

VII-044 - FATORES DE RISCO À SAÚDE EM REGIÕES DESPROVIDAS DE SANEAMENTO BÁSICO: O DESAFIO DA MELHORIA DAS CONDIÇÕES SANITÁRIAS EM ÁREAS PERIFÉRICAS DE CENTROS URBANOS BRASILEIROS

Analine Silva de Souza⁽¹⁾

Técnica em Química. Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes. Bolsista do Programa de Iniciação Científica do Ifes.

Alessandra Nogueira Freire Fonseca

Bióloga. Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes. Técnica da Secretaria Municipal de Saúde de Prefeitura da Cariacica - ES.

Raquel Machado Borges

Engenheira Química. Doutora em Engenharia Elétrica. Professora da Coordenadoria de Saneamento Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes

Sara Ramos da Silva

Engenheira Civil. Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Professora da Coordenadoria de Saneamento Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes.

Endereço⁽¹⁾: Av. Vitória, 1729 – Bairro Jucutuquara - Vitória - ES - CEP: 29040-780 - Brasil - Tel: +55 (27) 3331-2237 - e-mail: analine_ss@yahoo.com.br.

RESUMO

Apesar do avanço técnico-científico alcançado pela humanidade até o século XXI, ainda persistem no Brasil muitas localidades periféricas de centros urbanos que não são beneficiadas por ações mínimas de saneamento básico. Na tentativa de contribuir com o debate sobre o desafio da melhoria das condições sanitárias de áreas periféricas de centros urbanos brasileiros é que se tomou como exemplo para estudo o bairro Nova Campo Grande, localizado no município de Cariacica, que integra a Região Metropolitana da Grande Vitória, no estado do Espírito Santo. Foi realizado um estudo quali-quantitativo, onde foram levantadas as condições sanitárias de 76 residências do bairro, por meio de visitas domiciliares e entrevistas com apoio de um roteiro semi-estruturado. Foram avaliados a partir do diagnóstico das condições sanitárias locais: presença de fatores de proteção das fontes de água para consumo, características construtivas e de proteção das fossas para destinação dos dejetos e ainda da forma de disposição de resíduos sólidos. Os resultados apontam para a necessidade de intervenções sanitárias no bairro, no que se refere principalmente ao abastecimento de água potável, os sistemas de esgotamento sanitário e a coleta de resíduos sólidos, aliadas a educação sanitária. Esse exemplo mostra o grande desafio que os gestores de saúde e saneamento têm que transpor para a melhoria das condições sanitárias em áreas periféricas de centros urbanos brasileiros, para a melhoria da qualidade de vida das pessoas que habitam essas áreas.

PALAVRAS-CHAVE: Condições sanitárias, fatores de risco, planejamento de cidades, periferia, saneamento básico.

INTRODUÇÃO

A urbanização é um fenômeno irreversível em nível mundial que segundo Silva (2007, f. 5 *apud* BORRELL; PASARIN, 2004, p. 1-2 ; FERRAZ, 2004, p. 45):

A compreensão dos processos urbanos das grandes cidades é fundamental para entender as transformações econômicas, sociais, políticas e de saúde de um país. Os países do hemisfério sul possuem um padrão de urbanização caracterizado por uma ocupação do espaço de maneira caótica e anárquica, sem contemplar as infra-estruturas mínimas necessárias. Nas cidades desses países, a proporção de favelas representa uma média de 30%, assimilando a pobreza em seus bairros periféricos como consequência de fatores como o aumento do custo de vida, o aumento de desemprego, a diminuição das redes sociais e mais recentemente a globalização e a migração, o que tem levado esses bairros a apresentarem os mais baixos indicadores socioeconômicos e de saúde.

O fenômeno da migração para as periferias dos grandes centros urbanos ocorrem, de acordo com Hall (2003, p. 81, grifos do autor), porque “impulsionadas pela pobreza, pela seca, pela fome, pelo subdesenvolvimento econômico e por colheitas fracassadas, pela guerra civil e pelos distúrbios políticos, pela dívida externa acumulada de seus governos para com os bancos ocidentais, as pessoas mais pobres do globo, em grande número, acabam por acreditar na ‘mensagem’ do consumismo global e se mudam para os locais de onde vêm os ‘bens’ e onde as chances de sobrevivência são maiores”.

As cidades se incorporaram às áreas de invasões, loteamentos irregulares e desordenados resultando em bairros desprovidos dos serviços essenciais de saneamento básico. Ocorre a segregação dos espaços em duas cidades, conforme observado por Jacobi (1990, p. 122),

uma reúne as regiões onde se verifica qualidade de vida, é habitada pelas camadas de renda mais alta com pleno acesso à infra-estrutura básica e de serviços, apresentando baixa taxa de crescimento populacional e níveis de saúde satisfatórios; outra, composta pelas áreas periféricas, caracteriza-se por alto incremento demográfico, baixo nível de renda e de condições de saúde e sérios problemas de infra-estrutura..

