



VULNERABILIDADE SOCIAL NA REGIÃO PLUVIOMÉTRICA DO CARIRI/CURIMATAÚ PARAIBANO

Tatiana dos Santos Silva ¹
Marcelo de Oliveira Moura ²
Camila Cunico ³

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo identificar os diferentes graus de vulnerabilidade social na região pluviométrica do Cariri/Curimataú paraibano. Para tal, o presente trabalho baseou-se na proposta metodológica definida por Cunico *et al.* (2021) e por meio desta, foi possível identificar a situação de infraestrutura, renda, situação social e de vulnerabilidade social por setor censitário. Para cada síntese, assim como, para vulnerabilidade social foi estabelecido cinco classes que variam entre muito baixa, baixa, média, alta e muito alta condição de vulnerabilidade. Constatou-se que para a região de estudo a situação de infraestrutura apresenta uma boa condição, ou seja, está inserida nas classes muito baixa e baixa; a situação de renda apresentou uma variação entre as classes muito baixa a alta, com uma concentração de setores na classe média e; na situação social, os setores estão inseridos nas classes muito baixa a média, sendo a classe baixa com o maior número de setores. Quanto a vulnerabilidade social, percebe-se uma maior concentração de setores na classe média, contudo, na classe muito alta estão inseridos 21 setores e destes destaca-se o município de São João do Tigre, totalizando seis setores censitários nesta classe. Por fim, foi possível identificar que os setores censitários rurais apresentam um maior quantitativo nas classes de média a muito alta de uma condição de vulnerabilidade quando comparado aos setores urbanos, e as variáveis de renda, assim como, de abastecimento de água e coleta de lixo foram determinantes para este contexto.

Palavras-chave: Infraestrutura, Renda, Setor censitário, Situação social, Vulnerabilidade.

ABSTRACT

This work aims to identify the different degrees of social vulnerability in the rainfall region of Cariri/Curimataú in Paraíba. To this end, the present work was based on the methodological proposal defined by Cunico *et al.* (2021) and through this, it was possible to identify the situation of infrastructure, income, social situation and social vulnerability by census sector. For each synthesis, as well as for social vulnerability, five classes were established, ranging between very low, low, medium, high and very high vulnerability condition. It was found that for the study region, the infrastructure situation presents a good condition, that is, it is inserted in the very low and low classes; the income situation varied between very low and high classes, with a concentration of sectors in the middle class and; in the social situation, the sectors are inserted in the very low to middle class, being the lower class with the largest number of sectors. As for social vulnerability, there is a greater concentration of sectors in the middle class, however, in the very upper class there are 21 sectors, and of these, the county of São João do Tigre stands out, totaling six census tracts in this class. Ultimately, it was possible to identify that the rural census tracts present a greater quantity in the middle to very

¹ Mestranda no Programa de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, annetatiana@hotmail.com;

² Docente do Programa de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, marcelomoura@ccon.ufpb.br;

³ Docente do Programa de Pós – Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, camilacunico@yahoo.com.br.



high classes of a condition of vulnerability when compared to urban sectors, and the income variables, as well as water supply and garbage collection were decisive for this context.

Keywords: Infrastructure, Income, Census sector, Social situation, Vulnerability.

INTRODUÇÃO

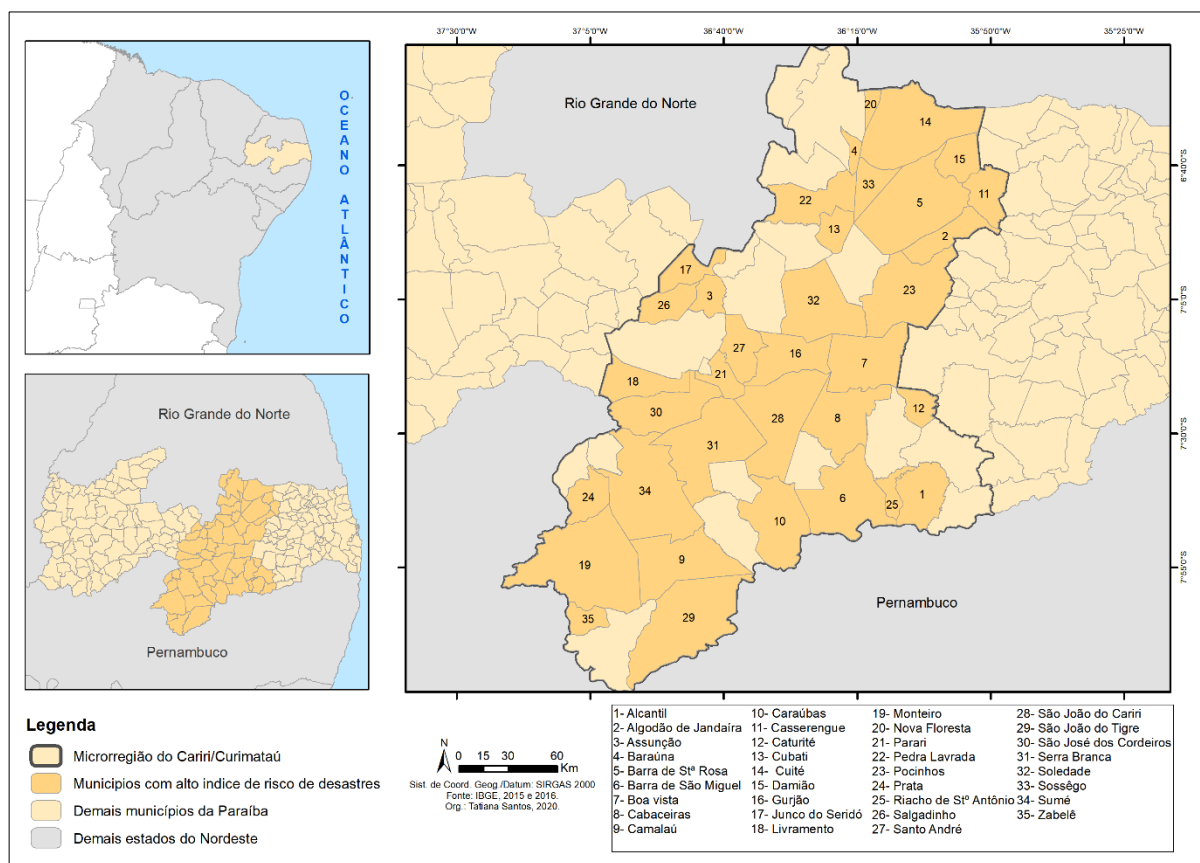
O estado da Paraíba apresenta 77,1% do seu território inserido na região Semiárida, tendo uma predisposição do meio natural à ocorrência de eventos climáticos extremos, em especial, aqueles oriundos das anomalias negativas da precipitação (PARAÍBA, 2018). Segundo os dados oficiais da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, a Paraíba se destaca no *ranking* nacional e regional por registrar um expressivo número de reconhecimentos de desastres ambientais, predominantemente, desastres climáticos (estiagem e seca) e hidrometeorológicos (inundações), aqui denominados de desastres hidroclimáticos. Foram esses indicadores que motivaram a execução de um projeto de pesquisa desenvolvido pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA) vinculado ao Laboratório de Climatologia Geográfica da Universidade Federal da Paraíba (CLIMAGEO – UFPB), trata – se do projeto: “*Riscos, vulnerabilidades e desastres hidroclimáticos no estado da Paraíba: subsídios ao planejamento e à gestão dos territórios*”.

