REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE RECÉM-NASCIDOS COM MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS EM ALAGOAS, BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF NEWBORNS WITH CONGENITAL MALFORMATIONS IN ALAGOAS, BRAZIL

Ciências da Saúde • 09/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794174816

Rafael Ferreira Prudente[1]

Maria do Desterro da Costa e Silva[2]

Sandra Adriana Zimpel[3]

RESUMO

As malformações congênitas (MFC) constituem importante causa de morbimortalidade neonatal e infantil e acarretam impacto significativo para os serviços de saúde. Este estudo tem como objetivo identificar o perfil epidemiológico dos nascidos vivos com malformações congênitas registrados no estado de Alagoas entre 2018 e 2021. Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, com dados secundários agregados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, obtidos por meio do TabNet/DATASUS. Foram calculadas frequências absolutas, frequências relativas e prevalência ao nascimento. Foram registrados 1.667 casos de nascidos vivos com malformações congênitas (prevalência de 0,84%), predominando neonatos do sexo masculino, a termo, com peso e Apgar adequados. As anomalias osteomusculares foram as mais frequentes, enquanto as malformações internas apresentaram baixos índices. A maior parte dos registros concentrou-se em Maceió (32,2% dos casos e 28,5% dos nascidos vivos), enquanto Arapiraca apresentou prevalência de 0,42%, metade da estadual e inferior à esperada para seu porte. Os resultados sugerem fragilidades no rastreio de diagnósticos internos e disparidades municipais de notificação. As flutuações nos indicadores em 2020 apontam para o provável impacto da pandemia de COVID-19 sobre os serviços de saúde somado a vieses de registro. Recomenda-se a qualificação do preenchimento da Declaração de Nascido Vivo e a descentralização diagnóstica para além da capital.

Palavras-chave: Anomalias congênitas; Epidemiologia descritiva; Recém-nascido; Sistemas de informação em saúde.

ABSTRACT

Congenital malformations (CMs) are a major cause of neonatal and infant morbidity and mortality, placing a significant burden on

healthcare services. This study aims to identify the epidemiological profile of live births with congenital malformations recorded in the state of Alagoas, Brazil, between 2018 and 2021. An ecological, descriptive study was conducted using aggregated secondary data from the Live Birth Information System (SINASC), obtained via TabNet/DATASUS. Absolute frequencies, relative frequencies, and prevalence at birth were calculated. A total of 1,667 cases of live births with congenital malformations were recorded (prevalence of 0.84%), with a predominance of male, full-term neonates with appropriate birth weight and Apgar scores. Musculoskeletal anomalies were the most frequent, whereas internal malformations showed low rates. Most records were concentrated in Maceió (32.2% of cases and 28.5% of live births), whereas Arapiraca showed a prevalence of 0.42%, half the state average and lower than expected for its population size. The findings suggest weaknesses in the screening of internal malformations and municipal reporting disparities. Fluctuations in 2020 indicators point to the likely impact of the COVID-19 pandemic on healthcare services compounded by reporting biases. Improving the completion of the Live Birth Declaration and decentralizing diagnostic capabilities beyond the state capital are recommended.

Keywords: Congenital abnormalities; Epidemiology; Descriptive; Infant; Newborn; Health information systems.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que aproximadamente 240 mil recém-nascidos morram anualmente em decorrência de malformações congênitas (MFC). Essas condições estão entre as principais causas de óbito neonatal e infantil e podem ocasionar incapacidades de longa duração, com repercussões para

os indivíduos, as famílias e os sistemas de saúde. A maior parte das crianças com condições graves nasce em países de baixa e média renda (World Health Organization, 2023).

As anomalias congênitas compreendem alterações estruturais ou funcionais de origem intrauterina. Podem ser identificadas no período pré-natal, ao nascimento ou mais tardiamente e podem acometer diferentes órgãos e sistemas. Entre as manifestações frequentes, destacam-se as cardiopatias congênitas, os defeitos de membros, os defeitos do fechamento do tubo neural e as anomalias cromossômicas, como a síndrome de Down (Cardoso-dos-Santos *et al.*, 2021).

As malformações congênitas podem resultar de interação complexa entre fatores genéticos, infecciosos, nutricionais e ambientais; contudo, sua etiologia nem sempre pode ser estabelecida (Cardoso-dos-Santos *et al.*, 2021; Dornelas *et al.,* 2024). Essas condições podem ser classificadas segundo critérios clínicos, fisiopatológicos, embriológicos e epidemiológicos. Para os registros do período estudado, a classificação disponível no SINASC é relacionada ao Capítulo XVII da Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) (Brasil, 2026a).

O monitoramento epidemiológico contínuo é essencial para estimar a magnitude das malformações congênitas e subsidiar políticas públicas mais direcionadas. No Brasil, o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), criado em 1990, reúne informações da Declaração de Nascido Vivo e constitui uma fonte relevante para o acompanhamento da saúde materno-infantil (Brasil, 2026b; Szwarcwald *et al.*, 2019).

A CID-11 reorganizou as condições congênitas em eixos relacionados às anomalias estruturais do desenvolvimento, às múltiplas anomalias e síndromes e às anomalias cromossômicas e defeitos genéticos. Entretanto, essa atualização não altera a codificação histórica dos bancos de dados analisados neste estudo, que se referem ao período de 2018 a 2021 e utilizam categorias relacionadas à CID-10 (Organização Mundial da Saúde, 2024).

Ademais, a emergência sanitária provocada pela pandemia de COVID-19 em 2020 impôs uma sobrecarga aos serviços de saúde pública, desestruturando fluxos da linha de cuidado materno-infantil (Chisini *et al.*, 2021). A adoção de medidas restritivas de mobilidade, o medo de contaminação e a realocação emergencial de leitos hospitalares comprometeram significativamente o acesso e a regularidade das consultas pré-natais e dos exames de triagem diagnóstica (Carvalho-Sauer *et al.*, 2024; Chisini *et al.*, 2021). Paralelamente a essas barreiras assistenciais, a desorganização das rotinas nas maternidades gerou potenciais impactos sobre a vigilância epidemiológica e a completude do preenchimento das Declarações de Nascido Vivo (Carvalho-Sauer *et al.*, 2024; Szwarcwald *et al.*, 2019). Diante desse cenário, análises que abrangem o período pandêmico requerem a consideração não apenas de eventuais repercussões clínicas diretas sobre o binômio mãe-feto, mas também dos vieses de subnotificação e das oscilações nos registros vitais decorrentes da crise sanitária.

Estudos de abrangência local sobre a prevalência e as características das anomalias congênitas contribuem para qualificar a vigilância, orientar ações preventivas e organizar linhas de cuidado, inclusive aquelas voltadas à assistência especializada e à referência para procedimentos de maior complexidade (Kale; Alt; Fonseca, 2025).