O desenvolvimento humano e o crescimento populacional exercem muitas e diversas pressões sobre a qualidade da água, a quantidade dos recursos hídricos e sobre o seu acesso, afetando diretamente as ‘condições de saúde’ e a ‘qualidade de vida’ das populações. A avaliação das condições do ambiente, das necessidades das comunidades e a medida dos efeitos sobre a saúde e suas associações com as intervenções ambientais envolve uma complexidade de conceitos representados nas expressões ‘condições de saúde’ e ‘qualidade de vida’ (MORAES, 1997). De acordo com Silva (2007, f. 5 *apud* WHO, 2003, p. 3-9):

Em nenhum segmento foi apresentada tão forte pressão como na interface da água com a saúde humana. A maior causa de morbidade e mortalidade no mundo são as doenças infecciosas veiculadas pela água. Entre 1972 e 1999, 35 novos agentes patológicos foram descobertos e muitos outros têm re-emergido depois de longos períodos de inatividade, ou estão se expandindo dentro de áreas onde anteriormente não tinham sido registrados. Entre esses grupos estão os patógenos que podem ser transmitidos pela água. Existem muitas razões para essa emergência e re-emergência dos patógenos humanos depois de longo período de inatividade, mas muitas delas têm algo em comum e podem ser agrupadas sob tópicos gerais: novos ambientes, novas tecnologias, avanços científicos e mudanças e vulnerabilidade no comportamento humano.

Ao comparar a carga de doenças relacionadas ao meio ambiente em países em desenvolvimento com à dos países desenvolvidos, aquela é muito mais alta. Embora no caso de certas doenças não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares e os vários tipos de câncer, a carga de doença *per capita* é maior em países desenvolvidos. O maior número de mortes está entre as crianças, com mais de 4 milhões de mortes causadas pelo ambiente, a maior parte dessas em países em desenvolvimento. A taxa de mortalidade infantil por causas ambientais é 12 vezes maior em países em desenvolvimento do que nos países desenvolvidos, refletindo um ganho na saúde humana que poderia ser alcançado por ambientes saudáveis sustentáveis (WHO, 2006, p. 2).

Estudo realizado por especialistas da OMS e do Banco Mundial, com a base de dados de 1990, apresentam as projeções para as 15 principais causas de carga de doença para o ano 2020, usando o indicador DALY (Disability-Adjusted Life Years), entendido como ‘anos de vida perdidos ou com incapacidade’. Indica as doenças diarreicas ocupando a 9ª posição na ordem de importância relativa. Esse indicador expressa um somatório de anos de vida perdidos por morte prematura e anos de vida vividos com uma doença de duração e severidade especificadas (CHAVES, 1998, p. 7-9 *passim*).

A ausência ou ineficiência dos serviços de saneamento básico são fatores de risco à saúde humana. Prüss *et al.* (2002, p. 537) estimam que a ausência ou deficiência do abastecimento de água, do esgotamento sanitário e da higiene é responsável por 2.200.000 mortes e 82.200.000 anos de vida perdidos ou com incapacidade no mundo, correspondendo a 4,0% de todas as mortes e a 5,7% de todos os DALY.

Quanto aos fatores de risco de grande importância sob o aspecto preventivo, esse estudo da OMS e do Banco Mundial mostra que 40% da carga de doença ocorrida em 1990 pode ser atribuída a 10 fatores de risco e, por ordem de importância, indica a posição de 2ª lugar a água, esgotos, higiene pessoal e doméstica deficientes.

Os fatores de riscos ambientais de acordo com Silva (2007, f. 10 *apud* WHO, 2006, p. 2-5),

contribuem para 85 categorias das 102 principais doenças conhecidas. A fração específica da doença atribuída ao ambiente varia muito de acordo com as diferentes condições das doenças e nas diferentes partes do mundo. Essas diferenças resultam de variações em exposição aos riscos ambientais e no acesso ao serviço de saúde. A população que mais sofre com os riscos ambientais são as crianças. O número de anos perdidos de vida *per capita*, devido a fatores ambientais, foi cerca de 5 vezes maior em crianças menores de 5 anos de idade do que em toda população. Aproximadamente um quarto da carga de doença global e mais de um terço da sua carga entre crianças é devido aos fatores ambientais modificáveis. De acordo com a OMS faz-se necessária uma análise sistemática de ‘como’ e ‘por quanto’ diferentes doenças são impactadas pelos riscos ambientais. A diarreia lidera essa lista, seguida pelas infecções respiratórias, várias formas de danos involuntários e malária. Uma estimativa de 94% da carga das doenças diarreicas é atribuída ao ambiente, e associado a fatores de risco como água para consumo humano insegura e inadequados sistema de esgotamento sanitário e higiene.

