
Vulnerabilidades socioespaciais da população em cidades amazônicas do norte mato-grossense

Socio-spatial vulnerabilities of the population in amazonian cities in northern Mato Grosso

Vulnerabilidades socioespaciales de la población en ciudades amazónicas del norte de Mato Grosso

Alfredo Zenen Dominguez Gonzalez¹ <http://orcid.org/0000-0002-9192-342X>

Emanoel Anésio Andrade Ferreira² <http://orcid.org/0000-0001-6587-4196>

Vandrea Neves Goulart Melo³ <http://orcid.org/0000-0002-6452-1409>

¹ Doutor em Ciências Geográficas. Universidad Havana- Cuba; Professor do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-graduação (PPGGEO) da Universidade do Estado de Mato Grosso. - Cáceres- MT- Brasil alfredodgrv@yahoo.es

² Licenciado em Geografia. Professor da rede estadual de ensino no município de Juscimeira-MT-Brasil

³ Licenciada em Geografia. Professora da rede estadual de ensino no município de Terra Nova do Norte-MT- Brasil

Resumo

Esta pesquisa visou identificar os principais fatores condicionantes de vulnerabilidades socioespaciais da população residente nas cidades mato-grossenses de Terra Nova do Norte, Guarantã do Norte, Peixoto de Azevedo e Matupá, situadas na bacia amazônica. Para a coleta dos dados utilizou-se um questionário semiestruturado, aplicado em 1.150 domicílios. Os resultados apontam como principais fatores de vulnerabilidade: nível de escolaridade; presença de crianças e idosos nos domicílios; características construtivas dos imóveis; forma de despejo do esgoto doméstico; e consumo de água sem tratamento. Estes últimos contribuem para a incidência de diversas doenças associadas à água e a vetores.

Palavras chave: Perigos climáticos. Sistemas urbanos. Infraestrutura.

Abstract

The research sought to identify the main conditioning factors of socio-spatial vulnerabilities of the population in Terra Nova do Norte, Guarantã do Norte, Peixoto de Azevedo and Matupá, Brazilian cities located in the north of the State of Mato Grosso, in the Amazon basin. For data collection, a semi-structured questionnaire was applied in 1150 households. The results indicate that the main vulnerability factors are: level of education; presence of children and the elderly in households; constructive characteristics of residences; form of sanitary sewage, and consumption of untreated water. Some of these factors contribute to the incidence of waterborne diseases and other diseases associated with vectors.

Keywords: Climatic hazards. Urban systems. Infrastructure.

Geopauta, Vitória da Conquista, ISSN: 2594-5033, V. 4, n. 2, 2020, (p. 124-146) <http://periodicos2.uesb.br/index.php/geo>

Este é um artigo de acesso aberto sob a licença Creative Commons da CC BY

Resumen

Buscando identificar los principales factores condicionantes de vulnerabilidades socioespaciales de la población residente en las ciudades mato-grossenses de Terra Nova do Norte, Guarantã do Norte, Peixoto de Azevedo y Matupá, situadas en la cuenca amazónica, fue aplicado un cuestionario semiestructurado en 1150 domicilios. Los resultados apuntan como factores de vulnerabilidad: nivel de escolaridad; presencia de niños y ancianos en los domicilios; características constructivas de los inmuebles; destino de las aguas residuales domésticas, y consumo de agua sin tratamiento. Estos últimos contribuyen para la incidencia de diversas enfermedades asociadas al agua y a vectores.

Palabras clave: Peligros climáticos. Sistemas urbanos. Infraestructura.

Recebido: 14/04/2020

Aceito para publicação: 30/06/2020

Publicado em 20/07/2020

Introdução

Nas últimas décadas, o aumento da ocorrência de desastres naturais tem gerado prejuízos diversos, especialmente em países subdesenvolvidos (MARCELINO, 2008 apud VAZ, 2010). No Brasil tem se registrado a intensificação de eventos extremos: entre os anos de 1980 e 2013 ocorreram 106 desastres relacionados com o clima, colocando o país na segunda posição entre os países da América Latina e o Caribe, depois do México, segundo CAF (2014).

Nas projeções regionalizadas de mudanças na precipitação (mm/dia) entre o presente e diferentes períodos futuros, “... os centros de máxima redução das chuvas se expandem para as regiões da Amazônia...” (PNA, 2016, p. 18); porém, essa redução do volume anual pode estar acompanhada do aumento na ocorrência de tempestades com chuvas intensas (PNA, 2016) e inundações. Tais projeções indicam que a população enfrentará perigos climáticos, sendo que o nível dos seus impactos dependerá tanto desses perigos quanto “...da exposição [...] e a vulnerabilidade dos sistemas humanos e naturais” (IPCC, 2014, p. 57).

No Brasil, com vulnerabilidade nos ecossistemas naturais, agroecossistemas e sistemas socioeconômicos (OLIVEIRA e NOBRE, 2008), uma reduzida capacidade adaptativa dentro dos países da América Latina e o Caribe (CAF, 2014) e um elevado índice de urbanização, “... os estresses climáticos poderão resultar em efeitos cascata [nos] diferentes sistemas urbanos

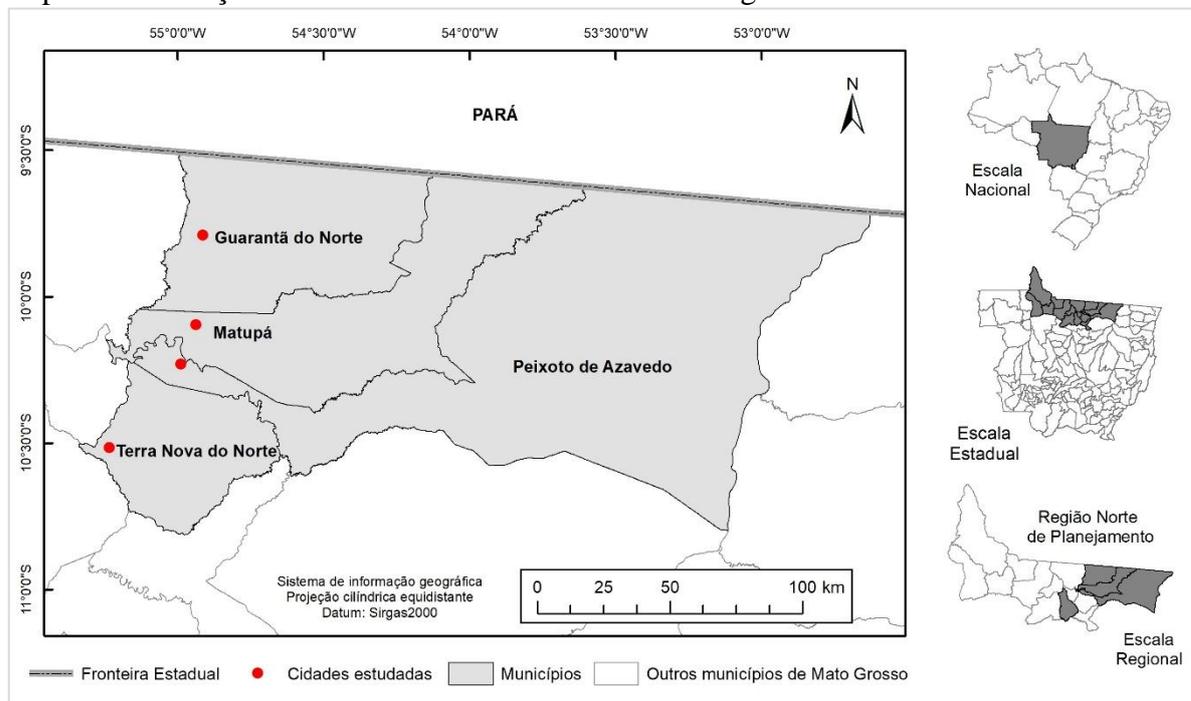
de infraestrutura, que são interdependentes entre si, como os setores de água, saneamento, energia e transporte...” (PBMC, 2016, p. 4).

As cidades brasileiras são vulneráveis às mudanças climáticas por causa da eliminação de ecossistemas associada ao rápido crescimento urbano, a insuficiência de serviços básicos de saneamento, e o risco de desabastecimento de água e energia devido à deterioração da quantidade e qualidade dos recursos hídricos (PBMC, 2016).

Visando conhecer as particularidades das vulnerabilidades diante das mudanças climáticas nas cidades situadas ao norte do Estado de Mato Grosso, foi implementado um projeto de pesquisa sobre o tema, do qual se deriva este artigo, que responde ao objetivo de identificar os fatores condicionantes de vulnerabilidades socioespaciais da população residente em cidades da Região de Planejamento II-Norte de Mato Grosso.

