

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**GRAZIELLA CHAVES TREVILATO**

**DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE E ANOMALIAS CONGÊNITAS EM  
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**PORTO ALEGRE**

**2019**

**GRAZIELLA CHAVES TREVILATO**

**DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE E ANOMALIAS CONGÊNITAS EM  
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Profa. Dra. Deise Lisboa Riquinho

**PORTO ALEGRE**

**2019**

### CIP - Catalogação na Publicação

Trevilato, Graziella Chaves  
Determinantes sociais de saúde e anomalias  
congenitas em municípios do estado do Rio Grande do  
Sul / Graziella Chaves Trevilato. -- 2019.  
92 f.  
Orientadora: Deise Lisboa Riquinho.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem, Programa de  
Pós-Graduação em Enfermagem, Porto Alegre, BR-RS,  
2019.

1. Anormalidades congênitas. 2. Determinantes  
Sociais da Saúde. 3. Saúde Materno-Infantil. 4. Saúde  
Pública. I. Riquinho, Deise Lisboa, orient. II.  
Título.

Graziella Chaves Trevilato

**DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE E ANOMALIAS CONGÊNITAS EM  
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

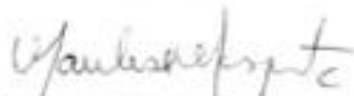
**Aprovada em 30 de abril de 2019.**

**Banca Examinadora**



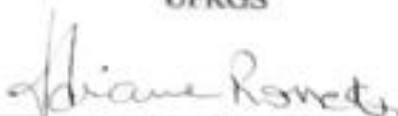
---

Profa Dra. Deise Lisboa Riquinho  
Presidente da Banca – Orientador(a)  
PPGENF/ UFRGS



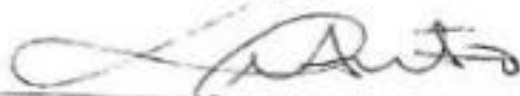
---

Profa. Dra. Marilise Oliveira Mesquita  
Membro da banca  
UFRGS



---

Profa. Dra. Idiane Rosset  
Membro da banca  
UFRGS



---

Profa. Dra. Lia Giraldo da Silva Augusto  
Membro da banca  
FIOCRUZ

## **AGRADECIMENTOS**

O principal agradecimento é direcionado a Deus, mantenedor da vida e fonte de toda a sabedoria. A Ele, todo o mérito.

Agradeço meus pais, Gerson e Zenaide, pela base na minha educação e constante estímulo ao aprendizado, e a toda a minha família pelo apoio e incentivo. Vocês são o meu alicerce.

Sou grata ao meu esposo, Adriano, por demonstrar seu amor através de atitudes e não apenas de palavras. Seu suporte em toda essa trajetória foi fundamental para que eu pudesse concluir esse trabalho.

Agradeço imensamente à minha orientadora e amiga Deise, pelo apoio não somente acadêmico, mas também pessoal. Suas palavras de conforto sempre me trazem paz.

Dedico um agradecimento especial à professora e amiga Marilise, que me inseriu no campo da pesquisa científica, e me apoiou nesse período de desbravamento da pós-graduação. Também não poderia deixar de agradecer a todos os professores que marcaram minha jornada acadêmica e me fizeram crescer como pesquisadora, e aos colegas do grupo de pesquisa: Lucia Helena, Vitória, Franciela e Richard. Vocês tornaram essa caminhada mais leve.

Por fim, agradeço ao Rafael Friedrich de Lima, do Departamento de Defesa Agropecuária da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul, que prontamente acolheu minha demanda e compartilhou os dados referentes à comercialização dos agrotóxicos no estado do RS. Que esse possa ser o início de grandes parcerias de pesquisa.

## RESUMO

**Introdução:** Importante causa de morte na infância, as anomalias congênitas tem etiologia multifatorial, entretanto, sabe-se que fatores genéticos, socioeconômicos e ambientais podem aumentar o risco de sua ocorrência. Os determinantes sociais da saúde estão associados às vulnerabilidades desses fatores, e demonstram que as iniquidades em saúde não podem ser combatidas sem que as iniquidades sociais também o sejam. **Objetivo:** analisar a influência dos determinantes sociais da saúde maternos nos casos de anomalias congênitas em municípios do estado do Rio Grande do Sul, e descrever os municípios com maior número de casos de anomalias congênitas com relação aos dados socioeconômicos e ambientais. **Métodos:** estudo misto, com dois tipos concomitantes: caso-controle e ecológico, com dados obtidos por meio do Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos do Estado do Rio Grande do Sul, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Fundação de Economia e Estatística e da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul. A população do estudo foram todas as duplas mães e nascidos vivos no período de 2012 a 2015. Foram estudados todos os casos com anomalia congênita cuja residência materna fosse no estado do Rio Grande do Sul, totalizando 5.250 nascidos vivos com anomalia congênita, e sorteada amostra aleatória dos controles, totalizando 21.000 nascidos vivos sem anomalia congênita, respeitando a proporção de 1:4 casos e controles. Também foram caracterizados os dez municípios com maior número de casos de anomalias congênitas, em relação aos dados socioeconômicos e ambientais, e feita a relação da exposição a agrotóxicos pela quantidade de litros por habitante, dividindo o total de agrotóxicos utilizado pelo município em 2018 pelo número total da população. Este estudo baseou-se no modelo de Dahlgren e Whitehead para agrupar e descrever as variáveis maternas. Os dados foram analisados no Programa estatístico SPSS, versão 18.0, sendo considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste *Qui Quadrado*, e para as variáveis numéricas, foi realizado o teste *t Student*. A medida de efeito utilizada foi o *Odds Ratio* complementado pelo intervalo de 80% de confiança. Para o georeferenciamento, foi utilizado o software ArcGIS 10®. **Resultados:** Os casos de anomalias congênitas representaram 0,93% do total de nascimentos, e o tipo de anomalia congênita mais prevalente foram as malformações e deformidades congênitas do sistema osteomuscular, que representaram 45,4% do total de anomalias. Os fatores associados à ocorrência das anomalias congênitas foram a raça/cor, faixa etária, escolaridade, número de consultas de pré-natal, número de filhos prévios, abortos/perdas fetais prévios, tipo de parto, sexo do recém-nascido, prematuridade, peso ao nascer e índice de APGAR nos 1º e 5º minutos de vida. Destacaram-se na análise multivariada a cor preta como Determinante Individual, tendo aumentado em 20% a chance de ocorrência de anomalias congênitas quando comparada à cor branca (OR 1,20; p-valor 0,013), o fato de ter sofrido abortos/perdas fetais previamente como Determinante Proximal, tendo aumentado em 17% a chance de anomalias congênitas quando comparado a nunca ter tido abortos/perdas fetais prévios (OR 1,17; p-valor 0,001), a escolaridade e o número de consultas de pré-natal como Determinantes Distais, onde ter menos de quatro anos de estudo aumentou em 50% a chance de anomalias congênitas quando comparado a ter 12 anos ou mais de estudo (OR 1,50; p-valor  $< 0,001$ ), e o fato de não ter realizado nenhuma consulta de pré-natal aumentou em 97% a chance de anomalias congênitas quando comparado a ter realizado sete ou mais consultas (OR 1,97; p-valor 0,001). Quanto à Determinação biológica e a Saúde do Recém-Nascido, ser do sexo masculino

aumentou em 34% a chance de anomalias congênitas quando comparado ao sexo feminino (OR 1,34; p-valor <0,001), e em relação à Determinação Socioeconômica e Ambiental, destacaram-se os dez municípios com maior número de casos de anomalias congênitas, dentre eles, Alvorada e Viamão, com os menores índices de IDH, e Porto Alegre e Pelotas, com os maiores índices de GINI. Referente ao consumo de agrotóxicos, destacaram-se os municípios de Santa Maria, Rio Grande e Pelotas, com 1,440 litros de agrotóxicos/habitante em Santa Maria, 0,935 litros de agrotóxicos/habitante em Rio Grande e 0,604 litros de agrotóxicos/habitante em Pelotas.

**Considerações finais:** A presente dissertação colaborou para a geração de conhecimento e fomentou a discussão da influência dos determinantes sociais de saúde na ocorrência de anomalias congênitas no estado do RS, demonstrando a necessidade de um acesso ao pré-natal mais inclusivo, capaz de acompanhar mulheres que vivam em situações de vida desfavorável, bem como o enfrentamento ao racismo institucional presente nos serviços de saúde, que por vezes afastam as mulheres de cor preta do acompanhamento do pré-natal. Por fim, espera-se que este estudo possa auxiliar na garantia de políticas de ações afirmativas que propiciem mais oportunidades e melhorem as condições de vida, renda e saúde das mulheres, e recomenda-se a realização de estudos futuros que investiguem a influência dos fatores ambientais sobre as anomalias congênitas.