Diante disso, este estudo teve como objetivo identificar o perfil epidemiológico das malformações congênitas registradas em nascidos vivos residentes no estado de Alagoas entre 2018 e 2021.

2. MÉTODO

Trata-se de estudo ecológico, descritivo, realizado com dados secundários agregados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) (Brasil, 2026b), referentes ao estado de Alagoas, no período de 2018 a 2021.

A população do estudo foi composta por registros de nascidos vivos residentes em Alagoas com malformação congênita registrada na Declaração de Nascido Vivo. Foram incluídos os registros ocorridos entre 1º de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2021, selecionados segundo o município de residência da mãe. As categorias de malformações foram aquelas disponibilizadas na plataforma TabNet/SINASC e relacionadas ao Capítulo XVII da CID-10. Foram excluídos os registros cujas variáveis de interesse constavam como ignorados ou em branco no Sistema, a fim de garantir a consistência estatística e a qualidade dos resultados.

O estado de Alagoas possui área territorial de 27.830,661 km² e está dividido em 102 municípios. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população do estado era de 3.127.511 habitantes em 2022. A capital, Maceió, concentrava 957.916 habitantes no mesmo ano (IBGE, 2022). Essas informações contextualizam o cenário da pesquisa, mas as análises municipais apresentadas neste estudo referem-se ao número de registros por residência materna. Para os municípios com maior número de

registros, calculou-se a prevalência ao nascimento usando como denominador os nascidos vivos do município (Brasil, 2026b).

As prevalências anuais foram apresentadas com seus respectivos Intervalos de Confiança de 95% (IC95%). Para a comparação da proporção de malformações ao longo dos anos, utilizou-se o teste de qui-quadrado de Pearson, adotando-se o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Os dados foram obtidos no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio da plataforma TabNet, em 2 de setembro de 2026 (Brasil, 2026b). Para todo o quadriênio investigado (2018 a 2021), utilizaram-se dados definitivos, uma vez que a base de dados já se encontrava integralmente consolidada e fechada para o período no momento da extração, minimizando eventuais vieses decorrentes de atualizações posteriores no sistema de informação. Foram analisadas as variáveis: tipo de malformação congênita; município de residência da mãe; adequação quantitativa do pré-natal; tipo de gestação; sexo do recém-nascido; índice de Apgar no quinto minuto; peso ao nascer; e duração da gestação. A adequação do pré-natal foi classificada pelo índice de Kotelchuck modificado, disponível no SINASC, que combina mês de início e número de consultas.

Variações residuais no número total de casos (n) entre as diferentes variáveis analisadas decorrem da incompletude no preenchimento de campos específicos da Declaração de Nascido Vivo. Como exemplo, o total geral de malformações detectadas em 2020 foi de 372 casos, contudo, a análise estratificada por tipo de anomalia totalizou 371 registros devido à ausência do código CID-10 em uma das declarações.

A unidade de contagem adotada neste estudo corresponde ao caso de recém-nascido vivo com registro de malformação congênita na Declaração de Nascido Vivo (DNV). Na tabulação dos dados obtidos por meio da plataforma TabNet/DATASUS (Capítulo XVII da CID-10), cada recém-nascido é contabilizado na respectiva categoria de anomalia informada no sistema. Portanto, cada linha das tabelas descritivas representa o número de nascidos vivos (casos) afetados, e não a contagem absoluta de códigos diagnósticos ou múltiplos registros por indivíduo.

Os resultados foram apresentados em números absolutos e percentuais. A prevalência ao nascimento foi calculada pela razão entre o número de nascidos vivos com malformação congênita registrada e o total de nascidos vivos residentes em Alagoas no mesmo período, multiplicada por 100; quando informado por 10.000 nascidos vivos, foi utilizada a mesma razão multiplicada por 10.000. Para cada variável, os percentuais consideraram o número de registros válidos.

Para avaliar a qualidade e a completude do preenchimento das Declarações de Nascido Vivo (DNV) associadas às malformações congênitas, utilizou-se a classificação proposta por Romero e Cunha (2007). Essa escala categoriza o percentual de dados ignorados ou em branco por variável em: excelente (< 5%), bom (5% a < 10%), regular (10% a < 20%), ruim (20% a < 50%) e muito ruim (≥ 50%). Essa análise permitiu dimensionar o impacto das falhas de preenchimento sobre a tese de subnotificação no estado.

Por utilizar dados secundários, agregados, de domínio público e sem identificação individual, este estudo dispensou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa e aplicação do Termo de Consentimento Livre

e Esclarecido, em conformidade com as Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

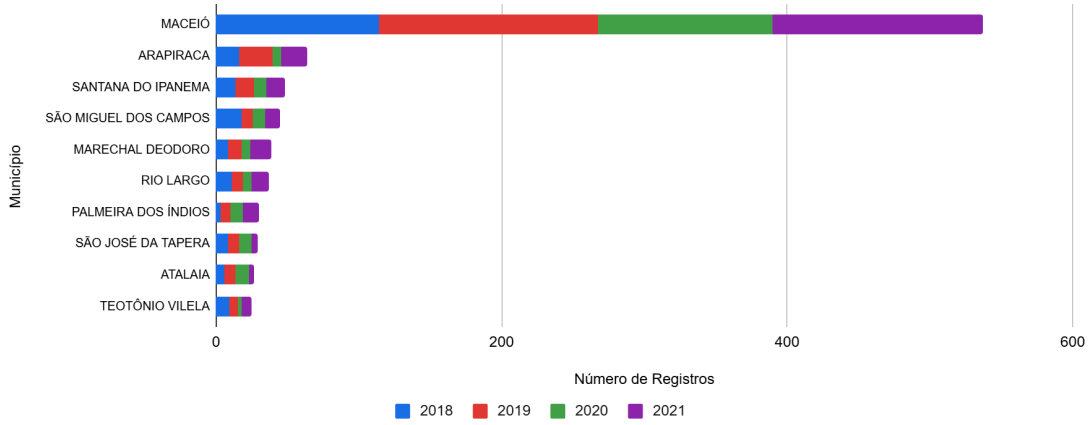
3. RESULTADOS

Em 2018, registraram-se 404 casos (prevalência de 0,77%; IC95%: 0,70–0,84). Em 2019, foram 447 casos (0,90%; IC95%: 0,82–0,98). No ano de 2020, contabilizaram-se 372 casos (0,77%; IC95%: 0,69–0,85) e, em 2021, 444 casos (0,91%; IC95%: 0,83–0,99). A variação temporal observada ao longo do período apresentou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 11,0$; $p = 0,01$).

