Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe

Avaliação urbano-ambiental em residencial de interesse social concebido com recursos do PAC no estado de Alagoas, Brasil

Elvis Pantaleão Ferreira¹; Fabiana de Souza Pantaleão²; Elton Pantaleão Ferreira³; José Thales Pantaleão Ferreira⁴; Yara Pantaleão Ferreira⁵

¹Mestre em Eng^a. Ambiental pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Pesquisador do Instituto Federal do Espírito Santo. e-mail: elvispf@ifes.edu.br (autor correspondente); ²Bióloga pelo Instituto Federal do Espírito Santo. e-mail: fabiana@ifes.edu.br; ³Design de Interiores pela Faculdade Maurício de Nassau – Recife, PE. e-mail: elton@hotmail.com; ⁴Doutor em Solos, Professor do Instituto Federal de Alagoas – Ifal. e-mail: thales@ifal.edu.br; ⁵Graduada em Enfermagem pelo Centro de Estudos Superiores de Maceió, AL – CESMAC. E-mail: yarap@hotmail.com.

Artigo recebido em 14/02/2018 e aceite em 03/04/2018

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar um pioneiro diagnóstico urbano e da infraestrutura dos serviços de saneamento básico em residencial concebido com investimentos do Programa Minha Casa Minha Vida no município de Santana do Mundaú, estado de Alagoas. O procedimento metodológico foi estruturado em três etapas: levantamento de dados secundários, levantamento descritivo mediante coleta de dados *in loco* e consulta à comunidade local. Os resultados demonstram que o ambiente urbano necessita de adequação e implementação do espaço urbano para a convivência comunitária. Registrou-se a insatisfação da comunidade com a qualidade das habitações, o que vem contribuindo para uma personalização habitacional. Foram observadas alterações funcionais de unidades habitacionais, haja vista o uso para o exercício de atividades de comércio ou de serviços. O abastecimento de água potável é o único serviço que opera adequadamente, o esgotamento sanitário e a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos apresentam precárias condições de serviços, portanto, necessitam de intervenções significativas e imediatas para melhor conceituar o espaço urbano.

Palavras-chave: Programa Minha Casa Minha Vida, política habitacional, saneamento básico

Urban-environmental evaluation in residential of social interest conceived with pac resources in the state of Alagoas, Brazil

ABSTRACT

The present study aimed to present a pioneering urban diagnosis and infrastructure of basic sanitation services in a residential project conceived with investments of the Minha Casa Minha Vida Program in the municipality of Santana do Mundaú, State of Alagoas. The methodological procedure was structured in three stages, secondary data collection, descriptive survey through data collection in the local and consultation to the community. The results show that the urban environment needs adaptation and implementation to adapt the urban space to community living, registered the community's dissatisfaction with the quality of housing which has contributed to the personalization of housing, functional changes were observed in housing units considering the use for the exercise of trade activities or services. The supply of drinking water is the only service that operates properly, sanitary sewage and environmentally correct disposal of solid waste, present poor service conditions, need significant and immediate interventions, to better conceptualize the urban space.

Keywords: Minha Casa Minha Vida Program, housing policy, basic sanitation

Introdução

A moradia adequada é um dos direitos humanos fundamentais garantidos a todos pela legislação internacional (ONU-Habitat, 2009), assim como pela Constituição Brasileira (Brasil,

2013). Nesse contexto, os conjuntos habitacionais de interesse social objetivam viabilizar o acesso à moradia adequada aos segmentos populacionais de renda familiar mensal de até 3 salários

mínimos, presentes em áreas de risco e ou insalubres, fornecendo-lhes condições à habitação digna e sustentável (Brasil, 2005; ONU-Habitat, 2009; Logsdon, 2012; Torres-Parra et al., 2014).

Contudo, pesquisas realizadas por Medvedovski (2002); Freitas (2004); Maia (2010); Schäfer e Gomide (2014); Amore et al. (2015) descrevem que a construção de habitações de interesse social, comumente apresentam falta de articulação do projeto com a esfera cultural e baixa qualidade construtiva, onde os domicílios são construídos mais com a finalidade de reduzir o déficit habitacional ou atender uma demanda emergencial do que com a preocupação na qualidade das habitações.

Assim, a expansão dos centros urbanos apoiada por políticas habitacionais, em especial para moradias de interesse social, evidencia em alguns projetos um planejamento inadequado ou da ausência deste (Amore et al., 2015), contribuindo para um crescimento desordenado, que nem sempre acompanham o progresso de toda a infraestrutura urbana – acessibilidade, área verde, mobilidade, segurança, lazer, saneamento básico; entre outros, que aliado à deficiência da gestão local, conduz ao aumento dos impactos negativos sobre o meio ambiente e a baixa qualidade de vida aos habitantes (Santos e Souza, 2013; Pantano, 2015).

O saneamento é um conjunto de infraestrutura urbana básica, fundamental para o progresso social, cultural e econômico de qualquer comunidade, a qual se constitui um indicador incontestável de saúde pública (Arnold et al., 2013; OPAS 2012; Vardoulakis et al., 2016). Face sua importância, em 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas e o Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas reconheceram o saneamento como um direito humano, indiscutível na promoção de hábitos higiênicos e no controle e prevenção de doenças (Kayser et al., 2013).

Estudos publicados pela Organização Panamericana de Saúde – OPAS (2012); Campbell et al. (2015) e Brown et al. (2016) advertem que vários indicadores entre eles a corrupção, a má distribuição de renda, baixo grau de escolaridade e a descontinuidade das atuações administrativas, contribuem para que um contingente considerável da população mundial enfrente precárias condições de saneamento, que deveria ser assumido como direito inquestionável às condições de vida urbana e rural.

O Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, é um programa do Governo Federal instituído pelo Decreto nº 6.025, de 22 de janeiro de 2007 (Brasil, 2007), que se constitui de

medidas de estímulo ao investimento privado e ampliação dos investimentos públicos em infraestrutura urbana.

Dentre as ações do PAC tem-se o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV concebido em 2009 destinado a aumentar o acesso à casa própria para as famílias de baixa renda e presentes em áreas de risco, cuja seleção de obras exige a combinação de esforços em todos os níveis de governo, por meio de diálogo interfederativo para o enfrentamento dos problemas urbanos (Brasil, 2014; Enap, 2015).

