

DESASTRES E MIGRAÇÃO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Disasters and environmental migration in the brazilian semi-arid region

Desastres y migración ambiental en el semiárido brasileño

DOI: [10.48075/igepec.v28i2.33686](https://doi.org/10.48075/igepec.v28i2.33686)

Isac Alves Correia
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

DESASTRES E MIGRAÇÃO AMBIENTAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Disasters and environmental migration in the Brazilian semi-arid region

Desastres y migración ambiental en el semiárido brasileño

Isac Alves Correia¹

Resumo: Este artigo analisa os padrões de migração intermunicipal, intra-regional e inter-regional no contexto do semiárido brasileiro, considerando uma variedade de variáveis individuais, domiciliares e ambientais. Utilizando regressões logísticas, o estudo examina como fatores como sexo, idade, raça/cor, nível de instrução, estado civil, renda domiciliar per capita e desastres ambientais influenciam a decisão de migrar. Os resultados revelam que homens e jovens têm maior probabilidade de migrar, assim como aqueles com níveis educacionais intermediários. Além disso, desastres como secas, enxurradas e inundações exercem diferentes efeitos na migração, refletindo a complexidade das interações entre condições socioeconômicas, demográficas e ambientais na dinâmica migratória do semiárido brasileiro.

Palavras-chave: Migração ambiental, Variáveis socioeconômicas, Semiárido brasileiro.

Abstract: This article examines patterns of inter-municipal, intra-regional, and inter-regional migration in the context of the Brazilian semiarid region, considering a range of individual, household, and environmental variables. Using logistic regressions, the study investigates how factors such as gender, age, race/ethnicity, education level, marital status, household income per capita, and environmental disasters influence migration decisions. Findings reveal that men and young adults are more likely to migrate, as are individuals with intermediate education levels. Moreover, disasters such as droughts, flash floods, and floods have varying effects on migration, highlighting the complex interactions among socioeconomic, demographic, and environmental conditions in shaping migration dynamics in the Brazilian semiarid region.

Keywords: Environmental migration, Socioeconomic variables, Brazilian semiarid.

Resumen: Este artículo analiza los patrones de migración intermunicipal, intra-regional e inter-regional en el contexto del semiárido brasileño, considerando una variedad de variables individuales, domiciliarias y ambientales. Utilizando regresiones logísticas, el estudio examina cómo factores como sexo, edad, raza/color, nivel educativo, estado civil, ingreso per cápita del hogar y desastres ambientales influyen en la decisión de migrar. Los resultados revelan que los hombres y los jóvenes tienen mayor probabilidad de migrar, al igual que aquellos con niveles educativos intermedios. Además, desastres como sequías, inundaciones repentinas e inundaciones tienen diferentes efectos en la migración, lo que refleja la complejidad de las interacciones entre condiciones socioeconómicas, demográficas y ambientales en la dinámica migratoria del semiárido brasileño.

Palabras clave: Migración ambiental, Variables socioeconómicas, Semiárido brasileño.

¹ Doutor em Demografia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR-UFMG). Atualmente é doutorando em Economia na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB). E-mail: isc.correia49@gmail.com

INTRODUÇÃO

As secas no Brasil, embora seja um desastre ambiental que afeta ambas as regiões do país, são marcadamente parte da história política, econômica, social e demográfica do Nordeste brasileiro, que possui uma das regiões semiáridas mais povoadas do mundo (Ab'Saber, 1999). Além disso, o semiárido brasileiro tem uma baixa capacidade institucional para lidar com os problemas ambientais em decorrência da existência em sua grande maioria de pequenos municípios com forte dependência por recursos oriundos das transferências constitucionais como os Fundos de Participação dos Municípios e especialmente nos períodos de calamidade pública e de situação de emergência em decorrência dos períodos de estiagem (Ojima, 2013; Correia e Barbieri, 2019).

Na região Nordeste, há condições distintas entre as áreas metropolitanas e o interior. Enquanto desastres naturais causados por chuvas afetam as áreas periféricas e costeiras das capitais, o interior enfrenta escassez de recursos hídricos, altas temperaturas e períodos de estiagem. A mobilidade temporária ou permanente é uma estratégia de adaptação da população interiorana, gerando desafios para as regiões de destino, como aumento na demanda por serviços ecossistêmicos e otimização do fornecimento de serviços básicos (Sherbinin *et al.*, 2008; Ojima, 2013).

Diante das questões apresentadas, o objetivo geral deste artigo é analisar a relação entre padrões de migração no semiárido e no Nordeste brasileiro e a ocorrência de desastres ambientais específicos na região (secas, enxurradas e inundações). De forma complementar, os objetivos específicos são: a) avaliar os determinantes socioeconômicos e demográficos da migração intra-regional no semiárido brasileiro; b) examinar os fatores ambientais que afetam a migração inter-municipal no semiárido brasileiro; e c) avaliar a influência das variáveis socioeconômicas na migração inter-regional de e para o semiárido brasileiro.

O artigo está dividido em cinco seções, além desta parte introdutória. A segunda seção apresenta um contexto histórico envolvendo os aspectos demográficos, econômicos e ambientais do Nordeste brasileiro. A terceira seção acrescenta as nuances políticas e o debate sobre as medidas desenvolvimentistas voltadas para a região. A quarta seção discute as fontes de dados e os procedimentos metodológicos do artigo. Os resultados e discussões são apresentados na quinta seção. Por fim, na sexta e última seção são feitas as considerações finais.

2 – A DEMOGRAFIA DA SECA, DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NO NORDESTE BRASILEIRO

O Nordeste brasileiro como um todo, especialmente até a década de 1970, é considerada uma região expulsora de população, em decorrência de um fluxo migratório significativo do Nordeste para outras regiões do Brasil, principalmente para o Sudeste, onde havia melhores perspectivas econômicas e sociais (Baeninger, 2000; Baeninger e Peres, 2011). Esses fluxos têm perdido expressividade com o aumento da participação da migração de curta distância (Baeninger, 2000), embora a região ainda permaneça apresentando saldos migratórios negativos altos até o último Censo Demográfico (IBGE, 2010; Correia, 2021). Como existe uma intersecção entre a região Nordeste e boa parte do semiárido, a relação entre esses fluxos e as estiagens é quase um consenso na literatura, muito embora poucas vezes as questões ambientais ocuparam um lugar de destaque nos estudos sobre o tema (Ojima, 2013).

O início da década de 1970 marca uma mudança no entendimento das migrações internas no Brasil, com novos tipos de migrantes (retornados, inter-regionais, intra-metropolitanos) e mudanças nos fluxos migratórios (Baeninger e Peres, 2011; Ojima, Azevedo e Oliveira, 2015). Até o final da década de 1960, as migrações eram predominantemente de longa distância, especialmente do Nordeste para o Sudeste (Camarano e Abramovay, 1998). Baeninger (2000) argumenta que ao mesmo tempo em que a migração de curta distância se tornou mais expressiva, especialmente em direção a cidades médias, há um aumento da migração de retorno, reduzindo os saldos migratórios negativos dos estados nordestinos e acentuando a concentração urbana. Apesar da perda populacional ao longo da história do Nordeste, a participação relativa da população nordestina em relação à população brasileira se manteve praticamente inalterada (Moreira e Fusco, 2017), passando de 29,3% em 1980 para 27,8% em 2010 (Correia, 2023, p. 104).

A literatura empírica internacional sobre migrações e secas é conflitante. Em alguns contextos, as secas podem acentuar as migrações como uma forma de ampliar o portfólio de capitais das famílias, com o acesso a mercados de crédito e ocupações urbanas (Sherbinin *et al.*, 2008). Evidências dessa relação foram observadas na Etiópia (Gray e Mueller, 2012), Equador (Gray e Bilsborrow, 2013), África do Sul (Hunter *et al.*, 2014), Paquistão (Mueller, Gray e Kosec, 2014) e México (Nawrotzki e Dewaard, 2016). Por outro lado, alguns estudos consideram os efeitos dos desastres em condições socioeconômicas, sugerindo que as secas podem intensificar processos de exclusão e esgotar os recursos necessários para a mobilidade. Essa deterioração torna os indivíduos menos móveis ao aumentar os custos de deslocamento, como observado no Mali (Findley, 1994), Burkina Faso (Henry, Schoumaker e Beauchemin, 2004) e México (Kniveton *et al.*, 2008).