A área de estudo corresponde ao perímetro urbano das cidades de Terra Nova do Norte, Guarantã do Norte, Matupá e Peixoto de Azevedo, sedes dos municípios homônimos, localizados no extremo norte do estado de Mato Grosso (Fig. 1), fazendo parte da Região de Planejamento II – Norte (Alta Floresta) (MATO GROSSO, 2017).

Mapa 1 Localização das cidades estudadas no contexto regional



Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

De acordo com autores como Moreno (2005) e Ferreira e Silva (2008), a origem dessas cidades está associada ao processo de ocupação da Amazônia estimulado pelo Programa de Integração Nacional (PIN) do governo federal, que propiciou a abertura da BR 163 (Cuiabá-

Santarém) e a implantação de projetos de colonização do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA e empresas particulares (Colonizadora Líder S.A., Agropecuária Cachimbo, Cooperativa Agropecuária Mista de Canarana-COOPERCANA e Cooperativa Triticola de Erechim Ltda-COTREL), a partir da década de 1970.

Essas empresas deveriam demarcar as terras e construir a infraestrutura básica necessária para as famílias que fossem descoladas para a região (PANUTTI, 2002). Isto último não ocorreu completamente, sendo que realmente os projetos propiciaram o extrativismo (vegetal e mineral) e a expansão da produção agropecuária, provocando profundas modificações nas condições ambientais originais (OLIVEIRA, 2007). Nesse contexto surgiram os atuais municípios de Terra Nova do Norte, Guarantã do Norte, Matupá e Peixoto de Azevedo, todos eles desmembrados, no ano de 1986, do município de Colíder (que tinha sido criado pela Lei Estadual nº. 4.158/1979). Apenas Matupá foi emancipado em 1988.

Procedimentos metodológicos

As cidades de Terra Nova do Norte, Guarantã do Norte, Matupá e Peixoto de Azevedo foram selecionadas para a pesquisa em consideração ao fato delas serem sedes de municípios representativos das principais atividades econômicas da região: agricultura, pecuária e extrativismo. O universo da pesquisa esteve composto pelos responsáveis de domicílios em bairros selecionados dessas cidades.

Os critérios de seleção da amostra foram os seguintes: (1) que estivessem representados, pelo menos, 10% dos bairros de cada cidade estudada; (2) que a pessoa amostrada fosse um dos responsáveis do domicílio; (3) que essa pessoa tivesse uma idade entre 21 e 80 anos. Portanto, a escolha da amostra foi intencional, por incluir os responsáveis de domicílios a serem amostrados, considerando a sua idade.

Paralelamente, os bairros foram selecionados aleatoriamente em cada cidade, sendo: 2 em Terra Nova do Norte, 4 em Guarantã do Norte, 4 em Matupá e 3 em Peixoto de Azevedo. A Tabela 1 mostra dados demográficos e o número de domicílios amostrados nessas cidades.

Tabela 1- População urbana e domicílios amostrados nas cidades estudadas.

Cidade	População total do município	População urbana	Total de domicílios	Domicílios amostrados
Terra Nova do Norte	11.291	4.500	3.568	230
Guarantã do Norte	32.216	23.940	9.397	380
Matupá	14.174	10.927	4.276	240
Peixoto de Azevedo	30.812	19.804	8.707	300

Fonte: IBGE (2015, apud MATO GROSSO, 2017).

O levantamento de dados para avaliar a percepção dos responsáveis de domicílios em relação às suas vulnerabilidades realizou-se a partir da aplicação de um questionário semiestruturado (o qual passou pelas fases de teste, revisão e validação). O questionário foi elaborado com base em autores como Whyte (1977, apud ABREU e ZANELLA, 2015); Menezes; Oliveira; El-Dir (2011); Lindoso; Eiró; Rocha (2013), e Marandola Júnior e Modesto (2012).

O questionário foi organizado em blocos, cujas questões objetivaram conhecer aspectos relacionados com o perfil sociodemográfico dos moradores (número de residentes no domicílio, nível de escolaridade do entrevistado, número e idade das crianças residentes no domicílio, presença de pessoas idosas e/ou descapacitadas, tempo de residência, e motivos para morar no bairro); a vulnerabilidade das moradias (associada ao uso e características construtivas do imóvel e aos serviços de saneamento básico) e as afetações provocadas por eventos meteorológicos no domicílio e na saúde dos seus moradores.

Foram amostrados 1.150 domicílios nos bairros selecionados das diferentes cidades, sendo realizada a seguir, a análise e interpretação dos dados coletados durante a aplicação do questionário através do método de estatística descritiva. Finalmente realizou-se a discussão dos resultados, relacionando-os com outras pesquisas sobre este tema.

Saneamento básico e infraestrutura nos municípios do norte mato-grossense

Os municípios da Região de Planejamento II – Norte (Alta Floresta) apresentam problemas de saneamento e infraestrutura básica, como mostrado no documento “Regiões de Planejamento do Estado de Mato Grosso” (MATO GROSSO, 2017). No caso dos municípios de Terra Nova do Norte, Guarantã do Norte, Matupá e Peixoto de Azevedo, existem carências significativas em relação à cobertura de serviços básicos em geral (Tabela 2).

Tabela 2 - Condições do saneamento e infraestrutura nos municípios

Município	Domicílios com serviços básicos (%)			Escoamento para fossa séptica nos domicílios com banheiro (%)
	Coleta de lixo	Esgotamento sanitário	Água canalizada (rede)	
Terra Nova do Norte	48,85	12,5	45,52	12,07
Guarantã do Norte	75,72	2,5	64,35	2,14
Matupá	70,18	10,2	65,12	9,93
Peixoto de Azevedo	64,67	6,2	52,36	0,28

Fonte: Elaborado pelos autores com base em MATO GROSSO (2017).

Os dados da Tabela 2 evidenciam uma insuficiente cobertura de coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU), distribuição de água potável e drenagem sanitária (sendo esta última

extremamente reduzida). Note-se que, naqueles domicílios que possuem banheiro, quase todo o escoamento ocorre para “outro escoadouro” devido à limitada disponibilidade de fossas sépticas. Paralelamente, a rede de distribuição de água potável não beneficia a toda a população, obrigando a muitas famílias a captarem água de poços ou nascentes (MATO GROSSO (2017). Em muitos bairros, esses problemas de planejamento propiciam a incidência de doenças e problemas sociais, como apontado por Souza et al. (2008) em estudo da cidade de Peixoto de Azevedo.

Entretanto, a insuficiência de infraestrutura básica favorece a ocorrência de enxurradas e inundações: segundo CEPED (2013), entre os anos de 1991 e 2012 ocorreram enxurradas em Matupá (2000 e 2006); Peixoto de Azevedo (1995 e 2005) e Terra Nova do Norte (2005 e 2006), bem como inundações em Guarantã do Norte (2000) e Matupá (1998, 2001, 2003, 2005 e 2007).

Vulnerabilidades socioespaciais da população nas cidades estudadas

De acordo com as respostas oferecidas pelos responsáveis de domicílios pesquisados no quesito do sexo, há um predomínio das mulheres na amostra (55,91% do total) sobre os homens (44,09%). Quando analisada a distribuição por faixas etárias, em todas as cidades predominam as pessoas com idades entre 31 e 60 anos, o que permite inferir que se trata de sujeitos maduros (Tabela 3).