Em junho de 2010 os estados de Alagoas e Pernambuco foram atingidos por uma enchente oriunda de uma Tempestade Tropical (Almeida e Santos, 2010) atingindo toda bacia hidrográfica do rio Mundaú que abrange ambos os estados, deixando cerca de 26.000 desabrigados, 47.000 desalojados e 26 mortes e várias cidades em estado de emergência e calamidade pública (Fialho e Molion, 2011).

No estado de Alagoas a tempestade afetou 19 municípios, inclusive, a cidade de Santana do Mundaú foi a mais atingida, por estar localizada às margens do rio Mundaú. Diante disso, o governo federal em parceria com o Estado e Município promoveu a construção de um conjunto habitacional popular denominado Residencial Santana do Mundaú, composto por 1.261 unidades habitacionais através dos recursos do PAC, na modalidade Minha Casa Minha Vida – PMCMV, mediante o programa estadual denominado “Reconstrução” (Programa Reconstrução, 2016).

Os conjuntos habitacionais de interesse social devem ter não só a função de abrigo, mas, de acesso sustentável e não discriminatório às infraestruturas essenciais para a saúde, segurança, mobilidade, conforto, nutrição e a garantia de posse (ONU-Habitat, 2009), para tanto, devem apresentar condições satisfatórias no âmbito urbanístico, técnico e fundiário (Medvedovski, 2002).

O diagnóstico ambiental do meio urbano é a interpretação de uma determinada área, no contexto do espaço habitável em comunidade, a partir das interações e da dinâmica de seus componentes, associado aos elementos físicos, biológicos e aos fatores socioculturais, em suas dimensões espaciais (Schäfer e Gomide, 2014). Para Santos e Souza (2013) é uma importante ferramenta para retratar os principais problemas do espaço urbano habitável e contribuir para as atividades de planejamento e gestão.

Deste modo, o presente trabalho tem por objetivo apresentar um pioneiro diagnóstico urbano e da infraestrutura dos serviços de

saneamento básico, no tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos no Residencial Santana do Mundaú, estado de Alagoas.

A pesquisa teve como propósito, não só um olhar de cunho técnico científico, mas ser

instrumento de ações de melhoria no espaço urbano, fornecendo subsídios para orientar futuras ações e investimentos públicos e ser instrumento de reflexão no tocante aos serviços concebidos pelo Programa Minha Casa Minha Vida.

Material e métodos

O Residencial Santana do Mundaú, objeto de estudo da presente pesquisa, está localizado no município de Santana do Mundaú, situado na Microrregião Serrana dos Quilombos do Estado de Alagoas (Figura 1). O município apresenta área territorial de 225,40 Km², possui como municípios limítrofes Chã Preta, Branquinha, União dos Palmares, São José da Laje, e os municípios Pernambucanos Correntes e Canhotinho.

O município apresenta população de 10.961 habitantes, destes cerca de 45% residem na

zona urbana ocupando 2.809 domicílios (IBGE, 2016). Como características socioeconômicas a localidade é essencialmente formada por comerciantes, funcionários públicos e um importante parque citrícola de laranja Lima (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck, principal produtor desta variedade no Nordeste e no Brasil (Ferreira et al., 2013b). O município está a aproximadamente 100 km de Maceió, capital do estado, com acesso principal pela Rodovia Estadual Mário Gomes de Barros – AL 205.

Figura 1. Localização espacial do estado de Alagoas, em destaque o município de Santana do Mundaú. Fonte: Elvis Pantaleão (2017).

O Residencial Santana do Mundaú está localizado na porção Oeste da cidade de Santana do Mundaú (Figura 2) a 6,08 km do centro e a 413 metros de altitude, sendo 09° 10' 55.3" S 36° 12' 59.8" W as coordenadas geográficas do centro da comunidade. O acesso principal, ocorre através da Rodovia Estadual Mário Gomes de Barros.

A área apresenta como aspectos fisiográficos o solo classificado como Argissolo

Amarelo (Ferreira et al., 2013a) e relevo do tipo planalto com vales suaves. Condição que em combinação com a altitude tem contribuído para a formação dos ventos predominantes no local, e a presença de um microclima ameno. A vegetação predominante é a pastagem, destinada, sobretudo, à criação extensiva de gado bovino de corte e o cultivo de laranja Lima (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck).

Figura 2. Visualização espacial do Residencial Santana do Mundaú. Fonte: Google Earth (2017).

Para alcançar os objetivos propostos o procedimento metodológico foi estruturado em três etapas. Inicialmente, efetuou-se uma análise e coleta de dados em fontes secundárias com o intuito de obter informações prévias do ambiente em estudo. Nesse processo, consultaram-se bases de dados e acervos técnicos eletrônicos (projetos, boletins, relatórios, publicações) disponibilizados nos portais da Secretaria de Estado da Infraestrutura (Seinfra), da Prefeitura Municipal de Santana do Mundaú, da Coordenação do Programa de Reconstrução e do Departamento de Estradas de Rodagem de Alagoas (DER-AL), o que permitiu realizar um pré-diagnóstico local.

Na segunda etapa realizou-se a coleta de dados *in loco*, no tocante ao diagnóstico do ambiente urbano e da infraestrutura dos serviços de saneamento básico. O levantamento de dados físicos se baseou no enfoque descritivo, de natureza qualitativa, mediante caminhada por toda extensão do tecido urbano foco do estudo, seguido de registros fotográficos (Freitas et al., 2002; Naime et al., 2011). Momento em que as observações e descrições físicas do local foram registradas da forma como ocorrem, onde o pesquisador não entrevistou sobre a realidade, mas a retratou tal como ela lhe surge mediante contato direto e interativo com o cenário objeto de estudo.

A terceira etapa almejou o levantamento de informações junto à comunidade. Como instrumento metodológico de natureza participativa introduziu-se o método da entrevista semiestruturada (Medvedovski, 2002; Belei et al., 2008), realizada por meio de uma conversa guiada, no tocante às oportunidades, problemas e desafios que afetam a comunidade, obtendo

informações complementares a utilizar em análise qualitativa. Desta forma, oferecendo oportunidade para que a população local socialize os problemas e satisfações da realidade urbana. Mediante o consentimento dos consultados, as informações foram registradas em mídia digital para posterior análise e descrição da narração.

