



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA  
CAMPUS MINISTRO REIS VELLOSO  
CURSO DE MEDICINA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MARIELA SOUSA DE MEDEIROS**

**FATORES NEONATAIS, PARENTAIS E ESPACIAIS ASSOCIADOS À  
OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DO PIAUÍ (2012-  
2020)**

Parnaíba

2023

**MARIELA SOUSA DE MEDEIROS**

**FATORES NEONATAIS, PARENTAIS E ESPACIAIS ASSOCIADOS À  
OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DO PIAUÍ (2012-  
2020)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Medicina da Universidade Federal do  
Delta do Parnaíba – UFDPAr, como exigência  
para aprovação em TCC II.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Rocha Faustino  
Co-orientador: Dr. Pedro Bastos de Macedo  
Carneiro

**Parnaíba**

**2023**

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
Biblioteca Central Prof. Cândido Athayde  
Serviço de Processamento Técnico

M488f Medeiros, Mariela Sousa de

Fatores neonatais, parentais e espaciais associados à ocorrência de anomalias congênitas no Estado do Piauí (2012-2020) [recurso eletrônico]  
Mariela Sousa de Medeiros. – 2023.

1 Arquivo em PDF.

TCC (Bacharelado em Medicina) – Universidade Federal do Delta do Parnaíba, 2023.

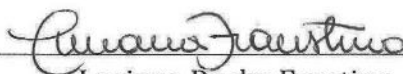
Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dra. Luciana Rocha Faustino

1. Anomalias Congênitas. 2. Malformações. 3. Epidemiologia. 4. Vigilância em Saúde Pública. 5. Estado do Piauí. I. Título.

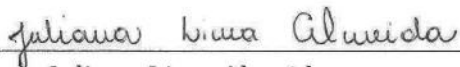
CDD: 616.22

## ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

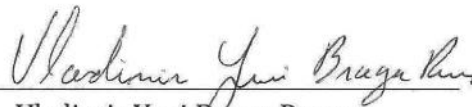
Aos 22 dias do mês de agosto de 2023, às 16:03 horas, em sessão pública na sala HM1 da UFDPAr, na presença da Banca Examinadora presidida pela professora Luciana Rocha Faustino e compostas pelos examinadores: (1) Juliana Lima Almeida e (2) Vladimir Yuri Braga Ramos, a aluna Mariela Sousa de Medeiros apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Medicina da UFDPAr-CMRV intitulado "Fatores neonatais, parentais e espaciais associados à ocorrência de anomalias congênitas no estado do Piauí (2012-2020)" como requisito curricular indispensável à integralização do curso. A Banca Examinadora após reunião em sessão reservada deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão de Curso, divulgando o resultado formalmente a aluna e aos demais presentes, e eu na qualidade de presidente da Banca lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pela aluna orientada.



Luciana Rocha Faustino  
Presidente da Banca



Juliana Lima Almeida



Vladimir Yuri Braga Ramos



Mariela Sousa de Medeiros

## AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e da fé.

Aos meus pais, Denise e Claudiomar Filho, por todo o apoio, pelas lições e por serem meus maiores exemplos e os pilares que me permitem estar onde estou.

Às minhas irmãs, Brenda e Claudiomara, por serem minhas parceiras em cada momento e fase da vida.

À minha família, principalmente aos meus avós, Francisca, Francisco (*in memorian*), Maria do Socorro e Claudiomar, por todo apoio sempre.

Aos meus amigos, por estarem ao meu lado e tornarem mais leve essa trajetória.

À minha orientadora, Profa. Dra. Luciana Faustino, pela disponibilidade, dedicação e por todas as oportunidades de crescer como acadêmica que me proporcionou.

À banca, por se disponibilizar a fazer parte dessa etapa da minha graduação, e a todos os meus professores que me auxiliaram direta ou indiretamente a concluir esse trabalho através dos conhecimentos de matéria e vida repassados.

## RESUMO

Anomalias congênitas correspondem a segunda maior causa de óbitos infantis no Brasil. Entretanto, pesquisas sobre essas malformações são escassas em alguns estados do país. Desse modo, esse trabalho tem como objetivo descrever a associação de fatores neonatais, parentais e espaciais com a ocorrência dessas anomalias no Piauí. Trata-se de um estudo seccional realizado com dados de nascidos vivos coletados do Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos, de janeiro de 2012 a dezembro de 2020. Para avaliar a influência de fatores neonatais e parentais, utilizou-se regressão “stepwise” com redução no Critério de Informação de Akaike e qualidade do ajuste final medida pelo teste de Hosmer-Lemeshow. A análise do fator espacial se deu por mapas de Razão de Incidências Espaciais associados à estatística de varredura espacial flexível. No estado, encontrou-se uma prevalência de 69 casos de anomalias congênitas para cada 10.000 nascidos vivos. Dentre os fatores neonatais e parentais avaliados, idade materna avançada ( $p < 0,001$ ), sexo masculino ( $p < 0,001$ ), apresentação pélvica ( $p < 0,001$ ) e baixo peso ao nascer ( $p < 0,001$ ) apresentaram associação significativa com a ocorrência de anomalias congênitas. Quanto aos fatores espaciais, foram observados maiores valores de Razões de Incidências Espaciais de anomalias congênitas nas mesorregiões centro-norte e sudeste do estado. Também foram identificados dois agrupamentos espaciais, contendo 18 municípios, com maior risco para ocorrência de anomalias nessas mesorregiões. Portanto, infere-se que a análise demonstrou grupos e áreas associados com a ocorrência de anomalias congênitas no estado do Piauí, apesar da subnotificação de dados.

**Palavras-chave:** Malformações. Vigilância em Saúde Pública. Epidemiologia.

## ABSTRACT

Congenital anomalies are the second leading cause of infant deaths in Brazil. However, research on these malformations is scarce in some states of the country. Thus, this work aims to describe the association of neonatal, parental and spatial factors with the occurrence of these anomalies in the state of Piauí. This is a cross-sectional study carried out with data on live births collected from the Live Birth Information System (SINASC), from January 2012 to December 2020. To assess the influence of neonatal and parental factors, stepwise regression was used with reduction in the Akaike Information Criterion and the quality of final adjustment was measured by the Hosmer-Lemeshow test. The spatial factor analysis was performed by using Spatial Incidence Ratio associated with the flexible spatial scan statistic. After data analysis, a prevalence of 69 cases of congenital anomalies was found for every 10,000 live births. Among the neonatal and parental factors evaluated, advanced maternal age ( $p < 0.001$ ), male gender ( $p < 0.001$ ), breech presentation ( $p < 0.001$ ) and low birth weight ( $p < 0.001$ ) were significantly associated with the occurrence of congenital anomalies. As for spatial factors, higher values of Spatial Incidence Ratio for congenital anomalies were observed in the central-north and southeast mesoregions of the state. Two spatial clusters were also identified, including 18 cities, with a higher risk for the occurrence of anomalies in these mesoregions. Therefore, it is inferred that the analysis showed groups and areas associated with the occurrence of congenital anomalies in the state of Piauí, despite the underreporting of data.

**Keywords:** Malformations. Public Health Surveillance. Epidemiology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Fluxograma de escolha das variáveis disponíveis nas Declarações de Nascidos Vivos (SINASC/DATASUS) a serem analisadas através de regressão logística..... 12
- Figura 2 - Tipos de malformações congênitas mais comuns ( $n > 50$  casos) registradas em Declarações de Nascidos Vivos. Piauí, 2012-2020.....15
- Figura 3 - Figura 3. Mapas de RIE (a) e estatística Scan (b) para a ocorrência de anomalias congênitas em municípios do estado. Piauí, 2012-2020..... 19



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Descrição da presença de anomalias congênitas e sua prevalência em Declarações de Nascidos Vivos, de acordo com fatores neonatais e parentais. Piauí, 2012-2020..... 16
- Tabela 2 - Fatores maternos e neonatais relacionados à ocorrência de anomalias congênitas, com coeficiente, erro padrão e valor de P indicados para as variáveis segundo método passo-a-passo. Piauí, 2012-2020..... 18

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>ARTIGO: FATORES NEONATAIS, PARENTAIS E ESPACIAIS ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DO PIAUÍ (2012-2020)</b> .....	9
<b>1.1</b>	<b>Introdução</b> .....	10
<b>1.2</b>	<b>Metodologia</b> .....	11
1.2.1	Delineamento do estudo e obtenção dos dados.....	11
1.2.2	Análise dos fatores neonatais e parentais.....	12
1.2.3	Análise dos fatores espaciais.....	13
<b>1.3</b>	<b>Resultados</b> .....	14
1.3.1	Descritivo dos casos de anomalias congênitas no Piauí.....	14
1.3.2	Análise dos fatores neonatais e parentais.....	15
1.3.3	Análise dos fatores espaciais.....	18
<b>1.4</b>	<b>Discussão</b> .....	20
<b>1.5</b>	<b>Conclusão</b> .....	24
<b>1.6</b>	<b>Agradecimentos</b> .....	25
<b>1.7</b>	<b>Conflitos de interesse</b> .....	25
<b>1.8</b>	<b>Colaboradores</b> .....	25
<b>1.9</b>	<b>Informações adicionais</b> .....	25
<b>1.10</b>	<b>Referências</b> .....	25
<b>1.11</b>	<b>Resumen</b> .....	32
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33
	<b>ANEXO I - REGRAS PARA SUBMISSÃO NA REVISTA CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA</b> .....	38

**1 ARTIGO**

**Fatores neonatais, parentais e espaciais associados à ocorrência de anomalias congênitas  
no estado do Piauí (2012-2020)**

**A ser submetido no periódico Cadernos de Saúde Pública (Qualis A1 e fator de impacto  
3.371)**

## **FATORES NEONATAIS, PARENTAIS E ESPACIAIS ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DO PIAUÍ (2012-2020)**

Mariela Sousa de Medeiros<sup>1</sup>, Pedro Bastos de Macedo Carneiro<sup>2</sup>, Luciana Rocha Faustino<sup>3</sup>

**Título em inglês:** Neonatal, parental and spatial factors associated with the occurrence of congenital anomalies in the state of Piauí, Brazil (2012-2020)

**Título em espanhol:** Factores neonatales, parentales y espaciales asociados a la ocurrencia de anomalías congénitas en Piauí, Brasil (2012-2020)

**Título resumido:** Fatores associados à ocorrência de anomalias congênitas no Piauí

### **1.1 INTRODUÇÃO**

As anomalias congênitas são alterações estruturais ou funcionais que ocorrem durante o desenvolvimento fetal e estão presentes ao nascimento <sup>1</sup>. Apesar de muitas das causas dessas anomalias serem conhecidas, estima-se que a maioria dos casos ainda não tenha etiologia definida <sup>2,3</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica que essas anomalias são responsáveis por cerca de 240 mil mortes neonatais todos os anos no mundo e que nove a cada 10 casos graves em crianças ocorrem em países de baixa e média renda <sup>3</sup>. Com a diminuição mundial da morbimortalidade infantil por doenças antigamente mais prevalentes em crianças, como as infecciosas, direciona-se cada vez mais atenção e importância para essas anomalias, por suas complicações e repercussões na vida dos indivíduos e no sistema de saúde <sup>2,4</sup>. Nesse contexto, através da resolução sobre defeitos congênitos determinada na 63ª Assembleia Mundial da Saúde, realizada em 2010, os Estados-Membros da OMS, dentre os quais se encontra o Brasil, estabeleceram o objetivo de promover a prevenção primária e melhorar a qualidade de saúde dos indivíduos com anomalias congênitas. Essa meta seria cumprida através de estímulos a pesquisas nessa área, do fortalecimento de sistemas de registro e de monitoramento e da promoção de diagnósticos precoces <sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Parnaíba, Brasil. E-mail: marisoumed@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Parnaíba, Brasil. E-mail: pedrocarneiro@ufpi.edu.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), Parnaíba, Brasil. E-mail: lrfaustino@gmail.com

No Brasil, as anomalias congênitas correspondem à segunda maior causa de óbitos infantis por ano <sup>5</sup>. Entretanto, ainda são escassos os estudos referentes a essas malformações no país. Esse cenário de escassez de pesquisas se mostra ainda mais evidenciado no estado do Piauí, cuja capital apresenta média de 48,7 óbitos por anomalias congênitas por ano <sup>6</sup>. Desse modo, esse trabalho tem como objetivo analisar a influência de fatores neonatais, parentais e espaciais na ocorrência de anomalias congênitas notificadas no estado do Piauí no período de 2012 a 2020.