Para o caso brasileiro, apesar dos estudos regionais apontarem uma tendência de queda nas emigrações nordestinas, os saldos migratórios dos estados permanecem negativos com exceção de apenas dois estados, Rio Grande do Norte e Sergipe. Esses dois estados destacam-se por terem reduzido seus saldos migratórios negativos de maneira mais rápida do que os demais estados do Nordeste, especialmente durante a década de 1970. Esta mudança foi mais clara na população idosa, que foi a primeira a atingir saldo migratório positivo. Tal fenômeno pode ser explicado pela influência de fatores associados à aposentadoria ou pensão nos fluxos migratórios, que incentivaram o retorno de migrantes ao estado de origem (Ojima, Azevedo e Oliveira, 2015). Assim, os migrantes que outrora foram motivados a sair de seus estados nos períodos de seca, ao se aposentarem, tendem a retornar aos seus estados de origem, contribuindo para o aumento da população com um perfil mais envelhecido. O Censo Demográfico de 2010 também revela que as migrações têm um impacto maior no crescimento populacional nos municípios do semiárido (Ojima, 2013; Correia e Barbieri, 2019).

Por outro lado, se pensarmos que as secas podem banir os recursos disponíveis e dificultar a migração, as populações que permanecem nessa região devem ser consideradas como o foco para o desenho de políticas de adaptação (Correia, Ojima e Barbieri, 2020). Para ilustrar isso, a Tabela 1 mostra que mais de 70% da população que residia no semiárido em 2010 nunca havia fixado residência fora do município de nascimento, nem sequer dentro da própria região.

Tabela 1 - Semiárido Brasileiro: população segundo as Unidades da Federação e por condição de nascimento no município de residência na data de referência do censo, 2010

| UF | Nasceu neste município? | | | Total |
|-----------------|-------------------------|--|-----------|------------|
| | Sim e sempre morou | Sim mas morou em outro município ou país estrangeiro | Não | |
| Maranhão | 125.443 | 4.622 | 67.900 | 197.965 |
| Piauí | 1.871.756 | 129.083 | 716.469 | 2.717.308 |
| Ceará | 3.944.763 | 265.220 | 1.274.019 | 5.484.002 |
| Rio G. do Norte | 1.175.911 | 81.490 | 507.334 | 1.764.735 |
| Paraíba | 1.689.039 | 136.365 | 554.824 | 2.380.228 |
| Pernambuco | 2.543.241 | 165.506 | 971.120 | 3.679.867 |
| Alagoas | 632.141 | 41.388 | 227.020 | 900.549 |
| Sergipe | 305.389 | 21.174 | 114.911 | 441.474 |
| Bahia | 4.989.110 | 308.479 | 1.678.499 | 6.976.088 |
| Minas Gerais | 1.051.712 | 65.042 | 299.806 | 1.416.560 |
| Total | 18.328.505 | 1.218.369 | 6.411.902 | 25.958.776 |
| % | 70,6 | 4,7 | 24,7 | 100,0 |

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Entender a migração como uma estratégia de adaptação não significa somente que a população continua se ajustando aos períodos de estiagem, ou que desenvolveram mecanismos para lidar com a seca e as condições socioeconômicas desfavoráveis. É essencial que as políticas públicas garantam que essa migração seja segura, com acesso ao mercado de trabalho e condições de vida decentes nas regiões de destino, e que as remessas sejam convertidas em investimentos produtivos. Para os que permanecem, é necessário repensar as políticas emergenciais de enfrentamento às secas para reduzir a dependência da população.

3 - DO DESASTRE AMBIENTAL AOS ENCADEAMENTOS POLÍTICOS

Dados do *The Emergency Events Database* de 1940 a 2014 mostram que a seca é desastre ambiental que afeta o maior número de pessoas no Brasil². Apesar de não ser um desastre que têm evidências de impactos mais bruscos sobre as condições vitais, como número de vítimas fatais por exemplo, é um desafio que se levanta ao influenciar a vida de mais de 25 milhões de pessoas como mostra a Tabela 2, o que corresponde a mais 20% da população do país. Nesse sentido, apesar da experiência migratória ao longo dos 50 anos ter mostrado uma perda de um contingente populacional considerável do Nordeste para a região Sudeste, a questão demográfica que se coloca é que permanece o desafio para os governos lidarem com a vulnerabilidade econômica e social no semiárido.

² EM-DAT: The Emergency Events Database - Université Catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir - www.emdat.be, Brussels, Belgium.

Tabela 2 - Semiárido Brasileiro: distribuição da população segundo os municípios do semiárido e as Unidades da Federação em 2010, delimitação de 2017

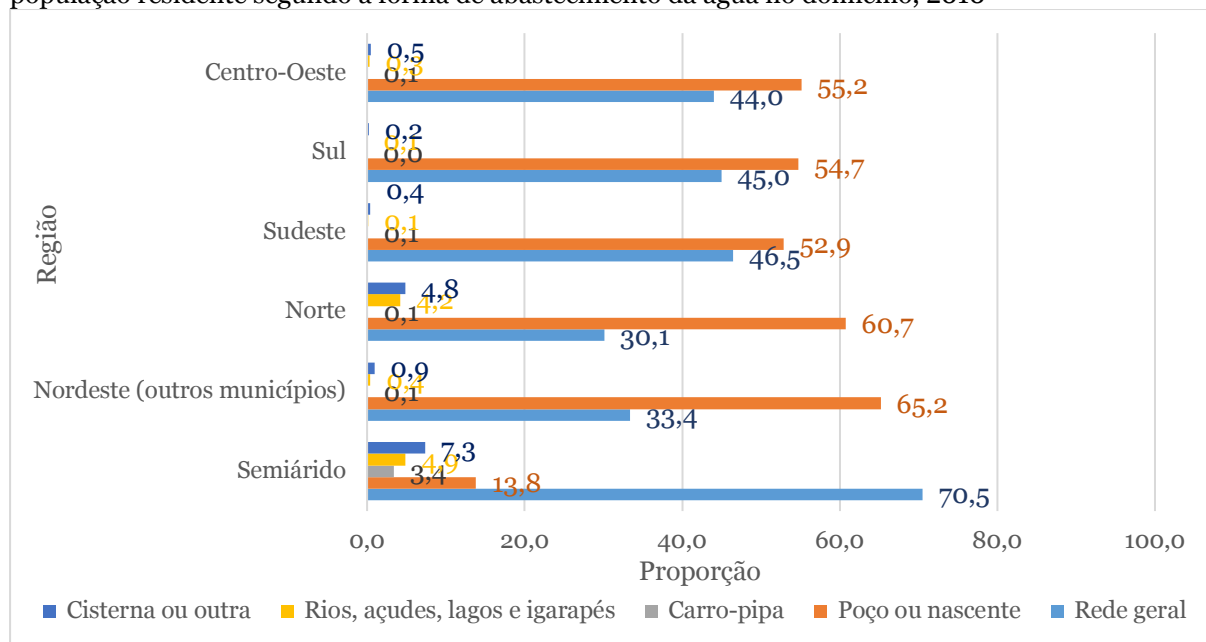
| Estados | Nº de municípios | | | | População | | | |
|--------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------|
| | Semiárido | % | Total | % | Semiárido | % | Total | % |
| Maranhão | 2 | 0,9 | 217 | 100,0 | 197.965 | 3,0 | 6.617.104 | 100,0 |
| Piauí | 185 | 82,6 | 224 | 100,0 | 2.717.308 | 86,7 | 3.135.866 | 100,0 |
| Ceará | 175 | 95,1 | 184 | 100,0 | 5.484.002 | 64,5 | 8.505.229 | 100,0 |
| Rio G. Norte | 147 | 88,0 | 167 | 100,0 | 1.764.735 | 55,3 | 3.189.271 | 100,0 |
| Paraíba | 194 | 87,0 | 223 | 100,0 | 2.380.228 | 62,8 | 3.791.812 | 100,0 |
| Pernambuco | 123 | 66,5 | 185 | 100,0 | 3.679.867 | 41,5 | 8.860.198 | 100,0 |
| Alagoas | 38 | 37,3 | 102 | 100,0 | 900.549 | 28,7 | 3.140.476 | 100,0 |
| Sergipe | 29 | 38,7 | 75 | 100,0 | 441.474 | 21,2 | 2.079.749 | 100,0 |
| Bahia | 278 | 66,7 | 417 | 100,0 | 6.976.088 | 49,4 | 14.119.887 | 100,0 |
| M. Gerais | 91 | 10,7 | 853 | 100,0 | 1.416.560 | 7,2 | 19.797.433 | 100,0 |
| Total | 1.262 | 47,7 | 2.647 | 100,0 | 25.958.776 | 35,4 | 73.237.025 | 100,0 |

Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2017. IBGE, Censo Demográfico 2010.