No período de 2018 a 2021, foram registrados 199.448 nascidos vivos no estado, segundo o município de residência da mãe. Desses, 1.667 apresentaram malformação congênita registrada, resultando em prevalência ao nascimento de 0,84% no período.

A Figura 1 apresenta a distribuição do número de registros de nascidos vivos com malformação congênita nos dez municípios com maior frequência, segundo o município de residência da mãe. Maceió apresentou o maior número de registros, com 537 casos, seguida por Arapiraca (n=64), Santana do Ipanema (n=48), São Miguel dos Campos (n=45), Marechal Deodoro (n=39), Rio Largo (n=37), Palmeira dos Índios (n=30), São José da Tapera (n=29), Atalaia (n=27) e Teotônio Vilela (n=25).

Figura 1. Nascidos vivos com malformação congênita registrados nos municípios com maior frequência, segundo município de residência da mãe, Alagoas, 2018-2021



Fonte: Elaboração própria com base em dados do SINASC/DATASUS (2018-2021).

As categorias de malformação mais frequentemente registradas foram outras malformações e deformidades congênitas do aparelho osteomuscular, com 535 registros (32,09%); deformidades congênitas dos pés, com 249 registros (14,94%); e outras malformações congênitas, com 184 registros (11,04%). A distribuição anual das categorias é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição e prevalência ao nascimento dos nascidos vivos segundo tipo de malformação congênita, Alagoas, 2018-2021.

Tipo de MFC	n	2018	2019	2020	202
Outras malformações e deformidades congênitas aparelho osteomusc	535	133	135	128	139

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/perfil-epidemiologico-de-recem-nascidos-com-malformacoes-congenitas-em-alagoas-brasil?noblockage

Fonte: elaboração própria com base em dados do SINASC/DATASUS (2018-2021).
Legenda: n = número; % = percentual no período; NV = nascidos vivos; NCOP = não classificado em outra parte.
Nota: A soma dos casos classificados por tipo de malformação em 2020 (n=371) difere do total geral do ano (n=372) devido à ausência de preenchimento do código CID-10 em um registro. Cada linha representa o quantitativo de recém-nascidos classificados na respectiva categoria de malformação congênita.

De 2018 para 2019, observou-se aumento no número de registros de deformidades congênitas dos pés, outras malformações congênitas, outras malformações congênitas do sistema nervoso, anomalias cromossômicas não classificadas em outra parte, malformações congênitas do aparelho circulatório, fenda labial e fenda palatina, outras malformações e deformidades congênitas do aparelho osteomuscular, espinha bífida e deformidades congênitas do quadril. No mesmo intervalo, houve redução dos registros de outras malformações do aparelho geniturinário, outras malformações congênitas do aparelho digestivo e testículo não descido.

Entre 2019 e 2020, houve aumento do número de registros de outras malformações do aparelho geniturinário, outras malformações congênitas do aparelho digestivo, deformidades congênitas do quadril e ausência, atresia e estenose do intestino delgado. Entretanto, verificou-se redução do total de registros de malformações congênitas, de 447 para 372 casos (sendo 371 com

tipos de anomalia codificada na CID-10, devido à ausência de preenchimento do código em um registro). As reduções foram observadas, entre outras categorias, em outras malformações congênitas, deformidades congênitas dos pés, malformações congênitas do aparelho circulatório, outras malformações congênitas do sistema nervoso, fenda labial e fenda palatina, anomalias cromossômicas não classificadas em outra parte e espinha bífida.

De 2020 para 2021, houve aumento de registros em diversas categorias, com destaque para outras malformações congênitas, que apresentaram acréscimo de 36 casos. Também aumentaram as categorias outras malformações e deformidades congênitas do aparelho osteomuscular, outras malformações congênitas do sistema nervoso, testículo não descido, outras malformações do aparelho geniturinário, malformações congênitas do aparelho circulatório, fenda labial e fenda palatina e espinha bífida. As deformidades congênitas dos pés e as deformidades congênitas do quadril apresentaram redução no mesmo intervalo. Hemangioma e linfangioma mantiveram o mesmo número de registros nos quatro anos analisados.

Tabela 2. Variação absoluta anual e saldo líquido dos registros segundo tipo de malformação congênita, Alagoas, 2018-2021.

Tipo de Anomalia	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	Saldo Líquido (2018 - 2021)
Deformidades congênitas dos pés	+17	-14	-10	-7

MFC do aparelho circulatório	+3	-12	+6	-3
Espinha bífida	+1	-8	+5	-2
Anomalias cromossômicas NCOP	+5	-7	0	-2
Fenda labial e fenda palatina	+2	-9	+6	-1
Hemangioma e linfangioma	0	0	0	0
Outras MFC aparelho digestivo	-1	+2	0	+1
Deformidades congênitas do quadril	+1	+2	-2	+1
Ausência atresia e estenose do intestino delgado	0	+1	0	+1
Testículo não descido	-1	-3	+7	+3
Outras MFC do aparelho geniturinário	-5	+4	+7	+6
Outras MFC e deform congênitas aparelho osteomuscular	+2	-7	+11	+6
Outras MFC do sistema nervoso	+9	-6	+7	+10

Outras MFC	+10	-19	+36	+27

Fonte: elaboração própria com base em dados do SINASC/DATASUS (2018-2021).
Legenda: MFC = Malformação Congênita; NCOP = não classificado em outra parte.

A adequação quantitativa do pré-natal foi analisada a partir do mês de início do acompanhamento e do número de consultas, conforme categorias disponibilizadas pelo sistema. Foram excluídos dessa análise específica 136 registros não classificados.

A categoria 'pré-natal mais que adequado' predominou em todo o período, somando 863 registros (56,37%), seguida por 'inadequado' (19,40%). Quando analisada a proporção conjunta de cobertura favorável ('adequado' somado a 'mais que adequado'), observou-se relativa estabilidade entre 2018 (70,78%) e 2019 (71,76%), seguida por retração imediata em 2020 (65,24%) que persistiu em declínio em 2021 (63,77%), impulsionada pelo avanço das categorias intermediária, inadequada e de ausência total de pré-natal.

Quanto ao tipo de gestação, foram identificados 1.665 registros válidos, após a exclusão de dois registros ignorados. A gestação única predominou em todos os anos, com 1.628 registros (97,78%), seguida por gestação dupla, com 36 registros (2,16%), e gestação tripla ou mais, com um registro (0,06%). A distribuição da adequação do pré-natal e do tipo de gestação é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição dos nascidos vivos com malformação congênita segundo adequação quantitativa do pré-natal e tipo de gestação, Alagoas, 2018-2021.