Para tanto, no período de 08 de abril a 15 de julho de 2016, com o auxílio de quatro agentes de saúde que trabalham na comunidade, foram visitadas 694 unidades habitacionais que corresponde a 62,7% das unidades do projeto habitacional. Em cada domicílio foram entrevistados os administradores do lar (pai e/ou mãe) na ausência de ambos foram consultados filhos maiores de 16 anos, totalizando amostra de 1.735 entrevistados.

O tratamento estatístico utilizado para análise dos dados consistiu em tabulação das informações em planilha eletrônica, depois submetida à análise estatística descritiva clássica, com o objetivo de observar o comportamento geral dos dados, utilizando-se cálculo das medidas estatísticas de tendência central do universo pesquisado, em seguida foram esboçados gráficos.

Considerando que a responsabilidade da gestão dos serviços de saneamento de interesse local, compete a instância municipal, adicionalmente foram consultados a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo (SMOU) e o gestor municipal, no tocante ao funcionamento, gestão operacional e manutenção dos serviços de saneamento básico oferecido ao residencial Santana do Mundaú. Foi consultada também a Secretaria Municipal de Assistência Social (SMAS), com vistas a obter informações quanto

aos procedimentos para entrega das unidades habitacionais; desenvolvimento de trabalho social e demais dados complementares. Toda pesquisa

foi realizada durante os meses de janeiro de 2016 a dezembro de 2017.

Resultados e discussão

O Programa Reconstrução operou em quatro etapas, a saber: a primeira ocorreu de forma emergencial com o objetivo de salvar vidas, a segunda, em dar condições de sobrevivência às vítimas, abrigando-as em alojamentos com cobertores, distribuição de mantimentos, roupas, remédios, entre outros. A terceira etapa teve como atribuição a montagem na fazenda Juçara, em caráter temporário de 595 barracas modulares de 25 e 37m², de estrutura metálica, cobertas com lona de PVC (Figura 3) e banheiros químicos.

Figura 3. Vista parcial das barracas instaladas. Fonte: Acervo dos autores (14/02/2011).

Simultaneamente foi proporcionado o acompanhamento psicológico e social à população afetada, na adaptação à nova realidade. O processo de construção das unidades habitacionais do residencial Santana do Mundaú pelo Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, teve início no segundo semestre de 2011, construído na fazenda Juçara mediante a desapropriação de uma área de 100 hectares. A denominação Juçara possivelmente esteja atribuída à grande predominância das palmeiras da espécie *Euterpe Edulis*, nativa da Mata Atlântica, popularmente conhecida como juçara e de palmeiras imperiais *Roystonea oleracea*, sendo esta última exótica.

O projeto habitacional concebido (Figura 4) apresenta 1.261 domicílios térreos, não geminados, unifamiliares, sem acesso ou abrigo para automóvel, área construída de 41 m², disposta em um espaço de 8x16 metros. Cada unidade habitacional possui sala, cozinha com pia, banheiro social, dois quartos, todos ambientes com forro de PVC e área de serviço externa com tanque. Do total construído, 3% dos imóveis são adaptados ao uso por pessoas com deficiência, este último predicado é uma exigência do Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV.

Figura 4. Vista parcial do residencial Santana do Mundaú. Fonte: Autores (2016).

Conforme dados da Secretaria Municipal de Assistência Social – SMAS a entrega dos domicílios à população seguiu o cronograma em

três etapas: a primeira e a segunda ocorreram no mês de junho de 2014 nos dias 10 e 18 respectivamente, com a entrega de 487 unidades,

a terceira etapa ocorreu em 18 de agosto do mesmo ano, quando foi formalizado a entrega de mais 620 unidades, totalizando a oferta de 1.107 domicílios.

Os 12,22% dos imóveis restantes até o segundo semestre de 2017 ainda não foram entregues, haja vista, terem sido ocupados indevidamente “invadidos”, além de alguns estarem danificados por atos de vandalismo e furtos de objetos e materiais das residências como telhas, madeira, portas, janelas, entre outros (Figura 5).

Figura 5. Unidade habitacional danificada por atos de vandalismo e furto. Fonte: Autores (2017).

Além da construção das 1.261 unidades habitacionais foram edificadas duas escolas municipais, uma estadual, duas unidades de saúde e uma praça central. No tocante aos serviços de infraestrutura urbana, o conjunto habitacional possui ruas asfaltadas, serviço de coleta de resíduos sólidos, coleta e tratamento de efluentes sanitário, água potável encanada e energia elétrica.

Conforme divulgado pelo Programa Reconstrução (2015), o total de recursos financeiros investidos para a execução das obras foram de R\$ 51.701.000,00 de reais (cinquenta e um milhões e setecentos e um mil reais).

Na Figura 6 é apresentada avaliação da comunidade no tocante a alguns parâmetros urbanos. Foram entrevistados 1.735 moradores, destes 4,61% concluíram o curso superior, 52,44% possuem ensino médio, 23,17% ensino fundamental e 19,76% apenas sabem assinar o nome. Na figura 6 a seguir é exibido itens que apareceram com maior frequência nas entrevistas e o grau de satisfação para cada parâmetro.

Figura 6. Parâmetros avaliados pela população.

No tocante à qualidade construtiva das unidades habitacionais apenas 1,6% dos moradores (Figura 6) estão satisfeitos e a grande maioria relataram insatisfação com baixa qualidade do ambiente construído. Na tentativa de melhorar a qualidade estrutural e adaptabilidade das edificações e por consequência conferir uma nova identidade à fisionomia da habitação, muitos contemplados, sobretudo, as camadas sociais com maior renda vêm promovendo, sem qualquer projeto ou orientação profissional adequada, inúmeras modificações “reformas” de ordem estrutural no interior das habitações e estética nas fachadas, diferenciando o espaço dos demais, de modo a não mais ser possível a identificação do projeto original.

De maneira geral, foi registrado grande insatisfação com a qualidade das habitações edificadas, haja vista, a concepção de unidades não duráveis e não resistentes, motivado pelo uso de materiais de qualidade inferior, o que tem contribuído para a personalização das residências, aspectos também registrados por Schäfer e Gomide (2014), em conjuntos habitacionais populares concebidos com recursos públicos no estado do Paraná na cidade de Curitiba e em pesquisa publicada por Amore et al. (2015) em seis estados brasileiros.

