

REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:
Investigación, desarrollo y práctica.

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS
E DE SAÚDE PÚBLICA DE FAMÍLIAS REMANEJADAS.
ESTUDO DE CASO DO RESIDENCIAL MORADA DO
SOL, PARAGOMINAS, PA**

Kerla Francemary Martins De Oliveira ¹
Adiel José Passos da Cunha Júnior ¹
* Francisca Nara da Conceição Moreira ¹
Márcia Valéria Porto de Oliveira Cunha ¹

**EVALUATION OF THE SOCIO-ENVIRONMENTAL AND PUBLIC
HEALTH IMPACTS OF REMAINED FAMILIES. CASE STUDY OF
THE RESIDENCIAL MORADA DO SOL, PARAGOMINAS, PA**

Recibido el 18 de enero de 2020; Aceptado el 11 de enero de 2021

Abstract

The construction of Residencial Morada do Sol, in the municipality of Paragominas, PA, aimed to reduce the housing deficit of the municipality, provide healthy housing, and improve the quality of life with the environment. The objective of the research was to verify that housing structures with basic sanitation infrastructures have a reflection on the quality of life of the beneficiaries. For this, the work was divided into four stages. Initially, a technical visit was made to the Federal Savings Bank in Belém, Pará. In the second stage, a visit was made to the Secretariat of Sanitation in Paragominas. In the third stage, a visit to the Secretariat of Social Assistance in Paragominas took place. And in the fourth stage, interviews were conducted with the residents of the Residencial Morada do Sol. Thus, this work brings a synopsis of the improvement of the health and quality of life of families relocated from risk areas in Paragominas (PA) to Residencial Morada do Sol, of the PMCMV, the first of this category in the municipality, destined to families of 0 to 3 minimum salaries. It was possible to analyze how the interference of the sanitation system can offer improvements to the population, as well as to eliminate them and interrupt the life cycle of pathogens, the main cause of diseases related to the absence of basic sanitation.

Keywords: area of risk, sanitation systems, quality of life.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, (IFPA), Brasil.

*Autor correspondente: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - UFPA, Rua Augusto Correa, nº: 01, CEP: 66075-110, Belém, Pará, Brasil. Email: naramoreira2012@gmail.com

Resumo

A construção do Residencial Morada do Sol, no município de Paragominas, PA, teve como objetivos, reduzir o déficit habitacional do município, proporcionar moradias salubres, melhorar a qualidade de vida junto ao meio ambiente. A pesquisa teve por objetivo, a averiguação de que as estruturas habitacionais com infraestruturas de saneamento básico apresentam reflexo na melhoria da qualidade de vida dos contemplados. Para isto, o trabalho foi dividido em quatro etapas. Inicialmente fora realizada visita técnica à Caixa Econômica Federal, em Belém - Pará. Na segunda etapa aconteceu visita à Secretaria de Saneamento no município de Paragominas. Na etapa seguinte, ocorreria visita à Secretaria de Assistência Social do município. E na quarta etapa foram realizadas entrevistas com os moradores do Residencial. Assim, este trabalho traz uma sinopse da melhoria da saúde e qualidade de vida das famílias remanejadas de áreas de risco em Paragominas (PA), para o Residencial Morada do Sol, do PMCMV, o primeiro dessa categoria no município, destinado à famílias com renda de 0 a 3 salários mínimos. Foi possível analisar de que forma a interferência do sistema de saneamento oferece benfeitorias a população, além de, afastá-las e interromper o ciclo de vida de agentes patógenos, causadores de enfermidades com ausência de saneamento.

Palavras chave: área de risco, sistemas de saneamento, qualidade de vida.

Introdução

Nos últimos anos, a melhoria e construção de unidades habitacionais têm sido realizadas em diversas cidades brasileiras (Timerman, 2016). A respeito disso, Gasques *et al.* (2016) ressaltam três importantes fatores; a emigração da área rural para as cidades, o envelhecimento da população e as modificações nas configurações familiares.

Nascimento (2016) e Davis *et al.* (2016) destacam que a demanda por habitação cresceu ao longo do tempo, pressionando os maiores centros urbanos do Brasil, causando a expansão das grandes metrópoles em direção à periferia. Logo, o crescimento desordenado provocou a favelização o que trouxe problemas, como o déficit habitacional (Reis, 2013; Asdrubali *et al.*, 2015).

Nesta lógica, Fuentes, Hernandez (2014) e Duren (2017) salientam que as unidades habitacionais têm por objetivo, proporcionar níveis de vida mais adequados a população, além de, reduzir impactos ambientais negativos gerados por aglomerações urbanas, os quais apresentam insegurança nas condições de saneamento, no conforto e no acesso aos serviços urbanos.

Para Buckley *et al.* (2014), Monteiro e Rezende (2017) o acesso a moradia da população considerada de baixa renda é indispensável para atender os grupos sociais mais vulneráveis. Daí, Murray e Clapham (2015), Tao e Finenko (2016) ressaltam a importância das políticas habitacionais eficazes para inclusão dessa população na cidade e na sociedade.

O Governo Federal lançou no ano de 2009 o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), o qual tem por finalidade a criação de mecanismos de incentivo a produção e à aquisição de unidades

habitacionais pelas famílias de acordo com a faixa salarial (Brasil, 2009). A respeito disso, Klink, Denaldi (2014) e Melazzo (2016) observam que a partir da criação do programa, tornou-se a principal iniciativa do governo federal para enfrentamento dos problemas habitacionais no Brasil.