Em 2010, o Nordeste representava 27,8% da população brasileira com 53 milhões de habitantes (IBGE, 2010). Embora tenha a menor proporção de população urbana (73,1%), seu processo de urbanização é o mais rápido. Além disso, na região se manifestam condições distintas entre as regiões metropolitanas e o interior. Enquanto os desastres naturais associados à ocorrência de chuvas atingem as áreas periféricas e costeiras das capitais, nos municípios interioranos a escassez dos recursos hídricos, temperaturas altas e períodos de estiagem são tradicionalmente observados. No último caso, a literatura tem argumentado que a mobilidade temporária ou permanente pode ser uma estratégia adotada para a população se ajustar, carregando consigo os desafios para as regiões de destino. Dentre esses desafios, pode-se pensar nas demandas urbanas por serviços ecossistêmicos e pressões sobre os recursos naturais, além do aumento da necessidade de otimização do fornecimento de serviços básicos nas regiões de destino (Sherbinin *et al.*, 2008; Ojima, 2013).

Além disso, conforme os dados da Figura 1, apesar de que mais de 70% das pessoas que residiam no semiárido em 2010, viviam em domicílios atendidos pela rede geral de distribuição de água, as proporções de pessoas que residiam em domicílios abastecidos por carros-pipas (3,4%) ou açudes e lagos (4,9%) ou algum tipo de armazenamento que dependia diretamente da água da chuva como as cisternas ou outras (7,3%) eram maiores do que nas demais do país (IBGE, 2010). Assim, ainda hoje as estratégias políticas para lidar com a seca não fogem daquelas medidas de emergência e caráter emergencial, contribuindo para a manutenção das desigualdades e da dependência da população (Ojima, 2013).

Figura 1 - Semiárido Brasileiro, Unidades da Federação e regiões selecionadas: distribuição da população residente segundo a forma de abastecimento da água no domicílio, 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Os municípios do semiárido ainda dependem fortemente das transferências constitucionais e apresentam alta emigração, sugerindo que as transferências de recursos e programas de renda da União não reduzem a dependência da população, já que a migração continua necessária durante as estiagens. Além disso, a migração como adaptação às secas parece pouco eficaz, pois as remessas não diminuem a dependência da população, deixando a região vulnerável a crises externas (Correia, Ojima e Barbieri, 2020).

Na literatura sobre as migrações na região semiárida as secas raras vezes são tratadas como um elemento central para explicar os fluxos e os motivos das migrações (Ojima, 2013). Entretanto, pode-se argumentar que a seca “apenas” intensifica uma condição econômica e social com raízes históricas de desigualdades, como a concentração na posse da terra (Gonçalves, 2001), a dependência das famílias pela atividade agrícola (Correia, Ojima e Barbieri, 2020) e o atraso das políticas de desenvolvimento regional e de industrialização que ganharam mais destaque apenas depois da década de 1970 (Silva Filho, Queiroz e Remy, 2000; Queiroz, 2013).

No cenário nacional, a conjugação entre as desigualdades regionais históricas e os períodos de secas no semiárido ajudam a explicar boa parte das dinâmicas das migrações internas. Os primeiros registros de secas no Nordeste datam de 1583 e 1776-1778, focando na produtividade da terra e na mortalidade dos rebanhos bovinos. Entre 1876 e 1880, houve um registro sistemático das estiagens e iniciativas para fornecer condições mínimas à população, como a construção de cacimbas e pequenos poços. Esse período deu origem aos conceitos de flagelado e retirante, devido à migração da população do interior do Ceará para Fortaleza, triplicando a população da capital e aumentando a pobreza urbana. Em 1915, a estratégia política foi a criação de um campo de concentração no interior, repetida em 1932 com mais sete campos que reuniram mais de 70 mil pessoas em condições insalubres (Rios, 2014; Correia, 2021).

Até a década de 1950, as secas eram vistas como a principal causa das migrações nordestinas, mas as desigualdades regionais, fruto de escolhas políticas, passaram a

explicar melhor esses movimentos apenas após 1950 (Queiroz, 2013). Durante a industrialização nascente, enquanto o Sudeste do país expandia sua indústria e urbanização, o Nordeste ainda estava voltado para uma economia predominantemente agrária e de subsistência (Araújo, 1997). Furtado (1959) explica que a economia baseada na cana-de-açúcar desencadeou uma crise econômica, agravada pelas estiagens que dificultaram a pecuária e intensificaram as migrações para outras regiões.

Políticas de incentivos fiscais nas décadas de 1960 e 1970 facilitaram a industrialização e geração de empregos, mas avanços foram limitados por conflitos de interesse e favorecimento a grandes proprietários de terras, acentuando desigualdades (Porto, Brito e Silva, 2005). Os investimentos não impediram a migração para regiões com melhores indicadores socioeconômicos; obras atraíram novos investimentos e beneficiaram latifundiários (Araújo, 1997), mantendo o domínio das oligarquias e aumentando a desigualdade durante as secas (Gonçalves, 2001).

4 - MATERIAS E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos de duas fontes principais. As características gerais da população, incluindo sexo, idade, raça/cor, renda, escolaridade e condição de migração, foram extraídas dos microdados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010). Este censo nacional fornece uma ampla gama de informações socioeconômicas e demográficas, permitindo uma análise detalhada dos determinantes da migração intra-regional no semiárido brasileiro.

Além disso, as variáveis ambientais, como as ocorrências de secas, enxurradas e inundações, foram obtidas das Séries Históricas do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID³. Esses dados oferecem registros históricos detalhados de eventos climáticos extremos, fundamentais para entender como desastres naturais influenciam os padrões de migração dentro da mesma região.

Para analisar os padrões de migração no semiárido brasileiro, foram utilizados modelos de regressão logística binária separados para cada grupo de tratamento, mantendo o mesmo grupo de controle em todos os modelos.

Os grupos de tratamento são compostos por migrantes do período de 2000-2010, segundo a definição de Baptista, Campos e Rigotti (2017) de migrante pelo quesito de última etapa do Censo Demográfico de 2010, subdivididos em três categorias:

- 1) **Migrante intermunicipal**: indivíduos que migraram de municípios do semiárido, seja dentro ou para fora da região.
- 2) **Migrante intra regional**: indivíduos que migraram entre municípios dentro do semiárido.
- 3) **Migrante inter-regional (Nordeste)**: indivíduos que migraram da região Nordeste para fora da região.
- 4) **Migrante inter-regional (semiárido)**: indivíduos que migraram do semiárido para fora da região.

O grupo de controle diz respeito aos residentes não-migrantes, ou seja, os indivíduos residentes no semiárido brasileiro na data de referência do Censo Demográfico de 2010, que nasceram e sempre moraram no município de residência atual.