**Palavras-chave:** Anormalidades congênitas; Determinantes Sociais da Saúde; Saúde Materno-Infantil; Saúde Pública.

## ABSTRACT

**Introduction:** An important cause of death in childhood, congenital anomalies have a multifactorial etiology, however it is known that genetic, socioeconomic and environmental factors may increase the risk of their occurrence. Health social determinants are associated with the vulnerabilities of these factors, and prove that health inequities cannot be fought without fighting social inequities as well. **Objective:** To analyze the influence of social determinants of maternal health on cases of congenital anomalies in cities of the state of Rio Grande do Sul, and report the cities with the highest number of cases of congenital anomalies in relation to socioeconomic and environmental data. **Methodology:** a mixed study with two associated types: control case and ecological, with data obtained from the Rio Grande do Sul State Live Birth Information System, Brazilian Institute of Geography and Statistics, Foundation for Economics and Statistics and Agriculture, Livestock and Rural Development Department of Rio Grande do Sul. The study population were all double mothers and live births from 2012 to 2015. We studied all cases with congenital anomaly whose maternal residence was in the state of Rio Grande do Sul, there was a total of 5,250 live births with congenital anomaly, and random sample of controls, with a total of 21,000 live births without congenital anomaly, respecting the proportion of 1 to each 4 cases and controls. The ten cities with the highest number of cases of congenital anomalies in relation to socioeconomic and environmental data were also featured and the ratio of exposure to pesticides by the number of liters per inhabitant was made, dividing the total pesticides used by the city in 2018 by the total number of population. This study used Dahlgren and Whitehead's model to group and describe maternal variables. Data were analyzed using the SPSS statistical program, version 18.0, and a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ) was considered. For categorical variables, the Chi Square test was used, and for numerical variables, the t Student test was performed. The effect measure used was the Odds Ratio complemented by the 80% confidence interval. For georeferencing, the ArcGIS 10® software was used. **Results:** The congenital anomaly cases represent 0.93% of the total births, and the most prevalent kinds of congenital anomaly were the malformations and congenital deformities of the musculoskeletal system, which represented 45.4% of the total anomalies. The factors associated with the occurrence of congenital anomalies were race/color, age, educational level, number of prenatal appointments, number of previous children, previous miscarriages/fetal losses, kinds of delivery, gender of the newborn, prematurity, birth weight and APGAR index at 1 and 5 minutes of life. The multivariate analysis highlighted the black color as the Individual Determinant, increasing the chance of congenital anomalies in 20% when compared to the white color (OR 1.20; p-value 0.013), previous miscarriages/fetal losses as proximal determinants increased the chance of congenital anomalies by 17% compared with never having had previous miscarriages/fetal losses (OR 1.17; p-value 0.001), educational level and the number of prenatal appointments as Distal Determinants, where studying less than four years increased the chance of congenital anomalies by 50% compared to studying 12 years or more (OR 1.50; p-value  $< 0.001$ ), and the fact that no prenatal appointments increased the chance of congenital anomalies by 97% compared with having seven or more appointments (OR 1.97; p-value 0.001). Regarding Biological Determination and Newborn Health, being male increased by 34% the chance of congenital anomalies when compared to females (OR 1.34; p-value  $< 0.001$ ), and related to Environmental and Socioeconomic Determination, the ten cities with the highest number of congenital anomalies were



highlighted, among them, Alvorada and Viamão, with the lowest HDI indexes, and Porto Alegre and Pelotas, with the highest GINI indexes. Regarding the consumption of pesticides, we highlight the cities of Santa Maria, Rio Grande and Pelotas, with 1.440 liters of pesticides/inhabitant in Santa Maria, 0.935 liters of pesticides/inhabitant in Rio Grande and 0.604 liters of pesticides/inhabitant in Pelotas. Final considerations: This essay contributed to the generation of knowledge and fostered the discussion of the influence of health social determinants on the occurrence of congenital anomalies in the state of Rio Grande do Sul, demonstrating the need for more inclusive prenatal access, able to follow women living in adverse life situations, as well as facing the institutional racism that happens in health services, which sometimes alienate black women from prenatal care. Finally, it is hoped that this study can help in granting affirmative action policies that provide real opportunities and improve women's living conditions, as well as their income and health, and we recommend future studies to investigate the influence of environmental factors on congenital anomalies.

**Keywords:** Congenital Abnormalities; Social Determinants of Health; Maternal and Child Health; Public Health.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Modelo dos Determinantes Sociais da Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead (1991) e adotado pela Organização Mundial de Saúde.	22
<b>Figura 2.</b> Casos de Anomalias Congênitas nos municípios de residência materna no Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.	37
<b>Figura 3.</b> Incidência de Anomalias Congênitas nos municípios de residência materna no Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.	38
<b>Quadro 1</b> – Incidência de anomalias congênitas no Estado do Rio grande do Sul e Brasil, nos anos de 2012 a 2015.	33
<b>Quadro 2.</b> Agrupamento das Anomalias Congênitas na Classificação Internacional de Doenças (CID-10), no Capítulo XVII: Malformações Congênitas, Deformidades e Anomalias Cromossômicas (Q00-Q99), e a ocorrência das Anomalias Congênitas no estado do Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.	40
<b>Quadro 3.</b> Caracterização das anomalias congênitas nos dez municípios de residência materna que apresentaram o maior número de ocorrência de anomalias congênitas no estado do Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.	46
<b>Quadro 4.</b> Caracterização socioeconômica e ambiental dos dez municípios de residência materna do Rio Grande do Sul que apresentaram o maior número de ocorrência de anomalias congênitas de 2012 a 2015.	47
<b>Gráfico 1.</b> Utilização das terras no Brasil, 2017.	49
<b>Gráfico 2.</b> Utilização das terras no Rio Grande do Sul, 2017.	49
<b>Gráfico 3.</b> Utilização de agrotóxicos no Brasil, 2017.	50
<b>Gráfico 4.</b> Utilização de agrotóxicos no Rio Grande do Sul, 2017	50

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Odds Ratios Brutos e intervalos de confiança de mães de nascidos vivos para variáveis de casos e controles.	40
<b>Tabela 2.</b> Odds Ratios Brutos e intervalos de confiança de nascidos vivos para variáveis de casos e controles.	43
<b>Tabela 3</b> – Análise Multivariada para avaliar fatores independentemente associados com a ocorrência de anomalias.	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CDSS – Comissão dos Determinantes Sociais de Saúde

CIATS - Centros de Informação e Assistência Toxicológica

CID - Classificação Internacional de Doenças

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CONASS - Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde

CONASEMS - Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde

DATASUS - Departamento de Informática do SUS

DNV - Declaração de Nascido Vivo

DSS – Determinantes Sociais de Saúde

ECLAMC - Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações Congênitas

ENTIS - European Network of Teratogen Information Services

FEE - Fundação de Economia e Estatística

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

LACEN - Laboratórios Centrais de Saúde Pública

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan Americana da Saúde

PARA - Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos

SINASC - Sistema de Informações de Nascidos Vivos

SINDAG - Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola

SUS – Sistema Único de Saúde

SAPDR - Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul

SIAT - Sistema Nacional de Informações sobre Agentes Teratogênicos SIGA - Sistema Integrado de Gestão de Agrotóxicos

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

VISAs - Centros de Vigilância Sanitária Estaduais, do Distrito Federal e dos Municípios

WHO - World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	16
<b>2.1 Objetivo geral</b> .....	16
<b>2.2 Objetivos específicos</b> .....	16
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	17
<b>3.1 Anomalias Congênitas: contextos e sistemas de informação e monitoramento</b> .17	
<b>3.2 Superando o modelo mono-multicausal na saúde: a perspectiva da abordagem dos determinantes sociais de saúde.</b> .....	20
<b>3.3 Anomalias congênitas e exposição a substâncias teratogênicas.</b> .....	24
<b>4 MÉTODO</b> .....	29
<b>4.1 Tipo de estudo</b> .....	29
<b>4.2 Campo do estudo</b> .....	30
<b>4.3 População e Amostra</b> .....	31
<b>4.4 Coleta de dados</b> .....	33
<b>4.5 Análise dos dados</b> .....	35
<b>4.6 Aspectos éticos</b> .....	36
<b>5 RESULTADOS</b> .....	37
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	50
<b>6.1 Determinantes Individuais</b> .....	51
<b>6.2 Determinantes Proximais</b> .....	54
<b>6.3 Determinantes Distais</b> .....	56
<b>6.4 Determinação biológica e a Saúde do Recém-Nascido</b> .....	60
<b>6.5 Determinação Socioeconômica e Ambiental</b> .....	62
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	66
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	68
<b>ANEXO 1</b> .....	81
<b>ANEXO 2</b> .....	86

## 1 INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas podem ser definidas como alterações estruturais ou funcionais que ocorrem durante a vida intra-uterina. Tais ocorrências configuram-se como importantes causas de morte na infância, de doença crônica e de deficiência em muitos países e, podem ser identificadas no pré-natal, no parto ou mais tarde na vida. Cerca de 50% das anomalias congênitas não estão ligadas a um condicionante específico, entretanto, há algumas causas conhecidas que podem estar relacionados, como fatores socioeconômicos e demográficos, infecções, fatores genéticos, estado nutricional materno e fatores ambientais (WHO, 2016).

A segunda principal causa de morte em recém-nascidos e crianças menores de cinco nas Américas são as anomalias congênitas (OPAS, 2016). Embora nem todas sejam fatais, muitas crianças sobreviventes têm maior risco de apresentarem deficiências em longo prazo e requerem serviços de saúde ou outros serviços de apoio para melhorar sua qualidade de vida. A OPAS/OMS tem trabalhado para estabelecer sistemas de vigilância para defeitos no nascimento com os ministérios da saúde e, apesar das diretrizes focarem em microcefalia, dado o aumento significativo de casos relacionados ao Zika Vírus, também ajudarão os países a fortalecer suas respostas mais amplas a outros defeitos congênitos (OPAS, 2016).

Estima-se que 303.000 recém-nascidos vêm a óbito dentro de até quatro semanas após o nascimento, todos os anos em todo o mundo, devido a anomalias congênitas (WHO, 2016). No Brasil, os índices estatísticos evidenciam que, entre os anos de 1996 e 2014, as anomalias congênitas foram responsáveis por 14,6% do total de mortes infantis e 4,7% do total de mortes fetais. No estado do Rio Grande do Sul, neste mesmo período, as anomalias congênitas foram responsáveis por 20,5% das mortes infantis, e 4,6% das mortes fetais (BRASIL, 2016).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a baixa renda pode ser um determinante indireto de anomalias congênitas, tendo maior frequência entre famílias e países com recursos limitados. Aproximadamente 94% das anomalias congênitas graves ocorrem em países de baixa e média renda, o que pode estar relacionado a uma possível falta de acesso a alimentos nutritivos suficientes para as gestantes, aumento da exposição a infecções e álcool ou precário acesso a cuidados de saúde e triagem, inclusive a falta ou realização inadequada do pré-natal (WHO, 2016).

Nessa perspectiva, pode-se abordar a temática dos Determinantes Sociais em Saúde, particularmente a partir do Modelo de Dahlgren e Whitehead, que trazem as condições socioeconômicas, culturais e ambientais gerais, como macrodeterminantes de grande influência sobre as demais esferas da vida dos indivíduos (BUSS & PELLEGRINI FILHO, 2007). O tema se amplia para a determinação social como produto e produtora de agravos à saúde, a partir das condições de vida e trabalho, ressaltando que, de acordo com Rocha e David (2015), a saúde vai além de um fato biológico-natural, sendo influenciada positiva ou negativamente pelo contexto social e a história de vida individual e da coletividade. Todo o território pode influenciar na situação de saúde da população, como afirmaram Monken et al. (2011, p. 163):

Os territórios, portanto, tem vida, expressa pelas histórias de pessoas, lugares, pela cultura, pelos movimentos sociais e ações políticas, mas também pelos ecossistemas, pelos rios e paisagens, muitas vezes degradados, que dela fazem parte. Os eventos de saúde e os cuidados a eles associados são apenas uma das dinâmicas que compõem uma complexa rede de interações, interesses e projetos de uso que fazem parte do território.