## **1.2 METODOLOGIA**

### **1.2.1 Delineamento do estudo e obtenção dos dados**

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, descritivo e analítico, com abordagem seccional. Foram utilizados dados secundários do Ministério da Saúde referentes a Declarações de Nascidos Vivos (DNVs) de recém-nascidos (RNs) de mães residentes no Piauí e cadastrados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS (<https://datasus.saude.gov.br/>). O período analisado foi de janeiro de 2012 a dezembro de 2020, tendo como base a disponibilidade de dados completos na plataforma no momento da coleta (maio de 2021). A área selecionada foi o estado do Piauí, localizado na região Nordeste do Brasil, abrangendo 224 municípios <sup>7</sup> e com população estimada de 3.289.290 habitantes <sup>8</sup>.

Os dados coletados das DNVs foram extraídos para formato XLS com auxílio do programa TabWin, versão 4.15 para Windows, disponível no site do DATASUS. Em seguida, os dados foram consolidados e organizados em planilhas do programa Microsoft Excel, versão 2010. Por se referirem a informações de domínio público, não foi necessária a submissão do trabalho ao comitê de ética em pesquisa com seres humanos. De toda forma, os dados foram tratados e analisados de modo a manterem sua confidencialidade.

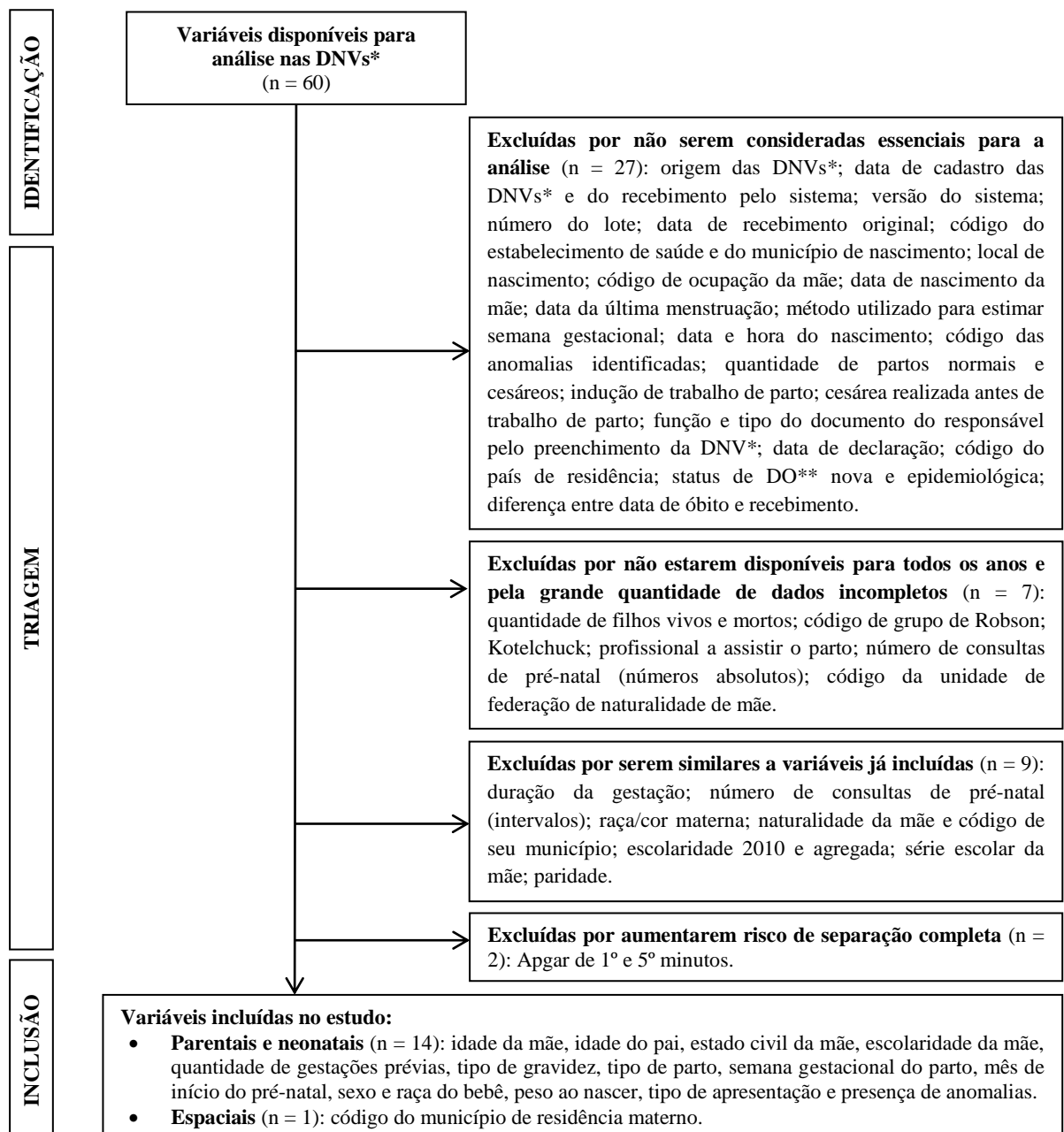
O manuscrito final foi redigido com base nos 22 itens recomendados pela Iniciativa STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*), indicada para comunicação de estudos observacionais <sup>9</sup>.

### **1.2.2 Análise dos fatores neonatais e parentais**

Para avaliar a influência de fatores neonatais e parentais na ocorrência de anomalias congênitas em nascidos vivos (NVs) do estado do Piauí, foi utilizado um modelo de regressão

logística. As DNVs digitalizadas disponíveis no SINASC/DATASUS contêm até 60 variáveis para cada registro de nascimento. Assim, primeiramente foi realizada seleção das variáveis de interesse para inclusão no modelo logístico, de acordo com sua relevância quanto ao tema <sup>2,10,11,12</sup>. Essa filtragem inicial resultou em 14 fatores explicativos neonatais e parentais, os quais foram incluídos na análise (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de escolha das variáveis disponíveis nas Declarações de Nascidos Vivos (SINASC/DATASUS) a serem analisadas através de regressão logística.



\* DNV: Declaração de Nascido Vivo; \*\*DO: Declaração de óbito

Visto que nem todas as DNVs estavam devidamente preenchidas, apenas os registros completos, contendo os dados das 14 variáveis previamente selecionadas, foram utilizados na análise de regressão logística. Durante a construção do modelo, uma segunda etapa de seleção de variáveis foi realizada, a fim de identificar os fatores mais relevantes e facilitar a interpretação dos resultados. Nessa etapa, foi utilizada uma regressão passo-a-passo para trás (*backward stepwise regression*), retirando-se sucessivamente variáveis do modelo, desde que essa retirada levasse à redução no critério de informação de Akaike (AIC) <sup>13</sup>. Em seguida, foram calculados os coeficientes beta da regressão, os quais representam a relação entre as variáveis. Em caso de coeficientes positivos, o risco de ocorrência de anomalias congênitas aumenta para cada unidade adicionada na variável e em caso de coeficientes negativos, diminui para cada unidade adicionada. O nível de significância estatística utilizado foi de 5% e a interpretação dos resultados ocorreu após o cálculo da razão de possibilidades a partir dos coeficientes beta da regressão. O erro padrão também foi utilizado para análise da confiança dos dados. Por fim, a qualidade do ajuste do modelo final foi medida pelo teste de Hosmer-Lemeshow modificado para grandes conjuntos amostrais <sup>14</sup>.

O modelo logístico foi feito no software R (versão 4.0.5) utilizando-se a função “glm” com família binomial e função de ligação logit. Para fins de comparação de resultados, as prevalências referentes a cada variável foram definidas como a quantidade de registros de anomalias para cada 10 mil NVs, como adotado pelo Ministério da Saúde <sup>10</sup>.

### 1.2.3 Análise dos fatores espaciais

Para a análise do fator espacial, foram empregados mapas de Razão de Incidências Espaciais (RIE) associados à estatística de varredura espacial flexível – Scan <sup>15,16</sup>. Nessa análise foram utilizados os dados de código do município de residência da mãe e de identificação de anomalias congênitas.

Os valores de RIE foram calculados por meio da razão da taxa de incidência de anomalias em cada município pela taxa de incidência no estado. A interpretação dos resultados seguiu o modelo de Lima e colaboradores <sup>15</sup>: **i.** RIE nula significando a não incidência de eventos no local avaliado (município); **ii.** RIE maior que 0 e menor que 0,5 atribuída a regiões com incidência inferior à metade da global (estado); **iii.** RIE maior ou igual a 0,5 e menor que 1,0 para regiões com incidência superior à metade da global, mas não tendo alcançado o mesmo valor; **iv.** RIE maior ou igual a 1,0 e menor que 1,5 para regiões com incidência superior à incidência global e inferior a 1,5 vezes a global; **v.** RIE maior ou igual a

1,5 e menor que 2,0 para regiões com incidência maior que 1,5 vezes a incidência global e inferior ao dobro dessa; e **vi.** RIE maior ou igual a 2,0 para regiões com incidência igual ou maior que o dobro da global.

Quanto à estatística Scan, essa foi utilizada para detectar aglomerados com maiores chances de ocorrência de anomalias congênitas por meio do pacote “rflexscan”<sup>17</sup>. O modelo probabilístico binomial e as simulações de Monte Carlo foram aplicados para avaliar a significância estatística dos resultados obtidos<sup>17</sup>. Para essa análise, também foi utilizado o valor de 5% para significância.

## **1.3 RESULTADOS**

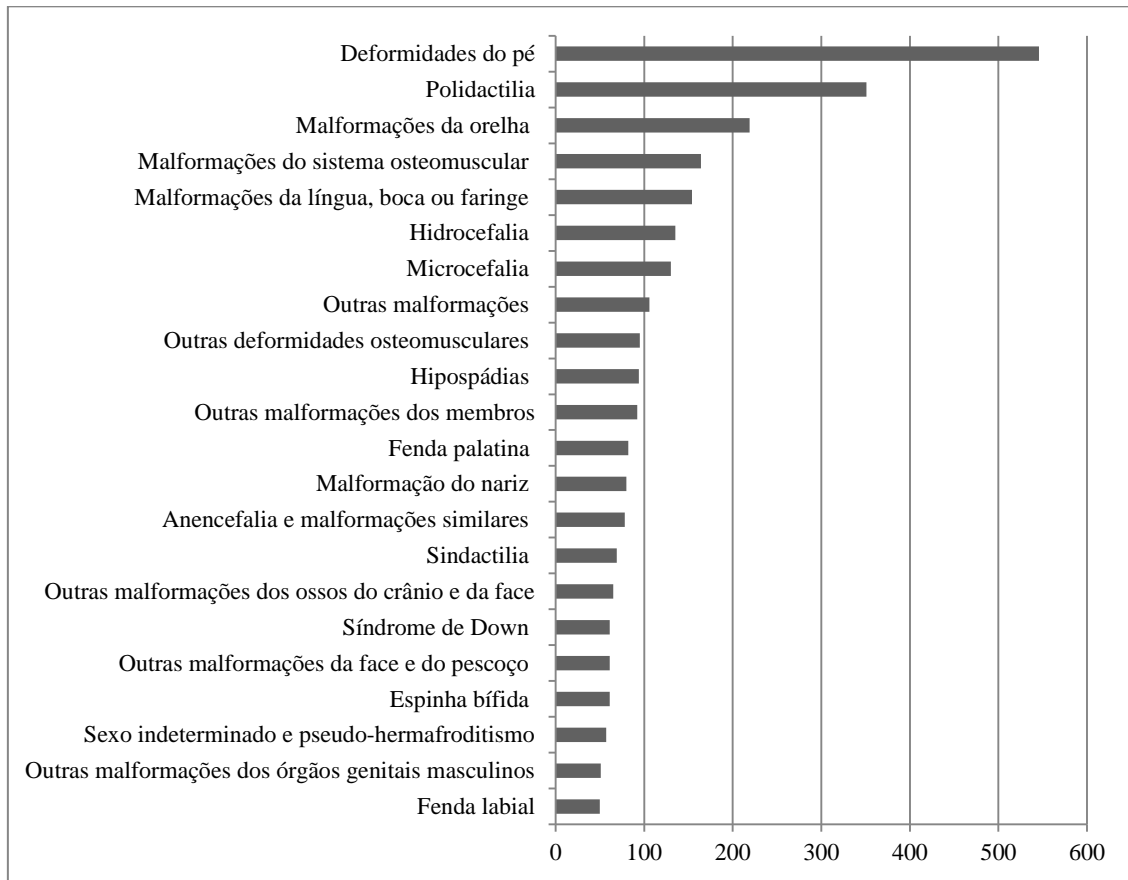
### **1.3.1 Descritivo dos casos de anomalias congênitas no Piauí**