Essa mesma autora ressalta ainda que:

O acesso às fontes de água de consumo humano reduziria consideravelmente o tempo perdido por mulheres e crianças na coleta de água. O provimento de um adequado destino aos esgotos e bons comportamentos de higiene poderiam auxiliar a interromper o ciclo da contaminação feco-oral dos corpos d’água, produzindo benefícios à saúde, redução da pobreza, bem estar e desenvolvimento econômico. As estratégias públicas e preventivas de saúde devem considerar que as intervenções de saúde ambiental são muito importantes. Tais intervenções têm um custo efetivo e apresentam benefícios que também contribuem para o bem estar geral das comunidades (WHO, 2006, p. 10). Atualmente, cerca de 1,1 mil milhões de pessoas dos países em desenvolvimento têm um acesso inadequado à água e 2,6 mil milhões não dispõem de saneamento básico (PNUD, 2006, p. 2). A busca de encaminhamentos para essa questão pode ser considerada complexa e requer uma variedade de especialistas. Portanto, vale lembrar a sugestão de Waterson (2003, p. 187) de que seria desejável considerar o modelo da orquestra para expressar a habilidade requerida para isso, onde cada seção tem seu papel individual a desempenhar, definido pelos limites da partitura, sob uma hábil coordenação (SILVA, 2007, f. 11).

A ausência, total ou parcial, de serviços públicos de abastecimento de água nas áreas urbanas, suburbanas e rurais leva à utilização de fontes alternativas de suprimento de água, como poços escavados e similares. A utilização dessas fontes pode propiciar o consumo de água com qualidade duvidosa e em volume insuficiente e irregular para o atendimento das necessidades básicas humanas (RAZZOLINI, 2008).

Segundo Heller (1998) a relação entre saneamento e desenvolvimento é bastante clara. Isso porque os países com mais elevado grau de desenvolvimento, de maneira geral, apresentam menores carências de atendimento de suas populações por serviços de saneamento. Ao mesmo tempo, países com melhores coberturas por saneamento têm populações mais saudáveis, o que por si só constitui um indicador de nível de desenvolvimento. Teixeira e Guilhermino (2006) afirmam que países em desenvolvimento, entre os quais o Brasil, por outro lado, entraram no terceiro milênio ressuscitando patologias do início do século XX. Acrescentam ainda que a ausência de serviços de saneamento tenha resultado em precárias condições de saúde de uma parte significativa da população brasileira, com a incidência de doenças de veiculação hídrica tais como diarreias, hepatite, cólera, parasitoses intestinais, febre tifóide entre outras.

No Brasil, de acordo com DATASUS (2011) no ano de 2000, 75,8% da população brasileira era abastecida por rede geral de água, a outra parte da população obtinham água por meio de poços, nascentes ou de outra forma; cerca de 30% destinavam o esgoto doméstico de maneira inadequada, sendo lançados em fossas rudimentares, valas, rios, lagos ou mar, e 9,6% não tinham instalações sanitárias; e aproximadamente 25% dos moradores não tinham acesso ao serviço de coleta de resíduos sólidos. Em 2008, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) revelou que 99,4% dos domicílios brasileiros eram abastecidos de água por rede geral, mesmo que em parte do município. Em relação aos municípios, a PNSB revela ainda que 87,2% distribuíam água totalmente tratada; 6,2% a água distribuída era parcialmente tratada; e em 6,6% a água não tinha nenhum tratamento. A pesquisa mostrou que 55,2% dos municípios contavam com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora (IBGE, 2008).

Os dados mostram que políticas públicas bem estabelecidas, aliadas aos serviços públicos eficazes, são importantes para aperfeiçoar a prestação de serviços de saneamento. O que se nota, no entanto, é a existência de um grande descompasso entre a expansão das áreas periféricas e o atendimento às populações quanto aos serviços básicos essenciais à vida. O adensamento urbano compõe um quadro de difícil equacionamento. Cresce a demanda para o abastecimento público de água e eleva-se a geração de esgotos e de resíduos sólidos não-coletados e não-tratados, que ocasionalmente atingem os mananciais de abastecimento, requerendo maiores cuidados no tratamento da água para sua distribuição à população, agregando maiores ônus, sobretudo em termos de riscos à saúde pública (GIATTI, 2007).

Apesar do avanço técnico-científico alcançado pela humanidade até o século XXI, ainda persistem no Brasil muitas localidades periféricas de centros urbanos que não são beneficiadas por ações mínimas de saneamento. Na tentativa de contribuir com o debate sobre o desafio da melhoria das condições sanitárias dessas áreas, é que se tomou como exemplo para estudo o município de Cariacica, especificamente o bairro Nova Campo Grande, município de Cariacica, no estado do Espírito Santo, que exemplifica bem essa situação.

O município de Cariacica integra a Região Metropolitana da Grande Vitória, com população de 348.933 habitantes, destes sendo 337.822 na área urbana e 11.111 na área rural (IBGE, 2010). Nas áreas mais periféricas do município, encontram-se numerosos loteamentos de baixa renda sem infra-estruturas adequadas. O bairro Nova Campo Grande se originou a partir de loteamento irregular e crescimento desordenado e, apesar de possuir, aproximadamente, 283 imóveis residenciais, ainda não possui serviços de saneamento básico adequados.