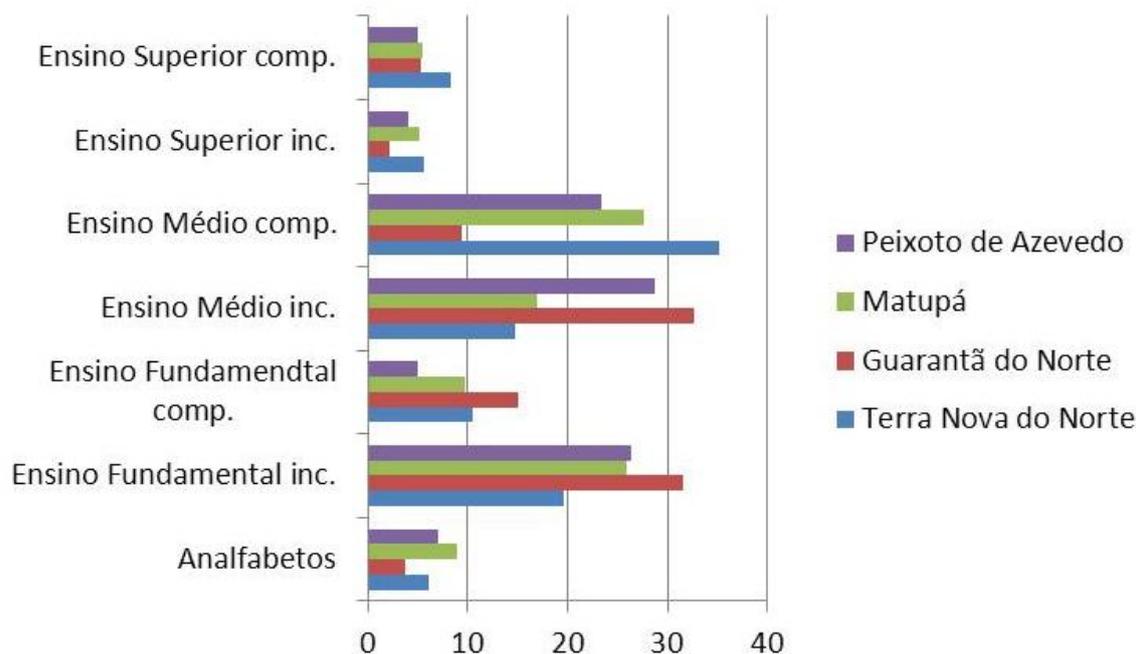
Tabela 3- Distribuição da amostra por sexo e faixas etárias

Cidade	Distribuição por sexos (%)		Distribuição por faixas etárias, em anos (em % das pessoas amostradas)					
	Masc.	Fem.	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Terra Nova do Norte	43,91	56,09	6,09	13,04	34,78	26,09	16,08	3,91
Guarantã do Norte	40,37	59,62	15,64	28,91	26,79	18,30	8,22	2,13
Matupá	43,75	56,25	8,75	27,91	17,5	26,25	12,08	7,5
Peixoto de Azevedo	49,00	51,00	23,00	29,00	15,00	13,00	13,33	6,66

Fonte: Autores (2019).

Em relação ao nível de escolaridade do responsável pela residência, a maioria declarou não ter concluído o Ensino Fundamental, ou o Ensino Médio (Gráfico 1); todavia, poucas pessoas concluíram o Ensino Superior e ao redor de 5,0% delas estão cursando esse nível de ensino. Mesmo que instituições privadas ofertem cursos na modalidade de Educação a Distância nas cidades estudadas, as dificuldades financeiras das pessoas poderiam estar limitando o acesso aos mesmos.

Gráfico 1- Nível de escolaridade das pessoas amostradas



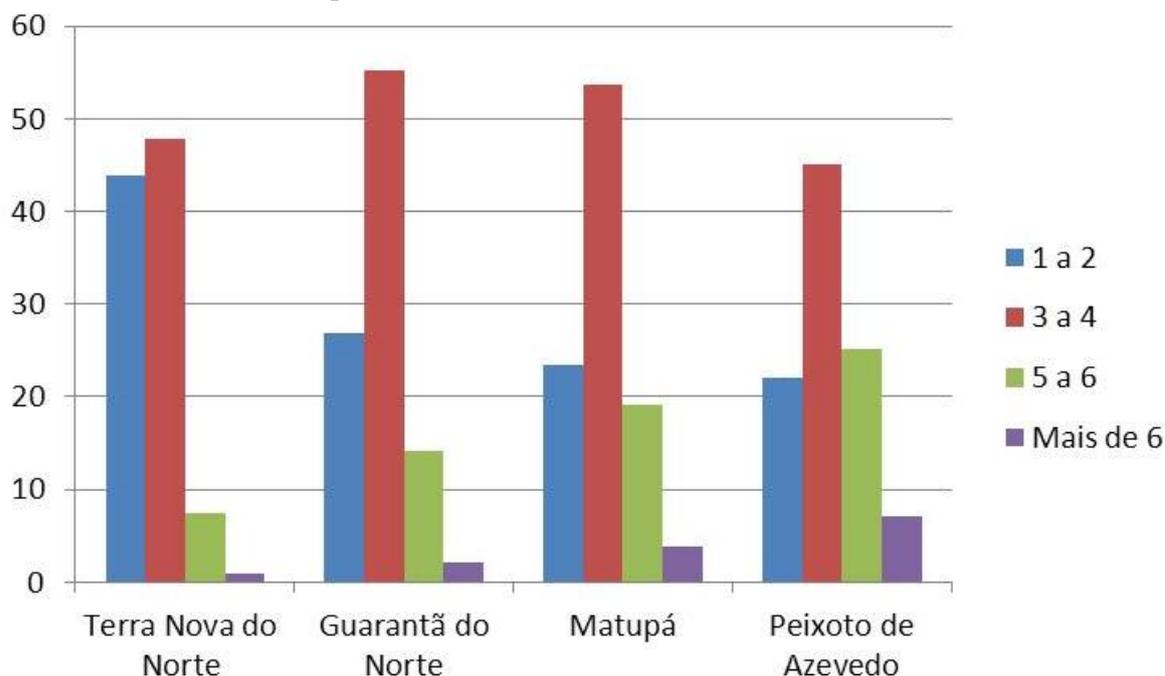
Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

Também existem ofertas de ensino superior público nos campus de Alta Floresta e Colíder, pertencentes à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT); porém, a distância dos mesmos constitui um fator limitante para os moradores das cidades estudadas. Entretanto, novas oportunidades de ensino a distância em instituições públicas estão surgindo com a criação de Núcleos Pedagógicos (como o de Matupá) e de Polos de Apoio Presencial da Universidade Aberta do Brasil (UAB) como o de Guarantã do Norte. Quando analisada a proporção de pessoas com nível médio completo e superior, o Gráfico 1 mostra uma diferença notável, o que difere do encontrado em estudos como os de Bursztyn e Eiró (2015) e Souza e Castro (2017), fato que pode estar associado às dificuldades de acesso supracitadas.

Considerando a influência na vulnerabilidade de fatores como: número de residentes no domicílio, presença de pessoas em idades extremas (crianças e idosos) e presença de pessoas com deficiência, as pessoas foram questionadas sobre estes aspectos.

Em relação ao número de residentes no domicílio, em todos os bairros das cidades estudadas predominam aqueles com 3 a 4 moradores (Gráfico 2). O maior contraste se registra entre as cidades de Terra Nova do Norte (com um relativo equilíbrio entre domicílios com um ou dois, e três ou quatro moradores) e Peixoto de Azevedo (com uma elevada percentagem de domicílios onde residem entre 5 e 6 pessoas, ou ainda mais).

Gráfico 2- Quantidade de pessoas residentes nos domicílios amostrados



Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

Quanto ao número de crianças residentes nos domicílios amostrados, apenas em Guarantã do Norte existe um relativo equilíbrio entre aqueles com 1 a 2 crianças e os que têm entre 3 e 4 (Tabela 4). Nas restantes cidades predominam os domicílios com 1 a 2 crianças; porém, quando analisada a idade dessas crianças nota-se o predomínio daquelas entre 0 e 9 anos, o que constitui um fator de vulnerabilidade diante de possíveis desastres como aqueles advindos de eventos meteorológicos extremos.

Tabela 4- Crianças nos domicílios amostrados e sua idade (em % do total amostrado)

Cidade	Presença de crianças	Número de crianças			Faixas etárias (anos)	
		1 a 2	3 a 4	Mais de 4	0 a 9	10 a 14
Terra Nova do Norte	48,7	74,1	20,53	5,37	66,96	33,04
Guarantã do Norte	42,63	46,30	51,85	1,85	65,43	34,56
Matupá	61,66	72,29	25,67	2,03	74,32	25,68
Peixoto de Azevedo	69,0	57,48	29,46	13,05	71,01	28,98

Fonte: Autores (2019).