Estudos analisaram a influência do ambiente e, também os efeitos nocivos do uso de agrotóxicos para a saúde das pessoas, detectando essas substâncias em amostras de sangue humano, no leite materno e em resíduos presentes em alimentos (CALEFFI, 2005; SIQUEIRA & KRUSE, 2008; PALMA, 2011). Existem pesquisas que sugerem que o ambiente pode estar relacionado à ocorrência de anomalias congênitas, e alguns trabalhos científicos ainda associaram a prevalência de malformações congênitas como anomalia dos membros, fissuras orofaciais, falha no desenvolvimento urogenital masculino, além de abortos espontâneos, a indivíduos expostos aos agroquímicos (GARCÍA et al., 1999; REGIDOR et al., 2004; MEYER et al., 2006; BENÍTEZ-LEITE et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2014).

Almeida et al. (2011) afirmam que a enfermagem e os demais profissionais de saúde que atuam em áreas rurais precisam desenvolver estratégias de educação em saúde, orientação da população rural sobre os riscos envolvidos na manipulação de agrotóxicos e notificação dos casos de intoxicação. O conhecimento dos riscos da manipulação de agrotóxicos é fundamental para a criação de estratégias de intervenção que minimizem os efeitos do uso desses produtos, o que constitui um desafio para os trabalhadores da saúde que prestam assistência às populações rurais (SIQUEIRA & KRUSE, 2008).



Diante da relação entre saúde e condições de vida os profissionais e pesquisadores precisariam aproximar os processos de territorialização em saúde das inter-relações com o trabalho e o ambiente, realizando a vigilância para acolher, reconhecer e notificar seus agravos, apontando suas causas (RIGOTTO et al., 2013). Incluir o contexto de vida e saúde nessas ações, considerando a determinação social nos processos de adoecimento e morte, auxilia na visibilização de fatos não apenas determinados biologicamente, mas nos quais as consequências das iniquidades transparecem. Ao considerar injustas as causas sociais que levam ao adoecimento e à morte, é evidenciada a necessidade urgente de transformação e, compreender as iniquidades em saúde para estabelecer o cuidado adequado é relevante para a saúde coletiva, especialmente pelo desafio de promover saúde em um país tão desigual como o Brasil (ALMEIDA & ATHAYDE, 2015).

A exemplo, Guerra et al. (2015) analisaram as desigualdades sociais na incidência e sobrevida do câncer de mama. A posição socioeconômica, representada pelo fato de a mulher ser usuária do sistema público ou privado demonstrou associação significativa com a sobrevida por câncer de mama, sendo o estadiamento da doença o principal mediador dessa relação, sinalizando a presença de desigualdades sociais e disparidades na prevenção primária do câncer de mama, com maior probabilidade de prejuízo para as pacientes que utilizaram o serviço público de saúde (GUERRA et al., 2015).

De acordo com Riquinho e Correa (2006), o aspecto sociodemográfico é um fator que pode revelar o grau de vulnerabilidade da população. Assim sendo, as anomalias congênitas como causa de morbimortalidade fetal e infantil associadas às condições socioeconômicas, condições de saúde maternas, acesso e qualidade dos serviços de saúde, podem ser um indicador de saúde pública.

A relação de determinação não se resume em uma relação direta de causa-efeito. O principal desafio dos estudos sobre as relações entre determinantes sociais e saúde é estabelecer uma hierarquia de determinações entre os fatores mais gerais de natureza social, econômica, política e as mediações através das quais esses fatores afetam a situação de saúde de grupos e pessoas. O estudo dessa cadeia de mediações também permite detectar onde e como devem ser feitas as intervenções para reduzir as iniquidades de saúde. Faz-se necessário distinguir entre os determinantes de saúde dos indivíduos e os de grupos e populações, pois alguns fatores que são importantes para explicar as diferenças no estado de saúde dos indivíduos não explicam as diferenças

entre grupos de uma sociedade ou entre sociedades diversas (BUSS & PELEGRINI FILHO, 2007).

As anomalias congênitas tem impacto sobre toda a sociedade e cada vez mais os profissionais de saúde têm buscado fundamentação teórica e prática para cuidar da criança com anomalia congênita (GUILLER et al., 2007). Em sua revisão de literatura, Guiller et al. (2007) encontraram grande parte dos estudos de literatura nacional com foco no levantamento de vigilância em saúde voltada à ocorrência de anomalias congênitas e em propostas de intervenção para prevenção, tratamento, e formulação de protocolos assistenciais para o cuidado.

Bolla et al. (2013) buscaram compreender a experiência da família no cuidado da criança portadora de anomalia congênita, constatando momentos de dor, mas também de força e enfrentamento. Com a análise dos resultados, evidenciou-se a necessidade de os profissionais da saúde efetivarem a qualidade da assistência e auxílio às famílias da criança com anomalia, orientando a realização do cuidado, com a escuta qualificada, e também investindo nas relações interpessoais, fortalecendo o apoio a essas famílias (BOLLA et al., 2013). Dentre os profissionais da saúde, o enfermeiro tem um papel fundamental que vai além dos cuidados clínicos, pois especialmente em períodos de adaptação é preciso fornecer informações adequadas, facilitando o acesso aos serviços necessários, auxiliando no enfrentamento dos problemas, e, principalmente, desenvolver postura profissional e pessoal de escuta e de acolhimento às famílias (GUILLER et al., 2009).

Conforme Mendes et al. (2018) se faz necessário investir cada vez mais em estratégias que auxiliem e acompanhem as crianças portadoras de anomalias congênitas, fortalecendo o papel da prevenção através de campanhas educativas e da ampliação do acesso ao aconselhamento genético. Também é preciso que mais estudos sejam realizados a fim de conhecer melhor as causas das anomalias congênitas e seus fatores associados, a fim de minimizar seus riscos e diminuir suas incidências (MENDES et al., 2018). Nessa lógica, conhecer o perfil materno e dos recém-nascidos com anomalia congênita, assim como as características dos municípios onde vivem, contribui para o fornecimento de informações e subsídios para políticas públicas que visem à redução da incidência destes casos, além da implementação de mais serviços capacitados e a melhor organização de redes de referência e contra referência de cuidado em saúde, a fim de fomentar estratégias ao nível da atenção básica. Além disso, a identificação

precoce de fatores de risco para o nascimento de crianças com anomalias congênitas pode indicar estratégias preventivas mais eficazes (NUNES, 2010; LIMA et al., 2017).

Diante do exposto, considera-se que as pessoas são influenciadas diretamente pelo ambiente em que vivem e pelo seu modo de vida e trabalho. Dessa forma, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: Quais fatores da determinação social estão associados à ocorrência de anomalias congênitas no Rio Grande do Sul?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar a relação dos determinantes sociais de saúde maternos nos casos de anomalias congênitas em municípios do estado do Rio Grande do Sul.

### **2.2 Objetivos específicos**

Identificar as anomalias congênitas por município no estado do Rio Grande do Sul;

Caracterizar as mães de filhos com e sem anomalias congênitas segundo variáveis sociodemográficas;

Descrever o contexto dos municípios de residência materna com maior número de casos de anomalias congênitas segundo os dados socioeconômicos e ambientais.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Apresenta-se a seguir o referencial teórico que embasou a construção da presente dissertação, abordando os seguintes temas: Anomalias Congênitas: contextos e sistemas de informação e monitoramento; Superando o modelo mono-multicausal na saúde: a perspectiva da abordagem dos determinantes sociais de saúde; e Anomalias congênitas e exposição a substâncias teratogênicas.

#### 3.1 Anomalias Congênitas: contextos e sistemas de informação e monitoramento.

Muitos são os casos de anomalias congênitas nas populações humanas em geral e cada caso apresenta suas próprias características em relação à incidência, gravidade, genética e fatores associados. Há também os casos em que ocorrem malformações múltiplas (combinação de duas ou mais anomalias), o que causa grave comprometimento no organismo do recém-nascido. É inequívoca, portanto, a importância de identificar tais associações, sua incidência e etiologia (CASTRO et al., 2006).

No Brasil, entre 1994 e 2014, foram registrados 296.726 nascidos vivos com algum tipo de anomalia congênita, sendo 45.862 (15%) da Região Sul, e 19.368 apenas do Rio Grande do Sul (6,5% do total do país e 42% do total da região sul). Destes, 11.023 (57%) ocorreram em recém-nascidos do sexo masculino e 8.167 (43%) em recém-nascidos do sexo feminino. Entre as anomalias congênitas mais comuns, para ambos os sexos, estão as outras malformações de aparelho osteomuscular (24,5%), deformidades dos pés (12,5%), outras malformações congênitas (11,7%) e fenda labial e palatina (8,8%) (BRASIL, 2015).

Com o desenvolvimento de técnicas em diagnóstico pré-natal, incluindo o aconselhamento genético, foi possível manejar as gestações de forma mais adequada, tendo um papel importante no reconhecimento precoce das anomalias congênitas e na análise de seus fatores de risco. É possível identificar gestações com fatores de riscos gerais e específicos, como idade materna superior ou igual a 35 anos, gestação prévia com anomalia congênita, histórico familiar de doenças hereditárias, exposição a teratógenos, entre outros (GIUGLIANI, 2002).

A análise epidemiológica das anomalias congênitas é a base para a investigação de sua etiologia (LEITE e SCHÜLER-FACCIN, 2001). Segundo Duarte (2009), o alto

índice de óbitos (30%) encontrado em seu estudo na cidade de Dourados – MS pode estar relacionado não apenas a condições inadequadas de assistência em saúde durante a gestação e o parto, mas também por todo um ambiente socioeconômico que se traduz em condições de vida prejudiciais à saúde materna e neonatal. Amorin et al. (2006) salientam que a identificação de diversos defeitos genéticos e não-genéticos – muitos deles passíveis de detecção no pré-natal – aumentou à medida em que foram se tornando mais conhecidos os efeitos potenciais de várias drogas, agentes químicos e ambientais.

Por meio do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), é possível agrupar e ter acesso às informações referentes aos pacientes ligados ao Sistema Único de Saúde. Esta plataforma contempla sistemas de registro de dados como os de mortalidade e sobrevivência, assim como informações epidemiológicas e de morbidade, entre outras. Todos estes dados podem contribuir para uma melhor compreensão da situação de saúde e de seus determinantes populacionais, favorecendo análises das dimensões do estado de saúde da população (BRASIL, 2016b).

O Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) foi implementado pelo Ministério da Saúde em 1990, a fim de agrupar todas as informações relativas aos nascimentos no Brasil. O instrumento utilizado para captação destas informações é a Declaração de Nascido Vivo (DNV), utilizado para a realização do registro civil do recém-nascido. Este documento oficial é emitido pela maternidade, onde é devidamente preenchido por pessoa previamente treinada para esse fim: enfermeiro, membro da equipe de enfermagem, médico ou profissional da área administrativa. O campo referente às anomalias congênitas foi incluído no ano 2000, com o preenchimento do item de número 34. Este registra a detecção de qualquer anomalia congênita, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (BRASIL, 2010; BRASIL, 2011a). Todavia, a incidência das malformações é subestimada, visto que as mais graves levam a perdas fetais, e alguns tipos de anomalias são de difícil diagnóstico, fazendo com que ocorra a subnotificação (BRASIL, 2011b). Estima-se que as anomalias congênitas afetem cerca de 3% a 5% de todos os nascimentos (GARCÍA et al., 1999; HOROVITZ, LLERENA JR & MATTOS, 2005; BENÍTEZ-LEITE, MACCHI & ACOSTA, 2009).

Em relação à problemática da subnotificação, Guerra et al. (2008), Duarte (2009) e Nunes (2010) destacam a importância da realização de treinamentos que capacitem os profissionais para a identificação e notificação das anomalias congênitas, pois é fundamental o preenchimento adequado tanto dos prontuários quanto da

Declaração de Nascido Vivo (DNV). Duarte (2009) ainda sugere a inclusão de outras informações no prontuário hospitalar, como história familiar de malformações congênitas, histórico de doenças maternas na gestação, uso de fumo, álcool e medicamentos na gestação, entre outras, a fim de identificar fatores potencialmente associados à gênese das anomalias congênitas.

Camelier et al. (2007) afirmam que os dados dos registros permitem o monitoramento da ocorrência de determinadas anomalias na população, identificando possíveis grupos ou situações de risco, assim como a necessidade de programas de prevenção. Os autores também destacaram ser necessário o desenvolvimento de registros confiáveis que possam se tornar bases para estudos epidemiológicos, a fim de direcionar a estruturação de serviços de saúde especializados no atendimento e acompanhamento dos portadores de defeitos congênitos (CAMELIER et al., 2007). Mendes et al. (2015) reforçam a necessidade de capacitação da equipe e maior atenção no preenchimento dos dados da DNV, para obtenção de dados confiáveis da prevalência de recém-nascidos com anomalia congênita, além da identificação das possíveis causas, para melhorar a qualidade do acesso de mulheres e recém-nascidos nos serviços especializados, contribuindo para o planejamento da assistência materno-infantil. A inadequada alimentação das informações pelo DATASUS limita a representação real dos valores para viabilizar um mapeamento do comportamento das anomalias congênitas e suas repercussões em saúde pública (ANDRADE, ALVES & TORALLES, 2018).

O Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações Congênitas (ECLAMC), desde o ano 1967, é um programa de pesquisa clínica e epidemiológica das anomalias do desenvolvimento que tem como principal objetivo e estratégia a prevenção através da pesquisa. O programa trabalha com a informação de nascimentos hospitalares em países latino-americanos, e pesquisa de fatores de risco na causalidade de malformações, com metodologia caso-controle. É reconhecido pela Organização Mundial da Saúde como Centro Colaborador para a Prevenção de Malformações Congênitas, e também atua como sistema de vigilância epidemiológica, observando sistematicamente as flutuações nas frequências das diferentes malformações e, frente ao alarme de uma epidemia para um tipo de malformação, e num momento e área que os dados apontem, mobilizando-se para tentar identificar a causa dessa epidemia (ECLAMC, 2017), como por exemplo, a ocorrência dos casos e microcefalia em determinadas regiões do Brasil entre os anos de 2015 e 2016 (HERBER, 2017).

### **3.2 Superando o modelo mono-multicausal na saúde: a perspectiva da abordagem dos determinantes sociais de saúde.**

A desigualdade na saúde é um problema para todos os países e é afetada de forma significativa pela economia global e pelos sistemas políticos. A justiça social afeta a forma como a população vive, a consequente a probabilidade de doença e o seu risco de morte prematura. Juntos, os determinantes estruturais e as condições de vida cotidianas constituem os determinantes sociais da saúde e são responsáveis pela maior parte das desigualdades na saúde dentro e entre países. Os Determinantes Sociais de Saúde são fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população (BUSS & PELLEGRINI FILHO, 2007; CDSS, 2010).

Conforme Viana et al. (2017), a falta de saneamento básico, a fome, a falta de escolarização e vários determinantes das condições de vida e de trabalho da população devem ser considerados quanto a sua influência no processo de saúde. O conceito de saúde considera não somente as causas biológicas da doença, mas também causas sociais (VIANA et al., 2017). Conhecer a suscetibilidade de grupos e comunidades vulneráveis é essencial para as decisões sobre o direcionamento de recursos para ampliar as capacidades de ações que visem identificar exposições e minimizá-las, beneficiando esses grupos suscetíveis e menos privilegiados (DIDERICHSEN, HALLQVIST & WHITEHEAD, 2019).

As iniquidades em saúde são causadas pelas condições sociais em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem, as quais recebem a denominação de determinantes sociais da saúde. Esses determinantes incluem as experiências do indivíduo em seus primeiros anos de vida, educação, situação econômica, emprego e trabalho decente, habitação e meio ambiente, além de sistemas eficientes para a prevenção e o tratamento de doenças. Estamos convencidos de que as intervenções sobre esses determinantes — para os grupos vulneráveis e a população como um todo — são essenciais para que as sociedades sejam inclusivas, equitativas, economicamente produtivas e saudáveis. Considerar a saúde e o bem-estar como um dos aspectos principais do que constitui uma sociedade bem-sucedida, inclusiva e justa no século 21 é coerente com o nosso compromisso em relação aos direitos humanos no âmbito nacional e internacional. (WHO, 2011, p. 1).

Nos países da América Latina os determinantes sociais da saúde são especialmente importantes, pois são caracterizados por legados coloniais adversos, acentuada injustiça social, grandes disparidades socioeconômicas e amplas iniquidades

em saúde (ANDRADE et al., 2015). Por outro lado, de acordo com a OMS (2011), “*a equidade em saúde é uma responsabilidade compartilhada e demanda o engajamento de todos os setores governamentais, de todos os segmentos da sociedade e de todos os membros da comunidade internacional em uma ação global de ‘todos pela equidade’ e ‘saúde para todos’.*”

A Comissão para os Determinantes Sociais da Saúde (CDSS) foi criada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2005 para chamar a atenção dos governos e da sociedade para os determinantes sociais da saúde, visando orientar ações que visam a promoção da igualdade na saúde. Também teve como objetivo apoiar os países e os parceiros globais de saúde na abordagem dos fatores sociais que levam a problemas e desigualdades na saúde, combatendo as iniquidades por eles geradas e, na criação melhores condições sociais para a saúde, particularmente entre as pessoas mais vulneráveis (BUSS & PELEGRINI FILHO, 2007; WHO, 2019).

Ninguém deverá ser privado do acesso a intervenções que possam salvar a vida ou melhorá-la, por razões injustas, sejam elas de ordem económica ou social. Estes são alguns dos assuntos abordados pela Comissão para os Determinantes Sociais da Saúde (...) No que respeita à saúde, a igualdade é, de facto, uma questão de vida ou morte. (Chan, 2007, *apud* CDSS, 2010, p. 29).

Os compromissos orientadores da atuação da Comissão consistem em três: compromisso com a ação, através de programas e intervenções que combatam às iniquidades sociais geradas pelos DSS; compromisso com a equidade, fundamentado em assegurar o direito universal à saúde através de compromisso ético e posição política que oriente as ações da CDSS; e compromisso com a evidência, baseando-se em evidências científicas que compreendam a relação entre os DSS e as iniquidades em saúde e identifiquem onde devem incidir as intervenções para combatê-las, além de entender quais resultados podem ser esperados (BUSS & PELEGRINI FILHO, 2007; CDSS, 2010).

O modelo de Dahlgren e Whitehead, do ano de 1991, inclui os DSS dispostos em diferentes camadas, desde uma camada mais próxima dos determinantes individuais até uma camada mais distante, onde se situam os macrodeterminantes (GEIB, 2012). A Figura 1 ilustra esse modelo.



Figura 1 – Modelo dos Determinantes Sociais da Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead (1991) e adotado pela Organização Mundial de Saúde



Fonte: Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNSDSS), 2008.

Os indivíduos ocupam a base do modelo, com suas características individuais (idade, sexo e fatores genéticos) que exercem influência sobre seu potencial e suas condições de saúde. Na segunda camada estão os comportamentos e os estilos de vida individuais. Embora muitas vezes considerados como escolhas de responsabilidade individual, os comportamentos são muito afetados pelos DSS, pois estão também condicionados por determinantes sociais, como informações, propagandas, possibilidades de acesso a alimento saudáveis e espaços de lazer, dentre outros.

Para atuar nesse nível de maneira eficaz são necessárias políticas de abrangência populacional que promovam mudanças de comportamento, através de programas educativos, comunicação social, acesso facilitado a alimentos saudáveis, criação de espaços públicos para a prática de esportes e exercícios físicos, bem como proibição de propagandas nocivas à saúde. A camada seguinte salienta a influência das redes comunitárias e de apoio, que traduzem o nível de coesão social (importante para a saúde da sociedade como um todo). Aqui se incluem políticas que buscam estabelecer redes de apoio e fortalecer a organização e participação das pessoas e das comunidades, principalmente dos grupos vulneráveis em ações coletivas, visando melhorar suas condições de saúde e bem-estar, para que sejam participantes ativos das decisões da vida social.

No próximo nível estão destacados os fatores relacionados às condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos e também acesso a ambientes e serviços essenciais como saúde e educação, evidenciando que as pessoas em desvantagem social tem um risco diferenciado, criado por condições habitacionais mais humildes, exposição a condições mais perigosas ou estressantes de trabalho e menos acesso aos serviços. É necessária a atuação das políticas sobre as condições materiais e psicossociais nas quais as pessoas vivem e trabalham, buscando o acesso à água limpa, esgoto, habitação adequada, alimentos saudáveis e nutritivos, emprego seguro, ambientes de trabalho saudáveis, serviços de saúde e de educação de qualidade e outros.