De 2012 a 2020 foram registrados 429.764 NVs no estado do Piauí. No entanto, a presença ou a ausência de anomalias congênitas estavam discriminadas em 423.058 DNVs. Dessas, 2.923 registros notificaram anomalias congênitas, correspondendo a cerca de 69 casos para cada 10.000 NVs no estado.

A maior parte dos NVs com anomalias congênitas (n= 2.469) apresentou anomalias isoladas; enquanto 454 NVs apresentaram anomalias múltiplas. Ao se tomar por base a 10ª edição da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10), disponível no SINASC/DATASUS, observou-se que foram registrados 312 tipos diferentes de anomalias no total. As anomalias mais comuns foram deformidades do pé (n = 546), polidactilia (n = 351) e malformações da orelha (n = 291), do sistema osteomuscular (n = 164) e de língua, boca ou faringe (n = 154) (Figura 2).



Figura 2. Tipos de malformações congênitas mais comuns (n > 50 casos) registradas em Declarações de Nascidos Vivos. Piauí, 2012-2020.



Fonte: SINASC/DATASUS.

### 1.3.2 Análise dos fatores neonatais e parentais

Em relação à prevalência de anomalias congênitas, considerando os fatores neonatais e desconsiderando os dados ignorados, os maiores valores ocorreram em RNs do sexo masculino (76 casos por 10.000 NVs), de raça indígena (210 casos por 10.000 NVs), com peso entre 1kg e 1,5kg (384 casos por 10.000 NVs), em apresentação pélvica ou podálica (159 casos por 10.000 NVs), que nasceram de parto cesário (80 casos por 10.000 NVs) antes de 22 semanas gestacionais completas (522 casos por 10.000 NVs) e advindos de gravidez tripla ou maior (135 casos por 10.000 NVs). Com relação às características parentais, a maior prevalência de anomalias associou-se com mães maiores de 40 anos (140 casos por 10.000 NVs), viúvas (118 casos por 10.000 NVs), sem escolaridade (69 casos por 10.000 NVs), com 7 a 9 gestações prévias (86 casos por 10.000 NVs) e que iniciaram o pré-natal no sétimo mês

de gestação (87 casos por 10.000 NVs). A idade paterna com maior prevalência de anomalias foi de 60 a 69 anos (128 casos por 10.000 NVs) (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição da presença de anomalias congênitas e sua prevalência em Declarações de Nascidos Vivos, de acordo com fatores neonatais e parentais. Piauí, 2012-2020.

Variável	Total de nascidos vivos	Casos de anomalias congênitas	Sem dados	Prevalência (por 10 mil NVs*)
<b>Sexo do RN**</b>				
Masculino	219863	1635	2718	74
Feminino	209788	1240	2525	59
Ignorado	113	48	759	24
<b>Peso ao nascer</b>				
0g a 999g	2180	68	149	312
1000g a 1499g	2991	115	219	384
1500g a 2499g	28198	582	714	206
2500g a 2999g	90321	718	1321	79
3000g a 3999g	279596	1302	3811	47
4000g e mais	26344	137	453	52
Ignorado	128	1	35	78
<b>Idade materna</b>				
10 a 14 anos	4625	37	73	80
15 a 20 anos	107000	669	1830	63
21 a 30 anos	214672	1404	1282	65
31 a 40 anos	97696	733	1319	75
41 a 50 anos	5721	80	97	140
51 a 55 anos	29	0	0	0
56 a 60 anos	6	0	0	0
61 anos e mais	6	0	0	0
Ignorado	3	0	0	0
<b>Apresentação fetal</b>				
Cefálica	401220	2554	4586	64
Pélvica ou podálica	15934	253	63	159
Transversa	1154	13	16	113
Ignorado/Não informado	11450	103	1865	89
<b>Raça do RN*</b>				
Branca	45950	307	428	66
Preta	18493	151	328	81
Amarela	2098	25	62	119
Parda	336302	2207	4760	65
Indígena	380	8	7	210
Não informada	26463	225	1121	85
<b>Estado civil materno</b>				
Solteiro	119217	808	1861	67
Casado	129134	838	1721	64
Viúvo	674	8	11	118
Separado judicialmente	1385	15	18	108
União estável	171747	1210	2829	70
Ignorado/Em branco	7607	44	87	57
<b>Escolaridade materna</b>				
Nenhuma	3468	24	97	69
1 a 3 anos	20660	139	398	67
4 a 7 anos	100004	676	1917	67
8 a 11 anos	234077	1590	3544	67
12 anos e mais	65331	440	536	67
Ignorado/Não informado	6224	54	214	86
<b>Gestações prévias</b>				
Nenhuma	150845	1086	2164	71

1 a 3	226175	1473	3107	65
4 a 6	26627	203	520	76
7 a 9	3814	33	76	86
10 e mais	804	5	16	62
Não informado	21486	123	822	57
<b>Tipo de gravidez</b>				
Única	420881	2837	6401	67
Dupla	7526	72	227	95
Tripla e mais	148	2	3	135
Ignorado/Não informado	1209	12	75	99
<b>Tipo de parto</b>				
Vaginal	195967	1052	3518	53
Cesário	233181	1866	3154	80
Ignorado/Não informado	616	5	34	81
<b>Semana gestacional do parto</b>				
Menos de 22	153	8	16	522
22 a 27	1776	49	123	275
28 a 31	3844	107	171	278
32 a 36	40470	599	887	148
37 a 41	354612	1992	4656	56
42 e mais	20383	111	356	54
Ignorado/Não informado	8526	57	497	66
<b>Mês de início do pré-natal</b>				
Primeiro	55780	367	647	65
Segundo	136466	876	1891	64
Terceiro	94771	601	1096	63
Quarto	45130	312	574	69
Quinto	24160	142	359	58
Sexto	11409	82	172	71
Sétimo	5716	50	117	87
Oitavo	3303	25	58	75
Nono	2392	12	41	50
Ignorado/Não informado	50558	453	1747	89
<b>Idade do pai</b>				
10 a 19 anos	3651	14	36	38
20 a 29 anos	38772	157	356	40
30 a 39 anos	35207	174	166	47
40 a 49 anos	8667	46	67	53
50 a 59 anos	1608	11	15	68
60 a 69 anos	312	4	1	128
70 a 79 anos	42	0	1	0
80 anos e mais	7	0	0	0
Ignorado/Em branco	341498	2517	5964	73

\*NVs = Nascidos Vivos. \*\*RN = Recém-nascido. Fonte: SINASC/DATASUS.

Das 423.058 DNVs analisadas, apenas 71.929 apresentaram dados de todos os 14 fatores neonatais e parentais de interesse e foram, portanto, utilizadas para a construção do modelo logístico final. Dentre esses registros, 330 (0,46%) apresentavam algum tipo de anomalia congênita. Das 14 variáveis incluídas inicialmente, a regressão manteve apenas cinco, a saber: sexo do RN, idade da mãe, tipo de parto, peso do RN e tipo de apresentação fetal. Dessas, a única que foi mantida pelo AIC, porém sem alcançar significância estatística, foi o tipo de parto. Em relação às demais variáveis, cada aumento de 1g no peso do RN

diminui a associação com a ocorrência de malformações congênicas em 0,1%, e para cada ano a mais de idade da mãe existe um aumento de 3,8% na associação com anomalias. RNs do sexo masculino e fetos em apresentação pélvica tiveram 54,1% e 103,6% maior associação com associação com malformações, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Fatores maternos e neonatais relacionados à ocorrência de anomalias congênicas, com coeficiente, erro padrão e valor de P indicados para as variáveis segundo método passo-a-passo. Piauí, 2012-2020.

Variável	Coeficiente $\beta 1 \pm$ erro padrão	Varição na chance de ocorrência de anomalias congênicas (para cada aumento de uma unidade no fator)	Valor-P
Intercepto	-4.418 $\pm$ 0.391		< 0.001
Sexo do recém-nascido			
Masculino	0.442 $\pm$ 0.113	+55,5%	< 0.001
Peso ao nascer (g)	-0.001 $\pm$ 0.00	-0,1%	< 0.001
Idade materna (anos)	0.039 $\pm$ 0.009	+3,9%	< 0.001
Apresentação fetal			
Pélvica ou podálica	0.714 $\pm$ 0.185	+104,2%	< 0.001
Transversa	0.940 $\pm$ 0.587	+155,9%	0.109
Parto			
Vaginal	-0.199 $\pm$ 0.127	-18,0%	0.116

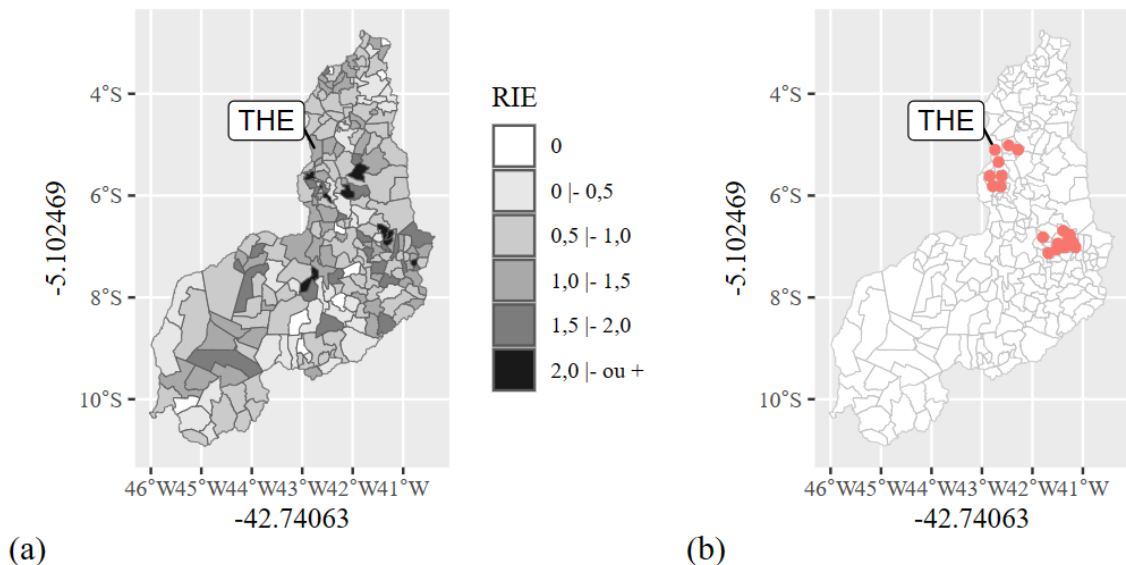
### 1.3.3 Análise dos fatores espaciais

As três cidades que apresentaram maiores números de casos notificados no período estudado foram: Teresina (n = 961), Parnaíba (n = 130) e Picos (n = 86). Além disso, em todos os anos analisados o maior número de casos foi observado em Teresina. A Figura 3 apresenta a compilação da RIE e da estatística Scan dos municípios piauienses nos nove anos analisados, sem filtragem, considerando apenas os que discriminavam ou não a presença de anomalias congênicas (n = 423.058).