A compreensão da relação entre saneamento e saúde pública revela-se um pressuposto fundamental para a efetiva orientação das intervenções em saneamento (HELLER, 1997). Acredita-se que a identificação das soluções alternativas de saneamento encontradas pela população do bairro em estudo, bem como dos fatores de risco à saúde a elas relacionada possa contribuir para as discussões sobre a urgência das intervenções sanitárias no bairro escolhido para este estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) em janeiro de 2010. Trata-se de um estudo quali-quantitativo. Para a obtenção da amostra, adotou-se um plano amostral que consiste em retirar uma alíquota aleatória simples, não tendenciosa, do total de residências existentes. A escolha das pessoas que integram o grupo participante da investigação deu-se por aqueles moradores que consentiram em assinar o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido e gravar as entrevistas. Foram visitadas 74 residências, no período de abril a dezembro de 2010, em média duas visitas por mês foram realizadas ao bairro. O tempo médio gasto em cada entrevista foi de dez minutos.

A coleta de dados deu-se por meio de realização de entrevistas em domicílios, com o apoio de roteiro semi-estruturado, testados previamente. Foi realizado registro fotográfico do bairro e levantamento de dados oficiais, no intuito de identificar os fatores de risco à saúde associados às condições sanitárias do bairro. Os fatores observados compreenderam as fontes de água para consumo humano, o destino dos dejetos e esgotos domésticos, bem como a coleta e a disposição dos resíduos sólidos.

O bairro possui, aproximadamente, 283 imóveis residenciais, distribuídos em 19 quarteirões, com uma população estimada em 600 moradores. Depois de selecionadas, cada família foi codificada para efeito de controle do registro dos dados, por meio de numeração. Para análise das informações colhidas por entrevista, construiu-se um banco de dados, os quais foram analisados pelo programa Epi Info versão 3.5.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que a literatura aponta a ausência de saneamento básico em regiões periféricas de grandes cidades, como fator de risco à saúde humana, neste estudo buscou-se observar no bairro Nova Campo Grande três indicadores sanitário-ambientais: fontes de água para consumo humano e seus fatores de proteção, destino do esgoto sanitário e coleta e disposição dos resíduos sólidos.

FONTES DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEUS FATORES DE PROTEÇÃO

As fontes de abastecimento de água para consumo humano no bairro assemelham-se àquelas observadas em meio rural. Tanto a água para beber quanto aquela para os demais usos são, na maior parte das residências, proveniente de poços, e em menor número, proveniente do abastecimento por tanque-pipa, realizado pela companhia de saneamento responsável pelo abastecimento de água no município. Esses poços são na maioria das vezes, de baixa profundidade, localizados em cotas inferiores em relação às fossas, nos quais os esgotos domésticos se infiltram contaminando o solo e a água subterrânea. Dentre os 74 poços observados (existem residências com mais de um poço), verificou-se a existência de três tipos principais: poços escavados, 85,1%, tubulares, 6,8%, e artesianos, 5,4%. Dentre os moradores entrevistados, 2,7% consomem água proveniente do tanque-pipa, por ser esta sua única fonte de abastecimento de água, pois não possuem poços.

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2006) indica algumas medidas de proteção para poços escavados a fim de conceder segurança à sua estrutura e, principalmente evitar a contaminação da água. Para a construção de um poço devem ser consideradas as seguintes medidas de proteção: a impermeabilização da parede até altura mínima de 3 metros; a construção de uma plataforma (calçada) de concreto com 1 metro de largura em volta da boca do poço; a construção de uma caixa de concreto ou alvenaria sobre a boca do poço entre 50 e 80 cm a partir da superfície do solo; e o fechamento dessa caixa com cobertura de concreto ou madeira deixando abertura de inspeção com tampa de encaixe. Devem-se ainda por medidas de segurança respeitar a distância mínima de 15 metros entre o poço e a fossa do tipo seca; e a distância de 45 metros para os demais focos de contaminação como chiqueiros, estábulos, valas de esgoto; além da localização do poço em nível mais alto que os focos de contaminação. Tais medidas de proteção foram observadas neste estudo, visto que o poço escavado é a fonte mais utilizada pelos moradores em questão. Notou-se, entretanto, que os poços, de maneira geral construídos pelos próprios moradores, apresentam inadequações de localização e forma construtiva, como apresentado na TAB. 1.

Tabela 1– Percentagem de fontes que apresentavam diferentes fatores de proteção dentre os 56 poços escavados, observados no bairro Nova Campo Grande, Cariacica – ES, 2010.