Um dos desfechos desse projeto foi a criação dos Índices de Riscos de Desastres (IRDs) para estado da Paraíba: Índice de Riscos de Desastres a Inundações (IRDI) e o Índice de Riscos de Desastres Climáticos (IRDC). Os IRDs apresentam valores expressos no intervalo entre 0,00 a 1,00. A partir desse intervalo, adotou-se a representação constituída por cinco classes que exprimem os diferentes graus de riscos de desastres hidroclimáticos: inferior a 0,20 (*muito baixo*); 0,21 a 0,40 (*baixo*); 0,41 a 0,60 (*médio*); 0,61 a 0,80 (*alto*); 0,81 a 1,00 (*muito alto*). Esses índices foram criados por Cunico *et al.* (2021) a partir de indicadores socioeconômicos e ambientais/climáticos e, por meio da frequência e da intensidade de registros de desastres hidroclimáticos deflagrados na Paraíba. Tais indicadores foram associados e, posteriormente, mapeados em escala municipal, a partir de dois cenários de suscetibilidade ambiental/climática: áreas suscetíveis a inundações e áreas suscetíveis a estiagem/seca.

Os primeiros resultados encontrados na execução desse projeto indicaram que, mais de 69% dos municípios paraibanos estão sob uma condição de vulnerabilidade socioambiental *alta* e *muito alta* frente aos cenários de suscetibilidade a inundações e ao cenário de suscetibilidade a seca/estiagem (CUNICO *et al.*, 2021). Esses cenários, quando associados a

frequência e a intensidade de desastres já deflagrados nos municípios da Paraíba, indicaram que mais da metade dos municípios (119, de um total de 223 municípios) estão sob um elevado grau de IRDs (*alto* ou *muito alto*): 18 deles sob uma condição de IRDI *muito alto* e, 45 municípios sob uma condição IRDC *muito alto*. Desse último montante de municípios, 35 deles estão situados na região do Cariri/Curimataú paraibano (Figura 1), uma das regiões mais secas do Brasil, em termos pluviométricos, ou seja, majoritariamente, os municípios pertencentes a essa região foram classificados com risco *muito alto* a desastres de seca e de estiagem.

Figura 1: Região pluviométrica do Cariri/Curimataú com destaque para os municípios com alto IRDC.



Fonte: IBGE (2015 e 2016).Org.: Tatiana dos Santos Silva (2020).

Ao considerar que os desastres ambientais registrados na Paraíba são associados à dinâmica climática, sobretudo, pelos eventos extremos da precipitação, será utilizado nessa pesquisa o recorte espacial de uma das regiões pluviométricas definidas por Braga e Silva (1990), com informações atualizadas por Silva *et al.* (2012); a região pluviométrica do Cariri/Curimataú. Essa região é composta por 52 municípios e apresenta uma população total de 378.726 habitantes, 218.701 residentes na zona urbana e 160.025 residentes na zona rural



(IBGE, 2010). A região apresentou, entre o período de 1975 a 2005, variação média de precipitação entre 467,6 mm/ano a 209,0 mm/ano. Quanto a sazonalidade das chuvas na região dois regimes são estabelecidos: a pré-estação chuvosa e a estação chuvosa. A pré-estação ocorre entre os meses de novembro a janeiro, com variação pluviométrica média entre 62,3mm a 59,4mm, já a estação chuvosa se concentra entre os meses de fevereiro a maio, com variação média entre 265,4mm a 158,7mm (SILVA *et al.*, 2012).

Diante desse contexto, torna-se importante melhor compreender as condições socioeconômicas em que estão inseridos os diferentes grupos populacionais/sociais nos municípios pertencentes a essa região. Dessa forma, o objetivo do trabalho é de identificar os diferentes graus de vulnerabilidade social dos municípios que apresentaram um IRDC na classe *muito alto* para a região pluviométrica do Cariri/Curimataú paraibano.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada constitui na realização de uma etapa alinhada a proposta metodológica definida por Cunico *et al.* (2021), e por meio desta foi possível identificar a situação de infraestrutura, renda, situação social e de vulnerabilidade social. Essas identificações ocorreram para os 35 municípios que apresentaram um IRDC na classe *muito alta* para a região pluviométrica do Cariri/Curimataú paraibano.

- **Indicadores para identificação da vulnerabilidade social**

Utilizou-se dados da base de informação do Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, desta forma, foram selecionadas variáveis por setor censitário, que correspondem a três dimensões, a saber: dimensão de infraestrutura, renda e situação social a qual foi atribuído peso 1 para cada dimensão, distribuindo o peso para cada variável, onde os valores mais altos indicam condições mais agravantes em relação a vulnerabilidade. A atribuição dos pesos para cada variável é demonstrada na tabela 1.

As variáveis selecionadas apresentam unidades de mensuração distinta, assim, tornou-se necessária a nortamização desses dados, o que possibilitou que os mesmos sejam ajustados para uma escala comum, uma vez que a não normatização desses dados implica que os municípios com uma maior influência da urbanização irá apresentar um maior grau de vulnerabilidade quando comparados os municípios que não possuem essa influência. Dessa



forma, faz-se necessários à utilização de equações, assim, foi aplicado a equação Mínimo-Máximo (Equação 1) para todas as variáveis, exceto para variável “Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes”, para esta aplica-se a Equação 2, uma vez que a renda apresenta uma forma distinta de análise, pois, entende-se que quanto menor a renda, maior será o grau de vulnerabilidade, sendo o inverso também verdadeiro.

Equação (1)

$$I_{ps} = \frac{I_s - I_{-v}}{I_{+v} - I_{-v}}$$

Equação (2)

$$I_{ps} = 1 - \frac{I_s - I_{-v}}{I_{+v} - I_{-v}}$$

Onde: I_{ps} = valor normatizado da variável “I” no município “s”;

I_s = valor da variável “I” no município “s”;

I_{-v} = menor valor da variável “I” no universo de municípios;

I_{+v} = maior valor da variável “I” no universo de municípios.

Com os resultados alcançados após a normatização dos dados, estes foram multiplicados pelo peso de cada variável. Em seguida, realizou-se a soma dos indicadores que resultou na síntese de casa dimensão. Posteriormente, foi realizado a soma de cada síntese para identificar a vulnerabilidade social. Após isto, a espacialização de cada síntese, tal como da vulnerabilidade social será composta por cinco classes, a saber: *muito baixa* (0,00 – 0,20), *baixa* (0,21 – 0,40), *média* (0,41 – 0,60), *alta* (0,61 – 0,80) e *muito alta* (0,81- 1,00). Então, aqueles setores que apresentam uma porcentagem próximo a 1,00, apresentam uma maior exposição a vulnerabilidade. Destaca-se também que para realizar o ranqueamento da vulnerabilidade social, aplica-se novamente a Equação 1.