Adequação Quantitativa de Pré-natal	n	2018	2019	2020	202
Mais que adequado	863	215	228	190	230
Adequado	176	49	54	39	34
Intermedi	179	37	38	52	52

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/perfil-epidemiologico-de-recem-nascidos-com-malformacoes-congenitas-em-alagoas-brasil?noblockage

Fonte: elaboração própria com base em dados do SINASC/DATASUS (2018-2021). Nota: os percentuais foram calculados com base nos registros válidos de cada variável.
Legenda: n = número; % = percentual no período.

Em relação ao sexo, foram considerados 1.619 registros válidos, após a exclusão de 48 registros ignorados. O sexo masculino foi o mais frequente, representando 58,74% dos registros. A predominância masculina foi observada nos quatro anos analisados: 60,67% em 2018, 56,49% em 2019, 56,62% em 2020 e 61,01% em 2021.

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos tipos de malformação segundo o sexo e o ano de nascimento. A leitura dessa tabela deve considerar que há registros ignorados para a variável sexo e que as categorias apresentadas são aquelas disponíveis no sistema de informação.

Em relação ao sexo, foram considerados 1.619 registros válidos, após a exclusão de 48 casos registrados como ignorados no período. Cumpre destacar que, desses 48 registros com sexo ignorado, 34 (70,8%) concentraram-se na categoria de 'outras malformações do aparelho geniturinário', explicando a diferença entre o total desta anomalia apresentado na Tabela 1 (n=140) e o total de casos com sexo estratificado na Tabela 4 (n=106). O sexo masculino foi o predominante nos casos definidos, representando 58,74% dos registros válidos.

Tabela 4. Frequência dos registros de malformação congênita segundo sexo e ano de nascimento, Alagoas, 2018-2021.

	n	2018			
Tipo de MFC		Masc	Fem	Total	Mas
Outras MFC do aparelho osteomuscular	535	75	58	133	67
Deformida	249	41	18	59	53

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/perfil-epidemiologico-de-recem-nascidos-com-malformacoes-congenitas-em-alagoas-brasil?noblockage

Fonte: elaboração própria com base em dados do SINASC/DATASUS (2018-2021).

Legenda: MFC = malformação congênita; masc. = masculino; fem. = feminino; NCOP = não classificado em outra parte.

Nota: Um registro do ano de 2020 foi excluído desta estratificação devido à ausência de preenchimento do tipo específico de malformação (código CID-10 não informado). A unidade de contagem refere-se ao número de casos (nascidos vivos) estratificados por sexo e ano de nascimento.

As características neonatais foram analisadas segundo o índice de Apgar no quinto minuto, o peso ao nascer e a duração da gestação. A maior proporção de recém-nascidos com malformação congênita apresentou Apgar entre 8 e 10 no quinto minuto: 90,56% em 2018, 84,74% em 2019, 84,40% em 2020 e 86,50% em 2021. Os percentuais mais baixos corresponderam às categorias de Apgar de 0 a 2 e de 3 a 5.

Quanto ao peso ao nascer, a categoria de 3.000 a 3.999 g foi a mais frequente em todos os anos, variando de 46,53% em 2018 a 50,56% em 2019. A segunda categoria mais frequente foi a de 2.500 a 2.999 g. Em relação à duração da gestação, a faixa de 37 a 41 semanas predominou no período, com percentuais entre 72,16% e 78,46%, conforme apresentado na Tabela 5.

Quanto ao peso ao nascer, embora a faixa de 3.000 a 3.999 g tenha sido a mais frequente individualmente em todos os anos (46,53% a 50,56%), o conjunto dos neonatos com baixo peso ao nascer (<2.500 g) concentrou proporções substanciais: 19,55% em 2018, 21,03% em 2019, atingindo o ápice de 26,34% em 2020 e 25,00% em 2021. Em relação à duração da gestação, a prematuridade global (<37 semanas) acometeu cerca de 19,70% dos casos em 2018 e elevou-se para 24,32% em 2020 e 23,42% em 2021, apesar de os nascimentos a termo (37 a 41 semanas) terem representado a maioria absoluta (72,16% a 78,46%).

Tabela 5. Características neonatais dos nascidos vivos com malformação congênita, segundo Apgar no quinto minuto, peso ao nascer e duração da gestação, Alagoas, 2018-2021.

Apgar 5° minuto	2018		2019		
	Casos	%	Casos	%	Caso
0 a 2	10	2,55%	17	3,90%	22
3 a 5	11	2,81%	15	3,44%	14
6 a 7	16	4,08%	27	6,19%	20
8 a 10	355	90,56%	377	84,74%	303

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/perfil-epidemiologico-de-recem-nascidos-com-malformacoes-congenitas-em-alagoas-brasil?noblockage

Fonte: elaboração própria com base em dados do SINASC/DATASUS (2018-2021).
Legenda: g = gramas; % = porcentagem.
Nota: os totais podem variar entre as variáveis em razão de dados ignorados ou em branco.

No que se refere à avaliação da completude dos registros segundo os critérios de Romero e Cunha (2007), observou-se uma variação na qualidade do preenchimento das variáveis ao longo do quadriênio (2018–2021), oscilando conforme o indicador analisado.

A variável referente ao sexo do recém-nascido apresentou preenchimento global classificado como excelente (< 5% de perdas),

somando 48 registros ignorados no período (2,88%). Anualmente, manteve essa mesma excelência: em 2018 foram 15 ignorados (3,71%); em 2019, 8 ignorados (1,79%); além de baixas perdas contínuas nos anos seguintes. Da mesma forma, o tipo de gestação apresentou completude excelente, com menos de 0,3% de registros ignorados anualmente.

Por outro lado, a variável de adequação quantitativa do pré-natal demonstrou maior fragilidade e oscilação temporal. No somatório geral, apresentou 136 registros não classificados (8,16%), situando-se na categoria boa (5% a < 10%). Contudo, ao analisar o comportamento anual, nota-se que a completude foi classificada como boa em 2018 (31 não classificados; 7,67%), em 2020 (21 não classificados; 5,65%) e em 2021 (30 não classificados; 6,76%), sofrendo uma piora expressiva no ano de 2019, quando atingiu 54 registros não classificados (12,08%), recaindo na categoria regular (10% a < 20%).

Tabela 6. Avaliação da completude e percentual de dados ignorados ou em branco segundo as variáveis do estudo e ano de nascimento, Alagoas, 2018–2021.