Por fim, no último nível estão enfatizados os macrodeterminantes relacionados às condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade e, que detém grande influência sobre todas as demais camadas. Nesse nível encaixam-se as políticas macroeconômicas e de mercado de trabalho, de proteção ambiental e de promoção de uma cultura de paz e solidariedade, que visem a promover um desenvolvimento sustentável, reduzindo às desigualdades sociais e econômicas, as violências, a degradação ambiental e também seus efeitos sobre a sociedade (BUSS & PELEGRINI FILHO, 2007; CNDSS, 2010, GEIB, 2012).

Em seu estudo em uma comunidade vulnerável, do ponto de vista social, econômico, político, ambiental e de saúde, Dalcin et al. (2016) apontaram que a posição que as famílias e comunidades ocupam dentro das hierarquias de poder, trabalho, emprego, acesso aos serviços de saúde e níveis de renda é o que configura as diferentes oportunidades de viver saudável dos indivíduos. Os autores concluíram que os determinantes sociais de saúde que influenciam o processo de viver saudável estão associados às vulnerabilidades socioeconômicas, culturais e ambientais e as necessidades humanas básicas insatisfatórias (DALCIN et al., 2016).

Lopes et al. (2018) avaliaram 29 casos de síndrome congênita do Zika Vírus em uma região de saúde de Pernambuco e constataram que a falta de saneamento básico esteve presente em 67% dos casos observados. A falta de saneamento básico e a precariedade imposta por outros determinantes sociais em saúde nessa região coincidiu com os municípios que apresentaram incidência de casos da síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika (LOPES et al., 2018).

Em pesquisa sobre a transição dos cuidados de pacientes hospitalares para o domicílio identificou-se que a extrema vulnerabilidade foi relacionada com uma população em risco, cujas condições individuais, socioeconômicas, da rede social e de

contexto eram frágeis e poderiam afetar o bem-estar dos doentes (COSTA & GONÇALVES, 2015). Rocha e David (2015) ressaltaram que saúde vai além do emprego de esquemas epidemiológicos, pois faz parte da convivência do indivíduo em sociedade e relaciona-se ao acesso às redes socioeconômicas e a serviços essenciais.

Assim sendo, cabe salientar que abordagem dos determinantes sociais assume o fato de que as iniquidades em saúde não podem ser combatidas sem que as iniquidades sociais também o sejam. Isso significa reconhecer o valor que a saúde tem para a sociedade e admitir que ela depende de ações que, muitas vezes, não têm relação com o setor da Saúde (FIOCRUZ, 2012).

### **3.3 Anomalias congênicas e exposição a substâncias teratogênicas.**

De acordo com Baldasso (2002), o termo dismorfologia foi elaborado na década de 1960 por David Smith para descrever o estudo das anomalias congênicas. A autora destaca que as causas podem ser genéticas, ambientais ou uma combinação desses fatores. Os agentes teratogênicos são aqueles fatores etiológicos ambientais que atuam na gestação (primariamente nas oito semanas iniciais) causando malformações, entretanto, podem atuar tardiamente, provocando deformações e disrupções. Os tipos de anomalias podem ser classificados em malformação – surgem durante a formação inicial das estruturas e tecidos; disrupção – defeito causado por destruição de estruturas já formadas e normais; e deformação – anormalidade produzida por força mecânica que distorce a estrutura normal do feto, ocorrendo tipicamente no final da gestação (BALDASSO, 2002).

O tabagismo materno durante a gravidez é um fator de risco para vários tipos de malformação congênita (LEITE et al., 2014). Moraes (2016) observou em seu estudo que gestantes que consumiram substâncias com potencial teratogênico durante a gestação possuíam 5,65 vezes mais chance de desenvolverem um feto com anomalias do que gestantes que não consumiram álcool, tabaco, drogas ilícitas ou medicamentos com potencial teratogênico durante a gestação. A autora ressalta que em relação aos resultados encontrados, há a possibilidade de que as participantes tenham negado o uso de tabaco, drogas e o consumo de álcool quando entrevistadas, com o intuito de se protegerem, sendo este um fator limitante para análise desta variável (MORAES, 2016).

É preciso investir em programas de educação e sensibilização para orientar as gestantes à não ingestão de bebidas alcoólicas, além da oferta de tratamento das

alcoolistas, a fim de minimizar os efeitos do álcool sobre seus filhos (SANTOS, ESTEFANO & FIGUEIREDO, 2017). Moraes (2016) destaca que é necessária maior atenção e orientação às mulheres em idade fértil por parte dos profissionais da saúde, principalmente em relação às mulheres em tratamentos com medicamentos com potencial teratogênico.

Os potenciais danos à saúde humana incluem os agrotóxicos, que também é motivo de preocupação, podendo ter múltiplos efeitos, inclusive mutagênicos, neurotóxicos e teratogênicos (SPADOTTO, 2006). Entretanto, em decorrência da grande variedade de interações que podem ocorrer no corpo humano, é difícil medir o alcance desses efeitos e suas consequências, sendo que grande parte dos resultados decorrentes de pesquisas são obtidos de forma indireta através de experiências com animais de laboratório (GRISOLIA, 2005; MACHADO, 2008). Os principais agrotóxicos envolvidos na teratogênese são os organofosforados e carbamatos (inseticidas), fentalamidas (fungicidas) e fenoxiacéticos (herbicidas) (OPAS, 1996).

Os agravos à saúde humana e animal causados pela exposição aos agrotóxicos são documentados na literatura. Assayed et al. (2010), em um experimento em laboratório com ratos expostos ao inseticida cipermetrina, constataram o desenvolvimento de muitas deformidades morfológicas externas e malformações viscerais na prole dos animais, salientando o potencial desse inseticida para induzir toxicidade reprodutiva e teratogênese. Também, outros experimentos com roedores demonstraram efeitos como a promoção de tumores em camundongos, alterações nos níveis de testosterona com a diminuição do número de espermatozoides e efeitos deletérios sobre os órgãos reprodutivos, inclusive após exposição na vida intrauterina (SHUKLA, YADAV e ARORA, 2002; WANG et al., 2010; DAHAMNA et al., 2010; WANG et al., 2011).

Taxvig et al., (2007) e Taxvig et al., (2008) em outros estudos com ratos verificaram que a exposição ao epoxiconazol durante a gravidez levou à alteração do desenvolvimento reprodutivo e a perdas fetais. Kocaman e Topaktas (2010), em experimento com células humanas *in vitro*, concluíram que a exposição ao inseticida cipermetrina induziu sinergicamente a genotoxicidade/citotoxicidade nos linfócitos do sangue periférico humano. As evidências disponíveis sobre os danos dos agrotóxicos à saúde alertam para a gravidade da problemática, todavia, a massiva maioria dos estudos parte de análises em animais ou *in vitro*, e tais estudos analisam a exposição a um único ingrediente ativo, situação rara no cotidiano das pessoas, que podem ingerir, apenas em

um único alimento, dezenas de ingredientes ativos (CARNEIRO et al., 2015). Além disso, muitos estudos ainda demonstraram efeitos deletérios em animais, como em estudos com cobaias expostas a agrotóxicos e, apontaram danos ao DNA, alterações morfológicas das células do sistema vestibulo-coclear, distúrbios endócrinos, malformação do sistema reprodutor e anoftalmia (POLI et al., 2003; KÖRBES et al., 2010; SYED et al., 2010; MORESCO et al., 2014).

No estado de Arkansas (EUA), Meyer et.al. (2006) verificaram que mulheres expostas a diferentes classes de agrotóxicos obtiveram diferentes níveis de risco significantes associados à geração de filhos com hipospádia. Regidor et. al. (2004) em estudo na Espanha, constataram que a maior parte das trabalhadoras agrícolas estudadas apresentaram alto risco relativo de morte fetal por anomalias congênitas. Em estudo do tipo caso-controle na Holanda, a exposição de pesticidas paternos foi significativamente associada ao criptorquidismo (PIERIK et al., 2004). Benítez-Leite et al. (2009), em pesquisa no Hospital Regional de Encarnación, Itapúa-Paraguay, encontraram relação entre as anomalias congênitas e a exposição a agrotóxicos. Também Oliveira et al. (2014) verificaram que a exposição materna a agrotóxicos durante a gestação foi associada às anomalias congênitas dos municípios estudados no Estado do Mato Grosso, sugerindo que populações intensamente expostas aos agrotóxicos apresentam maior risco de malformação fetal.

O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo (PIGNATI, 2017). Apesar de alguns dos ingredientes ativos serem classificados como medianamente ou pouco tóxicos – baseado em seus efeitos agudos – é preciso pensar nos efeitos crônicos que podem ocorrer meses, anos ou até mesmo décadas após a exposição, manifestando-se em diversas doenças, como por exemplo cânceres, malformação congênita, distúrbios endócrinos, neurológicos e mentais (CARNEIRO et al., 2015). O quadro nacional agrava-se pela fragilidade da vigilância estatal sobre o uso de agrotóxicos e a ausência de políticas que reduzam o seu uso e incentivem a produção agroecológica (PIGNATI et al., 2017).

Parte dos agrotóxicos utilizados tem a capacidade de se dispersar no ambiente e outra parte pode se acumular no organismo humano, inclusive no leite materno, sendo consumido pelos recém-nascidos e podendo provocar agravos a saúde. Foi realizado um estudo da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) com o objetivo de determinar resíduos de agrotóxicos em leite de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT (PALMA, 2011). Sessenta e duas amostras de leite materno foram coletadas em nutrízes

que se encontravam amamentando da segunda a oitava semana após o parto, residentes em Lucas do Rio Verde, sendo testados dez tipos de substâncias. Todas as amostras de leite materno apresentaram pelo menos um tipo de agrotóxico analisado. Estes resultados podem ser oriundos da “*exposição ocupacional, ambiental e alimentar do processo produtivo da agricultura que expôs a população a 136 litros de agrotóxico por habitante na safra agrícola de 2010*” (PIGNATI et al., 2007; PALMA, 2011, p.85).