Tabela 1: Atribuição dos pesos das variáveis para cada dimensão.

Dimensão	Nº Variável	Peso	Descrição do Indicador
Infraestrutura	V1	0,2	Percentagem de domicílios particulares permanentes com moradia inadequada – não existe iluminação pública
	V2	0,2	Percentagem de domicílios particulares permanentes com moradia inadequada – não existe arborização
	V3	0,3	Percentagem de Domicílios particulares permanentes com moradia inadequada – existe esgoto a céu aberto
	V4	0,3	Percentagem de domicílios particulares permanentes com moradia inadequada – existe lixo acumulado nos logradouros
Renda	V5	0,2	Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes
	V6	0,3	Percentagem de pessoas responsáveis com rendimento nominal mensal de até 1 salário mínimo
	V7	0,5	Percentagem de pessoas responsáveis sem rendimento nominal mensal
Situação social	V8	0,05	Percentagem da população infantil (até 12 incompletos).
	V9	0,10	Percentagem de responsáveis por domicílios particulares permanentes com 10 a 19 anos
	V10	0,05	Percentagem da população de idosos (acima de 60 anos de idade)
	V11	0,10	Percentagem de responsáveis por domicílios particulares permanentes com idade superior a 60 anos
	V12	0,05	Percentagem de responsáveis por domicílios particulares permanentes não alfabetizados
	V13	0,05	Percentagem de pessoas responsáveis com rendimento nominal mensal de até 1 salário mínimo, do sexo feminino
	V14	0,05	Percentagem de pessoas responsáveis sem rendimento nominal mensal, do sexo feminino
	V15	0,10	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes sem abastecimento de água da rede geral
	V16	0,15	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade
	V17	0,15	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de chuva armazenada em cisterna
	V18	0,05	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores e nem sanitário
	V19	0,05	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes sem lixo coletado
V20	0,05	Percentual de moradores em domicílios particulares permanentes sem energia elétrica	

Fonte: IBGE (2011). Org. Tatiana dos Santos Silva (2021).



REFERENCIAL TEÓRICO

No campo teórico e conceitual acerca da vulnerabilidade, os estudos possibilitam-nos realizar análise referente a condição ambiental que é expressa no espaço geográfico, assim como, as condições socioeconômicas na qual a população está submetida. Desta forma, conforme exposto pelo *Intergovernmental Panel in Climate Change* (IPCC, 2001) a vulnerabilidade é algo inerente a uma determinada população e varia de acordo com suas possibilidades culturais, sociais e econômicas. Assim, aqueles que possuem menos recursos serão os que dificilmente se adaptarão e, portanto, são os mais vulneráveis, pois a capacidade de adaptação é dada pela “riqueza, tecnologia, educação, informação, habilidades, infraestrutura, acesso a recursos e capacidade de resposta”.

Cunco (2013) ao tratar da vulnerabilidade, expressa que muitas vezes este conceito é relacionado com a perda de algo, e ele pode ser evidenciado a partir de parâmetros socioeconômicos e parâmetros ambientais. A vulnerabilidade para Deschamps (2009) entende-se como à “qualidade de vulnerável”, ou seja, o lado fraco de um assunto ou questão, ou o ponto por onde alguém pode ser atacado, ferido ou lesionado, física ou moralmente, por isso mesmo vulnerabilidade implica risco, fragilidade ou dano. De tal modo, as zonas ou áreas e populações vulneráveis são aquelas que podem ser atingidas por algum evento geográfico, como terremoto, enchente, enxurrada e seca. Para Rodríguez (2000) a vulnerabilidade está relacionada às desvantagens sociais que são reflexos e produtos da pobreza, que por sua vez é assimilada como condição social que afeta de maneira restritiva indivíduos, grupos sociais e lugares.

Cutter (1996) ao realizar estudos acerca do conceito de vulnerabilidade aponta três abordagens que englobam este conceito, são elas: vulnerabilidade como exposição ao risco ou perigo; vulnerabilidade como resposta e vulnerabilidade dos lugares. No tocante a vulnerabilidade como exposição ao risco ou perigo, a autora infere que os estudos se caracterizam pelo foco na distribuição das condições de perigo à ocupação humana em zonas consideradas de risco (zonas sísmicas, áreas costeiras, planícies inundáveis) e o grau de perdas (da vida, da propriedade) associado com a ocorrência de um evento em particular. Quanto a vulnerabilidade como resposta, esta abordagem diz respeito a resposta de enfrentamento da população, o que inclui a resistência e a resiliência social frente ao perigo e a vulnerabilidade dos lugares, esta condição é entendida a partir do lugar, sendo esta a mais centrada geograficamente, visto que, compreende os aspectos biofísico, assim como a resposta social.



Os estudos acerca da vulnerabilidade social propostos pelas ciências sociais conforme exposto por Olímpio (2013) decorre de fenômenos diversos, com causas e consequências distintas que afetam de forma diferenciada as pessoas e os grupos sociais. As condições sociais, culturais, políticas, econômicas, educacionais e de saúde vão tornar aqueles, mais ou menos vulneráveis, ou seja, com uma capacidade de superar ou minimizar as crises e de aproveitar as oportunidades para melhorar sua situação de bem-estar.

No tocante aos fatores que contribuem para construção da vulnerabilidade de indivíduos e grupos sociais, Olímpio (2013) afirma:

Vários são os fatores que constroem a vulnerabilidade dos indivíduos e dos grupos sociais, tais como o nível de renda, a escolaridade, a idade, o gênero, o acesso à informação e aos serviços públicos básicos, a habitação, a participação política, a classe social, o *status*, a ocupação de ambientes frágeis, adensamento populacional, entre outros, que vão aumentar a predisposição à ocorrência de danos de diversas ordens, inclusive a própria morte. (OLÍMPIO, 2013, p. 39).

De acordo com Alves (2006), o termo vulnerabilidade social passa a incorporar a questão da exposição a riscos e perturbações provocadas por eventos ou mudanças econômicas, ampliando a visão sobre as condições de vida das populações e considerando as formas de como as famílias enfrentam ou podem enfrentar tais perturbações econômicas.

A vulnerabilidade social encontra-se diretamente relacionada com grupos vulneráveis, ou seja, populações que, por determinadas contingências, são menos propensas a uma resposta positiva quando da ocorrência de algum evento adverso (SOUZA; ZANELLA, 2010). As autoras Rosa e Costa (2009) corroboram com essa afirmação ao dizer que as populações socialmente vulneráveis têm capacidade limitada de proteger a si mesmo de perigos ambientais presentes ou futuros (poluição do ar e da água), das catástrofes (enchentes, furacões, terremotos, deslizamentos de terra).