Neste contexto, Rolnik (2014) e Buckley (2015) fazem uma análise de que o referido programa apresentou avanços ao destinar subsídios à habitação popular, tendo alcançado a camada populacional de 0 a 3 salários mínimos, que até o momento ainda não havia sido contemplada pelas iniciativas federais na área habitacional.

Rufino (2015) e Meireles (2017) ressaltam que, desde a implantação do PMCMV, a demanda habitacional começou a ter mais atenção por parte dos governantes, uma vez que, nunca se produziu tanto e com incentivos. De acordo com o Ministério das Cidades (2011), das metas estabelecidas do programa é possível observar a redução do déficit habitacional, que, no de 2008 ultrapassava cinco milhões de residências, sendo que, 89% do déficit estavam relacionadas a famílias com renda de até três salários mínimos.

Outras diretrizes básicas do programa PMCMV é a diminuição das desigualdades habitacionais, ferramenta importante para reduzir o déficit habitacional (DH) do Brasil, além do, dinamismo na área da construção civil e a geração de emprego e renda (Nascimento, 2015; Pereira; Heller, 2015; Vicentim; Kanashiro, 2016).

Para Moraes (2002), Gomes (2014), Collier e Venables (2015) o conceito de habitação inclui não só a estrutura física, mas também o espaço geográfico e social que ocupa, além das funções que seus moradores a conferem. Logo, Berr (2015), Meireles, Castro (2017), Fernandes *et al.* (2018) destacam que elementos de ordem socioeconômica e cultural reproduzem diferenças de disponibilidade e qualidade da habitação, ocasionando em fatores ambientais que refletem sobre a saúde e qualidade de vida dos moradores.

Tauil (2001), Ventura e Lopes (2017) corrobora com a importância da moradia adequada, pois, é observado que diversas enfermidades, infecciosas estão associadas as condições de habitacionais no Brasil, principalmente as enfermidades relacionadas a diarreias infecciosas, infecções respiratórias agudas e a dengue, que ressurgiu no cenário nacional nesta década.

Na cidade de Paragominas, Sudeste Paraense, assim como em diversas cidades Brasileiras, há considerada quantidade de pessoas morando em áreas improvisadas e em áreas de risco, terrenos frágeis, inundáveis às margens de córrego.

Partindo desse pressuposto, o presente trabalho baseia-se na averiguação de que as estruturas habitacionais, com infraestruturas de saneamento básico têm reflexo considerado na melhoria da qualidade de vida dos contemplados pelas unidades habitacionais.

Diante disso, o trabalho teve por objetivo, averiguar os serviços de saneamento básico ofertados nas moradias anteriores ao remanejamento. Também foi identificado e constatado o funcionamento dos sistemas de saneamento básico no Residencial Morada do Sol, para fins de análise e comparação às condições de moradia das áreas de risco visitadas.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no Residencial Morada do Sol, localizado no município de Paragominas no Estado do Pará, conforme mostrado na Figura 1. Possui área de 150 mil m² e 967 unidades habitacionais divididas entre apartamentos e casas. O residencial é composto por 704 apartamentos distribuídos por 44 blocos de 4 pavimentos com 4 apartamentos por pavimento e 263 casas com medição em média de 69 m² cada.

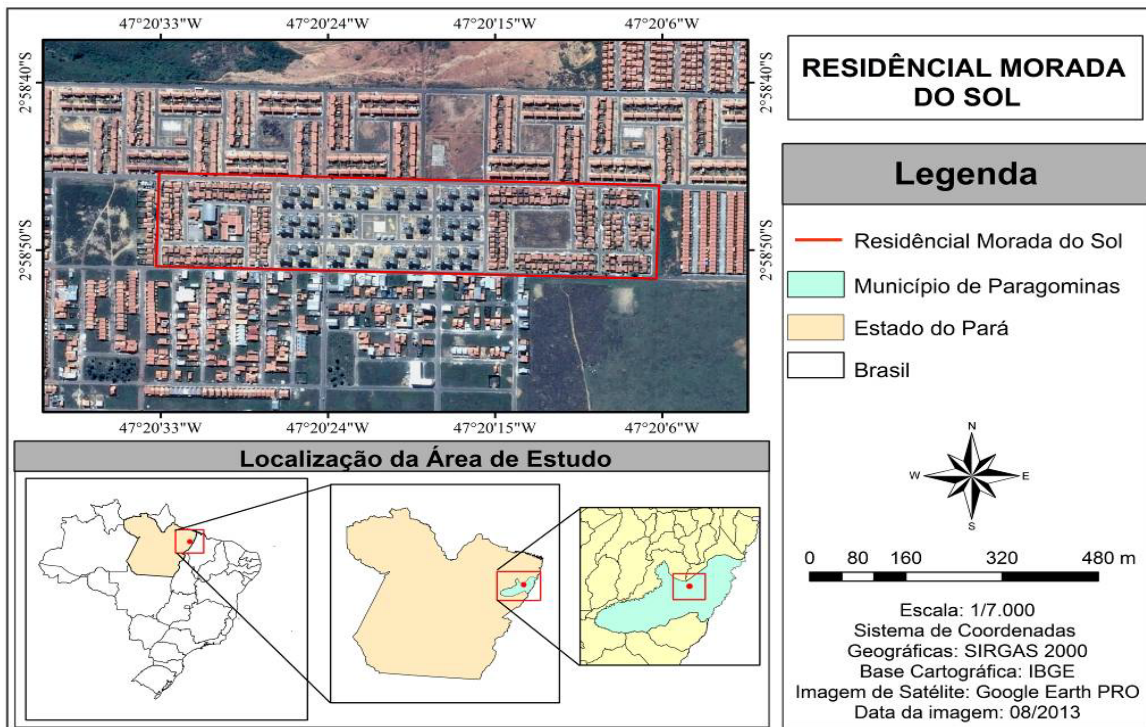


Figura 1. Residencial Morada do Sol.