Ainda segundo os autores, e conforme Torres-Parra et al. (2014), em pesquisa realizada em Bogotá na Colômbia, a falta de compromisso e responsabilidade com a qualidade de obras em conjuntos habitacionais populares, por parte das construtoras que apenas visam atingir maiores lucros mediante obras mais econômicas com materiais e mão de obra de qualidade inferior, colabora para a depreciação avançada do imóvel e muitas vezes tentam culpar a figura do morador argumentando o “mau uso” das construções.

Dentre as intervenções implementadas pelos moradores, é marcante também modificações no sentido de isolar o domicílio da rua, mediante a construção de altos muros e

portões, dificultando em alguns casos a insolação e ventilação da unidade habitacional. Ao abordarmos as famílias sobre estas intervenções ressaltam a falta de segurança na comunidade, item que representou a preocupação de cerca de 95% dos entrevistados (Figura 6), que alegam a necessidade indispensável de unidade policial. Para Abiko e Ornstein (2002); Freitas (2004), essa ausência ou deficiência de segurança pública proporciona desconforto social à urbanidade, por promover uma segregação socioespacial pelo “distanciamento” dos vizinhos e isolamento das famílias em seus domicílios.

Além das modificações de ordem estética e estrutural, foram registradas também modificações de ordem funcional (Figura 7) em diversas unidades habitacionais, em que algumas unidades foram transformadas em espaços destinados a atividades de comércio ou serviços como bares, depósito de materiais de construção, salão de beleza, cerimonial para eventos, lanchonetes, mercearias, igrejas, entre outros. Localizados na própria residência ou edificadas nas áreas livres do recuo lateral e nas esquinas. Contrariando, portanto, a finalidade do projeto habitacional do Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV (Brasil 2011), conforme dispõe a Lei Federal nº 12.424, de 16 de junho de 2011.

Figura 7. Modificação estrutural e funcional em unidade habitacional. Fonte: Autores (2017).

Quanto as demais infraestruturas urbanas, registrou-se que apenas 37,1% dos entrevistados (Figura 6), mostraram-se satisfeitos com a praça comunitária (Figura 8), este baixo índice de qualificação está associado à obra inacabada, sem arborização, ausência de áreas gramadas, sem acessibilidade, ausência de pavimentação, sem qualquer personalidade urbana. Assim, a falta de uma praça adequada, somada à inexistência de demais espaços públicos de lazer e entretenimento, dificulta que a vida privada seja complementada pela vida pública, em sociedade.

Verificou-se também um desejo da comunidade que existissem praças funcionais em outras áreas do conjunto habitacional, pois nem todas as famílias têm acesso à praça central devido à distância. Para Freitas (2004) e Vardoulakis et al. (2016), a inserção urbana de áreas públicas coletivas funcionais são órgãos vitais para a sociabilidade entre a comunidade e garantir qualidade de vida urbana, não bastando apenas a disponibilidade de habitação.

Figura 8. Vista da praça central. Fonte: Autores (2016).

A paisagem urbana do residencial é carente de áreas verdes e arborização, com função ecológica, estética e de lazer. Registrou-se que o plantio de mudas em vias públicas e em calçadas tem ocorrido mediante iniciativa dos moradores. Porém, apesar da admirável iniciativa a implantação das espécies não tem considerado parâmetros quanto à importância ecológica, porte, forma da copa, tipo de sistema radicular das espécies, entre outros. O que vem acarretando transtornos no tocante a danos ao pavimento (Figura 9), entupimento de tubulações, danos a iluminação natural e artificial, entre outros.

Figura 9. Dano causado pelo plantio de espécie inadequada. Fonte: Autores (2017).

Cabe mencionar que houve em 2015 a introdução de 450 mudas de árvores nativas pela Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP denominada “Bioética de Gestão Pública” composta por equipe multidisciplinar que atuou no residencial em ações de cunho social por um ano (agosto de 2015 a agosto de 2016), em três eixos: empreendedorismo, educação sanitária/ambiental e organização comunitária. As ações da OSCIP são caracterizadas por Trabalho Técnico Social – TTS, componente/requisito do PMCMV (Brasil, 2014), que conta com financiamento específico do governo federal.

A sinalização das vias e a acessibilidade apresentaram índices de satisfação de 52,7% e 69,5%, respectivamente (Figura 6). Embora não se demonstra um alto grau de insatisfação, observou-se que nas ruas e avenidas não há acessibilidade mediante implantação de rampas ou rebaixamento de acesso. Assim, como a ausência de sinalização horizontal e vertical das vias públicas, dificulta transitar na comunidade, sobretudo, para aqueles que a visitam. Esse fato também tem contribuído para que não haja serviços de entrega de correspondências.

A mobilidade urbana teve um baixo desempenho avaliativo pela comunidade, haja vista que 84,5% dos entrevistados (Figura 6), apresentaram insatisfação diante as condições de deslocamento da população, principalmente, entre o conjunto residencial e a cidade de Santana do Mundaú, distante cerca de 6 km.

Não há transporte público, o serviço de transporte rodoviário alternativo presente na comunidade é o individual através de mototáxi e coletivo por meio da associação dos taxistas que utilizam “vans” para o transporte de passageiros municipal/intermunicipal, regulamentado pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas – Arsal. A falta de horário fixo, a grande quantidade de passageiros por automóvel, o alto valor das passagens, associado à ausência de abrigos para passageiros “ponto de ônibus”, têm proporcionado insatisfação do serviço pelos moradores.

No tocante à infraestrutura dos serviços de saneamento básico, é apresentado na Figura 10 a avaliação qualitativa dos entrevistados, mediante atribuição de nota entre 0 a 10.

Figura 10. Parâmetros avaliados pela população referente aos serviços de saneamento básico.

O sistema de abastecimento de água potável que atende o residencial, integra/compartilha o mesmo sistema de abastecimento da cidade de Santana do Mundaú, onde está localizada a Estação Convencional de Tratamento de Água – ETA, concebida em 2002, fruto de convênio com a Fundação Nacional de Saúde – Funasa.

Contudo, para atender o residencial, fez-se necessário obras para a adução da água potável por conjunto motobomba, mediante tubulação de recalque até a unidade de reservação, haja vista a diferença de cota na ordem de 190 metros entre as duas localidades. A unidade de reservação de água potável do residencial é do tipo apoiado “standpipe”, metálico, cilíndrico com 300 m³ de capacidade (Figura 11), situado na parte mais alta da comunidade o qual permite que o fornecimento às residências seja por gravidade.