A presença de idosos nos domicílios é notável em Matupá (43,3% dos domicílios) e Terra Nova do Norte (37,8%), sendo menor nas restantes cidades: 18,4% em Guarantã do Norte e 20,3% em Peixoto de Azevedo. Nestas cidades os idosos podem disfrutar de um estilo de vida mais saudável do que aqueles que moram nos grandes centros urbanos, como apontaram Almeida et al. (2016) em estudo realizado em Minas Gerais. Porém, isso não implica que a perda gradual das suas capacidades funcionais incremente a sua vulnerabilidade (ainda mais em cidades com problemas de infraestrutura e serviços, como afirmam Bodstein;

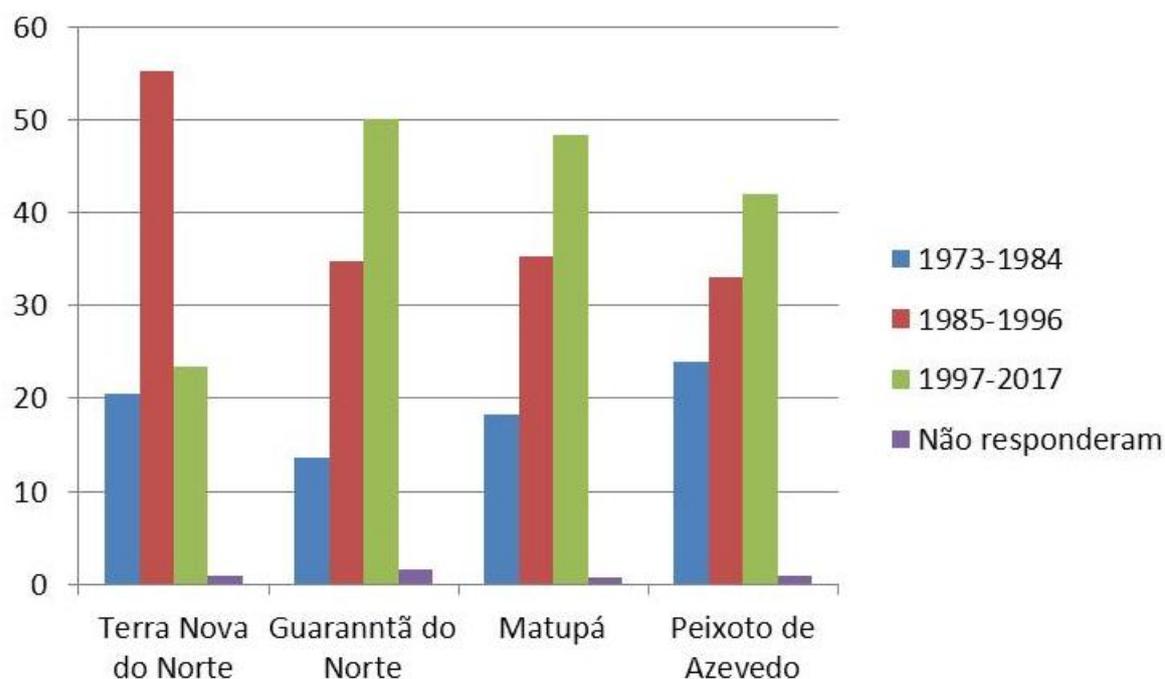
Lima; Barros, 2014). Cabe destacar que as crianças e idosos configuram uma vulnerabilidade intrínseca, por estarem em faixas etárias extremas (ROGERS e BALLANTYNE, 2008).

No que diz respeito aos descapacitados os percentuais são menores; todavia, em situações de emergência eles constituem, também, um importante fator de vulnerabilidade das famílias, pois o resultado da pesquisa mostrou que em 10,0% dos domicílios amostrados em Peixoto de Azevedo moram pessoas descapacitadas, sendo menor a proporção nas outras cidades: 8,16% em Guarantã do Norte, 6,96% em Terra Nova do Norte e 5,0% em Matupá.

Discutindo a formação da identidade com o lugar, autores como Mourão e Cavalcante (2006) e Novack (2015) destacam o papel das relações sociais e as experiências de vida (memória coletiva em uma cidade ou bairro, por exemplo) no surgimento de um sentido de pertença ao lugar. Com base nisto foi questionado sobre este quesito, considerando três etapas do processo de ocupação da região norte do Estado, definidas para esta pesquisa: 1973-1984 (quando ainda os atuais municípios formavam parte do município de Colíder), 1985-1996 (etapa de criação e consolidação dos novos municípios) e 1997-2017.

Os resultados das respostas evidenciam que a maior parte das pessoas amostradas chegou na época de criação e consolidação dos atuais municípios (1985-1996) ou posteriormente (1997-2017), refletindo um rápido processo de crescimento populacional relacionado, principalmente, com a migração desde outras regiões do Brasil (Gráfico 3).

Gráfico 3- Tempo de residência no atual município das pessoas amostradas

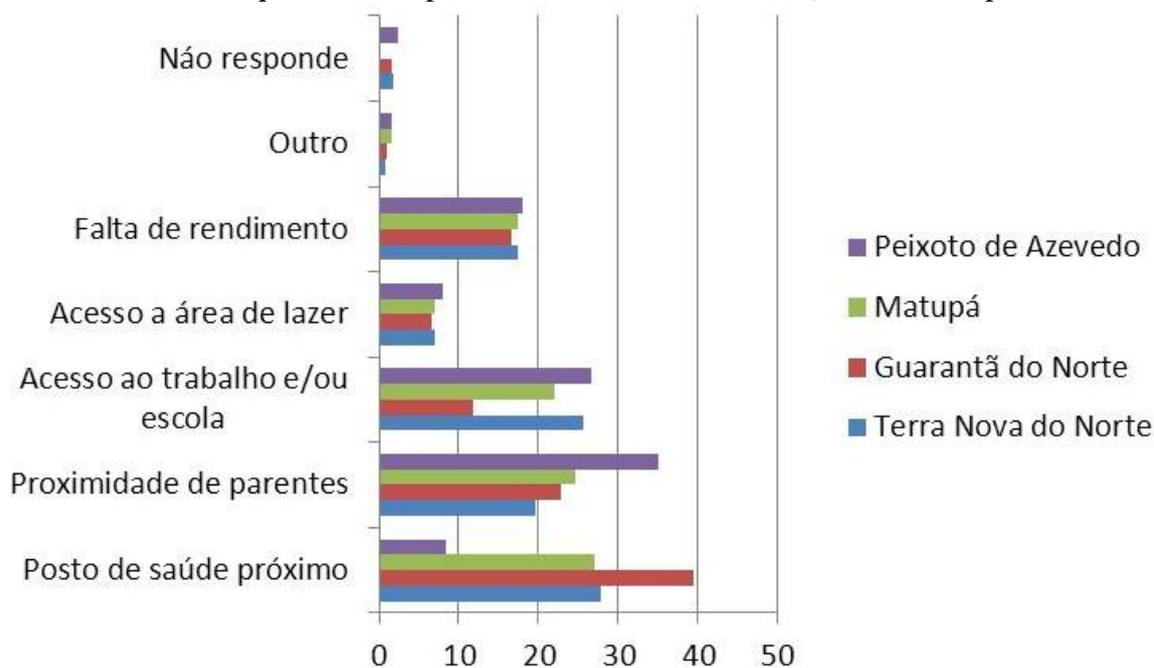


Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

O tempo de residência no atual domicílio é maior do que 10 anos na maioria das pessoas amostradas: 62,6% em Terra Nova do Norte, 65,26% em Guarantã do Norte, 62,5% em Matupá e 66,0% em Peixoto de Azevedo. Estes dados garantem confiabilidade em relação às respostas obtidas sobre outros fatores de vulnerabilidade como: motivos para morar no lugar, serviços urbanos, afetações do imóvel por eventos meteorológicos, e incidência de doenças nos moradores dos domicílios.

Quando analisadas as respostas sobre os motivos que levam às pessoas a morarem no bairro (Gráfico 4), o acesso aos serviços oferecidos nos Postos de Saúde resultou significativo em todas as cidades (salvo em Peixoto de Azevedo) sendo um resultado similar ao obtido por Marandola Júnior e Modesto (2012) em pesquisa realizada em Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo: Campinas e Baixada Santista.

Gráfico 4- Motivos que levam às pessoas a morarem no bairro (em % das respostas obtidas)



Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

Entretanto, nas restantes cidades a proximidade de parentes recebeu, também, uma elevada frequência de respostas (com maior destaque para Peixoto de Azevedo) o que pode estar relacionado com o forte fluxo migratório para a região, no qual o parentesco tem influência, como constatado em conversas informais com moradores das cidades estudadas.

Outro motivo destacado foi a proximidade do trabalho e/ou da escola, aspecto importante para cidades onde, na ausência de algum sistema de transporte público, as pessoas devem se deslocar em meios próprios (especialmente motos e bicicletas) para atender todas as suas necessidades.