Fonte: Autores (2013).

Etapas da pesquisa

A pesquisa é de caráter quali-quantitativo, realizada de janeiro de 2013 a agosto de 2014. Caracteriza-se como quantitativa, conforme descrita por Richardson (1999), pelo emprego de quantificação tanto pelos dados coletados quanto pelo tratamento por meio de técnicas estatísticas. Classifica-se também com base na metodologia de (Gil, 2008) que permitiu o conhecimento amplo e detalhado da unidade analisada.

O trabalho foi organizado em quatro etapas. Inicialmente foi realizada visita técnica à Caixa Econômica Federal em Belém. Na segunda etapa aconteceu visita à Secretaria de Saneamento em Paragominas. Na terceira etapa ocorreu visita à Secretaria de Assistência Social em Paragominas. E na quarta etapa foram realizadas entrevistas com os moradores do Residencial Morada do Sol.

Etapa 1. Visita técnica à Caixa Econômica Federal no município de Belém/PA

Foi realizada visita à Caixa Econômica Federal no município de Belém, estado do Pará, a qual ocorreu no mês de janeiro de 2013, com a finalidade de obter informações sobre empreendimentos de responsabilidade do PMCMV destinado a famílias de baixa renda (0 a 3 salários mínimos), concluídos e entregues, pelo menos, há um ano (2012 a 2013).

Durante a visita a equipe técnica que nos recebeu, apresentou alguns destes empreendimentos, entre eles, o Residencial Morada do Sol, no município de Paragominas, estado do Pará, objeto deste estudo.

Na ocasião após identificação do escritório da construtora, foi possível o acesso a informações sobre o processo de implantação do empreendimento. Assim como, contatos de pessoas responsáveis pelas Secretarias de Saneamento e Assistência Social, para levantamento de informações importantes.

Etapa 2. Visita técnica à Secretaria de Saneamento em Paragominas, Pará

A primeira viagem ao Município de Paragominas ocorreu em julho de 2013. Ocasão em que se visitou à Secretaria de Saneamento de Paragominas (SANEPAR), para levantamento de informações relacionadas a área de estudo, e de modo mais específico, sobre a Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada no Residencial Morada do Sol.

Etapa 3. Visita técnica à Secretaria de Assistência Social em Paragominas, Pará

A visita a Secretaria de Assistência Social, ocorreu em outubro de 2013, com a finalidade de obter informações como o levantamento da área de risco e da população beneficiada, a partir de

documentos e relatos coletados na própria secretaria. Entre estes, a lista dos inscritos para o processo de seleção e dos moradores contemplados com as unidades habitacionais.

Etapa 4. Entrevistas aos moradores do Residencial Morada do Sol

Esta etapa aconteceu na última viagem ao município de Paragominas, em janeiro de 2014, sendo realizadas entrevistas com os moradores por meio de questionários compostos por 33 perguntas sobre os serviços de saneamento ofertados na moradia anterior. O questionário foi elaborado com base na Lei nº 11.445 de 05 de janeiro 2007, da Presidência da República, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

O critério de seleção das famílias a serem entrevistadas deu-se a partir da lista de inscritos contemplados com moradias, fornecida pela Secretaria de Assistência Social. Todavia, foram abordadas somente famílias que antes moravam em áreas de risco, conhecidas por “grotas”. A partir disso, foram identificadas que em 179 unidades habitacionais residiam famílias remanejadas de áreas de risco. Esse número de unidades foi utilizado como amostra.

Em seguida, aplicou-se cálculo de 30% sobre a amostra, para o conhecimento da quantidade de unidades habitacionais onde seriam necessárias entrevistas de modo que a pesquisa fosse considerada válida. Assim, as entrevistas seriam realizadas em 54 unidades habitacionais. A porcentagem de 30% se deu pelo fato de que esse foi o número de famílias remanejadas das áreas de risco, conforme informações da Secretaria de Assistência Social. Para análise dos resultados, foram desenvolvidas figuras no software Minitab 18 relacionando os dados obtidos para melhor entendimento.

Resultados e discussões

Características habitação e densidade habitacional anterior x residencial morada do sol

O conhecimento da densidade habitacional nas moradias anteriores foi obtido com base nos dados das entrevistas. O tipo de moradia habitada pelos moradores remanejados eram casas. Nesse contexto, é mostrado na Figura 2 que em 44% dos domicílios residiam de 4 a 5 pessoas.

Em 32% dos domicílios habitavam de 1 a 3 pessoas e em 23% de 6 a 7 pessoas, sendo que somente em 2% dos domicílios residiam mais de 7 pessoas. De acordo com relatos de moradores locais, houve casos que domicílios anteriores eram ocupados por até 16 pessoas. Além disso, os mesmos encontravam-se em condições inadequadas de moradias. A respeito, Barreto (2011), Corrêa *et al.* (2015) e Alkire (2015) ressaltam que no Brasil, especificamente, ainda existem milhões de famílias que vivem em moradias sob condições inadequadas. Todavia, Cunha (2004) e Kreter *et. al.* (2015) ressaltam que o setor público é o responsável pela infraestrutura para a qualidade de vida da

população, na área de saneamento básico, destaca-se o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem e manejo das águas pluviais, a coleta de resíduos sólidos.