FATOR DE PROTEÇÃO	%
Calçada ao redor da fonte	14,3
Tampa de concreto	59,3
Parede externa acima do solo [50 e 80 cm]	38,2
Revestimento interno [3m]	29,6
Localização no ponto mais alto do terreno	19,2
Fontes de contaminação com distância > 45m	19,0
Fundo do poço [Material filtrante]	14,9

Vale mencionar que não foi possível observar os poços de todas as famílias visitadas, devido dificuldade em chegar próximo aos poços, por isso os fatores de proteção refere-se apenas os poços observados de fato. Os resultados obtidos mostram que nenhum fator de proteção esteve presente em todos os poços escavados observados, ou seja, em cada poço observado faltava pelo menos um fator de proteção. Estes resultados sugerem, portanto, que a falta de fatores de proteção nos poços representam um fator de risco à saúde da população por serem bastante susceptíveis à contaminação hídrica.

A comparação dos resultados obtidos neste estudo com aqueles apresentados por Amaral *et al.* (2003) para áreas rurais aponta para um dado alarmante: a ausência de fatores de proteção dos poços no bairro de Nova Campo Grande é ainda maior que aqueles observados em 30 propriedades rurais situadas na região nordeste do Estado de São Paulo, estudadas pelos autores em 2001, conforme apresenta a TAB. 2.

Tabela 2 – Percentagem de fontes que apresentavam diferentes fatores de proteção nas 30 propriedades rurais situadas na região Nordeste do Estado de São Paulo, Brasil, 2001.

FATOR DE PROTEÇÃO	%
Calçada ao redor da fonte	70,0
Tampa	83,3
Parede externa acima do solo	80,0
Revestimento interno	83,3
Localização no ponto mais alto do terreno	53,3
Fossa com distância > 30 m	92,8

Fonte: Amaral *et al.* (2003, p. 513)

Observa-se que um dos fatores de proteção com maior discrepância entre os dois estudos refere-se à distância de fontes de contaminação como fossas. Nas propriedades rurais, pelo espaço físico disponível, há maior facilidade de atendimento à medida de proteção. Nas áreas periféricas de centros urbanos, por sua vez, ainda que o indivíduo esteja atento ao distanciamento adequado dentro de sua propriedade, não está livre de que ocorra contaminação de seu poço de abastecimento a partir de uma fonte de contaminação pertencente à propriedade vizinha.

Nesta pesquisa, os autores também identificaram que nenhuma das fontes de abastecimento apresentava 100% dos fatores estabelecidos para a proteção do poço e que, apesar do cenário encontrado e dos riscos de ocorrências de enfermidades de veiculação hídrica, os participantes do estudo não demonstraram conhecimento quanto aos riscos que a falta de proteção dos poços pode oferecer à saúde.

Kravitz *et al.* (1999, *apud* AMARAL *et al.*, 2003) defendem que a proteção das fontes de abastecimento pode preservar a qualidade da água no meio rural onde a desinfecção não é realizada, sendo que cada fator de proteção tem sua importância, e a ausência de um deles já é motivo de preocupação. Assim, a inexistência, na maioria das fontes, dos fatores de proteção que são recomendados como de grande importância para a preservação da qualidade da água, indica a necessidade do desenvolvimento de atividades de orientação às pessoas que utilizam essas águas, com o objetivo de manter sua qualidade (AMARAL *et al.*, 2003).

Cabe ressaltar ainda que outros fatores possam potencializar o risco de contaminação hídrica, como a proximidade de fontes de contaminação, como a presença de fossas e lixo doméstico. Isaac-Márquez *et al.* (1994) descrevem que essas situações são reflexos da presença de condições inadequadas no entorno das fontes de abastecimento de água de consumo humano. Os mesmos autores afirmam que é primordial a avaliação da qualidade microbiológica da água de consumo humano, por ser esta um importante veículo de enfermidades diarreicas de natureza infecciosa.

No Brasil, a Vigilância Ambiental em Saúde é responsável pelo controle dos modos de transmissão das doenças e dos fatores de risco, incluindo o monitoramento da água para o consumo humano por meio do Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano, o VIGIÁGUA. Esse Programa tem como objetivo o mapeamento de áreas de risco em determinado território, utilizando a vigilância da qualidade da água consumida pela população, quer seja distribuída por sistemas de abastecimento de água, ou provenientes de soluções alternativas, para avaliação das características de potabilidade, com vistas a assegurar a qualidade da água e evitar que as pessoas adoeçam pela presença de patógenos ou contaminantes presentes nas coleções hídricas (FUNASA, 2002).