Variável / Ano	2018 (n = 404)	2019 (n = 447)	2020 (n = 372)	2021 (n = 444)	Perío Total (1.667
Sexo do RN	15 (3,71%)	8 (1,79%)	17 (4,57%)	8 (1,80%)	48 (2,8
Tipo de Gestação	0 (0,00%)	1 (0,22%)	1 (0,27%)	0 (0,00%)	2 (0,12
Adequaçã o do Pré	31 (7,67%)	54 (12,08%)	21 (5,65%)	30 (6,76%)	136 (8,1

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/perfil-epidemiologico-de-recem-nascidos-com-malformacoes-congenitas-em-alagoas-brasil?noblockage

Fonte: elaboração própria com base em dados do SINASC/DATASUS (2018-2021).
Legenda: RN = Recém-nascido; % = porcentagem.

4. DISCUSSÃO

A prevalência ao nascimento de malformações congênitas registrada em Alagoas no período foi de 0,84%. Embora a variação observada entre os anos tenha apresentado diferença estatisticamente significativa (χ^2 = 11,0; p = 0,01), a existência de apenas quatro pontos temporais não permite caracterizar uma tendência temporal definitiva. Dessa forma, as flutuações anuais devem ser interpretadas com cautela, considerando-se a multiplicidade de fatores assistenciais e contextuais que influenciam as taxas vitais.

A prevalência ao nascimento de 0,84% identificada em Alagoas ganha maior poder de análise quando contrastada com outros cenários nacionais sob a mesma base metodológica (SINASC). A comparação entre as bases do sistema de informação revela disparidades regionais importantes.

Em estudo com desenho metodológico semelhante e recortes temporais quase idênticos (2019 a 2021), Kale, Alt e Fonseca (2025) relataram uma prevalência de 68,7/10.000 nascidos vivos no estado do Rio de Janeiro. A diferença observada em relação à taxa alagoana pode refletir variações na completude do preenchimento da

Declaração de Nascido Vivo, divergências nas rotinas de rastreio e na qualidade do registro entre as unidades federativas, evitando-se inferências diretas sobre excesso de morbidade real ou exposição ambiental. Esses achados reforçam a necessidade de investigações futuras que comparem detalhadamente os sistemas de notificação e os critérios operacionais adotados em diferentes estados.

As taxas anuais oscilaram entre 0,77% e 0,91% ao longo do quadriênio, com menores registros em 2018 e 2020. Contudo, devido à curta extensão da série temporal, tais variações pontuais não configuram um padrão cíclico definitivo. O recuo observado em 2020 coincide com o período inicial da pandemia de COVID-19, cujo contexto de sobrecarga nos serviços de saúde e restrições operacionais pode ter favorecido flutuações e potenciais vieses de preenchimento ou captação nas Declarações de Nascido Vivo. No entanto, como o ano de 2018 (período pré-pandêmico) também apresentou patamar reduzido, pondera-se que as oscilações decorrem de múltiplos fatores, incluindo variações administrativas locais e fragilidades preexistentes na completude dos registros no estado.

A distribuição dos casos por município revela desigualdades específicas na notificação, e não um padrão de subnotificação generalizado para todo o interior. Adotando-se o total de nascidos vivos como denominador epidemiológico de referência, constata-se que Maceió concentrou 28,53% dos nascimentos do estado (56.899 NV) e respondeu por 32,21% dos registros de anomalias (537 casos), exibindo uma prevalência de 0,94% (94,38 por 10.000 NV), discretamente superior à média estadual (0,84%), o que reflete a maior densidade diagnóstica e a concentração de centros terciários na capital. Em contrapartida, os municípios do interior responderam

conjuntamente por 71,47% dos nascidos vivos e 67,79% das notificações. O descompasso expressivo localizou-se no município de Arapiraca, polo assistencial do Agreste alagoano: embora tenha concentrado 7,71% dos nascidos vivos do estado (15.385 NV), registou apenas 64 casos de malformações congênitas (3,84% do total estadual), perfazendo uma prevalência ao nascimento de 0,42% (41,60 por 10.000 NV) — metade da taxa observada em Alagoas (0,84%). Por outro lado, ao analisar os demais 100 municípios do interior (excluindo-se Arapiraca), verifica-se que estes acumularam 63,76% dos nascidos vivos e 63,95% das notificações, com prevalência de 83,83 por 10.000 NV, perfeitamente alinhada à média estadual. Esse cenário sugere, como hipótese, que eventuais fragilidades de rastreio e preenchimento da Declaração de Nascido Vivo no estado sejam heterogêneas e mais acentuadas em polos regionais específicos, não se configurando necessariamente como uma subnotificação homogênea ou difusa em todo o interior alagoano.

Esse descompasso evidencia que as fragilidades de registro no estado não são homogêneas, revelando padrões distintos entre as regiões de saúde. Por um lado, o menor volume verificado em grandes centros como Arapiraca pode refletir um sub-registro, possivelmente agravado pela rotatividade de profissionais e falhas sistemáticas no preenchimento da Declaração de Nascido Vivo em maternidades de grande porte. Além disso, fatores como vulnerabilidade social e captação tardia no pré-natal podem contribuir para essa distorção nos registros. Embora a Declaração de Nascido Vivo exija o endereço original da mãe, erros de preenchimento ou mudanças temporárias da família no final da gravidez acabam mascarando a verdadeira origem dos casos, somando-se ao fluxo contínuo de transferência para a capital. Esse cenário reforça tanto a urgência de qualificar o preenchimento dos

dados vitais quanto a necessidade de descentralizar os recursos diagnósticos e a assistência neonatal especializada em Alagoas.

A Tabela 2 revela um ponto que merece investigação futura: o maior salto no número de registros em 2021 ocorreu na categoria de "outras malformações congênitas", com 36 casos a mais do que em 2020. Os dados disponíveis não permitem identificar uma causa específica para esse aumento, o que reforça a necessidade de estudos complementares dedicados a essa categoria residual do sistema de classificação.

A predominância de malformações e deformidades do aparelho osteomuscular e de deformidades congênitas dos pés merece atenção no planejamento da assistência especializada. Em estudo de caso-controle, Scandolara *et al.* (2025) observaram predominância de anomalias isoladas; os dados deste estudo são compatíveis com a elevada frequência de categorias isoladas no registro, mas não permitem classificar individualmente os casos como anomalias isoladas, síndromes ou malformações múltiplas.

Em relação ao aparelho circulatório, a literatura mundial aponta as cardiopatias como as anomalias congênitas mais prevalentes. Porém, neste estudo, elas ocuparam apenas a oitava posição em Alagoas (3,5 por 10.000 nascidos vivos). Essa discrepância sugere possível sub-registro de anomalias internas, que dependem de equipamentos e exames de triagem para serem diagnosticadas. A fragilidade desse rastreio pode ser ilustrada ao se comparar os presentes dados com o estado do Rio de Janeiro (Kale; Alt; Fonseca, 2025), onde, sob um recorte temporal semelhante (2019-2021) e a mesma base de dados (SINASC), as cardiopatias ocuparam a segunda posição geral (6,5 por 10.000 nascidos vivos).