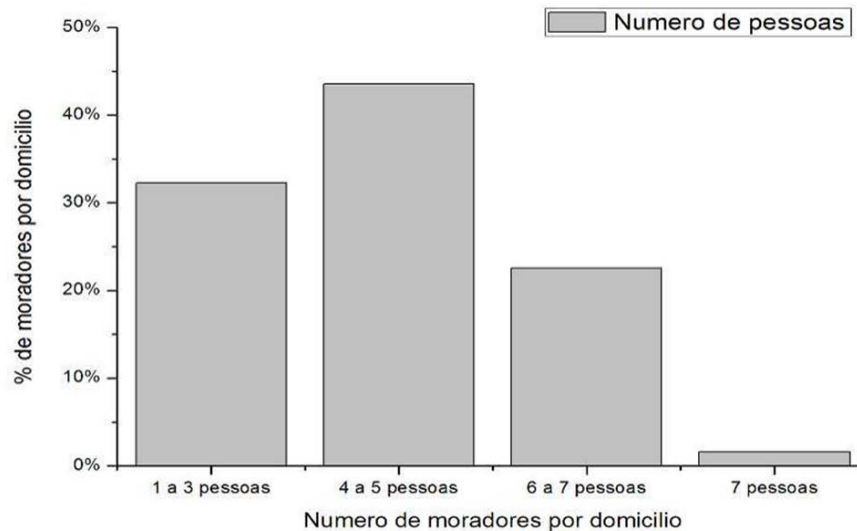


Figura 2. Moradores por domicílios.

Fonte: Autores (2014).

Todavia, Corrêa *et al.* (2015), Kreter *et al.* (2015) analisam que o déficit na situação das condições sociais de muitas famílias no país pode, muitas vezes, ser verificada e fundamentada com base nas condições de habitação que refletem na saúde desses de inúmeros membros da sociedade.

Ainda sobre a densidade habitacional, foi observada a mesma quantidade de moradores após as famílias serem remanejados, com exceção dos 2%, pois houve necessidade que a família fosse fragmentada, para que pudessem ocupar a nova moradia contemplada. Ainda assim, em algumas unidades, residem 9 pessoas, sendo 5 adultos e 4 crianças, caracterizando-se como coabitação familiar.

Sobre isso, o IPEA (2006) destaca que o principal motivo da coabitação familiar é a falta de recursos financeiros. Ainda de acordo com o IPEA, no Brasil, a questão financeira é mais observada nas áreas urbanas (57,30%), enquanto nas áreas rurais a coabitação familiar (39,80%) está motivada por “vontade própria”.

Vale comentar, que apesar de habitarem em condições insalubres, detinham liberdade de espaço para cultivo de hortas (Figura 3a), criação de animais de estimação (Figura 3b) e avicultura (criação de frangos para consumo) (Figura 3c), conforme mostrado na Figura 3. Isso oferecia a essas famílias, satisfação ao morar nessas localidades, mesmo que essas áreas fossem de risco.



Figura 3. a) Cultivo de hortas; b) animais domésticos; c) avicultura (frangos consumo).

Fonte: Autores (2014).

No que se refere ao material de construção das moradias das áreas de risco, foi verificado que 10% das residências foram construídas em alvenaria com revestimento, 3% em alvenaria sem revestimento, 81% com madeira aproveitada e 6% das moradias foram construídas em material misto, ou seja, com madeira e alvenaria.

Neste contexto, o IBGE (2010) ressalta que o domicílio rústico é aquele que tem na construção das suas paredes externas, predominância de material não durável, tal como, madeira aproveitada ou outro material improvisado. Após serem remanejadas para o Residencial Morada do Sol as famílias passaram a viver em unidades habitacionais (casas ou apartamentos) do Programa de Governo Federal MCMV construídas em alvenaria e com reboco, tanto nas paredes internas quanto nas externas.

No momento das entrevistas, ficou clara a insatisfação dos moradores em relação à falta de espaço nas unidades do residencial. Segundo os moradores, apesar de serem estruturalmente melhores que as residências anteriores, são termicamente desconfortáveis, principalmente os apartamentos. Além disso, a modalidade de habitação do tipo apartamento impossibilita o cultivo de pequenas hortas e criação de aves para o consumo. De modo geral, além do desconforto térmico, também há queixas quanto à falta de privacidade e sossego dos moradores (Figura 4a), em especial dos mais idosos, devido à presença de muitas crianças (Figura 4b) correndo pelas escadarias dos apartamentos e entre os terrenos dos imóveis, o que causa poluição sonora.



Figura 4. a) Ausência de privacidade; b) Crianças brincando.

Fonte: Autores (2014).

A respeito disso, a OPAS e OMS (2007) resalta que um dos principais requisitos fundamentais de qualquer projeto habitacional é a condição de habitação saudável e proteção à saúde entre eles, a habitabilidade que são as condições que proporcionam conforto físico, térmico, acústico e visual, livre de umidade e de intensa poluição atmosférica.

Na Figura 5 são mostradas unidades de habitação na modalidade casa, no Residencial Morada do Sol. Nesse tipo de moradia, as famílias possuem autonomia, com direito a realizar alterações para ampliar o imóvel (Figura 5a), da forma que melhor se adequa as suas necessidades. Além disso, é possível ainda cultivar seus jardins (Figura 5b) e hortas (Figura 5c), o que não é viável nos apartamentos.



a



b



c

Figura 5. a) Casas ampliadas; b) casas com jardins; c) cultivo de hortas.

Fonte: Autores (2014).

No que se refere à quantidade de cômodos das moradias anteriores das “grotas”, foi verificado que 13% dos domicílios possuíam 2 cômodos, por sua vez, 23% possuíam 3 cômodos, 35% possuíam 4 cômodos, 16% possuíam 5 cômodos e 13% possuíam 6 cômodos.