O bairro é contemplado pelo programa VIGIÁGUA, pelo qual possui dois pontos de coleta para monitoramento; ambos os pontos são poços escavados, localizados em duas propriedades distintas no início do bairro, região onde há maior concentração de residências e, por consequência disso, maior número de poços para abastecimento dos moradores. Os resultados das análises microbiológicas desses pontos de monitoramento apontaram para indícios de contaminação da água dos poços. Realizou-se, então, a média anual das concentrações de coliformes totais e termotolerantes, referentes ao período de 2003 a 2010 para os dois pontos de coleta (TAB. 3 e 4); disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Cariacica, por meio da Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Vigilância Sanitária. Os resultados mostram a presença de coliformes

totais em 100% e coliformes termotolerantes em 81% das amostras analisadas pelo VIGIÁGUA. As bactérias do grupo coliformes totais podem ocorrer naturalmente no solo, na água e em plantas. Entretanto, as bactérias do grupo coliformes termotolerantes são um importante indicador microbiológico, pois tem como principal representante a *Escherichia coli*, um microrganismo de origem exclusivamente fecal (BRASIL, 2006).

Tabela 3 – Concentração de Coliformes totais nos dois pontos de coleta do Vigiágua, referente ao período de 2003 a 2010, Nova Campo Grande, Cariacica – ES.

	COLIFORME TOTAL	
	Ponto 1	Ponto 2
2003	101,8	>200,5
2005	-	>200,5
2006	>200,5	>200,5
2007	>200,5	>200,5
2008	>200,5	134
2010	>200,5	105,40

Tabela 4 – Concentração de Coliformes termotolerantes nos pontos de coleta do Vigiágua, referente ao período de 2003 a 2010, Nova Campo Grande, Cariacica – ES.

	COLIFORME TERMOTOLERANTE	
	Ponto 1	Ponto 2
2003	0,00	17,20
2005	-	126,80
2006	7,00	100,00
2007	19,06	154,80
2008	30,16	>200,5
2010	100,75	<1,0

A Portaria MS n. 518/2004 (BRASIL, 2004) preconiza que a água para consumo humano, em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, devem apresentar ausência de *E.coli* ou coliformes termotolerantes em 100ml. Entretanto, em amostras individuais procedentes de poços, tolera-se a presença de coliformes totais na ausência de *E.coli* e/ou coliformes termotolerantes. Portanto, as amostras analisadas encontram-se em desacordo com os padrões de potabilidade, visto que ambas apresentaram presença de coliformes termotolerantes, lembrando que os dois poços, cuja água foi analisada, são do tipo escavado.

Os resultados das análises microbiológicas obtidas pelo VIGIÁGUA comprovam a existência de contaminação hídrica em pelo menos dois poços de abastecimento do bairro. Tais resultados, aliados às condições sanitárias observadas no bairro, sugerem haver relação entre estes fatores e o risco de ocorrência de enfermidades de veiculação hídrica ao qual a população está exposta. Este cenário torna-se ainda mais preocupante quando se sabe que os poços de abastecimento são, basicamente, a única fonte de água para a grande maioria das famílias do bairro. Giatti (2007) ressalta que uma vez havendo a contaminação da água por material fecal e não existindo tratamento adequado que anteceda a sua utilização, configura-se situação de eminente risco à população, em função do favorecimento à transmissão de doenças infecciosas de ciclo fecal-oral. Portanto, medidas intervencionistas tornam necessárias para proporcionar a população melhores condições sanitárias, sobretudo, um abastecimento de água com qualidade.

O DESTINO DO ESGOTO SANITÁRIO

No que se refere ao destino dos dejetos, observou-se, que dentre as 74 famílias visitadas, 81% destinam seus esgotos domésticos para tratamento em fossas; as demais, 19%, não possuem fossa, por esta razão despejam seus esgotos em suas propriedades ou no córrego que corta o bairro. Entretanto, é importante mencionar que

as fossas observadas no bairro, assim como os poços, foram construídas pelos próprios moradores e não contemplam os fatores de proteção necessários para evitar a contaminação do solo recomendados pela FUNASA (2006), sendo apenas sumidouros para os dejetos das residências. A análise dos detalhes construtivos das fossas mostra que nenhum dos fatores recomendados esteve presente em 100% das fossas observadas, como apresenta a TAB. 5.

Tabela 5 – Detalhes construtivos observados em 55 fossas, Nova Campo Grande, Cariacica –ES, 2010.

CONDIÇÕES DA FOSSA	%
Tampa	90,9
Revestimento interno	18,2
Suspiro	66,7
Revestimento no fundo	7,5

Sob o aspecto sanitário, o destino adequado dos dejetos humanos visa, fundamentalmente, ao controle e à prevenção de doenças a eles relacionadas (FUNASA, 2006). Em contrapartida, a destinação inadequada dos dejetos potencializa a contaminação do solo, lençol freático e, por fim, os poços. Dentro deste contexto, Isaac-Márquez *et al.* (1994) ressaltam que a presença de assentamentos humanos irregulares, juntamente com a carência de serviços sanitários eficientes, torna-se um fator potencial adicional para a disseminação de microorganismos enteropatógenos.