Segundo Almeida (2010) a vulnerabilidade humana ou social “avalia os retornos de experiência sobre as capacidades de resposta, adaptações, comportamentos e suas consequências socioeconômicas e territoriais, acrescenta-se ainda a percepção das ameaças ou da memória do risco, o conhecimento dos meios de proteção, os tipos de comportamentos potenciais.

De acordo com a Cepal (2002) a vulnerabilidade social está condicionada à exposição a riscos, articulada com a possibilidade de controlar os efeitos da materialização do mesmo, ou seja, a capacidade de cada indivíduo, família ou comunidade de enfrentar os riscos, mediante uma resposta interna ou por meio de um apoio externo. Para Confalonieri (2003) o



conceito de vulnerabilidade social tem sido utilizado para caracterização de grupos sociais que são mais afetados por estresse de natureza ambiental, inclusive aqueles ligados ao clima.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

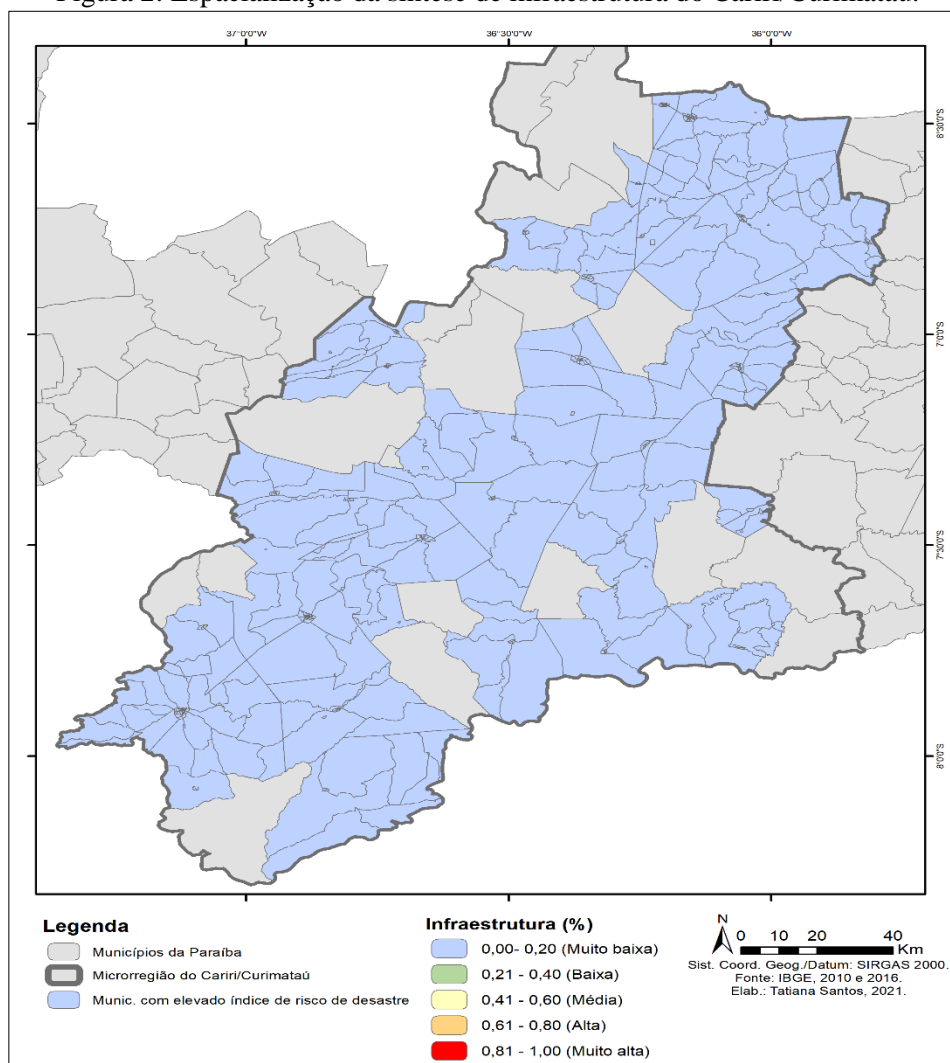
• Cenário da vulnerabilidade social

O resultado alcançado para a vulnerabilidade social se deu em função da soma das sínteses das dimensões de infraestrutura, renda e situação social por setor censitário. Nos municípios estudados da região contabilizou-se um total de 431 setores censitários, destes 216 setores são urbanos e 215 setores rurais, apresentando um total de 255.352 moradores em domicílios particulares (150.992 nos setores urbanos e 104.360 moradores nos setores rurais). Quanto ao número de domicílios particulares permanentes, há uma maior concentração nos setores urbanos, totalizando 46.917 domicílios, enquanto os setores rurais totalizam 29.877 domicílios permanentes. Mediante o exposto, será apresentado adiante o resultado de cada síntese e da vulnerabilidade social.

• Síntese da situação de infraestrutura:

A síntese da dimensão de infraestrutura busca analisar a situação do entorno dos domicílios particulares permanentes a partir das variáveis que apresentam a existência ou falta de iluminação pública, arborização, esgoto a céu aberto e lixo acumulado nos logradouros. Como demonstrado na figura 2, a partir das variáveis selecionadas foi possível observar que os setores censitários dos municípios analisados da região pluviométrica do Cariri/Curimataú estão inseridos em apenas duas classes, são elas: a classe *muito baixa* (0,00 – 0,20), contabilizando um total de 427 setores presentes nessa classe e a classe *baixa* (0,21 – 0,40) com apenas quatro setores censitários. É importante destacar que os setores censitários urbanos apresentam uma pequena extensão quando comparados aos setores rurais e isto impossibilita uma melhor visualização destes setores no mapa, contudo, o texto a seguir apresenta a descrição dos resultados encontrados nestes setores.

Figura 2: Espacialização da síntese de infraestrutura do Cariri/Curimataú.



Fonte: IBGE (2010). Elab.: Tatiana dos Santos Silva (2021).

Dos 427 setores inseridos na classe *muito baixa*, 212 são setores censitários urbanos e 215 são setores rurais,. Nesta classe destaca-se o município de Monteiro com o maior número de setores censitários, sendo 27 setores censitários urbanos e 23 setores censitários rurais.

No tocante a classe *baixa*, dos quatro municípios aqui inseridos, todos os setores são urbanos. Apesar de estarem inseridos em uma classe *baixa*, é importante destacar alguns pontos que contribuíram para que estes apresentassem determinada porcentagem para que os mantiveram nessa classe. No município de Alcantil, a variável que contribuiu para que este apresentasse 0,39% de uma condição não desejada, sendo este a maior porcentagem de todo universo analisado, foi o de domicílios particulares com moradia inadequada – existe lixo acumulado nos logradouros, ou seja, do total de 223 domicílios, nove apresentam lixo acumulado em seu entorno.