A RIE de anomalias congênicas variou de 0 a 4,5, com distribuição heterogênea no estado (Figura 3a). Dos municípios analisados, nove (4%) demonstraram RIE nula; 33 (14%) RIE maior que 0 e menor que 0,5; 95 (42%) RIE maior que 0,5 e menor que 1; 55 (24%) RIE maior que 1 e menor que 1,5; e 22 (9,8%) RIE maior que 1,5 e menor que 2. Além disso, 10 municípios apresentaram incidência maior que o dobro da global, a saber: Hugo Napoleão, São João da Serra, Francisco Macedo, São Luis do Piauí, Currealinhos, São João da Canabrava, Flores do Piauí, Lagoinha do Piauí, Bocaina e São Félix do Piauí. O destaque de

município com maior valor de RIE (RIE = 4,5) foi São Félix do Piauí, com 225 nascimentos e sete anomalias registradas, sendo este o único município a possuir taxa de incidência local maior que quatro vezes a do estado.

Figura 3. Mapas de Razão de Incidências Espaciais (a) e estatística Scan (b) para a ocorrência de anomalias congênitas em municípios do estado. Piauí, 2012-2020.



THE = Teresina, PI. RIE = Razão de Incidências Espaciais.

A partir da estatística Scan (Figura 3b), observaram-se dois agrupamentos que apresentaram valores de P significativos para a associação com maior ocorrência de anomalias congênitas, os quais foram sinalizados por pontos no mapa. O agrupamento I ( $p = 0,001$ ), localizado no centro-norte do estado, é composto por: Altos (RIE = 1,44), Coivaras (1,31), Currálinhos (RIE = 2,54), Demerval Lobão (1,18), Lagoinha do Piauí (RIE = 3,08), Monsenhor Gil (RIE = 1,10), São Pedro do Piauí (RIE = 1,56) e Teresina (RIE = 1,15). O agrupamento II ( $p = 0,035$ ), localizado no sudeste do Piauí, é composto por: Bocaina (RIE = 3,01), Francisco Santos (RIE = 1,61), Ipiranga do Piauí (RIE = 1,62), Paquetá (RIE = 1,96), Picos (RIE = 1,28), Santana do Piauí (RIE = 0,68), Santo Antônio de Lisboa (RIE = 1,26), São João da Canabrava (RIE = 2,87), São Luís do Piauí (RIE = 2,41) e Sussuapara (RIE = 1,96).

## 1.4 DISCUSSÃO

Com 2.923 DNVs registrando anomalias ao nascimento, o Piauí apresentou uma taxa de 69 casos para cada 10.000 NVs de 2012 a 2020. Esse número se assemelha à prevalência nacional de 83 casos por 10.000 NVs, indicada no boletim do Ministério da Saúde referente a dados de 2010 a 2021<sup>10</sup>. Os dados desse boletim também concordam com o presente estudo ao constatarem que a maioria das anomalias encontradas é de malformações isoladas e osteomusculares<sup>10</sup>, classificadas de acordo com a lista prioritária para vigilâncias de anomalias congênitas no Brasil<sup>18</sup>.

Embora as anomalias congênitas possuam etiologias variadas, o presente estudo revelou que os fatores neonatais e parentais que apresentaram associação significativa com sua maior ocorrência foram: idade da mãe avançada, sexo masculino, apresentação pélvica do feto e baixo peso ao nascer. Esses achados coincidiram, em parte, com outros estudos, realizados nos estados do Ceará<sup>19</sup>, de São Paulo<sup>20</sup>, do Rio Grande do Sul<sup>21,22</sup> e de Minas Gerais<sup>23</sup>.

A idade materna avançada tem sido historicamente indicada como fator de maior risco para anomalias congênitas<sup>2,12</sup>, assim como apontado nesse estudo, que demonstrou 3,8% maior associação com a ocorrência de anomalias para cada ano adicionado na idade da mãe. Em concordância, uma revisão sistemática e meta-análise recente realizada a partir de estudos observacionais<sup>24</sup>, confirmou essa influência, principalmente para as síndromes de Edwards e de Down, apesar de os autores terem considerados as evidências de baixa qualidade. Os fatores apontados como responsáveis por essa associação seriam o envelhecimento dos oócitos e a maior prevalência de hipertensão, diabetes e outras patologias em faixas etárias mais avançadas, apesar de seus mecanismos não estarem inteiramente elucidados<sup>2,25,26</sup>. Vale destacar, também, que dados do Ministério da Saúde para o Brasil demonstraram maiores números absolutos de casos de anomalias congênitas em RNs de mulheres entre 20 e 30 anos<sup>27</sup>, fato que coincide com nossas análises para o Piauí. Esse resultado, porém, pode estar relacionado com o maior número de nascimentos na faixa etária mais jovem, assim como demonstrado por outros estudos<sup>7,28,29</sup>, visto que também se observou alta prevalência de anomalias no Piauí na idade materna de 41 a 50 anos (140 casos para 10.000 NVs). Apesar disso, um estudo realizado na capital Teresina com dados de 1996 a 2016, demonstrou maior mortalidade por anomalias congênitas associada com a faixa etária materna mais nova<sup>6</sup>, o que evidencia a importância da vigilância dessas anomalias para todas as gestantes.

Quanto à variável sexo do RN, demonstrou-se 55,5% maior associação com a ocorrência de malformações em RNs do sexo masculino. Outros estudos realizados na região Nordeste, no estado do Maranhão, também demonstraram maior número absoluto de casos de anomalias congênitas nesse sexo<sup>28,30</sup>. Além disso, uma associação significativa com o sexo também foi demonstrada por Freitas e colaboradores no estado de Minas Gerais<sup>23</sup>. A influência dessa variável se faz ainda mais relevante ao analisar que ela também foi associada a maior mortalidade infantil por anomalias congênitas no Piauí, no estudo anteriormente citado com dados de 1996 a 2016<sup>6</sup>.

Outra condição associada à ocorrência de anomalias congênitas no Piauí foi a apresentação pélvica, tendo o maior aumento de risco dentre as variáveis encontradas (104,2%) e com prevalência de 159 casos por 10.000 NVs. Macharey e colaboradores demonstraram que a influência dessa variável pode estar associada a todos os tipos de malformações, sendo mais frequente sua associação às musculoesqueléticas<sup>31</sup>. Esse dado concorda com as maiores prevalências de deformidades congênitas dos pés e polidactilia encontradas para o Piauí no presente estudo. Como apontado por Oliveira e López<sup>32</sup>, essa prevalência de malformações osteomusculares pode estar associada à maior facilidade de diagnóstico, visto que esse tipo de anomalia é mais facilmente visualizado e registrado ao nascer. Um fator que torna mais relevante esse achado é a boa confiabilidade das informações referentes a anomalias osteomusculares do sistema de notificações brasileiro, apesar da grande subnotificação desses registros para outras anomalias<sup>33</sup>.

A última variável neonatal a apresentar associação significativa com a ocorrência de anomalias congênitas no Piauí no período analisado foi o baixo peso ao nascer. Apesar do coeficiente  $\beta_1$  encontrado no estudo para essa variável ser considerado baixo (-0,001), o erro padrão assumiu valor próximo de zero, de forma que o resultado estimado pode ser inferido como confiável. Além disso, outros estudos nacionais também demonstraram essa relação, principalmente quanto ao extremo baixo peso<sup>23,34</sup>. Essa influência pode ocorrer por ação de causas conhecidas de anomalias que têm como repercussão o baixo peso ao nascer, como a sífilis congênita<sup>2</sup>. É interessante citar ainda um estudo transversal finlandês que, ao utilizar regressão logística multivariável, observou relação entre o baixo peso ao nascer e a apresentação pélvica<sup>35</sup>. Isso reforça nossos achados visto que ambas as variáveis apresentaram associação significativa com a ocorrência de anomalias congênitas.

Com relação aos fatores espaciais, foi observada distribuição heterogênea de RIE de anomalias congênitas no território e as maiores RIE foram observadas nas mesorregiões centro-norte e sudeste do estado. Também foram identificados dois agrupamentos espaciais

com maior risco para ocorrência de anomalias congênitas nessas mesorregiões pela estatística Scan. Esses agrupamentos abrangem 18 municípios, que, segundo dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, possuem Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) variando nas categorias de índice baixo, médio e alto <sup>36</sup>. Esse indicador caracteriza as localidades de acordo com expectativa de vida, fluxo escolar e renda *per capita* <sup>37</sup>. Apenas um município com maior risco para ocorrência de anomalias apresenta IDHM alto, a capital Teresina, enquanto os outros 17 possuem índices considerados médios ou baixos.

Na distribuição espacial dos casos foi observado o maior número absoluto de notificações na capital. Esse resultado, assim como teorizado por Oliveira e López em estudo das regiões brasileiras <sup>32</sup> pode ter sofrido influência do número de habitantes, visto que Teresina, com sua população estimada de 871.126 habitantes, é a cidade mais populosa do estado <sup>8</sup>. Ainda seguindo esses autores, um maior acesso a serviços de saúde, assim como um melhor sistema de registros na capital, também podem ter influenciado esse número <sup>32</sup>. Entretanto, mesmo com provável influência externa em números absolutos, Teresina (RIE = 1,15) foi classificada pela estatística Scan dentro do primeiro agrupamento de maior risco para anomalias, localizado na mesorregião centro-norte e nas microrregiões Teresina e Médio Parnaíba Piauiense <sup>38</sup>. Vale destacar, ainda, que grande parte dos municípios (6 de 8) desse primeiro agrupamento encontra-se na Região Integrada de Desenvolvimento - RIDE Grande Teresina, uma iniciativa que busca integrar e impulsionar o desenvolvimento de vários setores desses municípios, inclusive o de saúde <sup>39</sup>. Essa integração pode se mostrar relevante ao favorecer o desenvolvimento de ações voltadas para a vigilância desse maior risco de ocorrências de anomalias e proporcionar apoio diagnóstico e terapêutico às populações que convivem com essas patologias.

Com relação ao segundo agrupamento, esse foi composto de 10 municípios localizados no sudeste piauiense, sendo oito municípios correspondentes à microrregião Picos e dois a Pio IX <sup>38</sup>. Esse resultado se assemelha aos dados do Censo Nacional de Isolados (CENISO), realizado pelo Instituto Nacional de Genética Médica Populacional <sup>40</sup>. O CENISO coleta e analisa dados sobre populações com frequências mais altas de doenças genéticas e tem como metodologias a detecção de *clusters*/agrupamentos e “rumores” que são colhidos através da busca ativa de relatos orais ou escritos de doenças, traços genéticos ou exposições a fatores de risco <sup>41</sup>. Esse censo demonstrou “rumores” de isolados populacionais de Síndrome da Fibromatose Hialina (SFH) na região de Picos <sup>40</sup>. Visto que essa síndrome está relacionada com anomalias congênitas, possui herança autossômica recessiva, a qual é associada com uniões consanguíneas <sup>42</sup>, e que se observa uma alta taxa de consanguinidade na região



Nordeste<sup>43,44</sup>, infere-se que pode haver uma relação entre os dados encontrados pelo CENISO e os do presente estudo. Entretanto, vale ressaltar que, mesmo com resultados coincidentes, ainda são necessárias outras etapas para a confirmação do *cluster* de SFH na região<sup>41</sup>.