Todavia, atualmente no Residencial Morada do Sol as famílias possuem moradias contempladas por 5 cômodos, sendo 2 quartos, sala, cozinha e banheiro. As dimensões são consideradas, pelos moradores, pequenas e inadequadas até mesmo às famílias menores, por não ser capaz de acomodar seus móveis.

Com relação ao acesso a algum tipo de serviço, foi verificado in loco que todas as moradias das áreas de risco possuíam energia elétrica e abastecimento de água (água encanada). Sendo que, 39% dos domicílios utilizavam água de poço. Na ocasião, foi constatada no local a inexistência de serviço de esgotamento sanitário, o que foi confirmado com visita aos domicílios.

Diante desse cenário, 61% utilizavam fossas negras na moradia anterior. Em 26% dos domicílios, o esgoto era lançado a céu aberto, conforme mostrado na Figura 6a e 6b. Verificou-se, também, que 58% dos banheiros eram localizados nos quintais dos domicílios (Figura 6c). Nesse sentido, a OMS (2014) destaca que aproximadamente 6 milhões de brasileiros não tinham acesso a banheiros, o que correspondia a 3% da população do país.



Figura 6. a) e b) Lançamento de esgoto a céu aberto. c) Banheiro no “quintal” dos domicílios.

Fonte: Autores (2014).

Com a nova moradia no Residencial Morada do Sol, as famílias passaram a usufruir de serviços de saneamento básicos de qualidade com condições sanitárias adequadas, cenário diferente em relação à moradia anterior.

ara Botega (2007) e Devecchi (2014), habitação adequada transmite ao entendimento de privacidade, segurança e espaço adequado, acessibilidade física, segurança, estabilidade estrutural, iluminação, aquecimento e ventilação adequados, além de infraestrutura básica adequada, como acesso adequado aos serviços de saneamento básico (Costa, 2013; Silva, 2013; Meireles; 2017).

Embora esse conceito seja clássico, não pode ser aplicado em sua totalidade ao Residencial Morada do Sol, pois ainda que esteja estruturalmente melhor que as residências anteriores, o mesmo não oferece aos contemplados espaços suficiente e ventilação adequada.

Abastecimento e uso da água

Das características de abastecimento de água nas áreas de riscos, foi verificado que a concessionária, na ocasião a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), era responsável por atender 61% dos domicílios, enquanto que 39% eram abastecidas por poços da propriedade.

Dos domicílios atendidos pela COSANPA, 42% recebiam água diariamente, enquanto que, 32% possuíam abastecimento da concessionária mais de uma vez por semana e 26% utilizavam água de poço. A respeito disso, uma das preocupações com a utilização de poços amazonas ou de boca aberta é a fácil utilização de água contaminada por fossas negras ou ainda com o armazenamento desta água (Vasconcelos *et al.*, 2014).

Isto se deve ao fato de, nem todos possuem acesso a informação sobre desinfecção de água, ou têm dificuldades para se adequar. Por esse motivo a importância da universalização para do abastecimento de água potável. Assim, no Residencial Morada do Sol todos os moradores são abastecidos pela SANEPAR, serviço de responsabilidade do município. Das alternativas de tratamento da água no domicílio, para o consumo próprio no domicílio anterior.

Na Figura 7 é mostrado que em 13% dos domicílios era utilizada alternativa de filtração no tratamento de água para consumo próprio. Bellingieri (2006) destaca que a filtração de água é utilizada, principalmente, para retenção de impurezas, com a necessidade, de ser o primeiro processo caseiro de tratamento da água.

O processo de ebulição (Fervura a 100° C) é um processo de desinfecção simples de executar e eficaz, pois extermina a totalidade dos microrganismos. Esse procedimento era realizado em 10% dos domicílios. Do consumo de água mineral, 6% dos habitantes faziam a utilização desta, pois de acordo com relatos dos moradores, apesar do custo, os mesmos optaram por não consumir água distribuída ou de poço.

Em relação à desinfecção da água no domicílio, 19% dos entrevistados utilizavam Hipoclorito de Sódio, fornecido pelo posto de saúde da população local. De acordo com Semenza (1998) e Brasil (2006), a desinfecção domiciliar é usualmente recomendada para água distribuída sem tratamento ou de qualidade duvidosa. São comumente utilizados como agente desinfetante o hipoclorito de sódio. Segundo recomendações da FUNASA (2015), deve ser adicionada para cada litro de água a medida prática de duas gotas de hipoclorito de sódio a 2.5%. Após a cloração, deve-se aguardar 30 minutos para ser consumida.

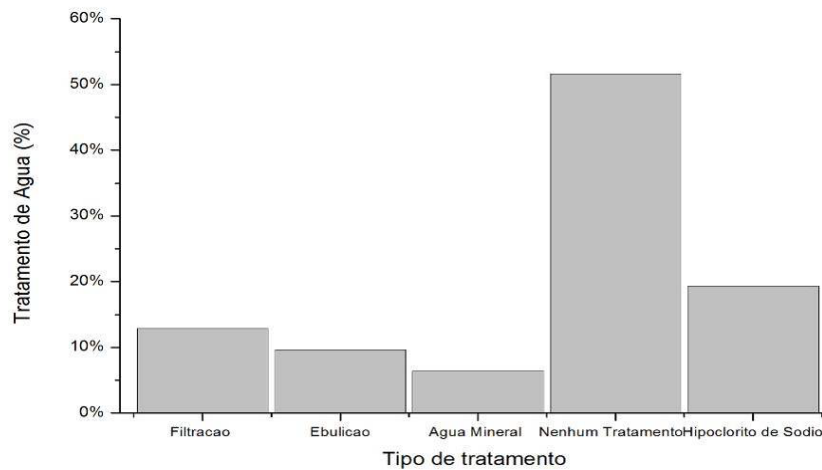


Figura 7. Tipos de tratamento de água.