Figura 11. Unidade de reservação de água potável do residencial. Fonte: Autores (2017).

O fornecimento de água potável ocorre em dias alternados, onde o conjunto habitacional está dividido em dois setores, abastecidos por

quatro horas cada. Este serviço apresentou a melhor qualificação da comunidade que atribuiu nota 9,1 (Figura 9). No que tange à administração do sistema e demais serviços de saneamento, são geridos diretamente pela prefeitura municipal por meio da Secretaria de Obras e Urbanismo.

No conjunto habitacional, assim como na cidade de Santana do Mundaú a água potável é fornecida à população sem haver qualquer cobrança de taxa, tarifa ou limitação de consumo. Todavia, esse procedimento tem contribuído para usos indevidos da água tratada, em limpezas de calçadas, vias públicas, uso em lava a jato, uso em atividades agropecuárias, entre outros.

É importante que medidas sejam adotadas, quer seja no âmbito da educação ambiental ou na cobrança pelo uso, tendo em vista que a sub-bacia hidrográfica que atende o sistema de abastecimento de água comumente tem sido palco de conflitos pelo uso da água, conforme discutido por Ferreira et al. (2013b) e pelo Instituto de Meio Ambiente de Alagoas – IMA (2016) o que tem comprometido o abastecimento humano.

Ressalta-se também o uso preocupante em todo município de agrotóxicos, em especial a classe herbicida nas atividades agropecuárias, sobretudo, na citricultura e pastagem (Ferreira e Albuquerque, 2012), o que pode vir a comprometer a qualidade da água de consumo. Mckinlay et al. (2008) e Pádua (2009), advertem que o acometimento de agrotóxicos em águas de abastecimento humano tem preocupado diversas companhias de saneamento, devido à quase totalidade das estações convencionais de tratamento de água, serem ineficientes na remoção de moléculas de pesticidas.

Dados apresentados por Ferreira e Pantaleão (2015), apontam que o município consumiu no ano de 2014 cerca de 2.500 litros de herbicidas, adquiridos sem receituário agrônomo, o que potencializa o uso indiscriminado e irracional. Della Vechia et al. (2016), adverte que o frequente uso destes produtos pode persistir por vários anos no solo e, consequentemente, comprometer os mananciais subterrâneos e os mananciais superficiais. Portanto, há necessidade que a água de abastecimento do município seja frequentemente submetida ao atendimento dos padrões de potabilidade, em particular quanto a presença de agrotóxicos.

No tocante ao esgotamento sanitário, o sistema concebido no residencial Santana do Mundaú, foi o separador absoluto, onde os efluentes sanitários e as águas de chuva são conduzidos ao seu destino final, em canalizações separadas, método predominante no Brasil (Jordão

e Pessoa, 2011). Quanto à forma de escoamento das redes coletoras, a configuração projetada para as partes elevadas foi o gravitatório e para as demais áreas houve a implantação de estações elevatórias de esgoto bruto, equipadas com bombas centrífugas re-autoescorvante.

Para o tratamento dos efluentes, a tecnologia concebida é composta pelo sistema de tratamento biológico, por reatores anaeróbios de fluxo ascendente, denominado de UASB “*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*”, seguido por lagoa de polimento chicaneada como pós-tratamento. Dados apresentados por Sperling (2002); Jordão e Pessoa (2011), demonstram que essa configuração oferece condições favoráveis para remoção de nutrientes e patógenos pela ação dos raios ultravioleta emitidos pela radiação solar sobre a massa de água potencializado pela presença de chicanas.

Contudo, por falta de recursos financeiros e mão de obra especializada a estação de tratamento encontra-se inoperante, com suas instalações depredadas por atos de vandalismo e furto (Figura 12). Diante da inoperância do sistema, os efluentes que chegam a unidade de tratamento escoam livremente pelo solo em seu entorno. Tal acometimento confere um despreparo técnico e financeiro da gestão municipal para administrar o sistema e um total descaso com a saúde pública e o meio ambiente.

Figura 12. Vista parcial das instalações da estação de tratamento de efluentes. Fonte: Autores (2016).

Nas ruas do conjunto habitacional também foi registrado a inoperância das estações elevatórias de esgoto bruto. Segundo as entrevistas dos moradores “*em menos de um ano de funcionamento as elevatórias pararam de funcionar*”, impedindo o esgotamento dos efluentes nos domicílios e em alguns deles retornando para dentro das residências. Tal circunstância tem gerado comportamento de risco

na população, onde em diversas unidades habitacionais visitadas as canalizações dos efluentes sanitários estão sendo conduzidas e lançadas diretamente na rede de drenagem pluvial, em alguns casos em via pública.

Registrou-se que devido ao não funcionamento das elevatórias de esgotos, os efluentes sanitários estão exfiltrando dos poços de visitas e escoando diretamente para o sistema de drenagem pluvial (Figura 13) essa situação, além de ser sanitariamente e ambientalmente incorreto, tem proporcionado impacto urbanístico negativo, por danificar a pavimentação das ruas e, principalmente, impacto social, econômico e de saúde pública pela exposição dos moradores à insalubridade, afetando diretamente a saúde e o bem-estar da população. Fato que tem gerado um descontentamento e um desconforto habitacional, ao cotidiano dos moradores de todo conjunto residencial. Face a essas circunstâncias o serviço de esgotamento sanitário apresentou nota de 4,3, ou seja, o pior desempenho avaliativo entre os serviços de saneamento.

Figura 13. Rua do residencial com esgotamento sanitário inoperante. Fonte: Autores (2016).

Embora o executivo municipal e a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo reconheçam a baixa qualidade nas obras concebidas no residencial, isso reflete uma parcela de responsabilidade frente a precária ou ausência de fiscalização do poder público durante a concepção destas. No entanto, atribuem parte da responsabilidade ao lançamento indevido de objetos na rede de esgotos, como cigarros, papéis,

plásticos, materiais de higiene pessoal, entulhos, etc; obstruindo as tubulações e colocando em colapso o sistema de recalque.