³ <https://s2id-search.labtrans.ufsc.br>

Para cada grupo de tratamento, a regressão logística binária é utilizada para modelar a probabilidade do indivíduo pertencer ao grupo de migrantes (intermunicipais, intra regionais, inter-regionais ao Nordeste ou inter-regionais ao semiárido em comparação com o grupo de controle, no caso, os não-migrantes). Assim, quando consideramos que a variável dependente segue uma distribuição dada mediante a expressão $Y_i = 1$, caso $P(Y_i = 1)$ seja igual ao evento acontecer a migração (π_i) ou $Y_i = 0$ para quando ($Y_i = 0$) o indivíduo for não-mirante ($1 - \pi_i$), temos que:

$$E(Y_i) = \pi_i = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_n X_{ni})} \quad (4.1)$$

A condição apresentada pela equação (4.1) representa a probabilidade de que a combinação dos pares observados, $\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_n X_{ni}$, favoreça a ocorrência da migração. Dessa forma, $E(Y_i)$ indica a chance da i -ésima pessoa ter realizado a migração, e X_{zi} , com z variando de 1 a n , é o total de variáveis explicativas observadas no modelo. Assim, ao aplicar a transformação logística, obtemos:

$$\text{logit}(\pi_i) = \log\left(\frac{P(Y = \pi_i)}{P(Y = 1 - \pi_i)}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_n X_{ni} \quad (4.2)$$

Na equação (4.2), a variável dependente é o logaritmo natural das razões de chances, que estima quantas vezes a probabilidade de ocorrer a migração é maior em relação à probabilidade de não ocorrer. Essa análise é comum em casos que envolvem variáveis binárias ou dicotômicas, como é o caso deste estudo. X_{ni} são as variáveis independentes, que incluem as características:

- a) **Individuais:** sexo (masculino, feminino), idade (0-14, 15-19, ..., 65+), raça/cor (branca, outra) e nível de instrução (sem instrução ou fundamental incompleto, fundamental completo e médio incompleto, médio completo e superior incompleto, superior completo);
- b) **Domiciliares:** conjugalidade (nunca esteve em união, em união, pelo menos uma vez esteve unido(a)) e renda domiciliar per capita (em R\$);
- c) **Ambientais:** ocorrência de secas (2000-2010), enxurradas (2000-2010) e inundações (2000-2010).

5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 - MIGRAÇÃO INTERMUNICIPAL DE MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO PARA FORA E DENTRO DA REGIÃO

A Tabela 3 a razão de chance (OR) de migração intermunicipal no semiárido, e os respectivos intervalos de confiança (IC 95%), considerando variáveis individuais, domiciliares e ambientais.

Tabela 3 - Estimativa da razão de chance dos migrantes intermunicipais do semiárido, segundo características individuais, domiciliares e ambientais – 2010

| Características | Migração intermunicipal | | | Migração intermunicipal | | |
|---|-------------------------|----------|-------|-------------------------|----------|-------|
| | OR | IC (95%) | | OR | IC (95%) | |
| | | lower | upper | | lower | upper |
| Individuais | | | | | | |
| Sexo | | | | | | |
| Feminino (ref.) | | | | | | |
| Masculino | 0,980 | 0,977 | 0,982 | 0,980 | 0,977 | 0,982 |
| Idade | | | | | | |
| 0-14 (ref.) | | | | | | |
| 15-19 | 1,182 | 1,175 | 1,188 | 1,191 | 1,184 | 1,198 |
| 20-24 | 1,676 | 1,667 | 1,686 | 1,695 | 1,686 | 1,705 |
| 25-29 | 1,563 | 1,554 | 1,572 | 1,583 | 1,574 | 1,592 |
| 30-34 | 1,181 | 1,173 | 1,188 | 1,192 | 1,185 | 1,200 |
| 35-39 | 0,949 | 0,943 | 0,956 | 0,957 | 0,951 | 0,964 |
| 40-44 | 0,766 | 0,761 | 0,772 | 0,773 | 0,768 | 0,779 |
| 45-49 | 0,658 | 0,653 | 0,663 | 0,665 | 0,660 | 0,670 |
| 50-54 | 0,565 | 0,560 | 0,570 | 0,573 | 0,568 | 0,577 |
| 55-59 | 0,480 | 0,475 | 0,485 | 0,487 | 0,483 | 0,492 |
| 60-64 | 0,435 | 0,430 | 0,439 | 0,441 | 0,437 | 0,446 |
| 65+ | 0,415 | 0,412 | 0,418 | 0,423 | 0,419 | 0,426 |
| Raça/cor | | | | | | |
| Branca (ref.) | | | | | | |
| Outra | 0,848 | 0,845 | 0,850 | 0,849 | 0,847 | 0,851 |
| Nível de instrução | | | | | | |
| Sem instrução ou fund. Incompleto (ref.) | | | | | | |
| Fund. completo e médio incompleto | 1,141 | 1,137 | 1,145 | 1,132 | 1,128 | 1,137 |
| Médio completo e sup. Incompleto | 1,126 | 1,122 | 1,130 | 1,114 | 1,110 | 1,118 |
| Superior completo | 0,872 | 0,866 | 0,879 | 0,852 | 0,845 | 0,858 |
| Domiciliares | | | | | | |
| Conjugalidade | | | | | | |
| Nunca esteve em união (ref.) | | | | | | |
| Em união | 1,898 | 1,892 | 1,905 | 1,894 | 1,887 | 1,901 |
| Pelo menos uma vez esteve unido (a) | 2,006 | 1,996 | 2,015 | 1,991 | 1,982 | 2,001 |
| Renda | | | | | | |
| Renda domiciliar <i>per capita</i> (em R\$) | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 |
| Ambientais | | | | | | |
| Secas (2000-2010) | | | | 1,005 | 1,004 | 1,005 |
| Enxurradas (2000-2010) | | | | 1,076 | 1,075 | 1,077 |
| Inundações (2000-2010) | | | | 1,153 | 1,152 | 1,155 |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo Demográfico de 2010 e nas Séries Históricas do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID.

Os homens têm uma probabilidade ligeiramente menor de migrar intermunicipalmente em comparação com mulheres (OR \approx 0,980), em linha com

estudos que destacam maior mobilidade feminina devido a fatores como casamento e busca por melhores condições de vida (Ritchey, 1976). A idade também é um fator crucial, com as faixas etárias de 15 a 34 anos mostrando maior probabilidade de migração, especialmente entre 20-24 anos (OR \approx 1,676-1,695) e 25-29 anos (OR \approx 1,563-1,583), explicável pela busca por oportunidades educacionais e de emprego, conforme observado em estudos demográficos (Todaro, 1969). Após os 35 anos, a probabilidade de migração diminui significativamente, refletindo a estabilização profissional e familiar.

Em termos de raça/cor, indivíduos de outra raça/cor (não brancos) têm menor probabilidade de migrar intermunicipalmente em comparação com brancos (OR \approx 0,848-0,849). Esta disparidade pode ser atribuída a desigualdades socioeconômicas e discriminação racial que limitam as oportunidades de mobilidade (Telles, 2004).

Quanto ao nível de instrução, aqueles com ensino fundamental completo e ensino médio incompleto têm maior probabilidade de migrar (OR \approx 1,132-1,145). Este grupo busca frequentemente melhorar suas perspectivas econômicas e de carreira. A probabilidade diminui para aqueles com ensino médio completo e ensino superior incompleto (OR \approx 1,114-1,130) e é ainda menor para aqueles com ensino superior completo (OR \approx 0,852-0,879), indicando que indivíduos com maior qualificação tendem a ter mais estabilidade no emprego e menos necessidade de migrar (Sjaastad, 1962).

No que se refere à conjugalidade, indivíduos que estão em união ou que estiveram em união têm maior probabilidade de migrar do que aqueles que nunca estiveram em união, com uma maior probabilidade para aqueles que estiveram em união pelo menos uma vez (OR \approx 1,991-2,015). A literatura sugere que a migração é muitas vezes uma decisão familiar, com casais buscando melhores condições de vida e oportunidades econômicas (Mincer, 1978).

A renda domiciliar per capita também influencia a migração, embora de forma muito pequena (OR \approx 1,001). O aumento na renda está associado a um ligeiro aumento na probabilidade de migração, possivelmente porque uma melhor condição financeira permite cobrir os custos associados à mudança (Harris e Todaro, 1970).

Entre os desastres ambientais, a ocorrência de secas tem um pequeno efeito positivo na migração (OR \approx 1,005). Isto pode ser explicado pela necessidade de buscar regiões com melhores condições de vida quando os recursos naturais se tornam escassos, alinhando-se com estudos que destacam a migração como uma resposta a estresses ambientais (Gray e Mueller, 2012). As enxurradas têm um impacto mais pronunciado na migração (OR \approx 1,076), sugerindo que eventos de chuvas intensas, que podem causar destruição e perda de propriedades, forçam as pessoas a se deslocarem para áreas mais seguras (Findley, 1994). As inundações têm o maior impacto na migração entre os desastres ambientais analisados (OR \approx 1,153), indicando que estas são um forte motivador para a migração intermunicipal. Estudos sobre desastres naturais mostram que inundações podem causar danos severos à infraestrutura, tornando algumas áreas inabitáveis e forçando os moradores a se deslocarem (Hunter *et al.*, 2014).