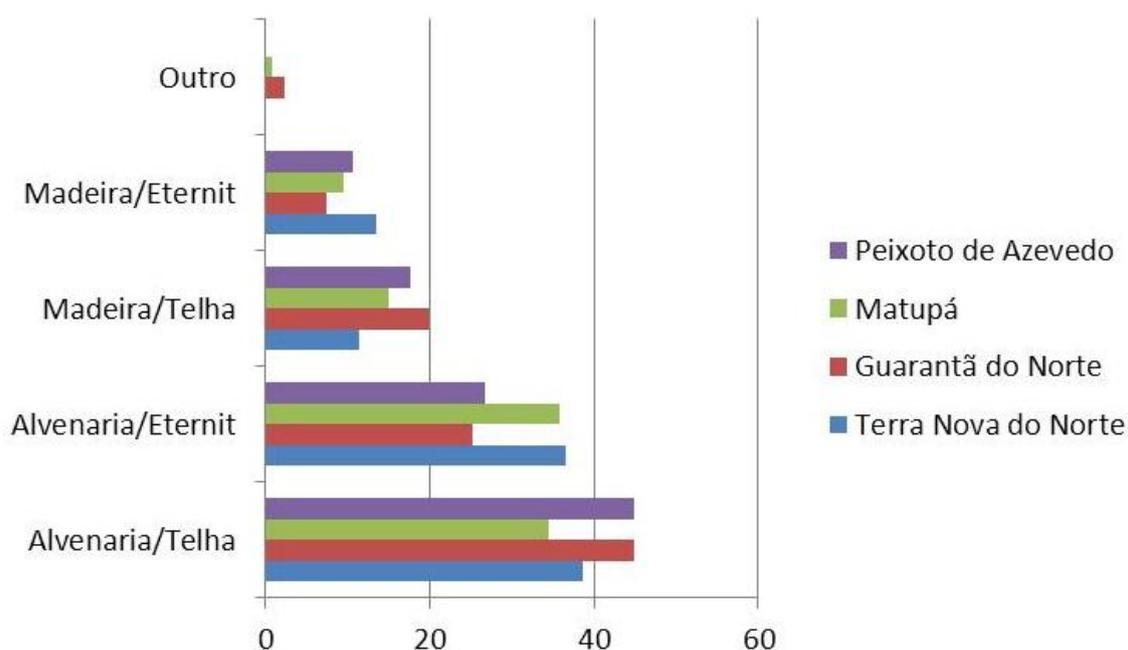
Muitos dos motivos apontados (proximidade de Postos de Saúde, do trabalho e/ou escola e de áreas de lazer) indicam a existência de uma percepção do papel do poder público e da sua intervenção na gestão do espaço urbano, em todas as cidades estudadas. Finalmente, o Gráfico 4 mostra, também, a importância do fator “falta de rendimento” como barreira para elas buscarem um lugar mais apropriado para viver.

No tocante aos usos dos imóveis pelos proprietários amostrados, confirmou-se que a grande maioria deles o utiliza apenas como moradia, sendo que o uso comercial é muito reduzido (inferior a 4,0% do total em todas as cidades) e o uso misto é expressivo apenas em Matupá, onde 15,0% dos imóveis pesquisados são utilizados, simultaneamente, para fins residenciais e comerciais. Essa realidade de Matupá pode ser relacionada à previsão, no Plano Diretor da cidade, de zonas habitacionais organizadas em bairros com comércio e serviços próprios, aspecto elencado por Souza et al. (2007).

A qualidade das construções residenciais influencia na sua vulnerabilidade, como salientado por Welz e Krellenberg (2016), sendo que essa qualidade interfere no conforto térmico, dependente das propriedades térmicas dos materiais utilizados na construção (DUARTE, 2016). Baseado neste fato foi formulado a questão seguinte: quais os materiais utilizados na construção do imóvel que o(a) senhor(a) ocupa?.

Nas respostas oferecidas (Gráfico 5) se percebe que a maioria dos imóveis tem sido construída com paredes de alvenaria: 75,2% em Terra Nova do Norte, 62,4% em Guarantã do Norte, 70,4% em Matupá e 65,0% em Peixoto de Azevedo.

Gráfico 5- Características construtivas dos imóveis amostrados



Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

Uma das funções das paredes é impedir a passagem de todo o calor para o ambiente interno do imóvel, sendo que nas de alvenaria (opacas) a intensidade do fluxo de calor que as atravessa depende, dentre outros fatores, do coeficiente de absorção da radiação solar, o qual é de 0,65 a 0,80 para o tijolo de cor vermelha, segundo Frota e Schiffer (2001). Portanto, o revestimento dessas paredes é fundamental para garantir conforto térmico.

Quando analisado o tipo de material usado nos tetos, percebe-se que 39,2% das moradias amostradas possuem teto de Eternit (telha de amianto ou fibrocimento) cuja elevada capacidade de absorção da radiação solar e condutividade térmica (de 0,95 segundo a NBR 15220/2003) fazem com que gere um forte fluxo térmico, transmitido para o interior do domicílio durante o período diurno, comprometendo o conforto (SEVEGNANI; GHELFI FILHO; SILVA, 1994; ABREU et. al., 2011) especialmente quando a família não possui recursos para colocar forro, e nem para pintar essas telhas com tinta acrílica para reduzir o calor no interior do domicílio.

Contrariamente, na telha de barro os processos de aquecimento diurno e resfriamento noturno são mais lentos devido à maior capacidade térmica deste material (SANTOS e PIMENTEL, 2012) fazendo com que elas ofereçam maior conforto térmico, aspecto destacado por autores como Sevegnani; Ghelfi Filho; Silva (1994) e Kawabata (2003).

Outra questão estava relacionada com as características do revestimento dos imóveis construídos de alvenaria. Nas respostas obtidas percebe-se que, nas diferentes cidades, entre 41 e 58% deles estão revestidos, seja de forma parcial ou total (Tabela 5).

Tabela 5- Características do revestimento dos imóveis amostrados

Cidade	Imóveis revestidos		Cobertura do revestimento		Características de revestimento	
	Quant.	% do total	Total	Parcial	Rebocado	Rebocado e pintado
Terra Nova do Norte	113	49,13	26,59	38,73	70,79	29,21
Guarantã do Norte	157	41,32	33,33	32,91	59,35	40,64
Matupá	121	50,42	31,36	40,24	55,62	44,38
Peixoto de Azevedo	174	58,0	50,77	38,46	68,2	31,8

Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

Porém, é notável a porcentagem de imóveis onde esse revestimento é parcial, uma situação que se apresenta em todas as cidades. Frisa-se que, nas observações realizadas nos bairros, foi verificado que as pessoas priorizam a parede frontal no revestimento exterior do imóvel (a qual também recebe pintura em alguns casos). Sobre este quesito cabe destacar que o reboco claro (com Coeficiente de Absorção da Radiação Solar-CARS, de 0,3-0,5, segundo DUARTE, 2016), ajuda a reduzir o aquecimento desses domicílios.

Todavia, as condições econômicas dos moradores podem ter limitado o uso de algum material isolante embaixo da camada de reboco (método mais usado atualmente de acordo com FIEGENBAUM, 2018). De qualquer forma, nas paredes de tijolo (estejam elas rebocadas ou não) os processos de aquecimento e resfriamento são mais rápidos na parte exterior do que na interior, algo constatado por Fiegenbaum (2018).

A Tabela 5 mostra, também, que existe uma quantidade reduzida de domicílios com paredes exteriores pintadas, sendo que a aplicação de pintura poderia melhorar o comportamento térmico se ela fosse branca (porque o seu CARS é de 0,2-0,3) ou comprometê-lo (se for marrom escura ou preta, por exemplo, cujos coeficientes oscilam entre 0,9 e 1,0 segundo CROISET, 1972, apud FROTA e SCHIFFER, 2001).

As observações de campo realizadas no contexto desta pesquisa corroboraram que, de forma geral, nos bairros estudados em todas as cidades existem muitas casas de baixo padrão com paredes de alvenaria ou madeira, e teto de telhas de barro ou amianto, sendo casas pequenas com pouca ventilação e às vezes aglomeradas. Aliás, muitas possuem muros que separam uma da outra, os quais emitem calor, contribuindo para um maior aquecimento.

O fato de a cobertura da rede de esgoto ser muito reduzida nos bairros estudados obriga os moradores a realizarem o esgotamento sanitário através de fossas (sépticas ou rudimentares), sendo: 100,0% dos domicílios amostrados em Terra Nova do Norte, 91,8% em Guarantã do Norte, 80,4% em Matupá e 91,3% em Peixoto de Azevedo.

O acesso aos serviços públicos de abastecimento de água potável e coleta de resíduos sólidos urbanos é apresentado na Tabela 6, onde se percebe que, no caso do fornecimento de água potável através de rede de distribuição, apenas em Matupá este serviço abrange a totalidade das moradias amostradas.