Evidentemente, não há como negar a possibilidade do mau uso do sistema de esgotamento sanitário pelos moradores. No entanto, é inadmissível atribuir que a precariedade do sistema de esgotamento esteja associado à figura do morador, mas sim à baixa qualidade das obras e ausência de manutenção. Muito embora seja necessário a introdução de programas de educação sanitária e ambiental buscando a construção de uma consciência individual e coletiva, mediante linguagem simples e adequada ao nível do espectador, mantendo o respeito pelo conhecimento e não pelo autoritarismo. Acredita-se que a introdução desse conhecimento tenha sido feita pelas equipes de trabalho técnico social (OSCIP – Bioética de gestão pública) que atuou no residencial, conforme dispõe a Portaria nº 21, de 22 de janeiro de 2014 (Brasil, 2014).

O executivo municipal ressalta que o município não dispõe de mão de obra qualificada para a manutenção das estações elevatórias, assim como aponta limitações orçamentárias para contratação de empresas especializadas atuarem no setor. Entretanto, não se admite que a população conviva, tampouco fique refém e exposta a condições de insalubridade.

A precariedade do sistema de esgotamento sanitário no residencial Santana do Mundaú fruto do Programa Minha Casa, Minha Vida, não é isolada. Dados publicados por (Schäfer e Gomide 2014; Amore et al., 2015; Lo Bianco e Cavalcanti; 2015), em conjuntos habitacionais populares do mesmo programa, apontam que dentre as obras de saneamento básico, os serviços de esgotamento sanitário foram classificados consideravelmente como de qualidade ruim ou muito ruim, haja vista, apresentar precariedade no funcionamento e elevados percentuais de inadequação técnica. O que reforça a necessidade de fiscalização mais rigorosa na concepção dessas obras e medidas de punição às construtoras.

No contexto dos resíduos sólidos domiciliares ocorre em toda malha urbana serviço regular de limpeza pública e coleta dos resíduos domiciliares três vezes por semana. Essa atividade apresentou nota 8,7, o segundo melhor conceito avaliativo atribuído pela comunidade no âmbito da infraestrutura dos serviços de saneamento básico. A coleta e o transporte dos resíduos sólidos urbanos ocorre mediante uso de caminhão caçamba e/ou trator com reboque. Estratégia habitualmente empregada em municípios de pequeno porte, haja vista pouca quantidade de resíduos gerados diariamente, considerando

também que o veículo utilizado no transporte dos resíduos comumente são destinados a outras finalidades.

Apesar dos serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares ocorrer regularmente, há necessidade de investimentos na compra de caçambas estacionárias ou contêineres de Polietileno de Alta Densidade – PEAD com tampa para os pontos de coleta. Tendo em vista, que foi diagnosticado nos pontos de coleta a disposição dos resíduos no chão, em que materiais leves como papéis e plásticos são dispersos pelo vento e por animais domésticos, acarretando impacto negativo à paisagem local. Registrou-se também, em várias ruas do residencial, pontos de deposição de resíduos de construção civil “entulhos”, oriundos de reformas nos domicílios, causando desconforto visual e comprometendo em alguns casos a mobilidade urbana.

A coleta regular dos resíduos sólidos domiciliares e sua destinação adequada é uma importante forma de promover o bem-estar e a qualidade de vida dos indivíduos na sociedade, redução aos riscos à saúde pública, além de constituir uma imagem positiva à estética da localidade (Campbell et al., 2015; Brown et al., 2016). Contudo, a forma como vem ocorrendo a destinação final dos resíduos sólidos é preocupante, haja vista, ser alocado em área desprovida de licenciamento ambiental, com precárias condições de proteção ao meio ambiente e à saúde pública. Acrescenta-se ainda a essa circunstância a completa ausência de controle quanto aos tipos de resíduos recebidos e ausência de proteção do solo caracterizado, portanto, como lixão (Figura 14), situado nas proximidades do residencial, sendo 09° 10' 12.6"S e 36° 12' 30.5"W as coordenadas geográficas do local.

Figura 14. Vista parcial do lixão. Fonte: Autores (2016).

Outro aspecto observado é que os resíduos leves como papéis e plásticos são frequentemente dispersados pela incidência dos ventos, tornando a paisagem do entorno visivelmente impactada.

Mesmo diante da destinação final ilegal, essa circunstância tem tido pouca ou nenhuma percepção e interesse por parte da população, por muitas vezes não estar consciente dos impactos ambientais e à saúde pública, causados por uma destinação de resíduos sólidos inadequada. Ressalta-se que a sociedade é parte integrante e igualmente responsável pela preservação e fiscalização do meio ambiente, conforme dispõe o artigo 225 da Constituição Federal (Brasil, 1988).

A responsabilidade da gestão dos serviços de saneamento de interesse local compete à instância municipal, portanto, é indiscutível a parcela de responsabilidade e notório a falta de comprometimento do poder público para pôr fim a essa precária forma de destinação final dos resíduos sólidos.

Embora desde 2010 a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas – Semarh estabeleceu o Plano Estadual de Regionalização dos Resíduos (Ferreira e Pantaleão, 2016), e tenha juntamente com os municípios alagoanos unidos esforços para elaboração dos Planos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e assinado em 2011 protocolo de intenções, almejando a criação de um consórcio intermunicipal para construção de um aterro sanitário de uso comum, observa-se até então um total descumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, promulgada pela Lei Federal nº. 12.305/2010 (Brasil, 2010), que instituiu entre outros, o fim dos lixões.

Ainda que esse seja um cenário da destinação final dos resíduos sólidos urbanos de muitos conjuntos habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida, em diversos municípios brasileiros, sobretudo daqueles de pequeno porte, o cumprimento efetivo da PNRS é singular, para evitar dificuldades em ter acesso a recursos federais, destinados ao setor, e/ou até serem responsabilizados por crimes ambientais.

Estudos publicados pela Organização Panamericana de Saúde – OPAS (2012) e Campbell et al. (2015), comentam que cidades de países desenvolvidos também apresentam dificuldades em promover o adequado serviço de saneamento. Nesse sentido, diversas pesquisas Medvedovski, (2002); Mello (2005); Naime et al. (2011); Piterman et al. (2013) e Kayser, et al. (2013), propõem a privatização dos serviços como solução para a modernização, implantação e manutenção dos serviços de saneamento.

Portanto, num contexto geral, observa-se que as ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC destinado à construção das unidades habitacionais populares pelo PMCMV

atendeu a demanda do município de Santana do Mundaú, viabilizando a oferta de moradia e infraestrutura urbana para aqueles desalojados e presentes em áreas de risco. No entanto, para que o direito à moradia digna seja assegurado, não basta apenas a disponibilidade de habitação, é indispensável aglutinar uma adequada urbanização, boa qualidade construtiva, segurança pública, mobilidade urbana, acessibilidade, valorização cultural, e, sobretudo, condições adequadas de saneamento.