Fonte: Autores (2014).

Foi verificado também que 52% dos entrevistados não realizavam nenhum tipo de tratamento na água para o consumo. Todavia, com as novas moradias, as famílias não tiveram mais preocupação com a qualidade da água, uma vez que esta é proveniente de sistema adequado de tratamento e distribuição de água. Além disso, No Residencial Morada do Sol, as famílias não utilizam método de armazenamento de água, devido possuírem abastecimento ininterrupto pela rede de distribuição do município.

Esgotamento sanitário

No que se refere ao lançamento das águas de banho, lavagem de roupa e louça (águas cinzas) nas áreas de “grotas”, foi verificado que em 77% dos domicílios o esgoto era destinado ao córrego mais próximo, enquanto que 19% as águas cinzas eram lançadas na rua.

As águas cinzas de 3% das residências eram destinadas para o terreno da propriedade conforme mostrado nas Figura 8a, b. Essa prática deixava os terrenos das propriedades encharcados ou ainda com água empossada, permitindo assim o contato direto desse esgoto “à céu aberto” com os moradores, prática essa que permite a criação de um ambiente propício para a proliferação de vetores (Branco, 2016; Ventura; Lopes 2017).

No Residencial Morada do Sol essas famílias foram isentas do problema de esgotamento sanitário, haja vista a existência de rede coletora de esgoto e transporte até a estação de esgoto. Nesse item, vale comentar também, que na ocasião da visita, 35% das famílias relataram ruas sempre alagadas. Enquanto que, 65% informaram que as ruas alagavam principalmente em períodos de pluviosidade, conforme mostrado na Figura 9.



Figura 8. Direcionamento das águas cinza na moradia anterior. a) águas cinzas b) águas cinzas.
Fonte: Autores (2014).



Figura 9. Ruas alagadas em períodos de pluviosidade nas áreas de riscos.
Fonte: Autores (2014).

Essas famílias, por residirem em áreas próximas aos córregos, enfrentavam com frequência alagamentos. Por isso, o terreno por sua natureza tende a ser mais úmido (Silva; 2015, Lima; Cabral, 2015). No período de pluviosidade as ruas tendem a serem inundadas devido à saturação hídrica do córrego e também por esse espaço estar ocupado, desviando o curso natural, além de entulho no leito do córrego (Gomes *et al.* 2014; Amore, 2015). A respeito disso, a prefeitura municipal efetua frequentemente trabalhos de dragagem dos leitos para evitar que seja corriqueiro tal evento.

Resíduos sólidos

No modo de disposição dos resíduos sólidos nas áreas de risco, foi verificado que 65% dos domicílios armazenavam os resíduos diariamente para que o serviço de coleta pública realizasse a coleta, 10% armazenavam em caçambas para que posteriormente fosse coletado, 19% queimavam na propriedade, 3% enterravam e 3% jogavam os resíduos no córrego/igarapé aos fundos do terreno da propriedade.

Nesse momento foi possível perceber a questão dos hábitos das famílias entrevistadas em relação ao manejo dos resíduos sólidos. Muitas conhecem a importância do correto acondicionamento, outras por fatores como distância dos containers, ou por considerarem mais cômodo descartar nos córregos, queimam ou ainda enterravam.

Vale observar que os moradores não acompanharam a mudança do cenário habitacional e continuavam com tais hábitos até o desenvolvimento deste trabalho. Esse comportamento ofuscou os bons hábitos daquelas pessoas que buscam por uma melhoria na qualidade de vida e moradia.

Por outro lado, moradores locais realizam trabalhos de educação ambiental, com frequência no residencial, com o intuito de elucidar as famílias quanto à importância de mudança de hábitos, conforme mostrado na Figuras 10. O Residencial possui um centro de treinamento profissional chamado de “casequinha”, onde são desenvolvidas algumas atividades, entre elas a Educação Ambiental.

Durante a visita no Residencial Morada do Sol, foi possível observar que muitas famílias utilizavam sacos plásticos para armazenar os resíduos sólidos e assim o dispõem em local adequado para posterior coleta. Todavia, ainda existia moradores que manuseavam seus resíduos sólidos de forma inadequada, colocando-os nas dependências do residencial (Figura 11a, b) ou fora do horário do serviço de coleta, causando um cenário visual desagradável para o ambiente. Apesar disso, há famílias que adaptaram suas lixeiras para evitar o alcance de animais (Figura 11c).



Figura 10. Trabalho de educação ambiental “casequinha”

Fonte: Autores (2014).



Figura 11. Parte de um sofá nas dependências do apartamento.

Fonte: Autores (2014).

Em relação ao acesso à coleta de resíduos sólidos no domicílio anterior, 74% eram contemplados com a prestação desse serviço. Enquanto que 26% não possuíam esse serviço. No Residencial Morada do Sol há regularidade de coleta de 3 vezes por semana, sempre no período próximo ao meio dia, embora não consiga atender com eficácia seu papel, devido a ausência da conscientização por parte de alguns moradores.

Os resíduos sólidos, quando dispostos de forma inadequada, proporcionam abrigo e proliferação de insetos e vetores que são os responsáveis pela transmissão de doenças infecciosas (Silva *et al.*, 2014). Por isso, faz-se necessário acondicionamento e disposição de forma adequada.