A migração intermunicipal entre os municípios do semiárido e para fora da região é influenciada por uma combinação de fatores demográficos, socioeconômicos e ambientais (Black *et al.*, 2011). Homens e indivíduos mais jovens têm maior probabilidade de migrar, assim como aqueles com níveis intermediários de educação. O estado civil também desempenha um papel importante, com indivíduos em união ou que já estiveram em união sendo mais propensos a migrar. A renda domiciliar tem um efeito positivo, mas pequeno, na probabilidade de migração. Entre os desastres

ambientais, as inundações são o fator mais significativo para a migração, seguidas pelas enxurradas e secas. Esses achados são consistentes com a literatura que destaca a interação complexa entre condições econômicas, demográficas e ambientais na determinação dos padrões de migração (LEE, 1966; SHERBININ et al., 2008).

5.2 - MIGRAÇÃO INTRA REGIONAL NO SEMIÁRIDO

A Tabela 4 mostra que os homens (OR \approx 0,930-0,928) têm uma probabilidade ligeiramente menor de migrar intra-regionalmente em comparação com as mulheres, um contraste interessante com a migração inter-regional, onde os homens tendem a ser mais propensos a migrar, sugerindo que as mulheres estão mais integradas em redes de suporte familiar dentro da mesma região, facilitando a migração local.

Tabela 4 - Estimativa da razão de chance dos migrantes intra regionais do semiárido, segundo características individuais, domiciliares e ambientais – 2010

| Características | intra regional | | | intra regional | | |
|---|----------------|----------|-------|----------------|----------|-------|
| | OR | IC (95%) | | OR | IC (95%) | |
| | | lower | upper | | lower | upper |
| Individuais | | | | | | |
| Sexo | | | | | | |
| Feminino (ref.) | | | | | | |
| Masculino | 0,930 | 0,927 | 0,934 | 0,928 | 0,924 | 0,931 |
| Idade | | | | | | |
| 0-14 (ref.) | | | | | | |
| 15-19 | 1,040 | 1,032 | 1,048 | 1,062 | 1,054 | 1,071 |
| 20-24 | 1,087 | 1,078 | 1,096 | 1,111 | 1,102 | 1,120 |
| 25-29 | 0,970 | 0,961 | 0,978 | 0,994 | 0,985 | 1,003 |
| 30-34 | 0,800 | 0,793 | 0,808 | 0,818 | 0,810 | 0,826 |
| 35-39 | 0,678 | 0,671 | 0,685 | 0,692 | 0,685 | 0,699 |
| 40-44 | 0,582 | 0,576 | 0,588 | 0,596 | 0,590 | 0,602 |
| 45-49 | 0,525 | 0,519 | 0,531 | 0,539 | 0,533 | 0,545 |
| 50-54 | 0,477 | 0,471 | 0,482 | 0,492 | 0,486 | 0,498 |
| 55-59 | 0,431 | 0,425 | 0,436 | 0,446 | 0,440 | 0,452 |
| 60-64 | 0,432 | 0,427 | 0,438 | 0,448 | 0,442 | 0,454 |
| 65+ | 0,429 | 0,424 | 0,433 | 0,448 | 0,443 | 0,453 |
| Raça/cor | | | | | | |
| Branca (ref.) | | | | | | |
| Outra | 0,926 | 0,922 | 0,929 | 0,924 | 0,921 | 0,928 |
| Nível de instrução | | | | | | |
| Sem instrução ou fund. Incompleto (ref.) | | | | | | |
| Fund. completo e médio incompleto | 1,018 | 1,012 | 1,023 | 0,985 | 0,980 | 0,991 |
| Médio completo e sup. Incompleto | 1,108 | 1,102 | 1,114 | 1,063 | 1,057 | 1,068 |
| Superior completo | 1,420 | 1,406 | 1,435 | 1,314 | 1,301 | 1,328 |
| Domiciliares | | | | | | |
| Conjugalidade | | | | | | |
| Nunca esteve em união (ref.) | | | | | | |
| Em união | 2,291 | 2,279 | 2,304 | 2,292 | 2,279 | 2,304 |
| Pelo menos uma vez esteve unido (a) | 2,205 | 2,189 | 2,221 | 2,171 | 2,155 | 2,187 |
| Renda | | | | | | |
| Renda domiciliar <i>per capita</i> (em R\$) | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Ambientais | | | | | | |
| Secas (2000-2010) | | | | 1,008 | 1,007 | 1,008 |
| Enxurradas (2000-2010) | | | | 1,242 | 1,240 | 1,244 |
| Inundações (2000-2010) | | | | 1,417 | 1,414 | 1,419 |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo Demográfico de 2010 e nas Séries Históricas do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID.

Quanto à idade, os jovens entre 15-34 anos, especialmente na faixa de 20-24 anos (OR \approx 1,087-1,111) e 15-19 anos (OR \approx 1,040-1,062), apresentam maiores probabilidades de migração, padrão consistente com a literatura que indica que os jovens são mais móveis em busca de oportunidades educacionais e de emprego inicial. Por outro lado, a probabilidade de migração diminui significativamente com o aumento da idade, especialmente após os 35 anos, refletindo uma maior estabilidade residencial e responsabilidades familiares e profissionais que desencorajam a migração dentro da mesma região.

No aspecto da raça/cor, indivíduos de outras raças (OR \approx 0,926-0,924) têm uma menor probabilidade de migrar intra-regionalmente em comparação com brancos. Esse resultado pode refletir barreiras sociais e econômicas persistentes que limitam a mobilidade de grupos raciais minoritários.

No que se refere ao nível de instrução, os resultados mostram que tanto indivíduos com ensino fundamental completo e médio incompleto (OR \approx 1,018-0,985) quanto aqueles com ensino médio completo e superior incompleto (OR \approx 1,108-1,063) têm uma maior probabilidade de migrar intra-regionalmente, possivelmente buscando melhores oportunidades dentro da mesma região. Indivíduos com ensino superior completo (OR \approx 1,420-1,314) também apresentam maior probabilidade de migração, o que pode indicar uma busca por melhores oportunidades profissionais.

Em relação às variáveis domiciliares, indivíduos que estão atualmente ou já estiveram em união (OR \approx 2,291-2,292 e OR \approx 2,205-2,171, respectivamente) têm maior probabilidade de migrar intra-regionalmente. Isso sugere que o apoio emocional e financeiro proporcionado pelo parceiro pode facilitar a decisão de migrar dentro da mesma região.

Surpreendentemente, a renda domiciliar per capita (OR \approx 1,000) não mostrou um efeito significativo na probabilidade de migração intra-regional. Isso indica que fatores como redes sociais e oportunidades de emprego local podem ser mais determinantes nesse contexto.

Em relação às variáveis ambientais, as secas (OR \approx 1,008), enxurradas (OR \approx 1,242) e inundações (OR \approx 1,417) têm efeitos variados na migração intra-regional. As enxurradas e inundações, em particular, mostram um efeito positivo significativo, sugerindo que desastres ambientais são fortes motivadores para a migração dentro da mesma região.

5.3 - MIGRAÇÃO INTER-REGIONAL DE MUNICÍPIOS DO NORDESTE E DO SEMIÁRIDO PARA OUTRAS REGIÕES

A Tabela 5 apresenta os resultados de duas regressões logísticas binárias que analisam os fatores determinantes da migração inter-regional no Nordeste brasileiro. Em relação às variáveis individuais, o sexo masculino apresenta uma probabilidade ligeiramente menor de migrar inter-regionalmente (OR \approx 0,979) em comparação com as mulheres, sugerindo que, no contexto do Nordeste, as mulheres podem estar mais envolvidas em redes de suporte ou enfrentando condições que favorecem a migração. No que diz respeito à idade, as maiores probabilidades de migração estão entre os jovens de 20-24 anos (OR \approx 1,763-1,774) e 15-19 anos (OR \approx 1,201-1,207), o que é consistente com a literatura, indicando que jovens adultos são mais propensos a migrar em busca de melhores oportunidades educacionais e iniciais de emprego. A probabilidade de migração diminui significativamente com o aumento da idade, especialmente após os 35 anos, refletindo uma maior estabilidade residencial e responsabilidades que desencorajam a migração.

