasileiros (IBGE, 2005). Como conseqüência, surgem inúmeros problemas relacionados à saúde da população, decorrentes do aumento da probabilidade de adquirir micoses, doenças de pele em geral, amebíase, diarreia e muitas outras doenças relacionadas com a falta de saneamento básico.

Tal afirmação se consolida com os resultados apresentados na Tabela 2, a qual mostra que a presença do mosquito da dengue foi detectada em mais de 50% das residências visitadas em cada bairro. Além da presença de vermes nos moradores, que teve média 32%.

Resíduos Sólidos

A coleta de lixo era realizada regularmente (3 vezes por semana) em todas as ruas dos dois bairros estudados. Porém, foi verificado que a população não tinha consciência da importância da destinação adequada do lixo e, por essa razão, colocavam o lixo em sacolas nos terrenos baldios mais próximos, bem como nas calçadas, onde animais as rasgavam em busca de alimento, sujando as ruas e atraindo vetores como ratos, que em conseqüência se alojavam nas casas, se procriando e transmitindo doenças para os moradores (Figuras 1 e 2). Além dos ratos no interior das residências, alguns moradores buscavam outros vetores, como gatos, com o pretexto de eliminar a presença dos ratos, aumentando a frequência de vetores e, conseqüentemente, as chances de contrair doenças (Tabela 4).

Outro aspecto importante, abordado neste trabalho, está relacionado com a utilização dos postos de saúde situados nestes bairros, pois nas duas áreas estudadas os residentes eram resguardados por postos de saúde que funcionavam diariamente. No entanto, algumas pessoas, não tinham conhecimento da presença destes postos no seu bairro e acabavam por procurar os PSFs (programa de saúde da família) de outros bairros. Esta realidade foi observada nos dois bairros estudados. Outro problema verificado, é que da população conhecedora destes programas, eram poucas as que os freqüentavam. Com o agravante de tentar curar suas enfermidades em casa, não notificando as doenças que os acometiam. Como consequência, a Secretaria de Saúde Municipal, produziu anuários sub-notificados, comprometendo desta forma, as atitudes preventivas e corretivas que poderiam ser tomadas em prol da saúde da população.

Indicador de Salubridade Ambiental

A pontuação sugerida por Dias *et al* (2004), Tabela 7, foi utilizada para interpretação dos resultados dos Índices de Salubridade Ambiental dos bairros estudados.

Tabela 7 – Pontuação utilizada na avaliação dos Índices de Salubridade Ambiental dos bairros estudados.

Pontuação do Índice de Salubridade	Grau de Salubridade
0 – 25	Insalubre
26 – 50	Baixa salubridade
51 – 75	Média salubridade
76 – 100	Salubre

De acordo com a pontuação sugerida por Dias *et al* (2004), Tabela 7, o bairro Franciscanos pôde ser considerado salubre (76,36). Já o bairro Parque Antônio Vieira, apresentou média salubridade (63,82). O fato deste último bairro ter apresentado um índice de salubridade ambiental menor que o obtido pelo bairro Franciscanos, pode ser atribuído a ausência de esgotamento sanitário verificado no mesmo.

No entanto, deve ser ressaltado que a determinação do ISA neste trabalho foi realizada sem levar em consideração os fatores concernentes aos riscos ambientais, que enfocam inundações e contaminação por via hídrica; riscos habitacionais, que englobam a vulnerabilidade e fragilidade habitacional e a insalubridade das habitações. Outro fator importante, refere-se ao risco social que engloba a violência nas ruas, indignação e tensão, reduzidas oportunidades de formação, redução de auto-estima, dentre outras que podem ser adicionadas, observando as condições locais (COPASA, 2005).

Sendo assim, apesar dos bairros Franciscanos e Parque Antônio Vieira terem sido classificados, respectivamente, como salubre e média salubridade, os resultados obtidos demonstraram que estes bairros ainda apresentavam graves problemas sanitários, social e cultural, o que justifica a necessidade de um estudo mais detalhado, com componentes diversificados (riscos ambientais, habitacionais e sociais), que complementem os dados aqui encontrados bem como a ampliação deste estudo para o município de Juazeiro do Norte como um todo, visando contribuir para a implementação de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade ambiental do referido município, e, principalmente, da qualidade de vida da população.

Dentre as variantes consideradas importantes para atingir tal objetivo, podem ser citadas: melhoria dos serviços de saneamento básico, campanhas de conscientização que enfoquem a importância deste serviço, bem como da limpeza de reservatórios de água e principalmente a relação destes serviços com a saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Água por todos os lados; abastecimento de água no Ceará. Disponível em: [URL:http://www.cagece.com.br.htm](http://www.cagece.com.br.htm) Acesso em 27 de Julho de 2005 11:15h.
2. APHA - AWWA – WEF. “**Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**”. 19th edition. American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, 1998, Washington D.C.

3. BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos, CHERMICHARO, Carlos Augusto de Lemos; HELLER, Léo; SPERLLING, Marcos Von. **(Manual de Saneamento e proteção ambiental para os municípios, 2).**Saneamento: Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p.
4. Brasil. **Constituição Federal do Brasil.** Brasília: Senado Federal; 1998.
5. Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Atuação do setor saúde em saneamento** – Brasília, 2002.48p. 1 Saneamento. I Título.
6. CAGECE, Sistema de Informações gerenciais, competência jun/2005. Disponível em: <http://intranet/sig/comercial/consultas/ligagua.asp> Acesso em 27 de Agosto de 2005 10:30
7. Censo realizado no ano 2000, pelo Instituto Brasileiro de geografia e estatísticas – IBGE. Disponível em: www.ibge.com.br Acesso em 22 de agosto de 2005 12:10h
8. CHAVES, Michele da Silva; LIMA, Maria Gorethe da; ARAUJO, Germário Marcos. **Estudo da qualidade da água de mananciais subterrâneos utilizados como fonte de abastecimento do município do Crato – Ceará.** Anais do 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. (2003)
9. COELHO; Caio Mesttiely Aragão; **Destino Final dos Resíduos Sólidos no Município de Juazeiro do Norte CE e os efeitos nos corpos aquáticos adjacentes.** Monografia apresentada ao Instituto Centro de Ensino Tecnológico - CENTEC, para obtenção do grau de Tecnólogo em Saneamento Ambiental, 2005.
10. DIAS, Marion Cunha; BORJA, Patrícia Campos; MORAES, Luiz Roberto Santos. **Índice de Salubridade Ambiental em áreas de ocupação espontâneas: Um estudo em Salvador – Bahia.** Rev. Engenharia sanitária e ambiental [online] jan/mar 2004, vol.9, nº 1, [Acesso em 03 de setembro de 2005] disponível em: [URL:http://www.abes.com.br/](http://www.abes.com.br/)
11. FALCÃO, Roberta Borges de Medeiros; DUARTE, Marco Antônio Calazans; ARAÚJO, Marineida de Oliveira; **Caracterização Sanitária- Ambiental do bairro da Cidade da Esperança - Natal/RN** Anais do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.2001.
12. FILHO, José Daltro; SANTOS, Denise Conceição de Góis; **Avaliação das condições de Saneamento num assentamento do INCRA em Sergipe.** 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.2001.
13. GIATTI, Leandro Luiz, ROCHA, Aristides Almeida, SANTOS, Francisca Alzira dos *et al.* **Condições de saneamento básico em Iporanga, Estado de São Paulo.** Rev. Saúde Pública. [online]. ago. 2004, vol.38, no.4 [Acesso em 21 Agosto 2005], p.571-577. Disponível em: <http://www.scielo.br/>
14. Instituto de Pesquisa e Estratégia do Ceará. Perfil básico municipal Juazeiro do Norte 2004. Disponível em: www.iplance.ce.gov.br Acesso em 27 de agosto de 2005.
15. Lakatos, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica.** Marina de Andrade Marcone, Eva Maria Lakatos – S. ed. – São Paulo: Atlas 2003.
16. LIMA, Anaxsandra da Costa; INGUNZA, María del Pilar Durante & ARAÚJO, Germário Marcos - **Influência da falta de Saneamento Básico na poluição da praia de areia preta.** Anais do VII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste . Maranhão, Brasil. 2004
17. Pesquisa escolar; Saneamento. Disponível em URL: <http://www.copasa.com.br> (22 de agosto de 2005 10:45h)
18. RIBEIRO, Edson Leite; SILVA, Tarcísio Cabral da; RIBEIRO, Maria de Fátima Chaves Ramos. - **Riscos Ambientais, Salubridade Ambiental, qualidade Urbana e Violência Social: Um panorama do efeitos da exclusão social sobre a qualidade de vida, saúde e segurança da população de João Pessoa – PB.** [On Line] Acesso em 03 de setembro de 2005, 15:20h. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro/segundo/Papers/GT/GT04/gt04_edson_leite.pdf
19. RODHIER, J. L'analyse de L'eau: Eaux Naturelles, Eaux Residuale, Eaux de Mer. 5ª edição. Paris: Dumond, 629 pp. 1975.
20. SANTOS, Juvandi de Souza; SOUSA, LEITE, José Tavares de; Duarte; **Saneamento e Qualidade de vida da comunidade de Parari no Cariri paraibano .** 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.2001.
21. SILVA, Carla Conceição de Lima, **Avaliação do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Juazeiro do Norte – CE.** Monografia apresentada ao curso de especialização em Planejamento Urbano e Gestão Ambiental do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFET UNED J. do Norte Ceará, 2004