O Sistema Nacional de Informações sobre Agentes Teratogênicos (SIAT) é um projeto de extensão do Departamento de Genética e do Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Fundado em 1990, presta atendimento gratuito tanto para a comunidade como para profissionais da área da saúde, localizado no Serviço de Genética Médica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

O SIAT faz parte do European Network of Teratogen Information Services (ENTIS) e do Estudo Colaborativo Latino Americano de Malformações Congênicas (ECLAMC). É coordenado por professores e médicos especializados em genética e obstetrícia e sua equipe conta com diversos profissionais e estudantes supervisionados (SIAT, 2017). Em sua revisão bibliográfica, Sette, Augusto e Matarucco (2017) analisaram os principais teratógenos consumidos no período gestacional humano e suas consequências para a saúde materno-infantil. Os resultados mostraram que os principais teratógenos consumidos foram o álcool, o cigarro e as drogas ilícitas que as gestantes não conseguiram interromper o consumo, pois já estavam viciadas nessas drogas e, os medicamentos, que foram utilizados principalmente sem uma prescrição médica cautelosa. Os efeitos para o recém-nascido incluíram anomalias congênicas e déficits no Sistema Nervoso Central, além de baixo peso ao nascer e nascimentos prematuros. Para as gestantes, os maiores problemas foram os distúrbios psicossociais, eclampsia e pré-eclâmpsia. Além disso, o consumo dessas substâncias aumentou o risco de abortamento e ainda poderia levar a própria mãe a óbito (SETTE, AUGUSTO & MATARUCCO, 2017).

Segundo a Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014 (que revoga Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011), a intoxicação exógena por agrotóxicos faz parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória e deve ser notificada e registrada em sistema de informação em saúde. A partir do registro se dá seguimento ao fluxo de compartilhamento entre as esferas de gestão do SUS estabelecido pela Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde (BRASIL, 2014). Os registros realizados

pelos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATS) localizados em vários estados brasileiros, encaminham as notificações ao Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), que é responsável pela consolidação e divulgação anual dos dados, em âmbito nacional. O SINITOX tem como principal atribuição coordenar a coleta, a compilação, a análise e a divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento notificados no país. Também desenvolve atividades de pesquisa nas áreas de intoxicação, informação em saúde e, principalmente, em questões preventivas de intoxicação e envenenamento (SINITOX, 2017).

## 4 MÉTODO

### 4.1 Tipo de estudo

O presente estudo integra um projeto maior intitulado “A exposição a agrotóxicos e os desfechos perinatais no estado do Rio Grande do Sul”. Esse projeto foi contemplado com recursos da Chamada Universal MCTIC/CNPq N. 28/ 2018.

Realizou-se um estudo misto com dois tipos concomitantes: caso-controle e ecológico. Para analisar os dados referentes às anomalias congênitas e às características sociodemográficas, utilizou-se o estudo do tipo caso-controle. O estudo ecológico analisou os municípios de maior número de casos de anomalias congênitas no período estudado e esses municípios foram caracterizados quanto aos seus dados socioeconômicos e ambientais.

Os estudos tipo caso-controle são pesquisas de modelo retrospectivo, com o objetivo de verificar a possível existência de associação causal entre a exposição aos fatores de risco e a doença em estudo, na qual os participantes são selecionados entre indivíduos que já têm a doença (casos) e entre indivíduos que não a têm (controles); em cada um desses dois grupos, verifica-se o número de indivíduos expostos a algum fator de risco. Se o fator está associado à doença a proporção do fator entre os casos será maior que a mesma proporção entre os controles. Este tipo de estudo tem grande aplicação para as situações em que a doença é relativamente pouco frequente (doenças ou desfechos raros), e tem utilidade na geração de hipóteses (LEWALLEN e COURTRIGHT, 1998; NEWMAN et al., 2008).

Além das vantagens do estudo tipo caso-controle de possuir eficiência para desfechos raros e utilidade na geração de hipóteses, há também suas limitações, como estudar apenas um único desfecho (presença ou ausência da doença), e também a suscetibilidade a vieses. Estes vieses podem surgir tanto da amostragem separada dos casos e controles – o que se torna preocupante quando a não representatividade da amostra de casos está relacionada ao fator de risco estudado – quanto da aferição retrospectiva das variáveis preditoras (especialmente quando ocorre erro de forma diferenciada nos casos e nos controles) (NEWMAN et al., 2008).

Diferentemente dos estudos de caso-controle, onde o valor de cada variável é assinalado para cada sujeito do estudo em uma análise de nível individual, nos estudos ecológicos todas as variáveis são medidas agrupadas. Os estudos do tipo ecológico são



estudos em que se analisa uma população ou um grupo de pessoas que geralmente pertencem a uma área geográfica definida, como um município, um estado ou um país, por exemplo. São estudos que frequentemente utilizam bases de dados referentes a grandes populações, o que os torna mais baratos e mais rápidos em geral. Estudos ecológicos procuram avaliar de que forma os contextos ambiental e social podem influenciar a saúde de grandes grupos populacionais. As medidas coletadas no nível individual, neste caso, são incapazes de refletir adequadamente os processos que ocorrem no nível coletivo (NEWMAN et al., 2008).

Os principais objetivos dos estudos ecológicos são gerar hipóteses ecológicas a respeito da ocorrência de determinada doença, testar hipóteses etiológicas e avaliar a efetividade de intervenções na população, testando a aplicação de um determinado procedimento para prevenir doença ou promover saúde em grupos populacionais. Como limitação, pode-se citar as dificuldades de controlar os fatores confundidores, como ocorre mais frequentemente ao testar hipóteses etiológicas (NEWMAN et al., 2008).

#### **4.2 Campo do estudo**

Os dados referentes às mães e aos nascidos vivos foram obtidos por meio do SINASC/RS - Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos do Estado do Rio Grande do Sul. Esse Sistema foi desenvolvido pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS) a fim de reunir informações epidemiológicas referentes aos nascimentos informados em todo território nacional. Por meio dele é possível subsidiar as intervenções relacionadas à saúde da mulher e da criança para todos os níveis do Sistema Único de Saúde (SUS). O sistema é alimentado com informações oriundas de um instrumento denominado Declaração de Nascido Vivo (DNV), que é um documento oficial emitido pela maternidade, onde é devidamente preenchido por pessoa previamente treinada (enfermeiro, membro da equipe de enfermagem, médico ou profissional da área administrativa). (BRASIL, 2010; BRASIL, 2011a). A DNV possui duas vias, e após o preenchimento, uma via é encaminhada pelo familiar para o registro civil do RN, e a outra é enviada pelo hospital à Secretaria Municipal de Saúde do município de nascimento, o qual enviará a Secretaria Estadual de Saúde para posterior encaminhamento ao Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

A caracterização ambiental dos dez municípios em que mais ocorreram casos de anomalias congênitas no período de 2012 a 2015 foi baseada nos dados obtidos através

do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação de Economia e Estatística (FEE) e da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul (SAPDR), e se constituíram em população total, percentual da população urbana e rural de cada município selecionado, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e GINI, a quantidade total em litros de agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais em cada município selecionado no período de janeiro dezembro de 2018 e a relação agrotóxico/habitante, expressa em litros/habitante.

Os dados referentes à comercialização de agrotóxicos foram obtidos diretamente na SAPDR, no setor do Sistema Integrado de Gestão de Agrotóxicos (SIGA). Esta plataforma foi implementada pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Estado do Rio Grande do Sul em 2017. O SIGA é um sistema online que integra todas as operações relativas a este comércio no Estado, desde o registro de empresas comerciantes até a emissão da receita agrônômica e utilização destes produtos (RIO GRANDE DO SUL, 2017). Salienta-se que os dados eram preliminares e estavam em fase de aprimoramento no período da coleta de dados. Inclusive, o presente estudo contribuiu na detecção de inconsistência nos números informados pelos estabelecimentos que comercializaram agrotóxicos no período de janeiro a dezembro de 2018.

### **4.3 População e Amostra**

A população de recém-nascidos com anomalia congênita, de 2012 a 2015, foi de 5.291 no Rio Grande do Sul, e 92.302 no Brasil (Quadro 1). Optou-se por iniciar a coleta de dados a partir do ano de 2012, pois entre 2007 e 2009 ocorreu uma modificação no modelo da DNV, e até o ano de 2011 utilizou-se os modelos antigo e novo, ao passo que em 2012 passou a ser utilizado apenas o novo formulário (BRASIL, 2011).

Quadro 1 – Incidência de anomalias congênitas no Estado do Rio grande do Sul e Brasil, nos anos de 2012 a 2015.

Ano	Total de Nascimentos RS	Anomalia congênita		Total de Nascimentos Brasil	Anomalia congênita	
		N	%		N	%
2012	138.941	1.413	1,01	2.905.789	22.400	0,77
2013	141.350	1.382	0,97	2.904.027	23.133	0,79
2014	143.315	1.234	0,86	2.979.259	22.284	0,74
2015	148.359	1.262	0,85	3.017.668	24.485	0,81
<b>Total</b>	570.965	5.291		11.806.743	92.302	

Fonte: DATASUS, 2018.

A população do estudo foram todas as duplas mães e nascidos vivos no período de 2012 a 2015. Foram incluídas no estudo as Declarações de Nascido Vivo com ou sem anomalia congênita, de 2012 a 2015, cujo município de residência materna pertencia ao Rio Grande do Sul e, cujo campo referente à anomalia congênita estava preenchido. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa WinPEPI (*Programs for Epidemiologists for Windows*) versão 11.43 e baseado nos dados do DATASUS. Em relação à amostra, para um nível de significância de 5%, poder de 80%, uma incidência estimada de notificação de anomalias congênitas em 1% e um Odds Ratio estimado em 1,5 para as características sociodemográficas, com proporção de 1:4 casos e controles, obteve-se um total mínimo 4.730 nascidos vivos com anomalias e 18.920 nascidos vivos sem anomalias congênitas. Entretanto, como o número da amostra de nascidos vivos com anomalia congênita ficou muito próximo ao número total de anomalias da população, optou-se por estudar todos os casos com anomalia congênita, totalizando 5.250 nascidos vivos com anomalia congênita, e 21.000 nascidos vivos sem anomalia congênita, respeitando a proporção de 1:4 casos e controles. Para melhor conhecer o panorama socioeconômico e ambiental, foram selecionados os 10 municípios de maior número de casos de anomalia congênita no período estudado.

#### 4.4 Coleta de dados

A coleta ocorreu a partir dos dados advindos das Declarações de Nascido Vivo. Nascimento Vivo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (1995, s.p.):

É a expulsão ou extração completa de um produto da concepção do corpo materno, independentemente da duração da gestação, o qual, depois da separação do corpo materno, respire ou dê qualquer outro sinal de vida, tais como: batimento do coração, pulsação do cordão umbilical ou movimento efetivo dos músculos da contração voluntária, estando ou não cortado o cordão umbilical e estando ou não desprendida a placenta.