Tabela 5 - Estimativa da razão de chance dos migrantes inter-regionais do Nordeste, segundo características individuais, domiciliares e ambientais – 2010

| Características | Migração inter-regional (NE) | | | Migração inter-regional (NE) | | |
|---|------------------------------|----------|-------|------------------------------|----------|-------|
| | OR | IC (95%) | | OR | IC (95%) | |
| | | lower | upper | | lower | upper |
| Individuais | | | | | | |
| Sexo | | | | | | |
| Feminino (ref.) | | | | | | |
| Masculino | 0,979 | 0,976 | 0,982 | 0,979 | 0,977 | 0,982 |
| Idade | | | | | | |
| 0-14 (ref.) | | | | | | |
| 15-19 | 1,201 | 1,194 | 1,209 | 1,207 | 1,199 | 1,214 |
| 20-24 | 1,763 | 1,752 | 1,773 | 1,774 | 1,763 | 1,784 |
| 25-29 | 1,652 | 1,642 | 1,663 | 1,663 | 1,653 | 1,674 |
| 30-34 | 1,235 | 1,226 | 1,243 | 1,241 | 1,232 | 1,249 |
| 35-39 | 0,984 | 0,977 | 0,992 | 0,989 | 0,982 | 0,996 |
| 40-44 | 0,792 | 0,786 | 0,798 | 0,797 | 0,791 | 0,803 |
| 45-49 | 0,675 | 0,670 | 0,681 | 0,680 | 0,674 | 0,686 |
| 50-54 | 0,582 | 0,576 | 0,587 | 0,586 | 0,581 | 0,592 |
| 55-59 | 0,491 | 0,486 | 0,496 | 0,496 | 0,491 | 0,501 |
| 60-64 | 0,441 | 0,436 | 0,446 | 0,445 | 0,441 | 0,450 |
| 65+ | 0,422 | 0,419 | 0,425 | 0,427 | 0,424 | 0,431 |
| Raça/cor | | | | | | |
| Branca (ref.) | | | | | | |
| Outra | 0,819 | 0,816 | 0,821 | 0,819 | 0,817 | 0,822 |
| Nível de instrução | | | | | | |
| Sem instrução ou fund. Incompleto (ref.) | | | | | | |
| Fund. completo e médio incompleto | 1,155 | 1,150 | 1,159 | 1,150 | 1,146 | 1,155 |
| Médio completo e sup. Incompleto | 1,139 | 1,135 | 1,144 | 1,133 | 1,129 | 1,137 |
| Superior completo | 0,851 | 0,844 | 0,858 | 0,840 | 0,833 | 0,847 |
| Domiciliares | | | | | | |
| Conjugalidade | | | | | | |
| Nunca esteve em união (ref.) | | | | | | |
| Em união | 1,864 | 1,857 | 1,871 | 1,861 | 1,854 | 1,868 |
| Pelo menos uma vez esteve unido (a) | 1,992 | 1,981 | 2,002 | 1,981 | 1,971 | 1,992 |
| Renda | | | | | | |
| Renda domiciliar <i>per capita</i> (em R\$) | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 |
| Ambientais | | | | | | |
| Secas (2000-2010) | | | | 0,997 | 0,996 | 0,997 |
| Enxurradas (2000-2010) | | | | 1,037 | 1,036 | 1,038 |
| Inundações (2000-2010) | | | | 1,105 | 1,103 | 1,106 |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo Demográfico de 2010 e nas Séries Históricas do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID.

Quanto à raça/cor, indivíduos de raças não-brancas têm uma menor probabilidade de migrar inter-regionalmente (OR \approx 0,819) em comparação com brancos, refletindo barreiras sociais e econômicas que limitam a mobilidade desses grupos. Em termos de nível de instrução, indivíduos com ensino fundamental completo e médio incompleto (OR \approx 1,150-1,155) e médio completo e superior incompleto (OR \approx 1,133-1,139) têm uma maior probabilidade de migrar, possivelmente buscando melhores oportunidades em outras regiões. Por outro lado, aqueles com ensino superior completo (OR \approx 0,840-0,851) têm uma menor probabilidade de migrar inter-regionalmente, possivelmente devido à existência de oportunidades suficientes dentro da região ou aos altos custos de migração.

Nas variáveis domiciliares, indivíduos que estão ou estiveram em união têm uma maior probabilidade de migrar (em união: OR \approx 1,861-1,864; pelo menos uma vez esteve unido (a): OR \approx 1,981-1,992). Isso pode ser atribuído ao apoio emocional e financeiro proporcionado pelo parceiro, que facilita a decisão de migrar para outra região. A renda domiciliar per capita apresenta um efeito neutro na probabilidade de migração inter-regional (OR \approx 1,001), sugerindo que outros fatores, como redes sociais e oportunidades de emprego em outras regiões, são mais determinantes.

A Tabela 6, por sua vez, mostra que os homens têm uma probabilidade ligeiramente maior de migrar inter-regionalmente do semiárido brasileiro (OR \approx 1,020-1,021) em comparação com mulheres. Este resultado está em consonância com a literatura, que sugere que homens são mais propensos a migrar devido a maiores oportunidades de emprego em setores específicos e maior liberdade para se deslocar sem dependentes imediatos.

Tabela 6 - Estimativa da razão de chance dos migrantes inter-regionais do semiárido, segundo características individuais, domiciliares e ambientais – 2010

| Características | Migração inter-regional (semi) | | | Migração inter-regional (semi) | | |
|---|--------------------------------|----------|-------|--------------------------------|----------|-------|
| | OR | IC (95%) | | OR | IC (95%) | |
| | | lower | upper | | lower | upper |
| Individuais | | | | | | |
| Sexo | | | | | | |
| Feminino (ref.) | | | | | | |
| Masculino | 1,020 | 1,017 | 1,023 | 1,021 | 1,017 | 1,024 |
| Idade | | | | | | |
| 0-14 (ref.) | | | | | | |
| 15-19 | 1,324 | 1,314 | 1,334 | 1,320 | 1,310 | 1,330 |
| 20-24 | 2,270 | 2,254 | 2,286 | 2,261 | 2,245 | 2,278 |
| 25-29 | 2,183 | 2,166 | 2,199 | 2,174 | 2,158 | 2,190 |
| 30-34 | 1,575 | 1,563 | 1,588 | 1,570 | 1,558 | 1,583 |
| 35-39 | 1,223 | 1,213 | 1,234 | 1,219 | 1,209 | 1,230 |
| 40-44 | 0,946 | 0,937 | 0,955 | 0,942 | 0,934 | 0,951 |
| 45-49 | 0,785 | 0,777 | 0,793 | 0,782 | 0,774 | 0,790 |
| 50-54 | 0,650 | 0,642 | 0,657 | 0,647 | 0,639 | 0,654 |
| 55-59 | 0,528 | 0,522 | 0,535 | 0,525 | 0,519 | 0,532 |
| 60-64 | 0,437 | 0,431 | 0,443 | 0,434 | 0,428 | 0,440 |
| 65+ | 0,408 | 0,404 | 0,413 | 0,406 | 0,402 | 0,410 |
| Raça/cor | | | | | | |
| Branca (ref.) | | | | | | |
| Outra | 0,788 | 0,785 | 0,790 | 0,789 | 0,787 | 0,792 |
| Nível de instrução | | | | | | |
| Sem instrução ou fund. Incompleto (ref.) | | | | | | |
| Fund. completo e médio incompleto | 1,261 | 1,256 | 1,267 | 1,267 | 1,261 | 1,273 |
| Médio completo e sup. Incompleto | 1,195 | 1,190 | 1,201 | 1,202 | 1,197 | 1,207 |
| Superior completo | 0,757 | 0,749 | 0,764 | 0,764 | 0,756 | 0,771 |
| Domiciliares | | | | | | |
| Conjugalidade | | | | | | |
| Nunca esteve em união (ref.) | | | | | | |
| Em união | 1,690 | 1,683 | 1,697 | 1,690 | 1,683 | 1,698 |
| Pelo menos uma vez esteve unido (a) | 1,891 | 1,880 | 1,902 | 1,895 | 1,883 | 1,906 |
| Renda | | | | | | |
| Renda domiciliar <i>per capita</i> (em R\$) | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 |
| Ambientais | | | | | | |
| Secas (2000-2010) | | | | 1,004 | 1,003 | 1,004 |
| Enxurradas (2000-2010) | | | | 0,971 | 0,970 | 0,973 |
| Inundações (2000-2010) | | | | 0,978 | 0,976 | 0,980 |

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Censo Demográfico de 2010 e nas Séries Históricas do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID.