A segunda maior porcentagem foi do município de Prata, 0,38% de uma condição não desejada. A variável que permitiu esse resultado foi a de moradia inadequada com esgoto a céu aberto, totalizando 13 domicílios particulares dos 223 ali existente. Destaca-se que de toda série analisada, este setor apresenta o maior número de domicílios com a presença de esgoto a céu aberto.

A terceira e última maior porcentagem, 0,37%, foi apresentada pelo município de Salgadinho e o indicador que mais influenciou para uma condição não desejada foi o de domicílios permanentes que não existe arborização, apresentando sete domicílios dos 160 ali concentrados. Vale ressaltar que a inexistência de vegetação contribui no desconforto térmico da população, especialmente em áreas de clima semiárido, que apresentam altas temperaturas e irregularidade na distribuição das chuvas, portanto, tornou-se importante a escolha desta variável como um indicador de vulnerabilidade.

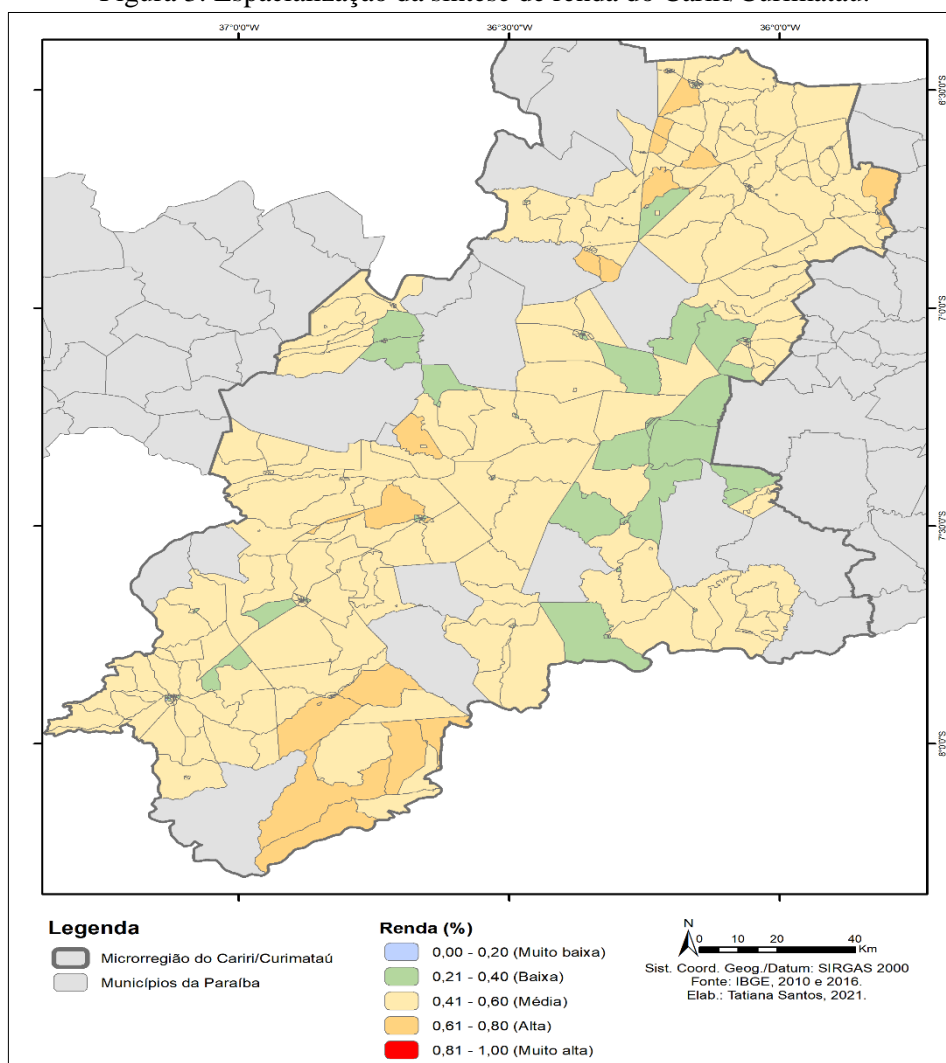
Mediante o exposto, é possível observar que embora a região apresente uma boa condição de infraestrutura conforme as variáveis analisadas, destaca-se que a ausência de lixo coletado e a presença de esgoto a céu aberto estão diretamente ligados com a saúde da população, uma vez que a exposição dessa população com esgoto a céu aberto e lixo acumulado acarretará em diversas doenças para os mesmos.

- **Síntese da situação de renda**

A síntese da situação de renda buscou identificar a condição financeira dos responsáveis dos domicílios, uma vez que entendemos que a renda pode afetar negativamente ou positivamente a capacidade de resposta da população. É importante ressaltar a informação de que toda análise tem como referência o salário mínimo do ano de 2010, que correspondia a R\$ 510,00. Assim, buscou-se analisar as variáveis do valor do rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios, dos responsáveis com rendimento de até 1 salário mínimo e dos responsáveis sem rendimento nominal mensal.

A partir da análise das variáveis, observou-se que os municípios analisados estão inseridos em quatro classes, ou seja, os setores distribuem-se entre as classes *muito baixa* a *alta*. Assim, a classe *muito baixa* (0,00 – 0,20) apresenta apenas três setores censitários; a classe *baixa* (0,21 – 0,40) possui 93 setores censitários; a classe *média* (0,41 – 0,60) detém o maior número de setores, totalizando 315 setores censitários e a classe *alta* (0,61 – 0,80), de todo universo analisado, estão inseridos nessa classe 20 setores censitários. O detalhamento da síntese de renda é detalhado na figura 3.

Figura 3: Espacialização da síntese de renda do Cariri/Curimataú.



Fonte: IBGE (2010). Elab.: Tatiana dos Santos Silva (2021).

A classe *muito baixa* (0,00 – 0,20) possui um quantitativo de apenas três setores, sendo estes setores representados pelos municípios de Cuité, Monteiro e Serra Branca e todos são urbanos. Nessa classe, o rendimento médio mensal varia entre R\$ 1448,48 a R\$ 2345,36, o que corresponde até quase cinco salários mínimos.

Quanto a classe *baixa* (0,21 – 0,40), está possui o valor do rendimento médio mensal entre R\$ 318,96 a R\$ 1306,00. Nesta classe, dos 93 setores inseridos, 65 são urbanos e 28 são rurais e o município com o maior número de setores censitários é Soledade, com nove setores censitários urbanos e um setor rural.

Como mencionado anteriormente, a classe *média* (0,41 – 0,60) apresenta o maior quantitativo de setores censitários e o rendimento médio mensal varia entre R\$ 250,00 até cerca de R\$ 800,00. Do total de 315 setores inseridos nesta classe, 145 são setores urbanos e



170 rurais. Nesta classe o município de Monteiro apresenta o maior número de setores censitários, sendo 18 setores urbanos e 22 setores rurais.