No que se refere às anomalias do aparelho digestivo, Xie *et al.* (2025) descreveram prevalências globais para malformações anorretais, atresia esofágica e atresia intestinal. A menor frequência registrada para algumas categorias em Alagoas pode refletir diferenças na definição das categorias, no momento do diagnóstico ou na completude do registro ao nascimento. Portanto, a possibilidade de sub-registro deve ser considerada como hipótese, e não como conclusão definitiva.

A maior proporção de registros em recém-nascidos cujas mães realizaram pré-natal classificado como mais que adequado não indica, por si só, que a assistência pré-natal esteja associada à ocorrência de malformações. Esse resultado pode refletir maior oportunidade de diagnóstico, maior contato com os serviços ou características da população registrada. Para investigar associações, seriam necessários delineamentos analíticos com grupo de comparação e controle de fatores de confusão.

No que concerne às afecções do sistema nervoso, a espinha bífida contabilizou 44 casos no período investigado. Cumpre ressaltar que, embora a assistência pré-natal tenha apresentado elevada proporção na categoria ‘mais que adequado’ (56,37%), o acompanhamento gestacional isolado não possui capacidade de prevenção primária sobre as anomalias de fechamento do tubo neural. Do ponto de vista preventivo, a eficácia da suplementação periconcepcional com ácido fólico restringe-se ao período que antecede a embriogênese inicial, visto que o fechamento do tubo neural ocorre até o 28º dia pós-concepção — intervalo temporal prévio ao início de qualquer acompanhamento pré-natal clínico habitual. Cumpre distinguir, ainda, que a categoria ‘outras malformações do sistema nervoso’ abrange condições heterogêneas

(como hidrocefalia e microcefalia), cujas etiologias diferem dos defeitos do tubo neural clássico. Desse modo, para além da estratégia populacional de fortificação mandatória das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico — instituída pela Resolução RDC n.º 344/2002 da Anvisa (Brasil, 2002) —, os achados evidenciam a premência de consolidar ações de planejamento reprodutivo e orientação pré-concepcional na atenção primária à saúde, garantindo a suplementação oportuna antes da fecundação.

A redução no número de registros de malformações congênitas de 447 casos em 2019 para 372 em 2020 permite reflexões importantes acerca do impacto da pandemia de COVID-19. O ano de 2020, marcado pela pandemia, pode ter gerado um efeito de redução nas taxas gerais de natalidade e uma potencial elevação na subnotificação dos casos. A sobrecarga dos sistemas de saúde e as alterações nas dinâmicas de assistência das maternidades podem ter prejudicado o rastreio, o diagnóstico no momento do parto e o preenchimento das Declarações de Nascido Vivo (DNV). Desse modo, a possibilidade de sub-registro devido à pandemia de COVID-19 deve ser considerada como uma hipótese na interpretação dos dados referentes ao ano de 2020.

O subsequente aumento para 444 casos em 2021 permite continuar com as reflexões sobre o impacto da pandemia de COVID-19. A literatura já levantou debates a respeito da relação entre a infecção materna pelo SARS-CoV-2 e a ocorrência de anomalias congênitas. Enquanto algumas revisões apontam que a infecção no primeiro trimestre pode estar associada a um aumento no risco de condições específicas, como defeitos cardíacos congênitos e anomalias de lateralidade esquerda-direita (Samara *et al.*, 2025), grandes análises populacionais não observaram esse fenômeno de forma

generalizada. Um estudo de coorte baseado em registros dos países nórdicos, avaliando mais de 340 mil nascidos vivos, concluiu que a infecção e a vacinação contra a COVID-19 no primeiro trimestre não estiveram associadas a um risco aumentado de malformações congênitas em geral (Magnus *et al.*, 2024).

Aprofundando a análise da assistência materna, a Tabela 3 revela que a deterioração da cobertura de pré-natal foi progressiva e não se restringiu ao ano de 2020. A categoria de ausência total de acompanhamento ('não fez pré-natal') registrou um incremento numérico ao longo do período, passando de 1 caso em 2018 para 3 em 2019, 4 em 2020 e 8 em 2021. Embora representem frequências absolutas reduzidas frente ao total da amostra, tais registros refletem a permanência de barreiras pontuais de acesso à assistência na atenção primária. Paralelamente, o registro de pré-natal inadequado atingiu o seu pico de 21,74% no ano de 2021. Essa piora tardia sugere a ocorrência de um efeito defasado associado à pandemia de COVID-19: como a gestação se estende por aproximadamente 40 semanas, as severas restrições de mobilidade, o fechamento temporário de Unidades Básicas de Saúde e o receio de contaminação vivenciados no auge da sobrecarga sanitária em 2020 impactaram diretamente a captação e o acompanhamento de gestantes que viriam a parir em 2021. Esse fenômeno sugere que os prejuízos da crise sanitária sobre a rede materno-infantil foram persistentes, dificultando a recuperação dos indicadores de assistência mesmo após a estabilização inicial dos contágios.

A predominância de gestação única e de sexo masculino descreve o perfil dos registros no período. Embora estudos possam identificar diferenças segundo sexo ou características maternas e perinatais, o

presente delineamento não permite estabelecer fatores de risco ou relações causais.

Em relação ao aparelho geniturinário, a categoria ‘outras malformações do aparelho geniturinário’ concentrou um expressivo número absoluto de casos no sexo masculino (94 meninos ante a 12 meninas no período), além dos 34 registros de ‘testículo não descido’, uma anomalia exclusivamente masculina. Esse predomínio do sexo masculino pode refletir, em parte, particularidades anatômicas e diagnósticas desse grupo, considerando que anomalias da genitália externa masculina, como a hipospádia, figuram na literatura epidemiológica entre as afecções geniturinárias mais comumente identificadas no exame físico ao nascer (Cardoso-dos-Santos *et al.*, 2021). Contudo, por se tratar de uma categoria agregada no sistema de informação, não é possível discriminar a frequência individualizada dessa condição na presente casuística. Embora a literatura aponte que anomalias da genitália masculina possam sofrer influência de desreguladores endócrinos de origem ambiental (Dutra; Ferreira, 2017), o delineamento ecológico deste estudo não permite estabelecer relações de causa e efeito nem mensurar níveis de exposição a defensivos agrícolas em Alagoas. Portanto, qualquer correlação com fatores ambientais regionais deve ser interpretada estritamente como hipótese especulativa a ser investigada por estudos analíticos com marcadores diretos de exposição.