Quanto à idade, as maiores probabilidades de migração estão entre os jovens de 20-24 anos (OR \approx 2,270-2,261) e 25-29 anos (OR \approx 2,183-2,174). Esses resultados são consistentes com a teoria econômica da migração, que afirma que indivíduos mais jovens são mais propensos a migrar devido à maior flexibilidade e menor comprometimento familiar e profissional. A probabilidade de migração diminui significativamente com o aumento da idade, especialmente após os 35 anos, refletindo maiores responsabilidades familiares e menores retornos esperados da migração para indivíduos mais velhos.

Indivíduos de raça/cor não-branca no semiárido têm uma menor probabilidade de migrar inter-regionalmente (OR \approx 0,788-0,789) em comparação com brancos, refletindo desigualdades raciais em acesso a recursos, redes sociais e discriminação no mercado de trabalho. Quanto ao nível de instrução, indivíduos com ensino fundamental completo e médio incompleto (OR \approx 1,261-1,267) têm uma maior probabilidade de migrar, possivelmente buscando melhores oportunidades educacionais ou de trabalho. Indivíduos com ensino superior completo (OR \approx 0,757-0,764) têm uma menor probabilidade de migrar, o que pode ser explicado pela maior estabilidade e satisfação no mercado de trabalho local ou pela maior capacidade de acesso a oportunidades locais.

No que diz respeito às variáveis domiciliares, indivíduos que estão ou estiveram em união no semiárido têm uma maior probabilidade de migrar (em união: OR \approx 1,690; pelo menos uma vez esteve unido: OR \approx 1,891-1,895). Isso pode ser devido ao apoio emocional e financeiro proporcionado pelo parceiro, facilitando a decisão de migrar. A renda domiciliar per capita tem um efeito positivo, mas pequeno, na probabilidade de migração (OR \approx 1,001). Embora a literatura sugira que indivíduos com maior renda tenham mais recursos para migrar, o pequeno efeito observado pode indicar que, no contexto do semiárido brasileiro, outros fatores (como redes sociais e oportunidades de emprego) são mais determinantes.

No que diz respeito aos impactos ambientais na probabilidade de migração inter-regional, os modelos apresentam resultados distintos para o Nordeste e o semiárido brasileiro. No caso do Nordeste, as secas (OR \approx 0,997) apresentam um efeito ligeiramente negativo na migração inter-regional, sugerindo que a falta de recursos e oportunidades resultantes da seca pode desmotivar a migração. Em contraste, eventos como enchurradas (OR \approx 1,037) e inundações (OR \approx 1,105) têm um efeito positivo na migração. Isso indica que desastres ambientais de curta duração, mas com impactos severos, são fortes motivadores para a migração, provavelmente devido à destruição imediata de bens e infraestrutura, levando as pessoas a buscar novas oportunidades em outras regiões.

Já no semiárido, as secas (OR \approx 1,004) têm um pequeno efeito positivo na migração, o que sugere que, neste contexto, a deterioração das condições agrícolas e a escassez de água podem incentivar a busca por melhores condições de vida em outras regiões. No entanto, enchurradas (OR \approx 0,971) e inundações (OR \approx 0,978) têm um efeito negativo na migração. Isso pode ser interpretado como uma maior resiliência das comunidades locais ou uma falta de recursos para migrar em resposta a desastres ambientais.

Essas diferenças refletem a heterogeneidade das respostas humanas às adversidades ambientais em diferentes contextos geográficos e socioeconômicos (Thiede e Gray, 2017; Correia, 2023). No Nordeste, a maior facilidade de mobilização diante de enchurradas e inundações contrasta com a resistência ou incapacidade de migrar em condições de seca. No semiárido, a seca atua como um motivador mais

significativo para a migração, enquanto desastres súbitos como enxurradas e inundações resultam em uma tendência de permanência, possivelmente devido à resiliência comunitária ou à falta de recursos para migrar.

Os resultados encontrados estão alinhados com diversos estudos sobre migração e fatores demográficos, socioeconômicos e ambientais (Black *et al.*, 2011). A teoria da migração de Harris-Todaro sugere que indivíduos decidem migrar com base nas expectativas de renda. As maiores probabilidades de migração entre jovens refletem a busca por melhores oportunidades econômicas. Nesse contexto, os indivíduos decidem migrar com base nas expectativas de renda, equilibrando os benefícios esperados e os custos da migração (Harris e Todaro, 1970).

O modelo de investimento em capital humano indica que a educação e as habilidades dos indivíduos influenciam suas decisões de migração, com pessoas mais instruídas geralmente tendo maior mobilidade. No entanto, aqueles com ensino superior completo podem ter menos probabilidade de migrar devido a oportunidades locais adequadas ou altos custos de migração (Sjaastad, 1962).

Estudos também mostram que desastres ambientais podem tanto incentivar a migração (como visto com secas) quanto desencorajar a mobilidade devido à falta de recursos (como observado com enxurradas e inundações) (Gray e Mueller, 2012). Esses eventos podem criar condições de (i) mobilidade, onde, mesmo com as condições socioeconômicas dos indivíduos afetadas, muitos permanecem residindo no local (Correia e Barbieri, 2019). A carência de oportunidades, a falta de capacidade adaptativa e a ausência de condições mínimas para uma resposta eficaz por parte dos indivíduos e das políticas agravam a situação (Barbieri *et al.*, 2019). Além disso, muitos municípios dependem fortemente de recursos oriundos de transferências constitucionais, como o Fundo de Participação dos Estados e Municípios, limitando ainda mais sua capacidade de lidar com os desastres (Correia e Ojima, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições distintas entre as regiões metropolitanas e o interior do Nordeste brasileiro conformam diferentes vulnerabilidades a desastres ambientais variados, o que demanda formas de adaptação igualmente diversas e representa um desafio significativo para o planejamento urbano e regional. Nas regiões metropolitanas, especialmente nas áreas periféricas e costeiras das capitais, os desastres naturais estão frequentemente associados à ocorrência de chuvas intensas, que podem causar enchentes e deslizamentos de terra. Já no interior, os municípios enfrentam, tradicionalmente, a escassez de recursos hídricos, altas temperaturas e longos períodos de estiagem. Essas diferenças exigem abordagens específicas, como a realocação planejada da população afetada e a destinação de recursos para a prevenção de desastres, para mitigar os impactos adversos e promover uma adaptação eficaz.

A migração emerge como uma estratégia de adaptação importante, porém não é a única. O movimento de pessoas do interior para as áreas urbanas em busca de melhores condições de vida pode agravar as demandas por serviços ecossistêmicos e pressionar os recursos naturais nas regiões de destino. A chegada de migrantes ambientais intensifica a necessidade de otimização do fornecimento de serviços básicos, como água, saneamento e saúde, nas áreas urbanas receptoras. Contudo, é crucial reconhecer que desastres ambientais podem intensificar processos de exclusão social ao exaurir os recursos necessários para a migração, tornando-a inviável para muitos. Portanto, os formuladores de políticas públicas precisam adotar uma

perspectiva sensível às populações afetadas, criando condições que permitam aos indivíduos escolherem estratégias de adaptação adequadas às suas necessidades.

O papel do estado é fundamental na viabilização de opções políticas que garantam às famílias e indivíduos oportunidades de escolha entre uma série de alternativas, como acesso aos mercados de crédito, educação, saúde, empregos diversos, habitação digna e saneamento básico. Conceber a adaptação como um direito implica que o estado deve assegurar condições para que os cidadãos possam viver dignamente, mesmo diante dos desafios ambientais. A existência do estado perde sentido se as estratégias políticas para enfrentar tais desafios não forem (re)pensadas e implementadas de maneira eficaz. O estado deve atuar como um facilitador, proporcionando os recursos e o suporte necessários para que as populações afetadas possam se adaptar e prosperar.