É essencial que os projetos concebidos, proporcionem boa qualidade de vida aos habitantes, tenham compromisso com a qualidade da obra, além de utilizar tecnologia apropriada ao contexto econômico do município contemplado, caso contrário, a operação e manutenção da infraestrutura projetada tornar-se-à inexecutável, como observa-se nesta pesquisa. Diversos estudos publicados por Schäfer e Gomide (2014); Lo Bianco e Cavalcanti (2015); Amore, et al. (2015) e por Meireles e Castro (2017), realizados em conjuntos habitacionais de interesse social manifestam preocupações e advertem os governantes a esse respeito, onde a inércia para resolução dos problemas tem gerado distanciamento entre governo e cidadãos.

Conclusão

A pesquisa demonstra que o espaço urbano comunitário, necessita de adequação e implementação, dentre eles a construção de praças funcionais e sociáveis, áreas verdes e arborização, com função estética e de lazer, necessidade de projeto paisagístico, sinalização vertical e horizontal, local para o abrigo de passageiros que usam o transporte local e investimentos em segurança pública.

Registrou-se também a insatisfação da comunidade com qualidade das habitações, o que contribuiu para a personalização da habitação, onde o perfil de diversas unidades habitacionais apresentam alterações significativas na tipologia de sua forma, de modo a não mais ser possível a identificação do projeto arquitetônico original. Além das modificações de ordem estrutural, foram identificadas adaptações no âmbito funcional, onde algumas unidades habitacionais foram transformadas em espaços destinados a atividades de comércio ou serviços.

Em relação ao saneamento básico, o abastecimento de água potável é o único serviço que opera adequadamente na comunidade, embora necessite de mecanismo de controle do consumo/uso da água. O esgotamento sanitário e a destinação ambientalmente correta dos resíduos

sólidos, apresentam precárias condições de serviços, necessitam de intervenções significativas e imediatas, para melhor conceituar o espaço urbano e contribuir para proporcionar qualidade de vida a toda comunidade. Impedindo assim que a degradação urbana não conduza uma degradação social.

Portanto, espera-se com essa pesquisa ter contribuído para orientar ações de planejamento e de gestão e futuros investimentos públicos, assim como, ser instrumento de reflexão no tocante à qualidade dos serviços concebidos pelo Programa Minha Casa Minha Vida.

Agradecimentos

À Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, Secretaria Municipal de Assistência Social, aos agentes de saúde pelo apoio operacional, e a todos do residencial Santana do Mundaú que contribuíram para a realização desta pesquisa.

Referências

- Abiko, A. K.; Ornstein, S. W. (Ed.). 2002. Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social. São Paulo: FAUUSP, (Col. Habitare/FINEP,1).
- Almeida, R. S.; Santos, C. J. S. 2010. Barragens Sem Controle – Água, Suor e Dor: Desterritorialização e Reterritorialização Nas Cidades Atingidas pelas Enchentes em Junho de 2010, em Alagoas. In: III Encontro Latino Americano de Ciências Sociais e Barragens. Belém – PA, Anais... Belém – PA: 30 Novembro a 03 de Dezembro de 2010.
- Amore, C. S.; Shimbo, L. Z.; Rufino, B. C. (Org.). 2015. Minha casa... e a cidade? avaliação do programa minha casa minha vida em seis estados brasileiros. 1º edição - Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Arnold, M., Vanderslice, J.A., Taylor, B., Benson, S., Allen, S., Johnson, M., Kiefer, J., Boakye, I., Arhinn, B., Crookston, B.T., Ansong, D. 2013. Drinking water quality and source reliability in rural Ashanti region, Ghana. *Journal of Water and Health* 1, 61-71.
- Belei, R. A.; Paschoal, S. R. G.; Matsumoto, E. N.; Nascimento, P. H. V. R. 2008. O Uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. *Cadernos de Educação – FAE/PPGE/UFPel – Pelotas* [30]: 187 – 199p.
- Brasil, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

- Brasil, 2005. Lei nº. 11.124 de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS.
- Brasil, 2007. Decreto nº 6.025, de 22 de janeiro de 2007. Institui o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, o seu Comitê Gestor, e dá outras providências.
- Brasil, 2010. Lei nº. 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Brasil, 2011. Lei nº 12.424, de 16 de junho de 2011, altera a Lei nº 11.977, de julho de 2009 que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV.
- Brasil, 2013. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República Direito à moradia adequada. – Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos.
- Brasil, 2014. Portaria nº 21, de 22 de janeiro de 2014. Aprova o manual de instruções do trabalho social nos Programas e Ações do Ministério das Cidades.
- Brown, C.; Neves, S. P.; Heller, L. 2016. The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies. *Ciência & Saúde Coletiva* 21, 661-670.
- Campbell, O. M. R.; Benova, L.; Gon, G.; Afsana, K.; Cumming, O. 2015. Getting the basic rights – the role of water, sanitation and hygiene in maternal and reproductive health: a conceptual framework. *Tropical Medicine and International Health* 20, 252–267.
- Della Vechia, J. F.; Cruz, C; Silva, A. F; Cerveirajr; W. R; Garlich, N. 2016. Macrophyte Bioassay Applications for Monitoring Pesticides in the Aquatic Environment. *Planta Daninha* 34, 597-603.
- DER – AL. Departamento de Estradas de Rodagem de Alagoas. 2016. Disponível em <http://www.der.al.gov.br/>. Acesso em 14 de Jun. 2016.
- ENAP – Escola Nacional de Administração Pública. 2015. Programa de Acesso aos Recursos de Saneamento. Módulo 1: As ações de saneamento no âmbito do PAC. Diretoria de Comunicação e Pesquisa. Brasília.
- Ferreira, E. P.; Albuquerque, K. N. 2012. Abordagem sobre os riscos sanitários e ambientais do crescente uso de agrotóxicos: o caso do município de Santana do Mundaú – AL. In: VII Simpósio de Eng. Ambiental do Espírito Santo – SEA. Vitória – ES, 2012. Anais... Vitória – ES: 26 a 29 de setembro.
- Ferreira, E. P.; Pantaleão, F. S. 2015. Uso de agrotóxicos em parque citrícola na bacia do Rio Mundaú – implicações ambientais e sanitárias. In: 1º Simpósio Nacional de Agronomia–Sinagro. Santa Teresa – ES. Anais... Santa Teresa – ES: 07 a 09 outubro.
- Ferreira, E. P.; Pantaleão, F. S. 2016. Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos em um município de pequeno porte no Estado de Alagoas. *Revista de Engenharia e Tecnologia* 8, 142-151.
- Ferreira, J. T. P.; Ferreira, E. P.; Albuquerque, K. N.; Silva, G. dos S Pantaleão, F. de S. 2013a. Geomorfologia, potencial erosivo e fertilidade dos solos cultivados com Laranja lima em Santana do Mundaú – AL. *Revista Verde* 8, 47 – 56.
- Ferreira, J. T. P.; Ferreira, E. P.; Pantaleão, F. de S.; Albuquerque, K. N.; Ferreira, A. C. 2013b. Citricultura em Santana do Mundaú, Alagoas, Brasil: histórico, evolução e oportunidades. *Citrus Research & Technology* 34, 1–38.
- Fialho, W. M. B.; Molion, B. L. C. 2012. Eventos Extremos: Alagoas Junho de 2010. In: IV Encontro Sul - Brasileiro de Meteorologia. Disponível em: http://wp.ufpel.edu.br/meteoro/files/2011/05/wendell_barbosa_1.pdf. Acesso em: 6 mar. 2016.
- Freitas, A. F.; Freitas, A. F.; Dias, M. M. 2012. O uso do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) como metodologia de projetos de extensão universitária. Em *Extensão, Uberlândia* 11, 69-81.
- Freitas, E. L. H. 2004. Como qualificar conjuntos habitacionais populares. Brasília – DF: Caixa Econômica Federal.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso: 10 Nov. 2017.
- IMA – Instituto de Meio Ambiente de Alagoas. 2016. IMA alerta: proprietários de terras podem ser autuados por captação irregular de água. Disponível em: <http://ima.al.gov.br>. Acesso em 07 Dez. 2016.
- Jordão, E. P.; Pessôa, C. A. 2011. Tratamento de esgotos domésticos. Rio de Janeiro: Abes, 6.ed.
- Kayser, G. L; Moriarty, P; Fonseca, C; Bartram, J. 2013. Domestic Water Service Delivery