No tocante a classe *alta* (0,61 – 0,80), o rendimento médio mensal dos responsáveis varia entre R\$ 194,82 a R\$ 417,00. Nesta classe, de todo universo analisado, apenas 10 municípios estão inseridos nesta classe, totalizando 20 setores censitários e destes, 17 são setores rurais e três são setores urbanos. Isto demonstra que a população residente nos setores rurais está mais exposta a uma situação de vulnerabilidade. Dentre os municípios inseridos nesta classe, destaca-se o município de São João do Tigre com quatro setores censitários. Estes setores apresentam uma porcentagem de 0,62%, 0,65% e 0,69% de vulnerabilidade em relação a renda e o valor do rendimento médio mensal desses setores variam entre R\$ 198,10 a R\$ 294,86.

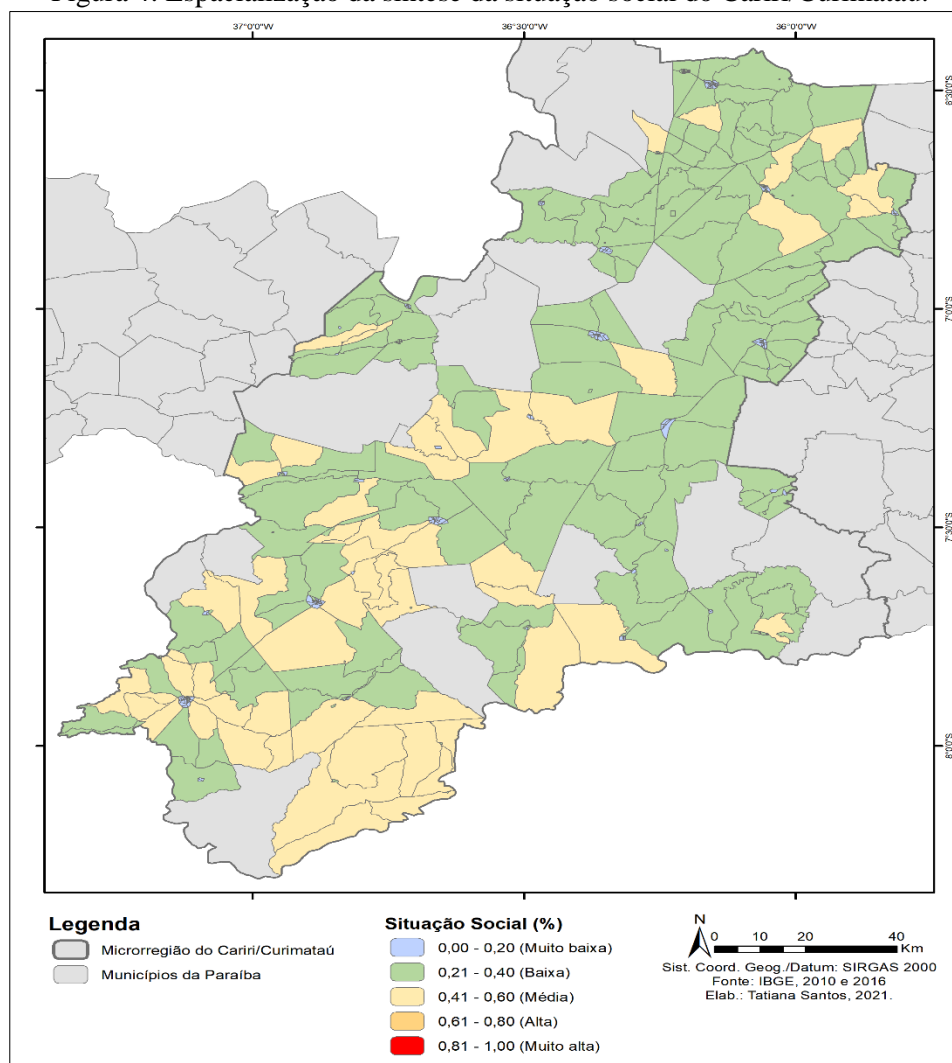
À vista disso, é possível identificar que a partir da classe *média* os setores rurais aparecem com maior frequência, o que implica que em relação a renda esta população apresenta um baixo desenvolvimento, isto favorece para que os mesmos tenham uma menor capacidade de resposta frente aos eventos adversos.

- **Síntese da situação social**

Na síntese da situação social foram analisadas as variáveis que indicam a porcentagem de crianças de até 12 anos de idade, de responsáveis de 10 a 19 anos de idade, de idosos, de responsáveis acima de 60 anos de idade, de responsáveis não alfabetizados, de responsáveis com rendimento de até 1 salário mínimo e sem rendimento médio mensal do sexo feminino, de moradores sem abastecimento de água da rede geral, de moradores com abastecimento de água de poço ou nascente, de moradores com abastecimento de água de chuva armazenada em cisterna, de moradores sem banheiro de uso exclusivo e nem sanitário, de moradores sem lixo coletado e de moradores sem energia elétrica.

Nesta dimensão foi possível observar que os setores censitários estão inseridos em três classes, a saber: na classe *muito baixa* (0,00 – 0,20), está totalizando 171 setores; na classe *baixa* (0,21 – 0,40), com 212 setores censitários, totalizando o maior número de setores e na classe *média* (0,41 – 0,60) com 48 setores censitários, como representado na figura 4.

Figura 4: Espacialização da síntese da situação social do Cariri/Curimataú.



Fonte: IBGE (2010). Elab.: Tatiana dos Santos Silva (2021).

A classe *muito baixa* (0,00 – 0,20) apresenta uma predominância de setores urbanos, assim, do total de 171 setores aqui inseridos, 162 são setores urbanos e apenas nove setores são rurais. Nesta classe destaca-se o município de Boa Vista com a menor porcentagem, 0,09%. As variáveis que influenciaram para esta porcentagem foram o total de crianças, dado que do total de 818 moradores deste setor, 204 são crianças; de idosos responsáveis pelo domicílio, visto que, do total de 58 idosos 38 são responsáveis; o de responsáveis analfabetos (com 47 responsáveis analfabetos) e o de mulheres responsáveis com rendimento de até um salário mínimo, totalizando 34 chefes de família com esta renda.