Outras análises realizadas por comparação dos mapas de RIE e Scan ainda permitem avaliar a concordância entre esses dois métodos. A RIE foi escolhida por proporcionar comparações mais consistentes dos resultados encontrados, visto que demonstra a razão da incidência de eventos estudados em uma parte da área pela incidência observada em toda a área estudada<sup>16</sup>. Ademais, sua disposição em mapas facilita a visualização da distribuição de eventos no espaço. Quanto à estatística Scan, essa foi utilizada com base em exemplos bem sucedidos de análises espaciais em saúde, como na distribuição de anomalias congênitas<sup>15</sup>, diabetes<sup>45</sup> e COVID-19<sup>46</sup>. O pacote “*reflexscan*”, teorizado por Tango e Takahashi<sup>47</sup> e disponibilizado por Otani e Takahashi<sup>17</sup>, foi utilizado por oferecer melhorias no modelo de Kulldorff e Nagarrawalla<sup>48</sup>, ao permitir a detecção de agrupamentos com janelas não circulares. Assim, essas duas ferramentas de análise foram combinadas por maior eficácia quando utilizadas em conjunto<sup>15,16</sup>.

Por meio dessa combinação, constatou-se que grande parte dos municípios incluídos nos agrupamentos da estatística Scan apresentaram RIE altas, com incidências maiores que a do estado, como: Currálinhos, Lagoinha do Piauí, São João da Canabrava e São Luis do Piauí; que obtiveram valores de RIE maiores ou iguais a 2. Esses resultados podem estar relacionados a vários fatores, como atividades desenvolvidas na localidade ou características inerentes à população<sup>2</sup>. Dessa forma, demonstra-se importante o estudo de especificidades dessas áreas que possam estar gerando essa associação. Nesse contexto, vale destacar Currálinhos, o qual foi apontado como tendo o maior quociente de localização (QL) relacionado com agricultura do estado (QL = 1,4), que é uma medida de especialização de determinada área em uma atividade<sup>49</sup>. Em virtude da associação entre anomalias congênitas e o uso de agrotóxicos<sup>50,51</sup>, percebe-se como importante o incentivo a maiores investigações dos resultados aqui apontados para esse município. Além disso, na medida em que o município de São Felix do Piauí demonstrou o maior valor de RIE em todo o estado, mesmo não sendo incluído em nenhum agrupamento significativo pela análise Scan, mostra-se válido o incentivo à vigilância de anomalias congênitas nesse local. Esse fato também demonstra a importância da análise em conjunto de RIE e estatística Scan na avaliação mais abrangente do território.

Como limitação do estudo, principalmente da análise das variáveis neonatais e parentais, observa-se a abundância de dados incompletos, mesmo que tenha contemplado

grande quantidade de dados inicialmente. A ausência quase completa de dados referentes à idade paterna é um exemplo que demonstra o problema no sistema de notificações brasileiro, também indicado em pesquisas anteriores <sup>52</sup>. Além disso, visto que apenas 71.929 dentre as 429.764 DNVs cumpriam os critérios para serem utilizadas no estudo de fatores neonatais e parentais, essa subnotificação pode ter exercido algum tipo de influência na análise final. Essa subnotificação é impulsionada por fatores como a recente obrigatoriedade da notificação compulsória de anomalias congênitas, por meio da Lei 13.685/2018 <sup>53</sup>, mesmo que a notificação de anomalias seja possível desde a inserção do campo 34 nas DNVs em 1999 <sup>54</sup>.

Apesar dessas limitações, destaca-se que a falta de pesquisas atuais referentes à ocorrência de anomalias congênitas e com abordagem espacial no Piauí demonstra a relevância do estudo realizado. Através de nossas análises foi possível observar a influência de variados fatores neonatais e parentais na ocorrência de anomalias congênitas no estado, demonstrando grupos em que a vigilância dessas anomalias se faz mais relevante. Ademais, a abordagem espacial desses dados, como apontado por Lima e colaboradores <sup>15</sup> e Cardoso-dos-Santos e colaboradores <sup>55</sup>, proporcionou informações sobre possíveis fatores ambientais e genéticos ligados à incidência de anomalias congênitas nesses locais. Como exemplo, destaca-se a constatação da necessidade de proporcionar maior atenção para anomalias congênitas em áreas como a Grande Teresina, Picos, Curalinhos e São Felix do Piauí. Ainda, assim como também indicado por outros estudos <sup>27,56</sup>, a análise de dados epidemiológicos fornece embasamento para guiar decisões que sejam adequadas à realidade do público-alvo, fortalecendo políticas de atenção em saúde e viabilizando melhores qualidades de vida para os indivíduos.

## **1.5 CONCLUSÃO**

A análise epidemiológica demonstrou fatores e áreas prioritários para estudos e ações relacionadas à prevenção, ao diagnóstico e ao tratamento de anomalias congênitas no Piauí, apesar da subnotificação de dados encontrados no SINASC/DATASUS. Além disso, a compreensão do contexto epidemiológico de anomalias congênitas no estado apresenta potencial para ser aplicado em outros territórios sendo, portanto, de interesse para um amplo público científico.

## **1.6 AGRADECIMENTOS**

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI) pela bolsa de iniciação científica concedida (Edital 004/2022, processo 00110.000235/2022-78).

## **1.7 CONFLITOS DE INTERESSE**

Os autores declaram não existirem conflitos de interesse.

## **1.8 COLABORADORES**

M. S. Medeiros contribuiu com concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e aprovação da versão final. L. R. Faustino contribuiu com concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, revisão crítica e aprovação da versão final. P. B. M. Carneiro contribuiu com análise e interpretação dos dados, revisão crítica e aprovação da versão final. Todos os autores se declaram responsáveis pela exatidão e integridade do trabalho.

## **1.9 INFORMAÇÕES ADICIONAIS**

ORCID: Mariela Sousa de Medeiros (0000-0003-0900-6372); Luciana Rocha Faustino (0000-0002-9452-9014); Pedro Bastos de Macedo Carneiro (0000-0002-4577-3803).

## **1.10 REFERÊNCIAS**

1. World Health Organization, Centers for Disease Control and Prevention, International Clearinghouse for Birth Defects Surveillance and Research. Birth defects surveillance: a manual for programme managers. 2ed. Geneva: World Health Organization; 2014.
2. Mendes IC, Jesuino RSA, Pinheiro DS, Rebelo ACS. Congenital anomalies and its main avoidable causes: a review. Rev Med Minas Gerais 2018; 28: e-1977.
3. World Health Organization [Internet]. 2023 Fev 27. Congenital disorders; [acesso em 31/Maio/2023]; Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects>

4. Horovitz DDG, Llerena JC Jr, Mattos RA de. Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2005;21(4):1055–64. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2005000400008>
5. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2019: análise de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento. *Boletim Epidemiológico*. 2021; 53(6). Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_6\\_anomalias.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_6_anomalias.pdf)
6. Ribeiro JF, Rodrigues CO, Solano Nogueira LA de A, Bezerra VOR, Ribeiro ALI, Ribeiro API, et al. Child deaths from congenital malformation occurred in a northeastern capital from 1996 to 2016. *Rev Prev Infecç Saúde* [Internet]. 2019;5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26694/repis.v5i0.8845>
7. Superintendência CEPRO. Piauí em Números. 11th ed. Teresina: Governo do Estado do Piauí; 2019.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Cidades e Estados; [acesso em 06/Set/2022]; Disponível em: <https://ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>
9. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP da. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2010;44(3):559–65. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102010000300021>
10. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde. Análise da situação epidemiológica das anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2021. *Boletim Epidemiológico*. 2023; 54(3). Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-54-2023.pdf>
11. Fernandes QHRF, Paixão ES, Costa M da CN, Teixeira MG, Rios JDC, Santo K da SGD, et al. Tendência temporal da prevalência e mortalidade infantil das anomalias congênitas no Brasil, de 2001 a 2018. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2023;28(4):969–79. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232023284.13912022>

12. Lancaster PAL. Causes of birth defects: Lessons from history: Birth defects: Lessons from history. *Congenit Anom (Kyoto)* [Internet]. 2011;51(1):2–5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1741-4520.2010.00311.x>
13. Chowdhury MZI, Turin TC. Variable selection strategies and its importance in clinical prediction modelling. *Fam Med Community Health* [Internet]. 2020;8(1):e000262. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/fmch-2019-000262>
14. Yu W, Xu W, Zhu L. A modified Hosmer–Lemeshow test for large data sets. *Commun Stat Theory Methods* [Internet]. 2017;46(23):11813–25. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/03610926.2017.1285922>
15. Lima LMM de, Melo ACO de, Vianna RP de T, Moraes RM de. Análise espacial das anomalias congênitas do sistema nervoso. *Cad Saude Colet* [Internet]. 2019;27(3):257–63. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x201900030313>
16. Pinto MMPS, Sá LR de, Soares RAS, Medeiros AT de, Nogueira J de A, Moraes RM de. Análise comparativa de métodos de aglomeração espacial para estudos epidemiológicos. *Espaço & Geografia*. 2019; 22(1): 683-706.
17. Otani T, Takahashi K. Flexible scan statistics for detecting spatial disease clusters: The rflexscan R package. *J Stat Softw* [Internet]. 2021;99(13). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18637/jss.v099.i13>
18. Cardoso-dos-Santos AC, Medeiros-de-Souza AC, Bremm JM, Alves RFS, Araújo VEM de, Leite JCL, et al. Lista de anomalias congênitas prioritárias para vigilância no âmbito do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos do Brasil. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2021; 30(1). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742021000100030>
19. Fontoura FC, Cardoso MVLML. Association between congenital malformation and neonatal and maternal variables in neonatal units of a Northeast Brazilian city. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2014;23(4):907–14. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014002320013>
20. Cosme HW, Lima LS, Barbosa LG. Prevalence of congenital anomalies and their associated factors in newborns in the city of São Paulo from 2010 to 2014. *Rev Paul Pediatr* [Internet]. 2017;35(1):33–8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462;2017;35;1;00002>

21. Calone A, Madi JM, Araújo BF de, Zatti H, Madi SRC, Lorencetti J, Marcon NO. Malformações congênicas: aspectos maternos e perinatais. *Revista da AMRIGS*, Porto Alegre, v. 53, n. 3, p. 226-230, jul-set. 2009.
22. Trevilato GC, Riquinho DL, Mesquita MO, Rosset I, Augusto LG da S, Nunes LN. Anomalias congênicas na perspectiva dos determinantes sociais da saúde. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2022;38(1). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00037021>
23. Freitas LC de S, Nunes AA, Meneguci J, Nascimento Neto GC do, Castro S de S. Association of congenital anomalies in live births with their obstetric-neonatal and sociodemographic profiles. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2021;30. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2020-0256>
24. Ahn D, Kim J, Kang J, Kim YH, Kim K. Congenital anomalies and maternal age: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2022; 101(5): 484–98. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/aogs.14339>
25. Rios WLF, Melo NC e, Moraes L de, Mendonça CR de, Amaral WN do. Repercussões do diabetes *mellitus* no feto: alterações obstétricas e malformações estruturais. *Femina*. 2019; 47(5): 307-316.
26. Vanassi BM, Parma GC, Magalhaes VS, Santos ACC dos, Iser BPM. Congenital anomalies in Santa Catarina: case distribution and trends in 2010-2018. *Rev Paul Pediatr*. 2021; 40: e2020331. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020331>
27. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. *Saúde Brasil 2020/2021: anomalias congênicas prioritárias para a vigilância ao nascimento*. 1st ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 414p. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_anomalias\\_congenitas\\_prioritarias.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_anomalias_congenitas_prioritarias.pdf)
28. Rodrigues L dos S, Lima RH da S, Costa LC, Batista RFL. Características das crianças nascidas com malformações congênicas no município de São Luís, Maranhão, 2002-2011. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2014; 23(2): 295–304. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742014000200011>