No momento desta pesquisa, havia um projeto de horta comunitária em andamento para atender o Residencial Morada do Sol. Esse projeto tinha por objetivo receber, dos moradores, resíduos orgânicos, para geração de adubo orgânico (compostagem), o qual seria utilizado na horta e no projeto paisagístico do residencial, gerando também emprego e renda para os moradores.

Conclusão

Por meio desse estudo de avaliação, foi possível perceber a necessidade de crescimento imobiliário, para construções de empreendimentos vinculados ao PMCMV, direcionados para a faixa de baixa renda, no intuito de promover a essas famílias não só o acesso a moradia digna, mas também na aquisição de um imóvel com ambientes mais espaçosos e confortáveis, bem como a responsabilidade ambiental. Atualmente em que prevalece o interesse da economia, o mercado imobiliário aquecido, cresce também a preocupação social, com a sustentabilidade.

O Residencial Morada do Sol trouxe um modelo de empreendimento ecologicamente correto, exigência do Município em virtude do comprometimento com responsabilidade ambiental, população e pela manutenção do título “Município Verde”, exemplo seguido por outros municípios no Estado.

Estudos anteriores confirmam a viabilidade financeira da implantação de estações compactas de tratamento de esgoto e atentam para que esses empreendimentos se adaptem às Resoluções previstas para o lançamento de efluentes, criando boas práticas de pensamentos, de forma a aumentar também a responsabilidade ambiental.

Com relação as entrevistas, ficou evidente a melhoria na saúde e qualidade de vida da população remanejada, embora ainda falte muito para melhorar a questão da habitabilidade. Do ponto de vista estrutural e de saneamento, houve melhora incontestável. Mesmo assim, as famílias anseiam por liberdade, privacidade e conforto térmico.

Paralelamente a toda a implantação de tecnologias de interferência de saneamento, como medidas de controle de doenças infecciosas, é indispensável que se realize a educação sanitária e ambiental com a população. Ação tida como ferramenta indispensável para a manutenção e continuidade de funcionamento dos sistemas de saneamento implantados.

Referências bibliográficas

- Amore, C. S. (2015) *Minha Casa Minha Vida para iniciantes*. In: Amore, C. S., Shimbo, L. Z., Rufino, M. B. C. (Orgs.) *Minha casa... e a cidade?: avaliação do programa Minha Casa Minha vida em seis estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 428 pp.
- Asdrubali, F., Baldinelli, G., Bianchi, F., Sambuco, S. A. (2015) Comparison between environmental sustainability rating systems LEED and ITACA for residential buildings. *Building and Environment*, **108**, 86-98. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.01.001>
- Berr, L. R. (2015) Indicador de falhas de qualidade baseado na percepção dos usuários de Habitação de Interesse Social. *Ambiente Construído*, **15**(4), 19-35.
- Botega, L. R. V. (2007) urbanização e política habitacional no Brasil. *Revista Espaço Plural*. Ano VIII, **17**, 65 -72, 2º, semestre.
- Branco, R. C., Junior, L. R. T., Mello, V. S. A. Lisboa, F. A. M. (2016) Soluções tecnológicas para reaproveitamento de água em um condomínio autossustentável. *Engrenagem*, **11**, 60- 71.
- Buckley, Kallergis, Wainer, A. R. (2015) The housing challenge: avoiding the Ozymandias Syndrome. Rockefeller Foundation/The New School University.
- Buckley, R., Kallergis, A., Deuskar, S. (2014) The Asian coalition for community action's approach to slum upgrading. Washington, DC: World Bank.
- Brasil. (2015) Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Brasília.
- Collier, P., Venables, A. J. (2015) Housing and urbanisation in Africa: unleashing a formal market process. In E. Glaeser, & A. Joshi-Ghani (Eds.), *The urban imperative: Towards competitive cities*. Oxford: Oxford University Press.
- Costa-Júnior M. A. F. (2013) Manual de Impactos Ambientais do Saneamento. Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rio Grande de Norte (CAERN), 140 pp.
- Cunha, M. V. P. O. (2004) Importância da frequência de descarte de lodo na eficiência dos decantadores de estações de tratamento de água em ciclo completo. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará. Belém, 263 pp.
- Davis, D., Escobedo, N., Granados, F., Lara, F., Schoen, D., Scott, M. (2016) Building better cities with strategic investments in social housing. Case study compendium: Understanding the barriers and enablers to densification at the metropolitan level. Qualitative evidence from seven Mexican cities. Cambridge, MA: Harvard University Graduate School of Design.
- Devecchi, A. M. (2014) *Reformar não é construir*. A reabilitação de edifícios verticais - novas formas de morar em São Paulo no século XXI. São Paulo: Senac.
- Duren, N. R. (2017) The social housing burden: Comparing households at the periphery and the centre of cities in Brazil, Colombia, and Mexico. *International Journal of Housing Policy*, 1-27.
- Fernandes, G. Von, H., Formoso, C. T., Tzortzopoulos-Fazenda, P. (2018) Método para verificação automatizada de requisitos em empreendimentos Habitacionais de Interesse Social. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. **18** (4), 259-278. *Ambiente Construído*. doi.org/10.1590/s1678-86212018000400304.
- Fuentes, C. M., Hernandez, V. (2014) Housing finance reform in Mexico: The impact of housing vacancy on property crime. *International Journal of Housing Policy*, **14** (4), 368-388.
- Gasques, J. G., Bacchi, M. R. P., Rodrigues, L., Bastos, E. T., Valdes, C. (2016) *Produtividade da agricultura brasileira: a hipótese da desaceleração*. In: VIEIRA FILHO, J. E. R., GASQUES, J. G. (Org.) *Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade*. Brasília, DF: Ipea., 143-163.
- Gomes, P. L. S., Lima, A. C. M., Neto, B. C. (2014) Impactos Ambientais Decorrentes do Uso e Ocupação do Solo no Entorno da Avenida Independência ante ao Projeto Ação MetrÓpole (Belém/Pa). *Engrenagem*, **7**, 9-27.
- Klink, J., Denaldi, R. (2014) On financialization and state spatial fixes in Brazil. A geographical and historical interpretation of the housing program My House My Life. *Habitat Int.* **44**, 220-226. <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.06.001>