Um achado relevante e específico deste estudo reside na distribuição dos dados ignorados para a variável sexo: dos 48 recém-nascidos em que o sexo não foi informado na Declaração de Nascido Vivo, 34 casos (70,8%) situavam-se na categoria de ‘outras malformações do aparelho geniturinário’. Essa expressiva

concentração anatómica sugere fortemente a ocorrência de genitália ambígua ou anomalias do desenvolvimento sexual (ADS). Nessas condições clínicas, a indefinição do fenótipo genital à inspeção no momento do parto impede a atribuição precisa do sexo biológico sem exames complementares (como cariótipo ou ultrassonografia pélvica), levando o profissional assistente a assinalar o campo como ignorado ou a deixá-lo pendente de investigação. Esse resultado ilustra como a incompletude de determinadas variáveis na DNV pode refletir desafios diagnósticos sindrômicos ao nascimento, e não apenas falhas operacionais de notificação, reforçando a necessidade de protocolos ágeis de investigação genética e suporte multidisciplinar especializado logo no período neonatal imediato.

A maior proporção de Apgar entre 8 e 10 no quinto minuto indica que muitos recém-nascidos com malformação congênita apresentaram boa vitalidade inicial. Entretanto, esse indicador não substitui a avaliação clínica nem permite inferir gravidade, necessidade de procedimentos ou prognóstico. Estudos anteriores indicam associação entre malformações congênitas e risco de Apgar reduzido, especialmente em condições mais graves (Scandolara *et al.*, 2025).

A análise do Índice de Apgar no quinto minuto revelou que a proporção de recém-nascidos com pontuação de 0 a 2 atingiu seu pico de 6,13% em 2020, mais que o dobro do percentual observado em 2018 (2,55%). Embora neonatos com anomalias congênitas apresentem um risco basal mais elevado para escores de Apgar reduzidos, conforme aponta a literatura (Scandolara *et al.*, 2025), o aumento expressivo desse índice no primeiro ano da pandemia pode refletir a crise no sistema de saúde, o que permite levantar

algumas hipóteses: o atraso na procura por assistência por receio de contaminação, somado à eventual superlotação das maternidades de alto risco e a atrasos no momento do parto, pode ter prolongado o sofrimento fetal agudo; além disso, a literatura sugere um impacto multifatorial da COVID-19, unindo a sobrecarga logística hospitalar à fisiopatologia placentária.

Embora o presente estudo não disponha de registros laboratoriais de infecção materna nem de análises anatomopatológicas placentárias, a literatura internacional aponta que a infecção por SARS-CoV-2 na gestação pode estar associada, em alguns contextos, a alterações vasculares e processos inflamatórios placentários capazes de influenciar a vitalidade fetal (Schwartz *et al.*, 2022; Shanes *et al.*, 2020). Contudo, à luz do delineamento ecológico e da ausência de dados clínicos individuais de infecção na base de dados analisada, tais correlações fisiopatológicas devem ser interpretadas estritamente como hipóteses de contexto, sem estabelecer nexos causais diretos com os achados neonatais em Alagoas.

A análise das características neonatais evidenciou proporções expressivas de baixo peso ao nascer e prematuridade ao longo do quadriênio, com oscilações no ano de 2020, quando os nascimentos com baixo peso (1.500 g a 2.499 g) atingiram 21,24% (face a 15,59% em 2018) e a prematuridade moderada a tardia (32 a 36 semanas) concentrou 20,00% dos casos. No contexto da assistência neonatal, a concomitância entre o incremento de escores reduzidos de Apgar, prematuridade e baixo peso ao nascer não aponta para causas isoladas, uma vez que tais desfechos se encontram fisiopatologicamente inter-relacionados e tendem a incidir de forma cumulativa sobre o mesmo grupo de recém-nascidos de maior vulnerabilidade biológica. Não obstante, considerando as limitações

inerentes ao delineamento ecológico e a indisponibilidade de dados clínicos individuais no sistema de informação, tais variações devem ser interpretadas com cautela, evitando-se asserções causais diretas sobre eventos clínicos da pandemia e compreendendo estes indicadores como reflexos do perfil de vulnerabilidade perinatal da rede de saúde alagoana.

Ademais, a variação anual por tipo de anomalia (Tabela 2) indica que o recuo pontual de registros em 2020 concentrou-se em condições de diagnóstico externo ou dependentes de triagem visual imediata ao nascimento, como certas deformidades dos pés e fendas labiopalatinas. A subnotificação seletiva dessas condições em meio à sobrecarga dos serviços pode ter influenciado a proporção relativa dos agravos notificados no período, complementando os fatores assistenciais e fisiopatológicos discutidos anteriormente.

Uma análise da distribuição da idade gestacional revelou que a proporção de nascimentos a termo reduziu-se de 78,46% em 2019 para 72,16% em 2020, em contrapartida observou-se um crescimento simultâneo em dois extremos: o pico de prematuridade (gestações de “32 a 36 semanas” subiram para 20% em 2020) e as gestações de “42 semanas ou mais” mais que triplicaram, passando de 1,13% (2019) para 3,51% (2020), mantendo-se elevada em 2021 (3,60%). O avanço das gestações para 42 semanas ou mais pode sugerir eventuais dificuldades na continuidade do cuidado pré-natal tardio e no oportuno agendamento de induções obstétricas, levantando a hipótese de rupturas no fluxo de assistência à gestante a termo. Embora a permanência intrauterina prolongada de bebês com malformações represente um fator de risco teórico para insuficiência placentária e aspiração meconial, a dissociação temporal observada em 2021, ano em que a proporção de gestações pós-termo

permaneceu elevada ao passo que os escores críticos de Apgar (0 a 2) registraram queda, reforça a inadequação de estabelecer relações causais diretas entre esses indicadores no delineamento ecológico.

Este estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento ecológico com dados secundários agregados, estando sujeito à falácia ecológica e à impossibilidade de estabelecer inferências causais diretas no âmbito individual. Destaca-se como fragilidade primária o uso exclusivo do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), base que contabiliza unicamente os recém-nascidos vivos e omite os óbitos fetais. Como anomalias estruturais graves e incompatíveis com a vida extrauterina culminam frequentemente em interrupção espontânea da gestação ou natimortos, a prevalência estimada com base no SINASC encontra-se subestimada em relação à carga global de malformações na população, reforçando a importância de estudos futuros que integrem registros do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Adicionalmente, as análises espaciais consideram o município de residência materna, dissociando-se do local assistencial de ocorrência do parto e de eventuais fluxos migratórios tardios. Apontam-se ainda a dependência da completude do preenchimento da Declaração de Nascido Vivo (com ocorrência de campos ignorados), a impossibilidade de validação clínica individual dos diagnósticos, a ausência de intervalos de confiança em estratificações específicas e o reduzido número absoluto de casos em determinadas categorias, exigindo cautela na interpretação de oscilações temporais.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo delineou o perfil epidemiológico dos nascidos vivos com malformações congênitas em Alagoas no quadriênio 2018-2021, identificando uma prevalência ao nascimento de 0,84%. O perfil caracterizou-se majoritariamente por recém-nascidos do sexo masculino, gestações únicas e anomalias osteomusculares, destacando-se, contudo, proporções substanciais de baixo peso ao nascer e prematuridade.