Do total de 212 setores censitários inseridos na classe *baixa* (0,21 – 0,40), há uma predominância de setores rurais, ou seja, desse total, 158 são rurais e 54 setores são urbanos. Nesta classe 14 municípios apresentam a porcentagem máxima, de 0,40%, que totaliza 21 setores censitários e dentre estes há uma grande semelhança dentre as variáveis analisadas,



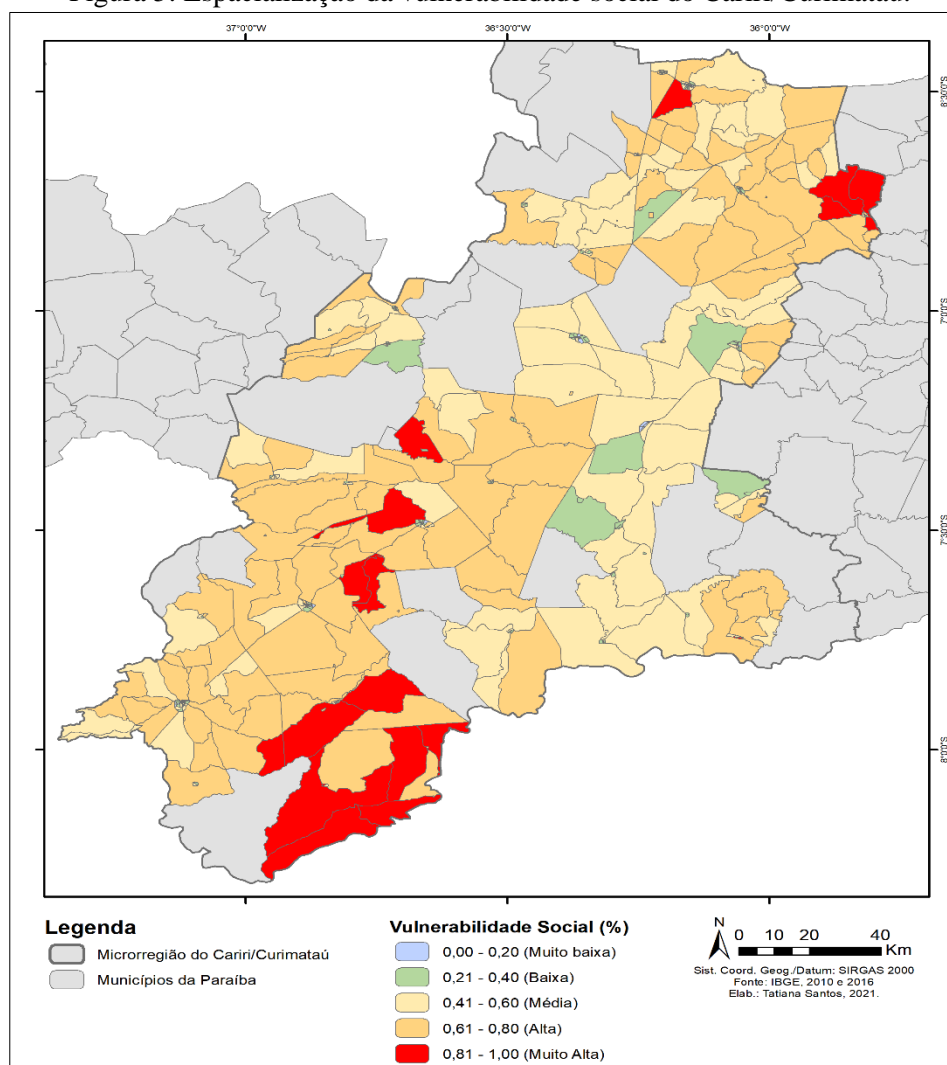
entretanto, destacam-se duas variáveis: a de “moradores em domicílios particulares permanentes sem abastecimento de água da rede geral” e “moradores em domicílios particulares permanentes sem lixo coletado”. Estas variáveis demonstram que determinados setores censitários possuem de 80% a 100% da população com ausência destes serviços. Como exemplo, destaca-se o município de Casserengue, este apresenta quatro setores rurais com esta porcentagem, assim, dentre estes, se sobressai um setor que possui 881 moradores em domicílios particulares e 100% dessa população não possui coleta de lixo nem abastecimento de água da rede geral.

No tocante a classe *média* (0,41 – 0,60), dos 48 setores, todos são rurais. Nesta classe destaca-se os municípios de Monteiro e São João do Tigre com o maior número de setores, contabilizando 11 e 7 respectivamente, contudo, o município de São João do Tigre apresenta a maior porcentagem dessa classe, 0,54%. Assim, as variáveis que contribuíram para esta porcentagem foram: responsáveis por domicílios particulares permanentes com 10 a 19 anos, de um total de 358 moradores, nove são responsáveis pelo domicílio; moradores sem abastecimento de água, dos 358 moradores sem abastecimento de água da rede geral, 100% não possuem abastecimento de água e 131 moradores possuem abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade. Sobre este último, é importante ressaltar que embora o morador possua um sistema de abastecimento em sua propriedade, não garante que o mesmo possuirá um abastecimento de água permanente, uma vez que a área de estudo apresenta uma grande irregularidade da distribuição das chuvas, assim, os mesmos necessitam da prestação de serviços dos órgãos públicos para manter o abastecimento.

- **Vulnerabilidade social por setor censitário**

A vulnerabilidade social resulta da sobreposição das sínteses de infraestrutura, renda e situação social. Desta forma, foi possível observar que do total de 431 setores censitários que compõe os municípios analisados, 27 estão inseridos na classe *muito baixa* (0,00 – 0,20), 118 na classe *baixa* (0,21 – 0,40), 146 na classe *média* (0,41 – 0,60), sendo esta classe a que detém o maior quantitativo de setores, 119 na classe *alta* (0,61 – 0,80) e 21 setores na classe *muito alta* (0,81 – 1,00), como é representado na figura 5.

Figura 5: Espacialização da vulnerabilidade social do Cariri/Curimataú.



Fonte: IBGE (2010). Elab.: Tatiana dos Santos Silva (2021.)

Na classe *baixa* (0,00 – 0,20) dos 27 setores aqui inseridos, todos são urbanos. Destacam-se nesta classe os municípios de Soledade, Monteiro e Cuité com o maior quantitativo de setores, totalizando 6, 5 e 5 setores respectivamente e dentre esses, Soledade e Monteiro apresentam as menores porcentagens, ou seja, 0,00% e 0,01%.

Quanto a classe *baixa* (0,21 – 0,40), há uma predominância de setores urbanos, ou seja, dos 118 setores desta classe, 103 são urbanos e 15 setores são rurais. Ao analisar a menor porcentagem de um setor rural e um urbano, o setor rural do município de Barra de Santa Rosa apresentou uma porcentagem de 0,23%, já para o setor urbano, destacam-se os setores dos municípios de Gurjão e Prata, ambos com 0,21%.

Sendo a classe *média* (0,41 – 0,60) a que possui o maior número de setores, dos 146 inseridos nesta classe, 68 são urbanos e 78 são rurais e o município de Monteiro apresenta o maior número de setores inseridos nesta classe, 14 setores no total (oito urbanos e seis rurais).



No tocante a maior porcentagem representada por essa classe, 0,60%, está é presente em quatro municípios, sendo Alcantil, Damião e Monteiro, todos com um setor rural e Cuité com um setor urbano.

No tocante a classe *alta* (0,61 – 0,80) há uma predominância de setores rurais inseridos nesta classe, ou seja, do total de 119 aqui inseridos, 105 são setores censitários rurais e 14 setores urbanos. Nesta classe, o município de Monteiro apresenta o maior quantitativo de setores (17 setores), sendo um setor urbano e 16 setores rurais. Ao analisar o município que apresenta a maior porcentagem (0,80%), destacam-se os municípios de Baraúna e Serra Branca.