- Kreter, A. C., Vecchio, R. D. V., Staduto, J. A. R. (2015) Condições habitacionais como um indicador de pobreza nas áreas rurais do nordeste brasileiro. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, **46** (1), 77-96.
- Lima, A. P., Cabral, N. W. S. (2015) Viabilidade econômico-financeira no processo de criação de novos municípios: análise do município de Santa Bárbara do Pará. *Engrenagem*, Belém, ano v, 10, 84-99.
- Meireles, E. (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*, Porto Alegre, **17**(3), 219-233.
- Meireles, E., Castro, C. M. P. (2017) Provisão do Programa Minha Casa, Minha Vida em São José do Rio Preto, SP. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, **17**(3), 219-233. doi.org/10.1590/s1678-86212017000300172.
- Melazzo, E. S. (2016) O Programa Minha Casa Minha Vida no estado do Rio Grande do Norte: cinco conclusões possíveis e cinco questões para a continuidade da investigação. *Revista Formação*, **1**(23), 92-111.
- Monteiro, R. M. A., Rezende, A. T. (2017) A QUESTÃO HABITACIONAL NO BRASIL. *Mercator*. Fortaleza, **16**, e 16015. [doi: https://doi.org/10.4215/rm2017.e16015](https://doi.org/10.4215/rm2017.e16015)
- Murray, C., Clapham, D. (2015) Housing policies in Latin America: Overview of the four largest economies. *International Journal of Housing Policy*, **15**(3), 347-364.
- Ministério das Cidades. Déficit Habitacional no Brasil. (2011) Elaborado por: Fundação João Pinheiro, Centro de Estatística e Informações. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 140 pp.
- Nascimento, A. B. (2015) Gerenciamento de leitos hospitalares: análise conjunta do tempo de internação com indicadores demográficos e epidemiológicos. *Rev Enferm Atenção Saude.*, jan-jun, **4**(1), 65-78.
- Nascimento, E. (2016) Região metropolitana de Campinas (SP): cinco décadas de expansão urbana. *Boletim Campineiro de Geografia*, **6** (1), 67-91.
- Pequeno, L. R. B., Rosa, S. V. (2015) Inserção urbana e segregação espacial: análise do Programa Minha Casa Minha Vida em fortaleza. In: XVI Espaço, Planejamento e Insurgências: Alternativas Contemporâneas para o Desenvolvimento Urbano e Regional - ENANPUR. Anais..., Belo Horizonte.
- Pereira Tst, Heller, L. (2015) Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos brasileiros. *Eng Sanit Ambient.* jul -set; **20** (3), 395-404.
- Pereira, P. P. (2014) Caracterização Física do Córrego Mandacaru, Maringá – PR. *UNOPAR Cient. Exatas Tecnol.*, **13**(1), 29-34.
- Reis, F. N. S. C. (2013) Programa “Minha Casa, Minha Vida”: estrutura lógica, focalização e percepção dos beneficiários. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 145 pp.
- Rolnik, R. (Coord.) (2014) Ferramentas Para Avaliação da Inserção Urbana dos Empreendimentos do PMCMV. Equipe Laboratório Espaço Público e Direito à Cidade (LabCidade) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade de São Paulo, nov.
- Silva, A. S., Ribeiro, V. H. (2015) Fragilidade ambiental e impactos erosivos ao longo do córrego Mandacaru na área urbana no município de Maringá-PR. *Revista Percurso*, **2**(2), 21-45.
- Silva, A. S., Lima, A. C. M., Albuquerque, M. V. V., Bello, L. A. L. (2014) Avaliação da sustentabilidade do manejo e destino final dos resíduos urbanos do distrito de Murucupi – Barcarena/PA. *Engrenagem*, Belém, ano **IV**(8, Nov.), 78-92,
- Silva, L. S. A. (2013) Cidade e a Floresta: O Impacto da Expansão Urbana Sobre Áreas Vegetadas na Região Metropolitana de São Paulo. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) - USP.
- Tao, J.Y., Finenko, A. (2016) Moving beyond LCOE: impact of various financing methods on PV profitability for SIDS. *Energy Policy*. **98**, 749-758. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.021>
- Timerman, A. (2016) Rápida urbanização deu condições para o avanço do "Aedes". Estado de S. Paulo. *Metrópoles*, **3**, 2-26.



- Vasconcelos, M. B., Sousa, N. G., Genaro, D. T., Luz, C. A., Tupinamba, M. K. F. (2014) Histórico das Perfurações de Poços Tubulares no Estado do Piauí. *Revista de Geologia*, **27**, 111-126.
- Ventura, G. K. A., Lopes, F. A. (2017) Infraestrutura de saneamento básico e incidência de doenças associadas: uma análise comparativa entre Belo Horizonte e Ribeirão das Neves - Minas Gerais. *Caderno de Geografia*, **27**, 788-805.
- Vicentim, T. N., Kanashiro, M. (2016) Análise do comércio e dos serviços nos empreendimentos do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV): Estudo de caso do Residencial Vista Bela – Londrina, PR. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, **16**(4), 227-250. Ambiente Construído. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212016000400116>