- Indicators and Frameworks for Monitoring, Evaluation, Policy and Planning: A Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 10, 4812-4835.
- Lo Bianco, M. H.; Cavalcanti, M. 2015. O PAC – Manguinhos: política urbana, usos e representações da cidade. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/11440/statistics>. Acesso: 15 mar. 2016.
- Logsdon, L. 2012. O Programa Minha Casa, Minha Vida em Cuiabá-MT: uma análise da qualidade dos projetos destinados às famílias de baixa renda. Florianópolis, 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Maia, D. S. 2010. A periferização e a fragmentação da cidade: loteamentos fechados, conjuntos habitacionais populares e loteamentos irregulares na cidade de Campina Grande-PB, Brasil. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. Vol. XIV, nº. 331 (80).
- Mckinlay, R.; Plant, A. J.; Bell, B. N. J. 2008. Endocrine disrupting pesticides: Implications for risk assessment. *Environment International*. v. 34 p.168–183.
- Medvedovski, N. S. 2002. Diretrizes Especiais para Regularização Urbanística, Técnica e Fundiária de Conjuntos Habitacionais Populares. Entac 2002 – IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. 07 a 10 de maio. Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.
- Meireles, E. Castro, C. M. P. de, 2017. Provisão do Programa Minha Casa, Minha Vida em São José do Rio Preto, SP: inserção urbana e adequação socioeconômica e ambiental - um estudo de caso do conjunto habitacional Nova Esperança. *Ambiente Construído* 17, 219-233.
- Mello, M. F. 2005. Privatização do setor de saneamento no Brasil: quatro experiências e muitas lições. *Revista Economia Aplicada*, 9, 495-517.
- Naime, R; Santos, K, L; Michaelsen, J. 2011. Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos no município de São Leopoldo – Rio Grande do Sul. *Engenharia Ambiental*, 8, 028-037.
- OPAS – Organización Panamericana de La Salud. 2012. Agua y Saneamiento: em la búsqueda de nuevos paradigmas para las Américas. Washington. D. C.: OPAS.
- Pádua, V. L. (Coord.). 2009. Remoção de microorganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano. Projeto PROSAB. Rio de Janeiro: ABES.
- Pantano, L. 2015. Discapacidad y pobreza en las villas de la ciudad de Buenos Aires. Reflexiones a partir de algunos datos cuantitativos. *Revista Fac. Med.* 63, 51-60.
- Piterman, A.; Heller, L.; Rezende, S. C. 2013. (A falta de) Controle social das políticas municipais de saneamento: um estudo em quatro municípios de Minas Gerais. *Revista Saúde e Sociedade* 22, 1180-1192.
- Programa reconstrução. 2016. Coordenação do Programa de Reconstrução. Estado de Alagoas. Disponível <http://www.reconstrucao.al.gov.br/>. Acesso em: 21 de Maio de 2016.
- Santos, F. P.; Souza, L. B. 2013. Diagnóstico dos problemas ambientais urbanos de Luís Eduardo Magalhães (BA) por meio da análise das reclamações ambientais registradas na Secretaria Municipal de Meio Ambiente. *Revista Ateliê Geográfico* 7, 110-133.
- Schäfer, E. F.; Gomide, F. P. B. 2014. Avaliação Pós-Ocupação do conjunto habitacional Moradias União Ferroviária Bolsão Audi/União, Curitiba (PR). *Revista Eng. Sanit. Ambient* 19, 55-164.
- Sperling, M. Von. 2002. Lagoas de Estabilização. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v.3. 2.ed. Belo Horizonte: DESA – UFMG.
- Torres-Parra, C. A.; Garcia-Ubaque, J. C.; Garcia-Ubaque, C. A. 2014. Aprendizaje cooperativo para forjar vivienda saludable en Bogotá: estudio de caso. *Rev. salud pública* 16, 371-381.
- Vardoulakis, S.; Dear, K.; Wilkinson, P. 2016. Challenges and Opportunities for Urban Environmental Health and Sustainability: the Healthy-Polis initiative. *Environmental Health. From The 11th International Conference on Urban Health Manchester, UK.15(Suppl 1):30*.