A distribuição dos registros aponta para fragilidades de captação no sistema de informação, refletidas na reduzida notificação de anomalias internas dependentes de rastreio tecnológico (como as cardiopatias congênitas) e pela menor prevalência registrada em Arapiraca, polo regional do Agreste. Em contrapartida, os municípios do interior como um todo responderam por 67,8% dos casos, alinhando-se à sua representatividade demográfica no estado (71,5%) e concentrando a maioria absoluta das notificações frente à capital Maceió (32,2%).

A oscilação observada nos indicadores perinatais — como a elevação da proporção de escores críticos de Apgar no quinto minuto (0 a 2) e o recuo na adequação do pré-natal em 2020 e 2021 — é compatível com a hipótese de repercussões da crise sanitária decorrente da COVID-19 sobre a assistência materno-infantil, somada à interferência de potenciais vieses de notificação durante o período pandêmico.

Os achados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo das anomalias congênitas, de capacitação permanente das equipes de saúde para a qualificação do preenchimento da Declaração de Nascido Vivo e de descentralização dos recursos diagnósticos e da assistência neonatal especializada para além da capital alagoana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n.º 344, de 13 de dezembro de 2002.** Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 dez. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Anomalias congênitas.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/anomalias-congenitas. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026b. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nval.def. Acesso em: 2 set. 2026.

CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C. *et al.* Anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2019: análise de um grupo prioritário para a vigilância em saúde. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 30, n. 1, e2020835, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100030. Acesso em: 22 abr. 2026.

CARVALHO-SAUER, R. *et al.* Maternal and perinatal health indicators in Brazil over a decade: assessing the impact of the COVID-19 pandemic and SARS-CoV-2 vaccination through interrupted time series analysis. The Lancet Regional Health – Americas, Philadelphia, v. 35, 100774, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100774. Acesso em: 7 out. 2026.

CHISINI, L. A. *et al.* Impact of the COVID-19 pandemic on prenatal, diabetes and medical appointments in the Brazilian National Health System. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 24, e210013, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-549720210013. Acesso em: 7 out. 2026.

DORNELAS, C. A. *et al.* Anomalias congênitas. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2024. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/76983. Acesso em: 1 set. 2026.

DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 41, n. spe2, p. 241-253, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-11042017s220. Acesso em: 3 set. 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2022: população e domicílios – primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/. Acesso em: 7 out. 2026.

KALE, P. L.; ALT, N. N.; FONSECA, S. C. Prevalence of congenital anomalies in newborns: a cross-sectional study in the state of Rio de Janeiro, Brazil, 2019-2021. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 34, e20240471, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S2237-96222025v34e20240471.en. Acesso em: 7 out. 2026.

MAGNUS, M. C. *et al.* Covid-19 infection and vaccination during first trimester and risk of congenital anomalies: Nordic registry based study. The BMJ, London, v. 386, e079364, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj-2024-079364. Acesso em: 1 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Guia de referência da CID-11. Genebra: OMS, 2024. Disponível em: https://icdcdn.who.int/static/releasefiles/2024-01/ICD-11-Reference-Guide-2024-01-pt.pdf. Acesso em: 8 abr. 2026.

ROMERO, D. E.; CUNHA, C. B. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. Cadernos de Saúde Pública, v. 23, n. 3, p. 701-714, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000300028. Acesso em: 10 out. 2026.

SAMARA, A. *et al.* Is maternal SARS-CoV-2 infection in the first trimester associated with congenital heart defects? Frontiers in Pediatrics, v. 13, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fped.2025.1643423. Acesso em: 1 set. 2026.

SCANDOLARA, A. H. *et al.* Maternal and perinatal characteristics associated with congenital anomalies: a case-control study. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, Rio de Janeiro, v. 47, e-rbgo44, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.61622/rbgo/2025rbgo44. Acesso em: 2 ago. 2026.

SCHWARTZ, D. A. *et al.* Placental Tissue Destruction and Insufficiency From COVID-19 Causes Stillbirth and Neonatal Death From Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: Solution for a Mystery. Archives of Pathology & Laboratory Medicine, Northfield, v. 146, n. 4, p. 418-440, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.5858/arpa.2022-0029-sa. Acesso em: 2 ago. 2026.

SHANES, E. D. *et al.* Placental pathology in COVID-19. American Journal of Clinical Pathology, v. 154, n. 1, p. 23-32, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa089. Acesso em: 2 ago. 2026.

SZWARCWALD, C. L. *et al.* Avaliação das informações do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 35, n. 10, e00214918, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00214918. Acesso em: 22 abr. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Congenital disorders. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects. Acesso em: 22 abr. 2026.

XIE, X. *et al.* Global birth prevalence of major congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health, London, v. 25, n. 1, p. 449, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12889-025-21642-6. Acesso em: 2 ago. 2026.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Durante a elaboração deste artigo, ferramentas de inteligência artificial foram utilizadas como recurso auxiliar para a revisão linguística e o aprimoramento da redação do texto. Todas as sugestões geradas foram revisadas e verificadas pelos autores, que assumem integral responsabilidade pelo conteúdo final do manuscrito, incluindo a precisão das informações, a interpretação dos resultados e as referências utilizadas.

[1] Graduando do 5 ano de Fisioterapia pela UNCISAL. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-0521-9728. Lattes: http://lattes.cnpq.br/1801361251610577. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[2] Graduada em Fisioterapia pela Universidade Estadual da Paraíba (1998), mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (2010) e doutorado em CIÊNCIAS DA SAÚDE pela Universidade Federal de São Paulo (2017). Atualmente é professora titular da Universidade de Ciências da Saúde Alagoas, pró-reitora de ensino e graduação da Universidade de Ciências da Saúde Alagoas e professora do CENTRO UNIVERSITÁRIO Cesmac. Lattes: http://lattes.cnpq.br/9093917168444283. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[3] Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário Metodista (1992), mestrado em Ensino em Ciências da Saúde (2010) e doutorado em Saúde Baseada em Evidências (2017), ambos pela Universidade Federal de São Paulo. É especialista em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal pela ASSOBRAFIR. Atualmente, é professora titular da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6551-9888. Lattes: http://lattes.cnpq.br/8355780184343355. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.