Tabela 6- Abrangência do fornecimento de água potável e a coleta de resíduos sólidos urbanos nos domicílios (em % do total amostrado)

Cidade	Abastecimento de água			Disposição dos resíduos sólidos		
	Rede	Poço	Carro-pipa	Coletado	Queimado	Enterrado
Terra Nova do Norte	88,26	11,74	0,0	93,47	5,22	1,30
Guarantã do Norte	89,47	10,52	0,0	92,10	5,79	2,1
Matupá	100,0	0,0	0,0	93,33	5,42	0,0
Peixoto de Azevedo	91,0	6,0	3,0	96,0	2,0	2,0

Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

Nas restantes cidades, uma parte das famílias respondeu que utilizam poços como fonte de obtenção de água, o que leva ao risco de sofrer doenças de veiculação hídrica. Frisa-se que o uso de carros-pipa por 3,0% das famílias pesquisadas em Peixoto de Azevedo também pode gerar riscos devido ao consumo de água sem o devido tratamento.

A coleta dos resíduos sólidos urbanos é realizada regularmente pelo poder público na grande maioria dos domicílios amostrados. Porém, ainda existem casos onde esses resíduos são queimados, ou enterrados, contribuindo para a contaminação das águas subterrâneas.

Os problemas de infraestrutura indicam que existe vulnerabilidade social advinda da distribuição desigual dos recursos (vulnerabilidade extrínseca ou contextual, segundo ROGERS e BALLANTYNE, 2008) que pode tornar as pessoas susceptíveis aos impactos causados por um evento meteorológico.

Esses fatores foram apontados por autores como Veyret (2007), Martis e Ferreira (2012), Chang (2013), Cavalcante e Aloufa (2014) e Welz e Krellenberg (2016) e pelo relatório do IPCC (2014). Nas cidades da América Latina, esses fatores limitam o acesso aos recursos, obrigando às pessoas a morar em zonas vulneráveis e/ou em moradias construídas com materiais precários (TORRES, 2000; HARDOY e PANDIELLA, 2009).

Visando aprofundar no conhecimento das vulnerabilidades das famílias pesquisadas, foi perguntado se o domicílio tem sofrido afetações advindas da ocorrência de eventos como tempestades e chuvas intensas e/ou chuvas prolongadas. Nas respostas verificou-se que os fortes ventos associados a tempestades locais têm provocado avarias de imóveis (danos nos vidros de janelas e portas, e nos tetos) em 43,7% dos casos estudados em Guarantã do Norte, 22,0% em Peixoto de Azevedo, 14,3% em Matupá e 11,2% em Terra Nova do Norte.

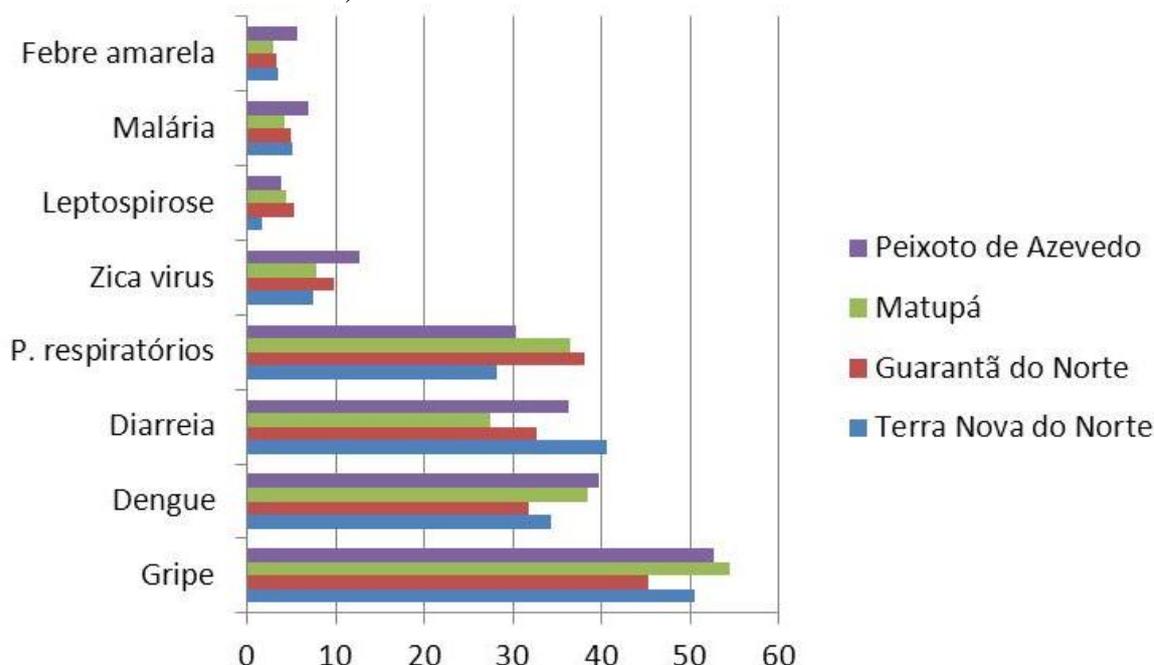
No caso das inundações, elas têm ocorrido em todas as cidades durante chuvas intensas e/ou prolongadas (atingindo 27,6% dos domicílios amostrados em Guarantã do Norte, 22,0% em Peixoto de Azevedo, 15,4% em Matupá e 6,95% em Terra Nova do Norte) onde ocasionaram a perda de alimentos e objetos.

Observações realizadas durante os trabalhos de campo desta pesquisa permitiram confirmar que, em geral, estas cidades apresentam o que Mustafa (2005) chamou de *hazardscape* (paisagens ameaçantes) devido a problemas como: insuficiência (ou ausência) de sistemas de drenagem; pavimentação asfáltica incompleta ou ausente; córregos e canais urbanos assoreados; desrespeito à largura das Áreas de Proteção Permanente (APP) dos córregos urbanos; crescente impermeabilização do solo; ocupação de áreas de risco; inadequada disposição e/ou transportação dos resíduos sólidos, que afeta a limpeza urbana e dificulta o funcionamento dos sistemas de drenagem (onde eles existem); e erosão linear nas ruas não pavimentadas e carentes de sistemas de drenagem. Paralelamente, eventos extremos de precipitação podem alagar estações de tratamento de água localizadas próximo ao corpo receptor, como tem ocorrido em Terra Nova do Norte.

Situações similares são frequentes na região da América Latina e o Caribe, cujos países necessitam aprofundar o conhecimento das suas vulnerabilidades e exposição, como condição para um melhor gerenciamento do risco de desastres (CDKN, 2012). Incluso na Europa, Vasseur (2018) identificou limitações de infraestrutura que dificultam a resiliência necessária para enfrentar potenciais impactos de eventos meteorológicos extremos na ilha de Gran Canaria (Espanha). No Brasil, estudos como os de Milanez e Fonseca (2011), Romero e Mendonça (2012), Cavalcanti e Aloufa (2014), Franca (2015) e Valverde (2017), também revelaram o papel do poder público na construção da vulnerabilidade (ou de resiliência).

Segundo Vaz (2010) as alterações climáticas podem gerar (ou intensificar) problemas de saúde advindos de múltiplas causas (alagamentos, inundações, consumo de água não tratada, sistemas precários de saneamento básico e outras). Com base nesse fato foi questionada a ocorrência de doenças vinculadas à água e a vetores nas residências. Os resultados indicam uma alta incidência de gripe, diarreia e problemas respiratórios (doenças mais frequentes durante a estação chuvosa) (Gráfico 6).

Gráfico 6- Incidência de doenças relacionadas com a água e vetores nos domicílios (em % do total amostrado)



Fonte: Elaborado pelos autores com base em trabalho de campo (2019).

O fato das crianças serem um grupo com alta susceptibilidade de contrair doenças do sistema respiratório (asma, sinusites, bronquites, alergias e outras) associadas a causas como: emissão de gases durante as queimadas e diminuição da umidade do ar durante a seca (VAZ,

2010), indica que estas poderiam ser outras causas do elevado índice de problemas respiratórios mostrados no Gráfico 6.

Também é possível identificar a incidência de doenças advindas de vetores como dengue, Zica, malária, leptospirose e febre amarela. A realidade constatada nas cidades estudadas indica que os tipos de doenças que atingem à população constituem impactos indiretos na saúde, como apontaram Curriero et al. (2001, apud NOBRE e YOUNG, 2011). Tais impactos podem-se explicar pela influência de fatores como: proliferação de mosquitos durante a estação chuvosa, ingestão de (ou o contato com) água contaminada, e presença de secadouros e armazéns de grãos em cidades como Guarantã do Norte e Matupá (refugio de vetores como morcegos e ratos). Estudos realizados em Massaranduba/PB por Silva Filho; Morais; Silva (2013) e em Barcarena/PA por Marinho et al. (2016), também revelam uma elevada incidência de doenças favorecidas por fatores socioeconômicos como habitação e higiene.