Os resultados obtidos mostram que a inadequação de proteção das fossas representa também um risco à saúde da população, como aponta a literatura. Mostra assim, ser necessário um trabalho de educação sanitária e a adoção de medidas preventivas para evitar a contaminação do lençol freático, bem como a contaminação por meio do contato direto com os dejetos, sobretudo quando se observa que 91% das fossas avaliadas sequer possuem tampa. Portanto, segundo esta pesquisa e o estudo desenvolvido por Teixeira e Guilhermino (2006), a ampliação de infra-estrutura sanitária, em localidades com precárias condições de saneamento ambiental é um investimento capaz de melhorar a condição de saúde da população, bem como a redução de gastos com tratamento médico.

COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A FUNASA (2006) caracteriza os resíduos sólidos como um problema sanitário de importância, quando não recebem os cuidados necessários. Contudo, muitos lugares no país ainda não são atendidos pelo serviço público de coleta, ou a cobertura desse serviço não é suficiente para evitar disposições inadequadas dos resíduos. Isso ocorre principalmente nas áreas periféricas e rurais do Brasil.

Em situações similares encontra-se Nova Campo Grande, onde a coleta de lixo é realizada somente uma vez por semana, porém, a cobertura da coleta é apenas na rua principal. Dentre os domicílios visitados, cerca de 62% são atendidos pelo serviço de coleta. Mesmo assim, pôde-se observar o acúmulo de lixo nos pontos de coleta e a ocorrência de disposição inadequada dos resíduos, formando pontos viciados principalmente nos locais do bairro não atendidos. Neste contexto, Catapreta e Heller (1999) desenvolveram um estudo que revelou associação entre ausência de coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde pública, contribuindo para a sustentação científica desta relação. Essa pesquisa também indicou, que a população infantil exposta à ausência de serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares possui mais possibilidade de apresentar doenças diarreicas, parasitárias e dermatológicas do que a não exposta.

Outros autores (PAHREN, 1987; LIMA, 1991 *apud* CATAPRETA; HELLER, 1999) também revelam que o ser humano pode ser atingido de diversas formas pelos efeitos indesejáveis do lixo, em especial porque o lixo constitui ambiente favorável à atração e ao desenvolvimento de diversos animais e microrganismos veiculadores de doenças. Diante disso, observa-se a importância de se fazer a coleta e a disposição adequada dos resíduos sólidos. Moraes (2007) sugere que a universalização do serviço de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares é necessário, a fim de contribuir para a redução do quadro de morbidade das crianças residentes em

áreas carentes deste importante serviço público. Portanto, a melhor cobertura de coleta de resíduos no bairro, pode favorecer a qualidade de vida da população, de maneira especial às crianças.

CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES

O levantamento das condições sanitárias de 74 das 283 residências do bairro Nova Campo Grande evidenciou que a população estudada está exposta a sérios riscos à saúde. A ausência de serviços essenciais de saneamento básico aliada à insuficiência de fatores de proteção dos poços individuais e às precárias condições construtivas das fossas resulta em um cenário preocupante quanto ao risco de transmissão de doenças de veiculação hídrica ou por contato direto. Contribuem para esta constatação alarmante os dados obtidos do Programa VIGIÁGUA, que apontam índices de contaminação microbiológica por coliformes totais e termotolerantes na maioria absoluta das amostras coletadas em dois poços de abastecimento do bairro.

Pelo exposto, não há dúvida de que urge a necessidade de intervenções sanitárias no bairro, no que se refere principalmente ao abastecimento de água potável, os sistemas de esgotamento sanitário e a coleta de resíduos sólidos, aliadas a educação sanitária, para que ocorra a promoção da saúde dos moradores da comunidade de Nova Campo Grande. Esse exemplo mostra o grande desafio que os gestores de saúde e saneamento têm que transpor para a melhoria das condições sanitárias em áreas periféricas de centros urbanos brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. B. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. São Paulo: *Rev. Saúde Pública*, v. 37, n. 4, p. 510-4, ago. 2003.
2. BORRELL, C.; PASARIN, M. I. Desigualdad en salud y territorio urbano. *Gaceta Sanitaria*, Barcelona, v. 18, n. 1, p. 1-4, feb. 2004 *apud* SILVA, S. R. O papel do sujeito em relação à água de consumo humano: um estudo na cidade de Vitória-ES. 2007. 285 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria n. 518 de 23 de março de 2004*. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/legis/pdfs/portarias_m/pm1518_2004.pdf>. Acesso em: 25 set. 2010.
4. CATAPRETA, C. A. A.; HELLER, L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, v. 5, n. 2, p. 88-96, 1999.
5. CHAVES, M. M. Complexidade e transdisciplinaridade: Uma abordagem multidimensional do setor saúde. Rio de Janeiro: *Rede Cedros*, 1998. 18 p. Disponível em: <<http://www.nc.ufrj.br/complexi.htm>>. Acesso em: 26 out. 2011.
6. DATASUS. *Cadernos de informações de saúde*. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/BR/Brasil_GeralBR.xls> Acesso em: 18 abr. 2011.
7. FERRAZ, S. T. A pertinência da adoção da filosofia de Cidades Saudáveis no Brasil. *Saúde em Debate*, n. 41, dez. Disponível em: <www.opas.br/promocao/VploardArq/FERRAZ.pdf> Acesso em: 21 ago. 2004 *apud* SILVA, S. R. O papel do sujeito em relação à água de consumo humano: um estudo na cidade de Vitória-ES. 2007. 285 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
8. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA. *Manual de saneamento*. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 409 p.
9. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA. *Vigilância ambiental em Saúde*. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. 44 p.
10. GIATTI, L. L. reflexões sobre água de abastecimento e saúde pública: um estudo de caso na Amazônia brasileira *Saúde e Sociedade*, v.16, n.1, p.134-144, jan.-abr., 2007.
11. HALL, S. *A identidade cultural na pós-modernidade*. 8. ed. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2003. 102 p.
12. HELLER, L. *Saneamento e saúde*. OPAS/OMS: Brasília, 1997.

13. HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998.
14. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/tabelas_pdf/tab089.pdf> Acesso em: 15 abr. 2011.
15. ISSAC-MARQUEZ, AP; LEZAMA-DAVILA, CM; KU-PECH, RP; TAMAY-SEGOVIA, P. Calidad sanitaria de los suministros de agua para consumo humano en Campeche. *Salud Pública*, México, v. 36, p. 655-61, 1994.
16. JACOBI, P. Habitat e Saúde na Periferia. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 4, p. 121-130, 1990.
17. KRAVITZ, J. D.; NYAPHUSI, M.; MANDEL, R., PETERSEN, E. Quantitative bacterial examination of domestic water supplies in Lesotho Highlands: water quality, sanitation and village health. *Bul World Health Organ*, n. 77, p. 829-36, 1999 *apud* CATAPRETA, C. A. A.; HELLER, L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, v. 5, n. 2, p. 88-96, 1999.
18. LIMA, L. M. Q. *Tratamento de lixo*. 2. ed. São Paulo: Helmus; 1991 *apud* CATAPRETA, C. A. A.; HELLER, L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, v. 5, n. 2, p. 88-96, 1999.
19. MORAES, L. R. S. Avaliação do Impacto sobre a Saúde das Ações de Saneamento Ambiental em Áreas pauperizadas de Salvador - Projeto AISAM. In: SEMINÁRIO SANEAMENTO E SAÚDE NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO, 1997, Rio de Janeiro. Anais..., Livro de Resumos. Rio de Janeiro: CC&P Editores Ltda., 1997. p. 281-305.
20. MORAES, L. R. S. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos domiciliares e impactos na saúde de crianças residentes em assentamentos periurbanos de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública*, v. 23 n. 4, p. 643-649, 2007.
21. PAHREN RH. Microorganisms in municipal solid waste and public health implications. *CRC Crit Rev Environ Control*, n. 3, p. 187-228, 1987 *apud* CATAPRETA, C. A. A.; HELLER, L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, v. 5, n. 2, p. 88-96, 1999.
22. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. *Relatório do Desenvolvimento Humano 2006*. 1101 p. *apud* SILVA, S. R. O papel do sujeito em relação à água de consumo humano: um estudo na cidade de Vitória-ES. 2007. 285 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
23. PRÜSS, A.; KAY, D.; FEWTRELL, L.; BARTRAM, J. Estimating the burden of disease from water, sanitation, and hygiene at a global level. *Environmental Health Perspectives*, v. 110, n. 51, may 2002.
24. RAZZOLINI, MTP; GÜNTHER, WMR. Impactos na saúde das deficiências de acesso à água. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 17, n.1, p.21-32, 2008.
25. SILVA, S. R. *O papel do sujeito em relação à água de consumo humano: um estudo na cidade de Vitória-ES*. 2007. 285 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
26. TEIXEIRA, J. L; GUILHERMIINO, R. L. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados Indicadores de Dados Básicos para a saúde 2003 – IDB 2003. Rio de Janeiro: Eng. Sanit. Ambient. v. 2, n. 3, p. 277-282, jul. /set., 2006.
27. WATERSON, A. *Public health in practice*. Londres: Palgrave Macmillan, 2003. 271 p. *apud* SILVA, S. R. O papel do sujeito em relação à água de consumo humano: um estudo na cidade de Vitória-ES. 2007. 285 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
28. WHO. *Emerging issues in water and infections disease*. 2003. Disponível em: < http://www.who.int/water_sanitation_health/emerging/emerging.pdf >. Acesso em: 25 nov. 2006 *apud* SILVA, S. R. *O papel do sujeito em relação à água de consumo humano: um estudo na cidade de Vitória-ES*. 2007. 285 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
29. WHO. *Preventing disease through healthy environments*. Towards an estimative of the environmental burden of disease. 2006. Disponível em: <http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf>. Acesso em: 25 feb. 2011.