Na classe de *muito alta* (0,81 – 1,00), de todo universo analisado apenas nove municípios estão inseridos nesta classe, totalizando 21 setores censitários, assim, 17 setores são rurais e quatro são urbanos. Nesta classe destaca-se o município de São João do Tigre com o maior quantitativo de setores, seis no total, sendo um setor urbano e cinco rurais. Destes seis setores, um setor rural apresentou a maior porcentagem da classe - 1,00%, assim, os resultados encontrados na síntese de renda e situação social foram determinantes para que este setor alcançasse o maior valor que o insere em uma situação de vulnerabilidade muito alta. Nas sínteses mencionadas, este setor alcançou uma porcentagem de 0,65% na renda e 0,54% na situação social.

Conforme o exposto, é possível inferir que a população que está inserida em um cenário de *alta e muito alta* vulnerabilidade correspondem aquelas que apresentam um baixo rendimento médio mensal, ou seja, um valor que varia entre menos da metade de uma salário mínimo e um pouco mais de um salário mínimo (de R\$ 194,82 a R\$ 642,09). Associado a isso está a falta da prestação de serviços de abastecimento de água e coleta de lixo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os resultados encontrados, foi possível observar que na região pluviométrica do Cariri/Curimataú paraibano, conforme as variáveis analisadas, a situação de infraestrutura está inserida nas classes *muito baixa e baixa*, o que demonstra uma condição adequada aos serviços prestados a população.

Quanto a situação de renda, percebe-se que esta variável é determinante e fundamental para inserção da população aos diferentes grau de vulnerabilidade, assim, conclui-se que aquele indivíduo ou grupo de indivíduos que apresentam baixos valores no rendimento mensal estão mais expostos a um alto grau de vulnerabilidade. Desta forma, foi possível



observar que os setores censitários rurais estão inseridos em maior quantidade nas classes *média a alta* e, o valor do rendimento da população nestas classes variam entre menos de um salário mínimo a pouco mais de um salário mínimo. Isto implica que a depender do evento adverso ou da necessidade da população, aquelas que estiverem inseridas na classe alta poderão se encontrar na classe muito alta de uma situação de vulnerabilidade.

Com relação a situação social, verificou-se que os setores censitários estão inseridos entre as classes *muito baixa a média*. Dentre as variáveis analisadas foi possível identificar que a prestação de serviços de abastecimento de água e coleta de lixo apresentaram uma grande significância nos resultados, isto demonstra que estas estão diretamente ligada a saúde e desenvolvimento da população ali inserida.

Quanto a vulnerabilidade social, esta sendo a sobreposição do resultado das sínteses, constatou-se que há um maior número de setores censitários inseridos entre as *classe média a muito alta* e dentre essas, se destaca os setores rurais com o maior quantitativo. Dentre as sínteses analisadas, percebe-se que a síntese de renda e de situação social, nesta última especialmente, as variáveis dos moradores com ausência de abastecimento de água e coleta de lixo, contribuíram para o resultado da vulnerabilidade social.

Mediante o exposto, considera-se que os estudos acerca da vulnerabilidade possam auxiliar como suporte para o planejamento, assim como para políticas assistenciais, uma vez que a partir desses estudos é possível obter informações sobre as condições de moradia/habitação, dos serviços de saneamento básico prestados a população, além da situação de renda dos mesmos, pois, este indicador torna-se imprescindível para mensurar uma condição de vulnerável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. Q. **Vulnerabilidade Socioambiental dos Riscos Urbanos**: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará. Rio Claro: UNESP, 2010. 278P. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 23, n.1, p. 43-59, 2006.

BRAGA, C. C.; SILVA, B. B. Determinação de regiões pluviometricamente homogêneas no Estado da Paraíba. In: **Congresso Brasileiro de Meteorologia**, VI, Salvador, BA. Anais 1, p. 200-205, 1990.



CEPAL. **Panorama Social de América Latina 1999-2000**. Santiago-Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2002.

CONFALONIERI, U. E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Revista Terra Livre**, São Paulo, ano 19, v. 1, n. 20, p. 193-2004. jan./jul.2003.

CUNICO, C. **Do Risco à Adaptação**: a Identificação da Vulnerabilidade Socioambiental de Curitiba – PR. Tese. (Doutorado em Geografia). Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFPR, 2013. 269 p.

CUNICO, C.; LUCENA, D. B.; MOURA, M. O.; MOURA, C. M. S. Metodologias para Identificação da Vulnerabilidade Socioambiental e dos Riscos de Desastres Hidroclimáticos na Paraíba. p. 01- 25. In: SILVA, A. B; GALVÃO, J. C.; LUCENA, D. B. (Orgs.). **PARAÍBA 4**: Pluralidade e representações geográficas. Campina Grande: EDUFPG, 2021. (No prelo).

CUTTER, S. L. Vulnerability to Environmental Hazards. **Progress. In Human Geography**, 20,4, p. 529–39, 1996.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade Socioambiental das Regiões Metropolitanas Brasileiras**. Rio de Janeiro: Observatório das Metrôpoles – IPPUR/FASE, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de informações do Censo Demográfico 2010**: resultados do universo por setor censitário. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>

IPCC. Intergovernmental Panel in Climate Change. **Climate Change 2001**: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Genebra, Suíça, 2001.

OLÍMPIO, J. L. S. **Desastres naturais associados à dinâmica climática no estado do Ceará**: subsídios à gestão dos riscos de secas e de inundações. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFC, 2013. 226p.

PARAÍBA. Governo do Estado da Paraíba. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba**, 2018. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_05.pdf Acesso em: 22 mai. 2020.

RODRÍGUEZ, J. **Vulnerabilidad demográfica: una faceta de las desventajas sociales**. Santiago del Chile: CEPAL (Serie Población y Desarrollo), 2000. Disponível em: < https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7185/1/S2000937_es.pdf>. Acesso em: 18 de Set. 2020.

ROSA, S. V; COSTA, M. C. L. Banco de Dados de Vulnerabilidade Socioambiental da Região Metropolitana de Fortaleza-Ceará In: DANTAS, E. COSTA, M. C. L. (Orgs.). **Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: Editora UFC, 2009. 298 p.



XIV ENCONTRO NACIONAL DE
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM

GEOGRAFIA

5ª EDIÇÃO ONLINE

10 À 15 DE OUTUBRO DE 2021

ISSN: 2175-8875

SILVA, L. L; MENEZES, H. E. A; DANTAS, R. T; COSTA, R. F; MENEZES, H. E. A.
Relações das precipitações da pré-estação com o período chuvoso no estado da Paraíba.
Revista de estudos ambientais (online), 2012, n. 4. Disponível em:
<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/viewFile/3569/25> Acesso em: 07 mai. 2020.

SOUZA, L. B; ZANELLA, M. E. **Percepção de riscos ambientais: Teorias e aplicações.** 2ª
ED. Fortaleza: Edições UFC, 2010.