Quando filtrados os resultados das respostas para identificar a ocorrência de doenças em aqueles moradores que chegaram à região entre os anos de 1973 e 1996 (eles representam 56,6% do total de pessoas amostradas), corroborou-se que apenas a febre amarela e a malária (duas das doenças causadas por vetores) foram relatadas unicamente por pessoas que chegaram durante esse período.

Salienta-se que as alterações climáticas deverão intensificar a sua incidência regional bem como redistribuir os vetores para novos locais de propagação, o que intensifica a atenção às vulnerabilidades da população (PIGNATTI, 2004).

Considerações finais

A ocupação da região norte do Estado de Mato Grosso têm sido acompanhada da criação de cidades que se expandiram rapidamente, sem um adequado planejamento da infraestrutura; com isso, tem se incrementado a vulnerabilidade da população urbana diante da variabilidade climática e os eventos meteorológicos extremos. Os principais fatores de vulnerabilidade (tanto extrínsecas como intrínsecas) identificados nas cidades estudadas nesta pesquisa são: baixo nível de escolaridade; presença de crianças e idosos nos domicílios; características construtivas dos imóveis; uso de fossas como forma de esgotamento sanitário; e abastecimento de água sem tratamento obtida de poços. Muitos deles contribuem para a incidência de doenças de veiculação hídrica, bem como aquelas associadas a vetores.

Referencias

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15220/2003: Desempenho térmico de edificações**. Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações. 2003. Disponível em: http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/projetos/normalizacao/Termica_parte2_SET2004.pdf Acesso em: 11 nov. 2018.
- ABREU, N. J. A. de; ZANELLA, M. E. Percepção de riscos de inundações: estudo de caso no Bairro Guabiraba, Maranguape - Ceará. **OKARA: Geografia em debate**. Vol. 9, N^o. 1, p. 90-107, João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/okara/article/view/23859/13408> Acesso em: 13 nov. 2018.
- ABREU, P. G. de.; ABREU, V. M. N.; COLDEBELLA, A.; LOPES, L. dos S.; CONCEIÇÃO, V. da.; TOMAZELLI, I. L. Análise termográfica da temperatura superficial de telhas. **Revista Brasileira de Eng. Agrícola e Ambiental**. vol.15, n.11, p. 1193-1198, Campina Grande, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662011001100013>
- ALMEIDA, L. C. M. de.; LORETO, M. D. S. de.; TEIXEIRA, K. M. D.; SILVEIRA, S. de F. R. Principais situações de vulnerabilidade social das famílias da Microrregião de Ubá, MG. **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica**, v. 27, n.1, p. 31-58, Viçosa-MG, 2016. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/20234/artigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 13 jun. 2018.
- BODSTEIN, A.; LIMA, V. V. A. de.; BARROS, A. M. A. de. A vulnerabilidade do idoso em situações de desastres: necessidade de uma política de resiliência eficaz. **Ambiente & Sociedade**. v. 17, n. 2, p. 157-174, São Paulo, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2014000200011>
- BURSZTYN, M.; EIRÓ, F. Mudanças climáticas e distribuição social da percepção de risco no Brasil. **Sociedade e Estado**. Vol. 30, N^o. 2, p. 471-493, Departamento de Sociologia (Universidade de Brasília), 2015. <https://doi.org/10.1590/S0102-699220150002000010>
- CAVALCANTE, J. da S. I.; ALOUFA, M. A. I. Percepção de riscos ambientais: uma análise sobre riscos de inundações em Natal-RN, Brasil. **Investigaciones Geográficas**. N^o. 84, p. 54-68, Boletín del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. <http://dx.doi.org/10.14350/rig.33709>
- CHANG, M. **Estudo e mapeamento de vulnerabilidades a extremos climáticos no Estado do Paraná (Fase I)**. Relatório de pesquisa de Pós-doutorado apresentado ao Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ. Rio de Janeiro, 2013, 116 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272274782_Estudo_e_Mapeamento_de_Vulnerabilidade_a_Extremos_Climaticos_no_Estado_do_Parana Acesso em: 10 mai. 2018.
- CAF – Corporación Andina de Fomento. **Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe**, 2014, 212 p. Disponível em: <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/517> Acesso em: 13 out. 2018.
- CDKN-Rede de Conhecimento de Clima e Desenvolvimento (2012). **Gerenciando extremos climáticos e desastres na América Latina e no Caribe**: Lições do relatório SREX IPCC, **Geopauta**, Vitória da Conquista, ISSN: 2594-5033, V. 4, n. 2, 2020, (p. 146-166) <http://periodicos2.uesb.br/index.php/geo>

2012, 24 p. Disponível em:

https://www.iciet.fiocruz.br/sites/www.iciet.fiocruz.br/files/Licoes_do_relatorio_SREX_IPC_C.pdf Acesso em: 10 nov. 2018.

CEPED-Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2012** / Volume Mato Grosso, 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013, 109 p.

DUARTE, V. C. P. **Desempenho térmico de edificações**. 7a edição. Departamento de engenharia civil. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016, 239 p.

Disponível em:

http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ApostilaECV5161_v2016.pdf Acesso em: 15 ago. 2018.

FERREIRA, J.C.V.; SILVA, J. de M. **Cidades de Mato Grosso: origem e significado de seus nomes**. Cuiabá: Janina, 2008.

FIGENBAUM, A. C. **Análise comparativa de isolamento térmico entre painéis pré-moldados, alvenaria de vedação de blocos de concreto e blocos cerâmicos para fins de conforto térmico**. Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil da Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES, Lajeado, junho de 2018, 90 p. Disponível em:

<https://univates.br/bdu/bitstream/10737/2245/1/2018AnaCristinaFiegenbaum.pdf> Acesso em: 12 jul. 2019.

FRANCA, R. R. da. **Eventos pluviiais extremos na Amazônia meridional: riscos e impactos em Rondônia**. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015, 190 p. Disponível em:

<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/37677/R%20-%20T%20-%20RAFAEL%20RODRIGUES%20DA%20FRANCA.pdf> Acesso em: 13 out. 2018.

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de Conforto Térmico: arquitetura, urbanismo**. 5. Ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001, 244 p. ISBN 85-85445-39-4. Disponível em:

<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/18350/material/ManualConfortoTERMICO.pdf> Acesso em: 11 out. 2018.

HARDOY J.; PANDIELLA, G. Urban poverty and vulnerability to climate change in Latin America. **Environment and Urbanization**, 21(1), p. 203-224, London-UK, 2009.

<https://doi.org/10.1177/0956247809103019>

IPCC-Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Cambio climático 2014:**

Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [PACHAURI, R. K.; MEYER, L. A. (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 p., 2014. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf Acesso em: 24 mai. 2018.

KAWABATA, C. Y. **Desempenho térmico de diferentes tipos de telhado em bezerreiros individuais**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Universidade de São Paulo (Pirassununga), 2003, 108 p. Disponível em:

http://www.usp.br/constrambi/producao_arquivos/depemp_termico_bezerros Acesso em: 27 jun. 2018.

LINDOSO, D.; EIRÓ, F.; ROCHA, J. D. Desenvolvimento Sustentável, Adaptação e Vulnerabilidade à Mudança Climática no Semiárido Nordeste: Um Estudo de Caso no Sertão do São Francisco. Documentos Técnico-Científicos. **Rev. Econômica do Nordeste**, vol. 44, Suplemento especial, p. 301-332, Fortaleza, 2013. Disponível em:

<https://ren.emnuvens.com.br/ren/issue/view/20/showToc> Acesso em: 25 jul. 2018.

MARANDOLA JÚNIOR, E; MODESTO, F. Percepção dos perigos ambientais urbanos e os efeitos de lugar na relação população-ambiente. **Rev. bras. estud. popul.** vol. 29, n. 1, p. 7-35, Rio de Janeiro, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0102-30982012000100002>

MARTIS, R. D'A.; FERREIRA, L. C. Vulnerabilidade, adaptação e risco no contexto das mudanças climáticas. **Revista Mercator**. Vol. 11, N. 26, p. 275-276. Universidade Federal do Ceará-CE, 2012. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/issue/view/RM26> Acesso em: 23 jul. 2019.

MARINHO, J. S.; JESUS, I. M. de.; ASMUS, C. I. R. F.; LIMA, M. de O.; OLIVEIRA, D. C. Doenças infecciosas e parasitárias por veiculação hídrica e doenças respiratórias em área industrial, Norte do Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**. Vol. 24, N^o. 4, p. 443-451, Rio de Janeiro, 2016. <https://doi.org/10.1590/1414-462x201600040120>.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Planejamento. **Perfil - Regiões de Planejamento de Mato Grosso: 2017**. 1^a. Ed. Secretaria de Estado de Planejamento – Cuiabá, MT, 2017. 245 p. [ABUTAKKA, A.; SILVA, E. C. da.; GOMES, V. M. (Orgs.)]. ISBN 978-85-68279-02-1. Disponível em: http://www.seplan.mt.gov.br/-/4809749-perfil-das-regioes-de-planejamento?ciclo=cv_gestao_inf Acesso em: 26 jul. 2019.