A coleta dos dados sociodemográficos e de anomalias congênitas foram obtidos através do SINASC/RS, sendo consideradas as seguintes variáveis:

- Maternas: faixa etária, estado civil, escolaridade, raça/cor, município de residência, número de consultas de pré-natal, tipo de gravidez, tipo de parto, número de filhos vivos, número de abortos/perdas fetais em gestações anteriores;

- Neonatais: sexo, peso ao nascer, prematuridade, índice de APGAR no 1º e 5º minutos; ocorrência de anomalia congênita e tipo de anomalia congênita.

As variáveis selecionadas para ajuste foram:

- Faixa etária da mãe (categorizada em menor de 18, 18 a 29, 30 a 40, mais de 40);

- Estado civil da mãe (dicotomizada em solteira e com companheiro);

- Escolaridade da mãe (dicotomizada em até 3 anos e 4 anos ou mais de estudo);

- Número de consultas pré-natal (categorizada em nenhuma, de 1 a 3 consultas de 4 a 6 consultas e 7 ou mais);

- Número de abortos/perdas fetais; (dicotomizada em nenhum ou 1 ou mais);

- Prematuridade (dicotomizada em sim ou não);

Este estudo baseou-se no modelo de Dahlgren e Whitehead (1991) para agrupar e descrever as variáveis maternas, sendo consideradas como determinantes individuais a faixa etária e a raça/cor; como determinantes proximais o estado civil, a quantidade de filhos vivos, a quantidade de abortos ou perdas fetais, o número de gestações anteriores e tipo de parto; e as variáveis consideradas como determinantes distais foram a escolaridade e o número de consultas de pré-natal.

A caracterização ambiental dos dez municípios em que mais ocorreram casos de anomalias congênitas no período de 2012 a 2015 foi baseada nos dados obtidos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação de Economia e

Estatística (FEE) e da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul (SAPDR), e se constituíram em população total, percentual da população urbana e rural de cada município selecionado, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e GINI, a quantidade total em litros de agrotóxicos utilizados pelos produtores rurais em cada município selecionado no período de janeiro dezembro de 2018, e a relação agrotóxico/habitante, expressa em litros/habitante.

Os dados referentes à comercialização de agrotóxicos foram obtidos diretamente na SAPDR, no setor do Sistema Integrado de Gestão de Agrotóxicos (SIGA). Esta plataforma foi implementada pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Estado do Rio Grande do Sul em 2017. O SIGA é um sistema online que integra todas as operações relativas a este comércio no Estado, desde o registro de empresas comerciantes até a emissão da receita agrônômica e utilização destes produtos (RIO GRANDE DO SUL, 2017).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, com o objetivo de oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Importante ressaltar que o IDH pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano, entretanto não abrange todos os aspectos de desenvolvimento e não é uma representação da "felicidade" das pessoas, nem indica "o melhor lugar no mundo para se viver". Aspectos do desenvolvimento humano como, por exemplo, democracia, participação, equidade, sustentabilidade não são contemplados no IDH. Seus pilares são a saúde (mensurado pela expectativa de vida), educação (medida por média de anos de estudo de adultos, e expectativa de anos de escolaridade para crianças em idade de início de vida escolar), e renda (medido pela Renda Nacional Bruta per capita expressa em poder de paridade de compra constante).

No Brasil, tem sido utilizado pelo governo federal e por administrações regionais o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M). Os dados podem ser consultados através do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, que compreende um banco de dados eletrônico com informações socioeconômicas sobre todos os municípios e estados do país e Distrito Federal (BRASIL, 2019, BRASIL, 2019b). O IDH é um indicador que vai de zero a um: quanto mais próximo de um, maior o

desenvolvimento humano. Os valores variam entre 0 (nenhum desenvolvimento humano) e 1 (desenvolvimento humano total) (BRASIL, 2018).

O Gini é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini e publicada no documento “Variabilità e Mutabilità” em 1912, usado para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo, servindo para calcular a desigualdade de distribuição de renda, mas pode ser usada também para qualquer distribuição, como concentração de terra, riqueza entre outras. Ele consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda (onde todos têm a mesma renda) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa tem toda a renda, e as demais nada têm). A construção do coeficiente de Gini é baseada na “Curva de Lorenz”, que é uma curva que mostra como a proporção acumulada da renda varia em função da proporção acumulada da população, estando os indivíduos ordenados pelos valores crescentes da renda (IPECE, 2010; DORSA & CONSTANTINO, 2018). Em relação ao Coeficiente de Gini de 2010-2017, o Brasil possui o 9º pior valor do mundo (51,3) (BRASIL, 2018).

Ressalta-se a dificuldade na obtenção dos dados, no caso do SINASC foi indisponibilizado o acesso aos dados de identificação, como endereço, por exemplo. Em relação às informações dos agrotóxicos, foi possível apenas o acesso a dados preliminares, ainda não disponíveis publicamente.

#### **4.5 Análise dos dados**

Para o presente estudo, foram considerados como determinantes individuais raça/cor e faixa etária, como determinantes proximais o estado civil, quantidade de filhos vivos, quantidade de abortos ou perdas fetais, número de gestações anteriores e tipo de parto e, como determinantes distais os anos de estudo e o número de consultas de pré-natal. Cabe ressaltar que a quantidade total de tipos de anomalias não corresponde ao total de casos, visto que alguns nascidos vivos possuíram mais de um tipo de anomalia congênita. Todos os dados coletados foram organizados no Programa Microsoft Office Excel (EXCEL).

A análise foi realizada por meio do programa estatístico SPSS, versão 18.0, sendo considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste *Qui Quadrado*, e para as variáveis numéricas, foi

realizado o *teste t Student*. O fator em estudo (variável independente) foram as características sociodemográficas materna e neonatais, e o desfecho (variável dependente) foram as anomalias congênitas. Para controle de fatores confundidores, o modelo de Regressão Logística multivariado foi aplicado. A medida de efeito utilizada foi o *Odds Ratio* complementado pelo intervalo de 80% de confiança. Para o georeferenciamento, foi utilizado o software ArcGIS 10®, e a partir dele foi elaborado um mapa temático com a espacialização dos casos de anomalia congênita do Estado do RS.

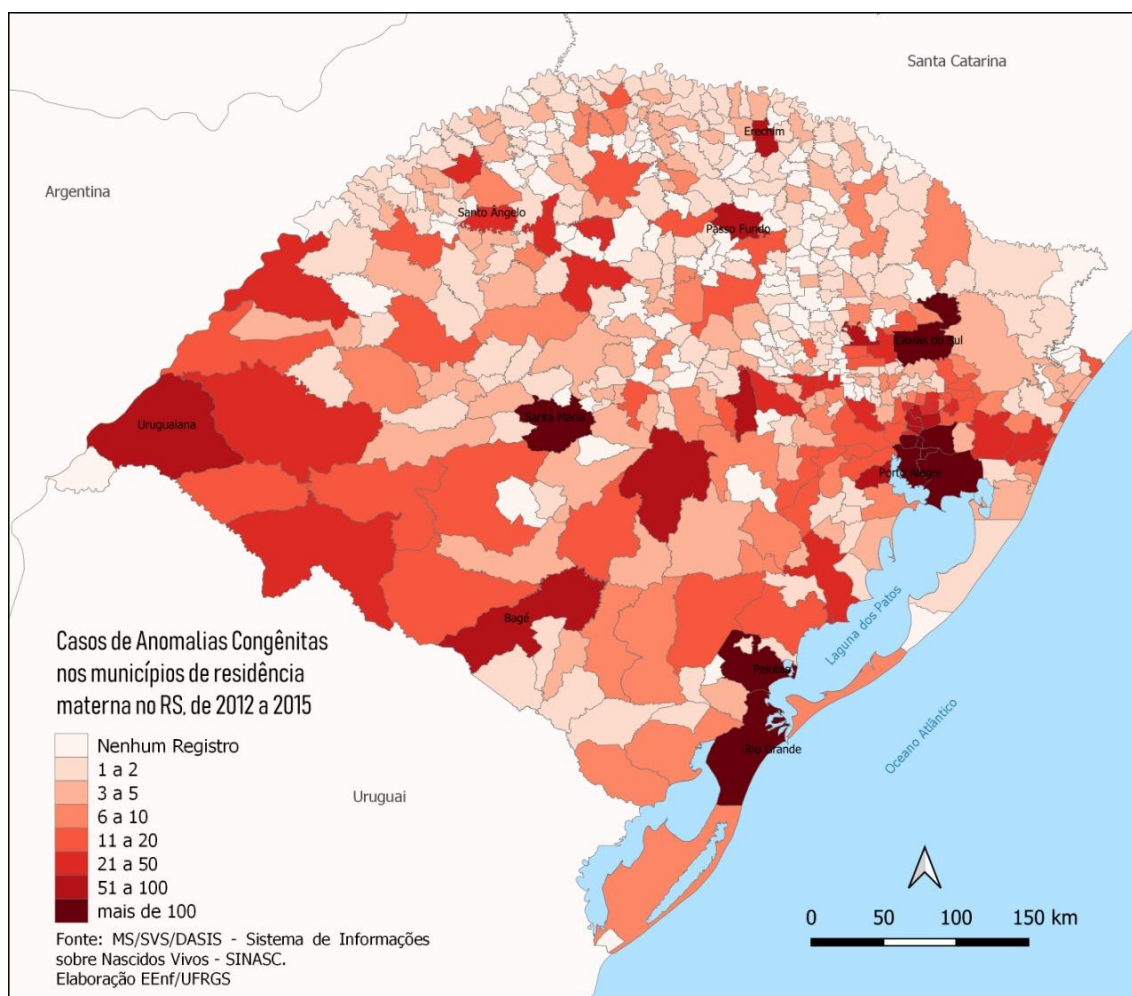
#### **4.6 Aspectos éticos**

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem e posteriormente submetido e aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, CAEE 84275318.4.0000.5347 (Anexo 1), e da Escola de Saúde Pública do Rio Grande do Sul, CAEE 84275318.4.3001.5312 (Anexo 2). A pesquisa não previu riscos diretos à população e a possível identificação foi minimizada pela omissão do nome das mulheres nas DNV. Portanto, a identidade das pacientes foi mantida em sigilo em todos os materiais resultantes da pesquisa, garantindo a privacidade e o anonimato, seguindo a orientação da Resolução 496/12 do Conselho Nacional de Saúde.

## 5 RESULTADOS

Os casos de anomalias congênitas representaram 0,93% do total de nascimentos de 2012 a 2015. A distribuição desses casos está demonstrada nas Figuras 2 e 3.