29. Araujo JCM de, Xavier GS, Pereira C do N, Ribeiro LM, Aragão JAM, Noronha R de S, et al. Caracterização dos nascidos vivos no estado do Piauí: importância para o planejamento de ações em saúde. *Rev Eletrônica Acervo Saúde* [Internet]. 2022; 15(8): e9354. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.25248/reas.e9354.2022>
30. Reis LC, Barbian MH, Cardoso-Dos-Santos AC, Silva EV de L, Boquett JA, Schuler-Faccini L. Prevalence of congenital anomalies at birth among live births in the state of Maranhão from 2001 to 2016: temporal and spatial analysis. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2021;24(suppl 1):e210020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720210020.supl.1>
31. Macharey G, Gissler M, Toijonen A, Heinonen S, Seikku L. Congenital anomalies in breech presentation: A nationwide record linkage study. *Congenit Anom (Kyoto)* [Internet]. 2021;61(4):112–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/cga.12411>
32. Oliveira SM, López ML. Panorama epidemiológico de malformações congênitas no Brasil (2013-2017). *Revista Saúde Multidisciplinar (Mineiros)*. 2020; 8(2): 01-05.
33. Guerra FAR, Llerena JC Jr, Gama SGN da, Cunha CB da, Theme Filha MM. Confiabilidade das informações das declarações de nascido vivo com registro de defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro, Brasil, 2004. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2008;24(2):438–46. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2008000200023>
34. Andrade AM, Ramalho AA, Opitz SP, Martins FA, Koifman RJ. Anomalias congênitas em nascidos vivos. *Rev Bras em Promoção Saúde* [Internet]. 2017; 30(3):1–11. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2017.6309>
35. Toijonen AE, Heinonen ST, Gissler MVM, Macharey G. A comparison of risk factors for breech presentation in preterm and term labor: a nationwide, population-based case-control study. *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2020;301(2):393–403. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00404-019-05385-5>
36. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil [Internet]. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Fundação João Pinheiro/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [acesso em 19/Jun/2023]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>

37. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Fundação João Pinheiro/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2013 Dec. 96p.
38. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divisão Regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas [Internet]. Rio de Janeiro: Biblioteca IBGE; 1990 [acesso em 29/Abr/2023]. Disponível em:  
[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269\\_1.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf)
39. Autoriza o Poder Executivo a criar a Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina e instituir o Programa Especial de Desenvolvimento da Grande Teresina e dá outras providências, Lei Complementar Nº 112 [Internet], 19 set 2001 [acesso em 27/Abr/2023] (Brasil). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/Lcp/Lcp112.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/Lcp/Lcp112.htm)
40. Instituto Nacional de Genética Médica Populacional [Internet]. CENISO; [acesso em 29/Abr/2023]. Disponível em: <https://www.inagemp.bio.br/ceniso/>.
41. Cardoso GC. Identificação de “clusters” de doenças genéticas em populações isoladas do Brasil [dissertação]. 2015. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
42. Cervera Gaviria M, García Sánchez J, Juárez Vignon Whaley JJ, Legorreta Ramírez BGL. Síndrome de fibromatosis hialina: reporte de un caso y revisión bibliográfica. Acta pediátr Méx [Internet]. 2019; 40(5): 274. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.18233/apm40no5pp274-2811893>
43. Freire-Maia N. Genetic effects in Brazilian populations due to consanguineous marriages. Am J Med Genet [Internet]. 1990;35(1):115–7. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.1320350121>
44. Santos ACC dos. Onde os raros são comuns: relatos, estratégias e reflexões acerca dos “clusters” em genética médica populacional [tese]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre; 2022.
45. Oliveira FLP de, Pimenta AM, Duncan BB, Griep RH, Souza G de, Barreto SM, et al. Spatial clusters of diabetes: individual and neighborhood characteristics in the ELSA-Brasil cohort study. Cad Saude Publica [Internet]. 2023;39(5):e00138822. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311XEN138822>



46. Merêncio I, Monteiro GM, Vieira CAO. Active COVID-19 clusters in Santa Catarina, Brazil, and workplace mobility trends. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2021;37(6):e00301620. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00301620>
47. Tango T, Takahashi K. A flexibly shaped spatial scan statistic for detecting clusters. *Int J Health Geogr* [Internet]. 2005; 4(11). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/1476-072X-4-11>
48. Kulldorff M, Nagarwalla N. Spatial disease clusters: detection and inference. *Stat Med* [Internet]. 1995; 14(8): 799–810. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/sim.4780140809>
49. Soares RM. Análise locacional dos setores produtivos na RIDE da Grande Teresina. *Revista da Academia de Ciências do Piauí* [Internet]. 2022;3(4). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.29327/261865.3.4-6>
50. Dutra LS, Ferreira AP. Tendência de malformações congênitas e utilização de agrotóxicos em commodities: um estudo ecológico. *Saúde em Debate* [Internet]. 2019;43(121):390–405. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201912108>
51. Freire MH de S, Barros AP de MM, Andrade L de, Nihei OK, Fontes KB. Geospatial analysis of births with congenital disorders, Paraná, 2008-2015: ecological study. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2020;73(3):e20180741. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0741>
52. Toobaie A, Yousef Y, Balvardi S, St-Louis E, Baird R, Guadagno E, et al. Incidence and prevalence of congenital anomalies in low- and middle-income countries: A systematic review. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2019;54(5):1089–93. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.01.034>
53. Altera a Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012, para estabelecer a notificação compulsória de agravos e eventos em saúde relacionados às neoplasias, e a Lei nº 12.662, de 5 de junho de 2012, para estabelecer a notificação compulsória de malformações congênitas, Lei Nº 13.685 [Internet], 25 jun 2018 [acesso em 19/Jun/2023] (Brasil). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2015-2018/2018/Lei/L13685.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2018/Lei/L13685.htm)
54. Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde. Manual de procedimentos do sistema de informações sobre nascidos vivos. 1st ed. Brasília : Ministério da Saude/Fundação Nacional de Saúde, 2001. 32 p.

55. Cardoso-Dos-Santos AC, Magalhães VS, Medeiros-de-Souza AC, Bremm JM, Alves RFS, Araujo VEM de, et al. Redes internacionais de colaboração para a vigilância das anomalias congênitas: uma revisão narrativa. *Epidemiol Serv Saude* [Internet].

2020;29(4):e2020093. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000400003>

56. Martins ACP, Alves JM, Rocha JFD, Mendes DC, Caldeira AP, Vieira MA. Perfil epidemiológico dos recém-nascidos com anomalias congênitas em microrregiões do norte do estado de Minas Gerais, Brasil. *Temas em Saúde*. 2019; 19(5): 279-298.

### 1.11 RESUMEN<sup>4</sup>

Las anomalías congénitas son la segunda causa de muerte infantil en Brasil. No obstante, la investigación acerca de estas malformaciones es limitada en algunas localidades. Este estudio tiene como objetivo describir la influencia de los factores neonatales, parentales y espaciales en la ocurrencia de estas anomalías en Piauí. Se trata de un estudio transversal realizado con datos sobre nacidos vivos del Sistema de Información de Nacidos Vivos, de enero de 2012 a diciembre de 2020. Para evaluar la influencia de los factores neonatales y parentales, se utilizó regresión “stepwise” con reducción en el Criterio de Información de Akaike y la calidad del ajuste final fue medido por la prueba de Hosmer-Lemeshow. El factor espacial fue analizado por mapas de Razón de Incidencia Espacial y estadística de escaneo espacial flexible. En el estado, se encontró una prevalencia de 69 casos de anomalías por cada 10,000 nacidos vivos. Entre los factores neonatales y parentales evaluados, la edad materna avanzada ( $p < 0,001$ ), el sexo masculino ( $p < 0,001$ ), la presentación pélvica ( $p < 0,001$ ) y el bajo peso al nacer ( $p < 0,001$ ) se asociaron significativamente con la ocurrencia de anomalías congénitas. Entre los factores espaciales, se observaron valores más altos de Razones de Incidencia de anomalías en las mesorregiones centro-norte y sureste del estado. También se identificaron dos conglomerados espaciales, que contienen 18 municipios, con un mayor riesgo de ocurrencia de anomalías en estas mesorregiones. Por lo tanto, el análisis demostró grupos y áreas prioritarias para estudios y acciones relacionadas con anomalías congénitas en el estado de Piauí, a pesar del subregistro de datos.

**Palabras llave:** Malformaciones; Vigilancia de la Salud Pública; Epidemiología.

---

<sup>4</sup> Os resumos em português e inglês, como requisitados pela revista *Cadernos de Saúde Pública*, estão disponíveis como elementos pré-textuais no presente trabalho, segundo regulamentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

## REFERÊNCIAS

- AHN, D. *et al.* Congenital anomalies and maternal age: A systematic review and meta-analysis of observational studies. **Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica**, v. 101, n. 5, p. 484–498, 2022.
- ANDRADE, A. M. *et al.* Anomalias congênitas em nascidos vivos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [S. l.], v. 30, n. 3, 2017.
- ARAUJO, J. C. M. DE *et al.* Caracterização dos nascidos vivos no estado do Piauí: importância para o planejamento de ações em saúde. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 8, p. e9354, 16 ago. 2022.
- BRASIL. Lei Complementar nº 112, de 19 de setembro de 2001. Autoriza o Poder Executivo a criar a Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina e instituir o Programa Especial de Desenvolvimento da Grande Teresina e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 set. 2001. Seção 1, p. 2.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de procedimentos do sistema de informações sobre nascidos vivos**. 1ed. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 2001. 32 p.
- BRASIL. Lei nº 13.685, de 25 de junho de 2018. Altera a Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012, para estabelecer a notificação compulsória de agravos e eventos em saúde relacionados às neoplasias, e a Lei nº 12.662, de 5 de junho de 2012, para estabelecer a notificação compulsória de malformações congênita. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2018. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2019: análise de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 53, n.6, Fev. 2021. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_6\\_anomalias.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_6_anomalias.pdf)>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2020/2021: anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento**. 1ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_anomalias\\_congenitas\\_prioritarias.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_anomalias_congenitas_prioritarias.pdf)>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Análise da situação epidemiológica das anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2021. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 54, n.3, fev. 2023. Disponível em: <<http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-54-2023.pdf>>
- CALONE, A. *et al.* Malformações congênitas: aspectos maternos e perinatais. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 53, n. 3, p. 226-230, jul-set. 2009.
- CARDOSO, G. C. **Identificação de “clusters” de doenças genéticas em populações isoladas do Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado em Genética e Biologia Molecular) –

Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia molecular, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C. et al. Lista de anomalias congênitas prioritárias para vigilância no âmbito do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos do Brasil. **Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 30, n. 1, 2021.

CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C. et al. Redes internacionais de colaboração para a vigilância das anomalias congênitas: uma revisão narrativa. **Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 29, n. 4, p. e2020093, 2020.

CERVERA-GAVIRIA, M. *et al.* Síndrome de fibromatosis hialina: reporte de un caso y revisión bibliográfica. **Acta Pediátrica de México**, v. 40, n. 5, p. 274-281, 2019.

CHOWDHURY, M. Z. I.; TURIN, T. C. Variable selection strategies and its importance in clinical prediction modelling. **Family medicine and community health**, v. 8, n. 1, p. e000262, 2020.

Congenital disorders. **World Health Organization**, 2023. Congenital disorders. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies> Acesso em: 27 fev. 2023.

COSME, H. W.; LIMA, L. S.; BARBOSA, L. G. Prevalence of congenital anomalies and their associated factors in newborns in the city of São Paulo from 2010 to 2014. **Revista paulista de pediatria: órgão oficial da Sociedade de Pediatria de São Paulo**, v. 35, n. 1, p. 33–38, 2017.

DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P. Tendência de malformações congênitas e utilização de agrotóxicos em commodities: um estudo ecológico. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 121, p. 390–405, 2019.

FERNANDES, Q. H. R. F. *et al.* Tendência temporal da prevalência e mortalidade infantil das anomalias congênitas no Brasil, de 2001 a 2018. **Ciência & saúde coletiva**, v. 28, n. 4, p. 969–979, 2023.

FONTOURA, F. C.; CARDOSO, M. V. L. M. L. Association between congenital malformation and neonatal and maternal variables in neonatal units of a Northeast Brazilian city. **Texto & contexto enfermagem**, v. 23, n. 4, p. 907–914, 2014.

FREIRE, M. H. DE S. et al. Geospatial analysis of births with congenital disorders, Paraná, 2008-2015: ecological study. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 3, p. e20180741, 2020.

FREIRE-MAIA, N. Genetics effects in Brazilian Population Due to Consanguineous Marriages. **American Journal of Medical Genetics Part A**, v. 3, n. 1, p. 115-117, 1990.

FREITAS, L. C. DE S. *et al.* Association of congenital anomalies in live births with their obstetric-neonatal and sociodemographic profiles. **Texto & contexto enfermagem**, v. 30, 2021.

GUERRA, F. A. R. *et al.* Confiabilidade das informações das declarações de nascido vivo com registro de defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro, Brasil, 2004. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 438–446, 2008.

HOROVITZ, D. D. G.; LLERENA JR., J. C.; DE MATTOS, R. A. Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1055-1064, jul-ago 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Disponível em: < <https://ibge.gov.br/cidades-e-estados.html> > Acesso em: 06 set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. Rio de Janeiro: Biblioteca IBGE, 1990. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269\\_1.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf)

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, [s.d.]. Atlas BR. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/> Acesso em: 19 jun. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE GENÉTICA MÉDICA. **INAGEMP**, [s.d.]. CENISO. Disponível em: <<https://www.inagemp.bio.br/ceniso/>>. Acesso em: 29 abr. 2023.

KULLDORFF, M.; NAGARWALLA, N. Spatial disease clusters: detection and inference. **Statistics in Medicine**, v.14, p. 799-810, 1995.

LANCASTER, P. A. L. Causes of birth defects: Lessons from history. **Congenital anomalies**, v. 51, n. 1, p. 2–5, 2011.

LIMA, L. M. M. DE *et al.* Análise espacial das anomalias congênitas do sistema nervoso. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 27, n. 3, p. 257–263, 2019.

MACHAREY, G. *et al.* Congenital anomalies in breech presentation: A nationwide record linkage study. **Congenital anomalies**, v. 61, n. 4, p. 112–117, 2021.

MALTA, M. *et al.* Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Revista de saúde pública**, v. 44, n. 3, p. 559-565, 2010.

MARTINS, A. C. P *et al.* Perfil epidemiológico dos recém-nascidos com anomalias congênitas em microrregiões do norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Temas em Saúde**, v. 19, n. 5, p. 279-298, 2019.

MENDES, I. C. *et al.* Congenital anomalies and its main avoidable causes: a review. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 28, p. e1977, 2018.

- MERÊNCIO, I.; MONTEIRO, G. M.; VIEIRA, C. A. O. Active COVID-19 clusters in Santa Catarina, Brazil, and workplace mobility trends. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. e00301620, 2021.
- OLIVEIRA, F. L. P. DE et al. Spatial clusters of diabetes: individual and neighborhood characteristics in the ELSA-Brasil cohort study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, n. 5, p. e00138822, 2023.
- OLIVEIRA, S.M; LÓPEZ, M.L. Panorama epidemiológico de malformações congênicas no Brasil (2013-2017). **Revista Saúde Multidisciplinar (Mineiros)**, v. 8, n. 2, p. 01-05, out 2020.
- OTANI, T.; TAKAHASHI, K. Flexible scan statistics for detecting spatial disease clusters: The rflexscan R package. **Journal of Statistical Software**, v. 99, n. 13, 2021.
- PINTO, M. M. P. S, et al. Análise comparativa de métodos de aglomeração espacial para estudos epidemiológicos. **Espaço & Geografia**, v. 22, n. 1, p. 683-706, 2019.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Fundação João Pinheiro/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2013. 96p.
- REIS, L. C. et al. Prevalence of congenital anomalies at birth among live births in the state of Maranhão from 2001 to 2016: temporal and spatial analysis. **Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]**, v. 24, n. suppl 1, p. e210020, 2021.
- RIBEIRO, J. F. *et al.* Child deaths from congenital malformation occurred in a northeastern capital from 1996 to 2016. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 5, 2019.
- RIOS, W. L. F. *et al.* Repercussões do diabetes *mellitus* no feto: alterações obstétricas e malformações estruturais. **Femina**, v. 47, n. 5, p. 307-316, 2019.
- RODRIGUES, L. DOS S. *et al.* Características das crianças nascidas com malformações congênicas no município de São Luís, Maranhão, 2002-2011. **Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 23, n. 2, p. 295–304, 2014.
- SANTOS, A. C. C. DOS. **Onde os raros são comuns: Relatos, estratégias e reflexões acerca dos “clusters” em genética médica populacional**. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia molecular, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.
- SOARES, R. M. Análise locacional dos setores produtivos na RIDE da Grande Teresina. **Revista da Academia de Ciências do Piauí**, v. 3, n. 4, 2022.
- SUPERINTENDÊNCIA CEPRO. **Piauí em Números**. 11ed. Teresina: Governo do Estado do Piauí, 2019.
- TANGO, T.; TAKAHASHI, K. A flexibly shaped spatial scan statistic for detecting clusters. **International Journal of Health Geographics**, v. 4, n. 11, 2005.

TOIJONEN, A. E. *et al.* A comparison of risk factors for breech presentation in preterm and term labor: a nationwide, population-based case-control study. **Archives of gynecology and obstetrics**, v. 301, n. 2, p. 393–403, 2020.

TOOBAIE, A. *et al.* Incidence and prevalence of congenital anomalies in low- and middle-income countries: A systematic review. **Journal of pediatric surgery**, v. 54, n. 5, p. 1089–1093, 2019.

TREVILATO, G. C. *et al.* Anomalias congênitas na perspectiva dos determinantes sociais da saúde. **Cadernos de saúde pública**, v. 38, n. 1, 2022.

VANASSI, B. M. *et al.* Anomalias congênitas em Santa Catarina: distribuição e tendências no período de 2010–2018. **Revista paulista de pediatria: órgão oficial da Sociedade de Pediatria de São Paulo**, v. 40, p. e2020331, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, INTERNATIONAL CLEARINGHOUSE FOR BIRTH DEFECTS SURVEILLANCE AND RESEARCH. **Birth defects surveillance: a manual for programme managers**. Geneva: World Health Organization, 2014.

YU, W.; XU, W.; ZHU, L. A modified Hosmer–Lemeshow test for large data sets. **Communications in statistics: theory and methods**, v. 46, n. 23, p. 11813–11825, 2017.

## **ANEXO I – Regras para submissão na revista Cadernos de Saúde Pública**

### **INSTRUÇÕES PARA AUTORES**

#### **Forma e preparação de manuscritos**

Cadernos de Saúde Pública/Reports in Public Health (CSP) publica artigos originais com elevado mérito científico que contribuem com o estudo da saúde pública em geral e disciplinas afins. Desde janeiro de 2016, a revista adota apenas a versão on-line, em sistema de publicação continuada de artigos em periódicos indexados na base SciELO. Recomendamos aos autores a leitura atenta das instruções antes de submeterem seus artigos a CSP.

Como o resumo do artigo alcança maior visibilidade e distribuição do que o artigo em si, indicamos a leitura atenta da recomendação específica para sua elaboração. (leia mais).

#### **CSP aceita trabalhos para as seguintes seções:**

- 1.1. Perspectivas: análises de temas conjunturais, de interesse imediato, de importância para a Saúde Coletiva (máximo de 2.200 palavras);
- 1.2. Debate: análise de temas relevantes do campo da Saúde Coletiva, que é acompanhado por comentários críticos assinados por autores a convite das Editoras, seguida de resposta do autor do artigo principal (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações);
- 1.3. Espaço Temático: seção destinada à publicação de 3 a 4 artigos versando sobre tema comum, relevante para a Saúde Coletiva. Os interessados em submeter trabalhos para essa Seção devem consultar as Editoras;
- 1.4. Revisão: revisão crítica da literatura sobre temas pertinentes à Saúde Coletiva, máximo de 8.000 palavras e 5 ilustrações. Toda revisão sistemática deverá ter seu protocolo publicado ou registrado em uma base de registro de revisões sistemáticas como por exemplo o PROSPERO; as revisões sistemáticas deverão ser submetidas em inglês (leia mais) (Editorial 37(4));
- 1.5. Ensaio: texto original que desenvolve um argumento sobre temática bem delimitada, podendo ter até 8.000 palavras (leia mais);
- 1.6. Questões Metodológicas: artigos cujo foco é a discussão, comparação ou avaliação de aspectos metodológicos importantes para o campo, seja na área de desenho de estudos, análise de dados ou métodos qualitativos (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações); artigos sobre



instrumentos de aferição epidemiológicos devem ser submetidos para esta Seção, obedecendo preferencialmente as regras de Comunicação Breve (máximo de 2.200 palavras e 3 ilustrações);

1.7. Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de pesquisa etiológica na epidemiologia (Editorial 37(5)) e artigo utilizando metodologia qualitativa;

1.8. Comunicação Breve: relatando resultados preliminares de pesquisa, ou ainda resultados de estudos originais que possam ser apresentados de forma sucinta (máximo de 2.200 palavras e 3 ilustrações);

1.9. Cartas: comentário a artigo publicado em fascículo anterior de CSP (máximo de 1.400 palavras);

1.10. Resenhas: Análise crítica de livro relacionado ao campo temático de CSP, publicado nos últimos dois anos (máximo de 1.400 palavras). As resenhas devem conter título e referências bibliográficas. A resenha contempla uma análise da obra no conjunto de um campo em que a mesma está situada, não se restringe a uma apresentação de seu conteúdo, quando obra única, ou de seus capítulos, quando uma obra organizada. O esforço é contribuir com a análise de limites e contribuições, por isto podem ser necessários acionamentos a autores e cenários políticos para produzir a análise, a crítica e a apresentação da obra. O foco em seus principais conceitos, categorias e análises pode ser um caminho desejável para a contribuição da resenha como uma análise crítica, leia o Editorial 37(10).

Obs: A política editorial de CSP é apresentada por meio dos editoriais. Recomendamos fortemente a leitura dos seguintes textos: Editorial 29(11), Editorial 32(1) e Editorial 32(3).

### **Normas para envio de artigos**

2.1. CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

2.2. Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

2.3. Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.

2.4. Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.

2.5. A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas, conforme item 2.12 (Passo a Passo).

2.6. Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, se comprometendo, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

2.7. Serão aceitos artigos depositados em servidor de preprint, previamente à submissão a CSP ou durante o processo de avaliação por pares. É necessário que o autor informe o nome do servidor e o DOI atribuído ao artigo por meio de formulário específico (contatar cadernos@fiocruz.br). NÃO recomendamos a publicação em servidor de preprint de artigo já aprovado.

### **Publicação de ensaios clínicos**

3.1. Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico.

3.2. Essa exigência está de acordo com a recomendação do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)/Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)/Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o Registro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e do Workshop ICTPR.

3.3. As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

- Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR)
- ClinicalTrials.gov
- International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)
- Netherlands Trial Register (NTR)
- UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR)
- WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

### **Fontes de financiamento**

4.1. Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

4.2. Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

4.3. No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

### **Conflito de interesses**

5.1. Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

### **Colaboradores**

6.1. Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

6.2. Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

6.3. Todos os autores deverão informar o número de registro do ORCID no cadastro de autoria do artigo. Não serão aceitos autores sem registro.