Finalmente, é crucial a consolidação e ampliação de uma agenda de pesquisa focada na migração ambiental, especialmente a partir da experiência do semiárido e do Nordeste brasileiro. Essas regiões oferecem um contexto rico para o estudo dos impactos das mudanças ambientais e das estratégias de adaptação empregadas pelas populações locais. Estudos mais regionalizados são fundamentais para compreender melhor os impactos dos desastres nas migrações e fornecer respostas adequadas a cada situação, considerando as diferentes respostas (heterogeneidade) e a necessidade de políticas focalizadas em fatores contextuais. Compreender melhor essas dinâmicas pode informar políticas públicas mais eficazes e equitativas, além de contribuir para a construção de sociedades mais resilientes e sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos Avançados**, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999.
- ARAÚJO, T. B. Herança de diferenciação e futuro de fragmentação. **Estudos Avançados**, v. 11, n. 29, 1997.
- BAENINGER, R. Novos espaços da migração no Brasil: anos 1980 e 1990. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2000.
- BAENINGER, R.; PERES, R. G. Metrôpoles brasileiras no Século 21: evidências do Censo Demográfico de 2010. **Informe GEPEC**, v. 15, p. 634-648, 2011.
- BAPTISTA, E. A.; CAMPOS, J.; RIGOTTI, J. I. R. Migração de retorno no Brasil. **Mercator**, v. 16, e16010, 2017.
- BARBIERI, A. F. et al. Population mobility and adaptation to droughts in the Brazilian semi-arid. **Proceedings of Meeting of Population Association of American - PAA**. Austin, Texas: PAA, v. 1, p. 1-15, 2019.
- BLACK, R. et al. The effect of environmental change on human migration. **Global Environmental Change**, v. 21 (supl. 1), p. s3-s11, 2011.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova Delimitação Semiárido**. Brasília, DF, 2017. Disponível em:

<[http://www.sudene.gov.br/images/arquivos/semiariado/arquivos/Rela%C3%A7%C3%A3o de Munic%C3%ADpios Semi%C3%A1rido.pdf](http://www.sudene.gov.br/images/arquivos/semiariado/arquivos/Rela%C3%A7%C3%A3o%20de%20Munic%C3%ADpios%20Semi%C3%A1rido.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: Panorama dos últimos cinquenta anos. In: Encontro Nacional Sobre Migração. **Anais...** Curitiba/PR: ABEP, 1998.

CORREIA, I. A.; OJIMA, R. Migração e (i)mobilidade no Nordeste brasileiro: adaptação para quem? **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 5, p. 138-151, 2019.

CORREIA, I. A.; BARBIERI, A. F. Vulnerabilidade à seca e (i)mobilidade no Nordeste brasileiro: partir ou resistir? **Sustentabilidade em Debate**, v. 10, p. 125-141, 2019.

CORREIA, I. A.; OJIMA, R.; BARBIERI, A. F. Emigração e transferências monetárias como estratégias de adaptação às secas no Seridó Potiguar. **REMHU: Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana**, v. 28, n. 59, p. 177-197, 2020.

CORREIA, I. A. “Andando pelos sertões”: intenções de mobilidade em áreas urbanas diante das secas no Seridó Potiguar. **REMHU: Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana**, v. 29, n.62, p. 133-150, 2021.

CORREIA, I. A. **Migração e fecundidade como respostas multifásicas à seca de 2011-2016 no Seridó Potiguar**. 264f. Tese (Doutorado em Demografia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, MG: UFMG, 2023.

FINDLEY, S. Does drought increase migration? A study of migration from rural Mali during the 1983–1985 drought. **International Migration Review**, v. 28, n. 3, p. 539-553, 1994.

FURTADO, C. **A operação Nordeste**. Ministério da Educação e Cultura, Instituto Superior de Estudos Brasileiros: Rio de Janeiro, 1959.

GONÇALVES, A. J. Migrações internas: evoluções e desafios. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, 2001.

GRAY, C.; BILSBORROW, R. Environmental influences on human migration in rural Ecuador. **Demography**, v. 50, p. 1217-1241, 2013.

GRAY, C. L.; MUELLER, V. Drought and population mobility in rural Ethiopia. **World Development**, v. 40, n. 1, p. 134-145, 2012.

HARRIS, J.; TODARO, M. Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. **American Economic Review**, v. 60, n. 1, p. 126-142, 1970.

HENRY, S.; SCHOUMAKER, B.; BEAUCHEMIN, C. The impact of rainfall on the first out-migration: A multi-level event-history analysis in Burkina Faso. **Population and Environment**, v. 25, n. 5, p. 423-460, 2004.

HUNTER, L. M. et al. Rural outmigration, natural capital, and livelihoods in South Africa. **Population, Space and Place**, v. 20, p. 402-420, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KNIVETON, D. et al. **Climate change and migration: improving methodologies to estimate flows**. Brighton, UK: International Organization for Migration, 2008. Disponível em: <<https://research.birmingham.ac.uk/en/publications/climate-change-and-migration-improving-methodologies-to-estimate->>. Acesso em: 12 fev. 2024.

LEE, E. A theory on migration. **Demography**, v. 3, n. 1, p. 47-57, 1966.

MELLO, L. F.; SATHLER, D. A demografia ambiental e a emergência dos estudos sobre população e consumo. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 32, n.2, p. 357-380, 2015.

MINCER, J. Family migration decisions. **Journal of Political Economy**, v. 86, n. 5, 749-773, 1978.

MOREIRA, M. M.; FUSCO, W. Mapeando a fecundidade nordestina: 2000-2010. **Confins**, n. 33, 2017.

MUELLER, V.; GRAY, C.; KOSEC, K. Heat stress increases long-term human migration in rural Pakistan. **Nature Climate Change**, v. 4, n.3, p. 182-185, 2014.

OJIMA, R. Urbanização, dinâmica migratória e sustentabilidade no semiárido nordestino: o papel das cidades no processo de adaptação ambiental. **Cadernos Metropole**, v. 15, n. 29, p. 35-54, 2013.

OJIMA, R.; AZEVEDO, P. R. M.; OLIVEIRA, H. C. G. O impacto da aposentadoria no retorno migratório ao Rio Grande do Norte e ao semiárido potiguar. **Informe GEPEC**, v. 19, n. 1, p. 6-19, 2015.

PORTO, E. R.; BRITO, L. T. L.; SILVA, A. S. Influência do tamanho da propriedade para a convivência com o semi-árido. In: 5º Simpósio de Captação e Manejo de Água de Chuva. **Anais...** Teresina/PI, 2005.

QUEIROZ, S. N. **Migrações, retorno e seletividade no mercado de trabalho cearense**. Tese (Doutorado em Demografia). 251f. Universidade Estadual de Campinas. Campinas/SP: Unicamp, 2013.

RIOS, K. S. **Isolamento e poder: Fortaleza e os campos de concentração na seca de 1932**. 1. ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014. v. 1. 144p.

RITCHEY, P. Explanations of migration. **Annual Review of Sociology**, v.2, p. 363-404, 1976.

SHERBININ, A. et al. Rural households, livelihoods and the environment. **Global Environmental Change**, v. 18, n.1, p. 38-53, 2008.

S2ID - Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. **Séries Históricas do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID, 2000-2010**. Disponível em: <<https://s2id.mi.gov.br/paginas/series/>>. Acesso em: 19 out. 2019.

SJAASTAD, L. The costs and returns of human migration. **Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5 (Part 2), p. 80-93, 1962.

SILVA FILHO, L. A.; QUEIROZ, S. N.; REMY, M. A. P. A. Indústria de transformação: localização e emprego formal nos estados do Nordeste - 1998/2008. **Informe GEPEC**, v. 15, n. 3, p. 162-183, 2000.

TELLES, E. E. **Race in another America**: the significance of skin color in Brazil. New Jersey: Princeton University Press, 2004.

THIEDE, B. C.; GRAY, C. L. Heterogeneous climate effects on human migration in Indonesia. **Population and Environment**, v. 39, n. 2, p. 147-172, 2017.

TODARO, M. A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries. **American Economic Review**, v. 59, n. 1, p. 138-148, 1969.

Recebido em 28/06/2024.

Aceito em 30/06/2024.