MENEZES, L. C. P. de; OLIVEIRA, B. M. C. de; EL-DIER, S. G. Percepção ambiental sobre mudanças climáticas: estudo de caso no semiárido pernambucano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2, 2011. **Anais [....]**. Londrina-PR: Universidade do Oeste do Paraná, 2011, p. I-036 (10 p.). Disponível em: www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/I-036.pdf Acesso em: 23 maio 2018.

MILANEZ, B.; FONSECA, I. F. da. Justiça climática e eventos climáticos extremos: uma análise da percepção social no Brasil. **Revista Terceiro Incluído**. Vol. 1, N^o 2, p. 82-99, Universidade Federal de Goiás: NUPEAT–IESA, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/teri/article/view/17842/10673> Acesso em: 21 maio 2018.

MORENO, G. A colonização no século XX. In: MORENO, G.; HIGA, T. C. S. (Orgs.). **Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente**. Cuiabá: Entrelinhas, 2005.

MOURÃO, A. R. T.; CAVALCANTE, S. O processo de construção do lugar e da identidade dos moradores de uma cidade reinventada. **Estudos de Psicologia**. (Natal), vol.11, no. 2, p. 143-151. Natal-RN, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2006000200003>

MUSTAFA, D. The production of an urban hazardscape in Pakistan: modernity, vulnerability, and the range of choice. **Annals of the Association of American Geographers**, n. 95, Issue 3, p. 566-586, New Jersey-USA, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/loi/raag20> Acesso em: 11 jun. 2019.

NOBRE, C. A.; YOUNG, A. F. (eds.). **Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: Região Metropolitana de São Paulo**. Relatório Final. INPE/NEPO (Universidade Estadual de Campinas). 2011, 192 p. Disponível em:

https://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/megacidades/megacidades_RMSP.pdf

Acesso em: 17 nov. 2019.

NOVACK, P. N. Formação da identidade espacial urbana no contexto da hipermodernidade: um estudo de caso em regiões administrativas de Pelotas, RS. **Revista Para Onde!?**. Vol. 9, Nº 1, p. 30-40. Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRS). Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/paraonde/article/view/83821> Acesso em: 17 nov. 2019.

OLIVEIRA, S. de. **Colonização e Massacre**. 2. Ed. 2007, 106 p.

OLIVEIRA, G. S. de.; NOBRE, C. A. mudanças climáticas. In: **Mudanças climáticas e mudanças socioambientais globais: reflexões sobre alternativas de futuro**, p. 15-32 [TASSARA, E. T. de. O. (Coord.); RUTKOWSKI, E. W. (Org.)]. Brasília: UNESCO, IBECC, 2008, 184 p.

PANUTTI, R. **História: Introdução**, Fascículo 1. Cuiabá: Editora UFMT, 72 p. 2002.

PBMC, 2016: **Mudanças Climáticas e Cidades**. Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas [RIBEIRO, S.K., SANTOS, A.S. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 98 p., 2016. ISBN: 978-85-285-0344-9. Disponível em: http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/Relatorio_UM_v10-2017-1.pdf Acesso em: 19 nov. 2018.

PIGNATTI, M. G. Saúde e Ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambiente & Sociedade**. Vol. VII, nº. 1, p. 133-148, São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23540.pdf> Acesso em: 19 out. 2018.

PNA-Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. **Vol. I - Estratégia Geral**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2016, 59 p. Disponível em: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/PNA-Volume1.pdf> Acesso em: 17 out. 2018.

ROGERS, W.; BALLANTYNE, A. Populações especiais: vulnerabilidade e proteção. **RECIIS-Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**. Vol. 2 (Suplemento), p. 31-41. Rio de Janeiro, 2008. <http://dx.doi.org/10.3395/reciis.v2i0.865>

ROMERO, H.; MENDONÇA, M. Ameaças naturais e avaliação subjetiva na construção da vulnerabilidade social diante de desastres naturais no Chile e Brasil. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**. v. 9, n. 1, p. 127-180, Florianópolis, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/issue/view/1892> Acesso em: 14 out. 2018.

SANTOS, F. de O.; PIMENTEL, M. R. dos S. Edificações e conforto térmico: a moradia como fonte de aprendizagem. **Caminhos de Geografia**. vol. 13, n. 44, p. 265-285, Uberlândia, 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/20876/11309> Acesso em: 12 set. 2018.

SEVEGNANI, K. B.; GHELFI FILHO, H.; SILVA, I. J. O. da. Comparação de vários materiais de cobertura através de índices de conforto térmico. **Scientia Agrícola**. vol. 51, n.1, p. 1-7, Piracicaba, 1994. <https://doi.org/10.1590/S0103-90161994000100001>

SILVA FILHO, A. C.; MORAIS, R. D. de.; SILVA, J. B. da. Doenças de veiculação hídrica: dados epidemiológicos, condições de abastecimento e armazenamento da água em Massaranduba/PB. **GEOAMBIENTE ON-LINE**. Revista Eletrônica do Curso de Graduação de Geografia. Nº. 20, p. 83-96. Universidade Federal de Goiás-UFG (Campus Jataí), 2013.

Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/26089/15037> Acesso em: 5 ago. 2019.

SOUZA, L. C. D. de; CARVALHO, M. A. C. de.; CORRÊA, B. da S.; SILVA, M. P. da. Consequências da atividade garimpeira nas margens do Rio Peixoto de Azevedo no perímetro urbano do município de Peixoto de Azevedo – MT. **BIOTERRA**-Revista de Biologia e Ciências da Terra. Vol. 8 – N^o 2, p. 220-231, Universidade Federal de Sergipe – UFS, 2008. ISSN 1519-5228. Disponível em: <http://joaootavio.com.br/bioterra/detalhe/volume-8/22/> Acesso em: 25 set. 2018.

SOUZA, L. C. D. de.; CRUZ, A. B. da.; NASCIMENTO, R. B.; RIBEIRO, T. L.; SILVA, S. E. P. da. Caracterização dos moradores do município de Matupá. **Caminhos de Geografia**, vol. 8, n. 22, p. 88-104, Uberlândia, 2007. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/issue/view/755> Acesso em: 28 mai. 2018.

SOUZA, T. F.; CASTRO, J. D. B. A percepção humana sobre meio ambiente e mudanças climáticas: Um estudo de valoração para os municípios: Silvânia, Abadiânia, Pirenópolis, Nerópolis e Goianópolis. In: IV CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO-CEPE, 4, 2017. **Anais [...]**. Universidade do Estado de Goiás (UEG)-Campus Pirenópolis, 2017 (s/p). Disponível em:

<https://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/10407> Acesso em: 22 set. 2018.

TORRES, H. A demografia do risco ambiental. In: TORRES, H.; COSTA, E H. (Orgs.). **População e Meio Ambiente: debates e desafios**. São Paulo: Senac, p. 53-73, 2000.

VALVERDE, M. C. A interdependência entre vulnerabilidade climática e socioeconômica na região do ABC paulista. **Ambiente & Sociedade**. v. XX, n. 3, p. 39-60. São Paulo, 2017. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc66r2v2032017>

VASSEUR, E. N. **Diagnóstico de riesgos y vulnerabilidades y adaptación al cambio climático en la isla de Gran Canaria**. Resumen Ejecutivo. Consejo Insular de la Energía del Cabildo de Gran Canaria. 14 p., Septiembre 2018. Disponível em: https://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor_documentos/2018_grancanaria_diagnostico_vulnerabilidad_riesgos.pdf Acesso em: 20 nov. 2019.

VAZ, D. dos S. Alterações climáticas, riscos ambientais e problemas de saúde: breves

Considerações. In: VI SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA e II SEMINÁRIO IBERO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 6, 2010. Coimbra. **Anais [...]**. Portugal: Universidade de Coimbra (s/p), 2010, 10 p. Disponível em: <https://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema4/dirley> Acesso em: 13 set. 2019.

VEYRET, Y. **Os Riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007. 320 p.

WELZ, J.; KRELLENBERG, K. Vulnerabilidad frente al cambio climático en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: posiciones teóricas versus evidencias empíricas. **EURE**. Vol. 42, n. 125, p. 251-272, Santiago (Chile), 2016. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v42n125/art11.pdf> Acesso em: 15 set. 2019.