6.4. Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo à publicação CSP o direito de primeira publicação, conforme a Licença Creative Commons do tipo atribuição BY (CC-BY).

6.5. Recomendamos a leitura do Editorial 34(11) que aborda as normas e políticas quanto à autoria de artigos científicos em CSP.

### **Agradecimentos**

7.1. Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios de coautoria.

## **Referências**

8.1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos. Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página

8.2. Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

8.3. No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

## **Nomenclatura**

9.1. Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

## **Ética em pesquisas envolvendo seres humanos**

10.1. A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

10.2. Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada, informando protocolo de aprovação em Comitê de Ética quando pertinente. Essa informação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo.

10.3. Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

10.4. CSP é filiado ao COPE (Committee on Publication Ethics) e adota os preceitos de integridade em pesquisa recomendados por esta organização. Informações adicionais sobre integridade em pesquisa leia Editorial 34(1) e Editorial 38(1).

10.5. O Conselho Editorial de CSP se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.

## **PASSO A PASSO**

### **Processo de submissão online**

- 1.1. Os artigos devem ser submetidos eletronicamente por meio do Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos (SAGAS).
- 1.2. Outras formas de submissão não serão aceitas. As instruções completas para a submissão são apresentadas a seguir. No caso de dúvidas, entre em contato com o suporte sistema SAGAS pelo e-mail: cadernos@fiocruz.br.
- 1.3. Inicialmente o autor deve entrar no sistema SAGAS. Em seguida, inserir o nome do usuário e senha para ir à área restrita de gerenciamento de artigos. Novos usuários do sistema SAGAS devem realizar o cadastro em “Cadastre-se” na página inicial. Em caso de esquecimento de sua senha, solicite o envio automático da mesma em “Esqueceu sua senha?”.
- 1.4. Para novos usuários do sistema SAGAS. Após clicar em “Cadastre-se” você será direcionado para o cadastro no sistema SAGAS. Digite seu nome, endereço, e-mail, telefone, instituição.

### **Envio do artigo**

- 2.1. A submissão online é feita na área restrita de gerenciamento de artigos. O autor deve acessar a “Central de Autor” e selecionar o link “Submeta um novo artigo”.
- 2.2. A primeira etapa do processo de submissão consiste na verificação às normas de publicação de CSP.  
O artigo somente será avaliado pela Secretaria Editorial de CSP se cumprir todas as normas de publicação.
- 2.3. Na segunda etapa são inseridos os dados referentes ao artigo: título, título resumido, área de concentração, palavras-chave, informações sobre financiamento e conflito de interesses, resumos e agradecimentos, quando necessário. Se desejar, o autor pode sugerir potenciais consultores (nome, e-mail e instituição) que ele julgue capaz de avaliar o artigo.
- 2.4. O título completo (nos idiomas Português, Inglês e Espanhol) deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços.
- 2.5. O título resumido poderá ter máximo de 70 caracteres com espaços.
- 2.6. As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).
- 2.7. Resumo. Com exceção das contribuições enviadas às seções Resenha, Cartas ou Perspectivas, todos os artigos submetidos deverão ter resumo no idioma original do artigo,

podendo ter no máximo 1.700 caracteres com espaço. Visando ampliar o alcance dos artigos publicados, CSP publica os resumos nos idiomas português, inglês e espanhol. No intuito de garantir um padrão de qualidade do trabalho, oferecemos gratuitamente a tradução do resumo para os idiomas a serem publicados.

2.8. Agradecimentos. Possíveis agradecimentos às instituições e/ou pessoas poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço.

2.9. Na terceira etapa são incluídos o(s) nome(s) do(s) autor(es) do artigo, respectiva(s) instituição(ões) por extenso, com endereço completo, telefone e e-mail, bem como a colaboração de cada um. O autor que cadastrar o artigo automaticamente será incluído como autor de artigo. A ordem dos nomes dos autores deve ser a mesma da publicação.

2.10. Na quarta etapa é feita a transferência do arquivo com o corpo do texto e as referências.

2.11. O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC ou DOCX (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1 MB.

2.12. O arquivo com o texto deve conter somente o corpo do artigo e as referências bibliográficas. Os seguintes itens deverão ser inseridos em campos à parte durante o processo de submissão: resumos; nome(s) do(s) autor(es), afiliação ou qualquer outra informação que identifique o(s) autor(es); agradecimentos e colaborações; ilustrações (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos, quadros e tabelas).

2.13. Equações e Fórmulas. As equações e fórmulas matemáticas devem ser desenvolvidas diretamente nos editores (Math, Equation, Mathtype ou outros que sejam equivalentes). Não serão aceitas equações e fórmulas em forma de imagem.

2.14. Na quinta etapa são transferidos os arquivos das ilustrações do artigo (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos, quadros e tabelas), quando necessário. Cada ilustração deve ser enviada em arquivo separado clicando em “Transferir”.

2.15. Ilustrações. O número de ilustrações deve ser mantido ao mínimo, conforme especificado no item 1 da Instrução para Autores (fotografias, fluxogramas, mapas, gráficos, quadros e tabelas).

2.16. Os autores devem obter autorização, por escrito, dos detentores dos direitos de reprodução de ilustrações que já tenham sido publicadas anteriormente.

2.17. Quadros. Destinam-se a apresentar as informações de conteúdo qualitativo, textual do artigo, dispostas em linhas e/ou colunas. Devem ser submetidos em arquivo texto: DOC ou DOCX (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). Os Quadros devem ser numerados (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que

aparecem no texto, e citadas no corpo do mesmo. Cada dado do Quadro deve ser inserido em uma célula separadamente, ou seja, não incluir mais de uma informação dentro da mesma célula. Os Quadros podem ter até 17cm de largura, com fonte Times New Roman tamanho 9.

2.18. Tabelas. Destinam-se a apresentar as informações quantitativas do artigo. As Tabelas podem ter até 17cm de largura, com fonte Times New Roman tamanho 9. Devem ser submetidas em arquivo de texto: DOC ou DOCX (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text). As Tabelas devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto e citadas no corpo do mesmo. Cada dado da Tabela deve ser inserido em uma célula separadamente e dividida em linhas e colunas. Ou seja, não incluir mais de uma informação dentro da mesma célula.

2.19. Figuras. Os seguintes tipos de Figuras serão aceitos por CSP: mapas, gráficos, imagens de satélite, fotografias, organogramas e fluxogramas.

2.19.1. As Figuras devem ser numeradas (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto, e devem ser citadas no corpo do mesmo.

Os mapas devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

Os gráficos devem ser submetidos em formato vetorial e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: XLS (Microsoft Excel), ODS (Open Document Spreadsheet), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics). Os gráficos de linhas, dispersão (XY), histograma (Pareto), radar e outros similares, que contenham elementos gráficos (círculo, quadrado, triângulo, losango etc), devem optar por apenas um elemento gráfico, diferenciado somente por cores.

Os gráficos de linhas, de dispersão (XY), de histograma (Pareto), de radar e outros similares; que contenham elementos gráficos (círculo, quadrado, triângulo, losango etc); devem optar por apenas um elemento gráfico, diferenciado somente por cores.

As imagens de satélite e fotografias devem ser submetidas nos seguintes tipos de arquivo: TIFF (Tagged Image File Format) ou BMP (Bitmap). A resolução mínima deve ser de 300dpi (pontos por polegada), com tamanho mínimo de 17,5cm de largura. O tamanho limite do arquivo deve ser de 10Mb.

Os organogramas e fluxogramas devem ser submetidos em arquivo de texto ou em formato vetorial, e são aceitos nos seguintes tipos de arquivo: DOC ou DOCX (Microsoft Word), RTF

(Rich Text Format), ODT (Open Document Text), WMF (Windows MetaFile), EPS (Encapsuled PostScript) ou SVG (Scalable Vectorial Graphics).

Em separado, os autores devem enviar o arquivo (doc, docx, rtf, odt) com todos os textos que compõe as Figuras.

Observações:

- O desenho vetorial é originado com base em descrições geométricas de formas e normalmente é composto por curvas, elipses, polígonos, texto, entre outros elementos, isto é, utilizam vetores matemáticos para sua descrição.
- Mapas e gráficos gerados originalmente em formato de imagem e depois exportados para o formato vetorial não serão aceitos.
- O tamanho máximo para quadros e tabelas deve permitir o enquadramento em página de tamanho A4, com margens laterais direita e esquerda de 2cm, com fonte de tamanho 9 ou maior.
- As Figuras devem permitir o enquadramento em página de tamanho A4 (até 17cm de largura), com margens laterais direita e esquerda de 2cm.
- O arquivo de cada Figura deve ter o tamanho máximo de 10Mb para ser submetido.

2.20. CSP permite a publicação de até cinco ilustrações (figuras e/ou quadros e/ou tabelas) por artigo. Ultrapassando esse limite os autores deverão arcar com os custos extras. Figuras compostas são contabilizadas separadamente; cada ilustração é considerada uma Figura.

2.21. Material Suplementar: CSP aceita a submissão de material suplementar – textos, figuras, imagens e vídeos – como complemento às informações apresentadas no texto, que será avaliado em conjunto com todo o material submetido. Para a publicação, todo o conteúdo do material suplementar é de responsabilidade dos autores. Não será formatado e nem feita revisão de idioma e/ou tradução.

2.22. Finalização da submissão. Ao concluir o processo de transferência de todos os arquivos, clique em “Finalizar Submissão”.

2.23. Confirmação da submissão. Após a finalização da submissão o autor receberá uma mensagem por e-mail confirmando o recebimento do artigo pelos CSP. Caso não receba o e-mail de confirmação dentro de 24 horas, entre em contato com a Secretaria Editorial de CSP por meio do e-mail: [cadernos@fiocruz.br](mailto:cadernos@fiocruz.br).



### **Acompanhamento do processo de avaliação do artigo**

3.1. O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo pelo sistema SAGAS. As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail e disponibilizadas no sistema SAGAS.

3.2 O contato com a Secretaria Editorial de CSP deverá ser feito através do sistema SAGAS.

### **Envio de novas versões do artigo**

4.1. Novas versões do artigo devem ser encaminhadas usando-se a área restrita de gerenciamento de artigos do sistema SAGAS, acessando o artigo e utilizando o link “Submeter nova versão”.

### **Prova de prelo**

5.1. A prova de prelo será acessada pelo(a) autor(a) de correspondência via sistema. Para visualizar a prova do artigo será necessário o programa Adobe Reader ou similar. Esse programa pode ser instalado gratuitamente pelo site.

5.2. Para acessar a prova de prelo e as declarações, o(a) autor(a) de correspondência deverá acessar o link do sistema, utilizando login e senha já cadastrados em nosso site. Os arquivos estarão disponíveis na aba “Documentos”. Seguindo o passo a passo:

5.2.1. Na aba “Documentos”, baixar o arquivo PDF com o texto e as declarações (Aprovação da Prova de Prelo, Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica) e Termos e Condições);

5.2.2. Encaminhar para cada um dos autores a prova de prelo e a declaração de Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica);

5.2.3. Cada autor(a) deverá verificar a prova de prelo e assinar a declaração Cessão de Direitos Autorais (Publicação Científica);

5.2.4. As declarações assinadas pelos autores deverão ser escaneadas e encaminhadas via sistema, na aba “Autores”, pelo autor de correspondência. O upload de cada documento deverá ser feito no espaço referente a cada autor(a);

5.2.5. Informações importantes para o envio de correções na prova:

5.2.5.1. A prova de prelo apresenta numeração de linhas para facilitar a indicação de eventuais correções;

5.2.5.2. Não serão aceitas correções feitas diretamente no arquivo PDF;

5.2.5.3. As correções deverão ser listadas na aba “Conversas”, indicando o número da linha e a correção a ser feita.

5.3. As Declarações assinadas pelos autores e as correções a serem feitas deverão ser encaminhadas via sistema [<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/publicar/br/acao/login>] no prazo de 72 horas