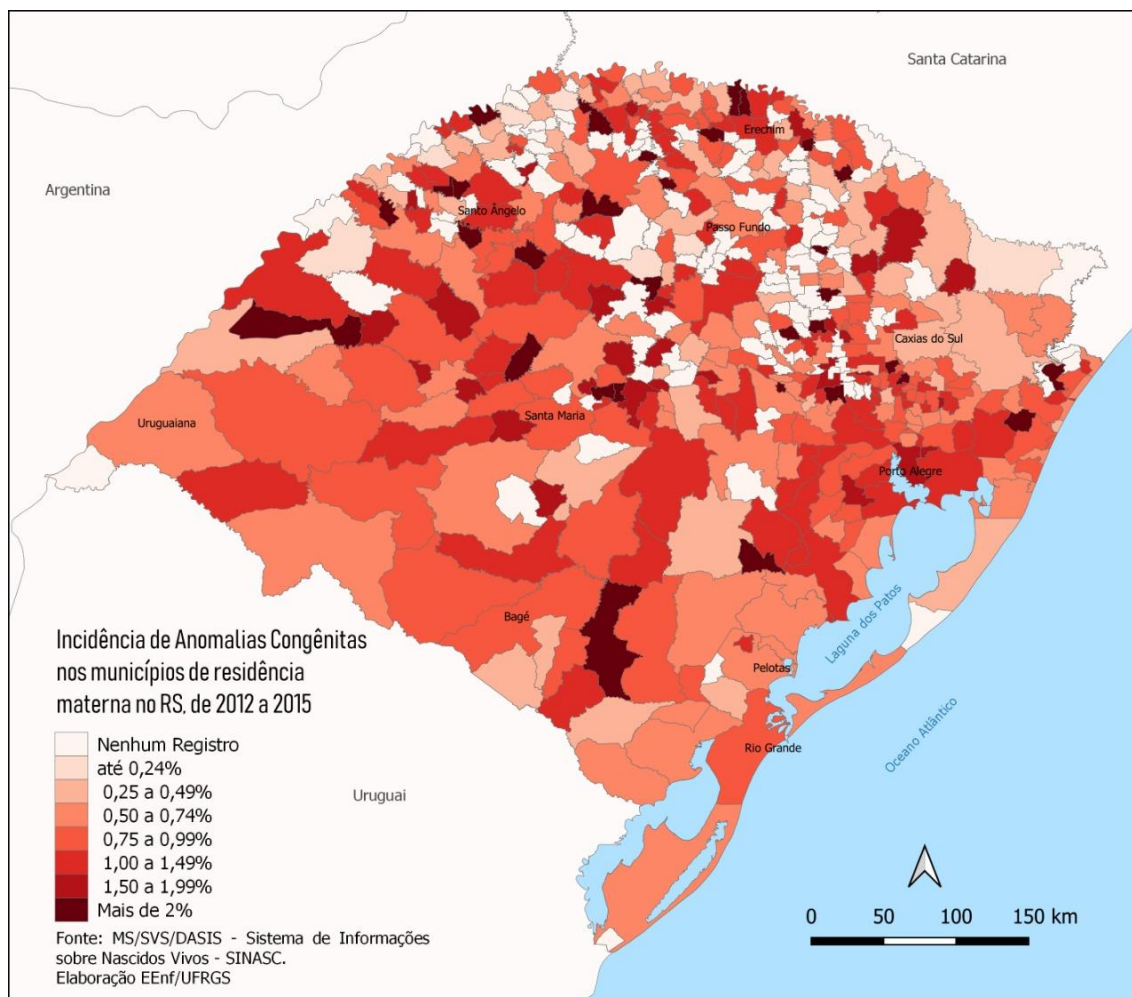
Figura 2. Casos de Anomalias Congênitas nos municípios de residência materna no Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.



Fonte: AFONSO (2019).



Figura 3. Prevalência de Anomalias Congênicas nos municípios de residência materna no Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.



Fonte: AFONSO (2019).

O tipo de anomalia congênita mais prevalente foram malformações e deformidades congênicas do sistema osteomuscular, representando 45,4% do total de anomalias, quase a metade dos casos (Quadro 2). Cabe ressaltar que a quantidade total de tipos de anomalias não corresponde ao total de casos, visto que alguns nascidos vivos possuíram mais de um tipo de anomalia congênita. A classificação das anomalias congênicas, segundo a OMS, é descrita no CID-10, Capítulo XVII, e refere-se às malformações congênicas, deformidades e anomalias cromossômicas. Essa classificação agrupa as anomalias por região topográfica, descrevendo, também, anomalias cromossômicas/síndromes e outras malformações (WHO, 2010a).

Quadro 2. Agrupamento das Anomalias Congênicas na Classificação Internacional de Doenças (CID-10), no Capítulo XVII: Malformações Congênicas, Deformidades e Anomalias Cromossômicas (Q00-Q99), e a ocorrência das Anomalias Congênicas no estado do Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.

<b>Tipo de Anomalia Congênita</b>	<b>Grupo</b>	<b>N de Casos de Anomalias Congênicas</b>	<b>% de Casos de Anomalias Congênicas</b>
Malformações congênicas do sistema nervoso	Q00 - Q07	515	9,8
Malformações congênicas do olho, do ouvido, da face e do pescoço	Q10 - Q18	420	8
Malformações congênicas do aparelho circulatório	Q20 - Q28	761	14,5
Malformações congênicas do aparelho respiratório	Q30 - Q34	101	1,9
Fenda labial e fenda palatina	Q35 - Q37	497	9,5
Outras malformações congênicas do aparelho digestivo	Q38 - Q45	339	6,5
Malformações congênicas dos órgãos genitais	Q50 - Q56	510	9,7
Malformações congênicas do aparelho urinário	Q60 - Q64	207	3,9
Malformações e deformidades congênicas do sistema osteomuscular	Q65 - Q79	2.383	45,4
Outras malformações congênicas	Q80 - Q89	361	6,9
Anomalias cromossômicas não classificadas em outra parte	Q90 - Q99	370	7

Fonte: WHO (2010).

De acordo com as informações das Declarações de Nascidos Vivos analisadas, 80,6% das mães de recém-nascidos com anomalia congênita se autodeclararam de cor branca, enquanto 9,9% se declararam de cor parda, seguida por 9,1% de cor preta, 0,2% de cor amarela, e 0,3% indígena. Já no grupo de controle (mães de recém-nascidos sem anomalia congênita), 82,7% de autodeclararam de cor branca, 9,4% de cor parda, 7,3% de cor preta, 0,1% de cor amarela e 0,5% indígena. A variável raça/cor foi associada à ocorrência de anomalias congênicas ( $p$ -valor  $< 0,000$ ). A faixa etária predominante em ambos os grupos (casos e controles) foi de 18 a 29 anos, com 51,8% e 55,1%, respectivamente, sendo que no grupo de casos a prevalência da faixa etária acima de 40

anos foi de 3,7%, enquanto no grupo controle foi de 1,9%, sendo essa faixa associada à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,001) (Tabela 1).

Quanto à escolaridade, a faixa de 8 a 11 anos de estudo foi predominante tanto no grupo de casos (54,6%) quanto no grupo de controles (53,8%), entretanto, ter menos de 7 anos de estudo foi associado à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000). Em relação às consultas de pré-natal, foi observado que a realização de sete ou mais consultas entre os casos foi de 67% (3.502 gestantes), enquanto que para os controles foi de 73,6% (15.399 gestantes). Houve associação entre o número de consultas de pré-natal e a ocorrência de anomalia congênita (p-valor <0,000) (Tabela 1).

Em ambos os grupos, a maioria das mães não tinha filhos prévios (46,8% nos casos e 48% nos controles), e o fato de possuir 3 ou mais filhos foi associado à ocorrência de anomalia congênita (p-valor <0,005). Ainda no grupo de casos, 19,5% já havia sofrido abortos/perdas fetais, e no grupo controle, 16,2%. Ter sofrido abortos/perdas fetais previamente foi associado à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000) (Tabela 1).

Em relação ao tipo de gravidez, a maior parte dos casos (97,3%) e dos controles (97,6%) foi gravidez única (um único feto). Quanto ao tipo de parto, a maior prevalência foi de cesárea, com 67,2% dos casos e 61,5% dos controles, tendo sido a cesárea associada às anomalias congênitas. Praticamente a metade das mulheres, tanto no grupo de casos quanto no grupo e controles, possuía companheiro (51,7% e 50,4%, respectivamente), não tendo sido associado esse fator à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor 0,087) (Tabela 1).

Sobre os dados referentes aos recém-nascidos, o sexo masculino predominou em ambos os grupos (58,9% dos casos e 51,5% dos controles), tendo sido associado à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000). Dentre os casos, 25,9% apresentaram prematuridade, ao passo que nos controles, 11,2% foram prematuros. A prematuridade foi associada à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000) (Tabela 2).

No grupo de casos, 25,1% apresentaram baixo peso ao nascer, enquanto no grupo controle, apenas 9% nasceram com menos de 2.500 kg. O baixo peso ao nascer foi associado às anomalias congênitas. Quanto ao índice de APGAR, tanto no 1º quanto no 5º minutos de vida, as notas menores do que sete foram associadas à ocorrência de anomalias congênitas (OR 5,07; p-valor <0,001 e OR 13,1; p-valor <0,001, respectivamente) (Tabela 2).

Tabela 1. Odds Ratios Brutos e intervalos de confiança de mães de nascidos vivos para variáveis de casos e controles.

<b>Variável</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Controles</b>	<b>%</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Raça/cor</b>						<0,001
Branca	4.149	80,6	17.028	82,7	1,00	
Preta	468	9,1	1.498	7,3	1,28 (1,15-1,43)	
Amarela	8	0,2	20	0,1	1,64 (0,72-3,72)	
Parda	509	9,9	1.938	9,4	1,08 (0,97-1,19)	
Indígena	18	0,3	96	0,5	0,77 (0,46-1,37)	
<b>Faixa Etária</b>						<0,001
<18 anos	406	7,7	1.520	7,2	1,14 (1,01-1,28)	
18 a 29 anos	2.719	51,8	11.561	55,1	1,00	
30 a 40 anos	1.931	36,8	7.512	35,8	1,09 (1,02-1,17)	
>40 anos	193	3,7	406	1,9	2,02 (1,69-2,41)	

Fonte: TREVILATO (2019).

Tabela 1. Odds Ratios Brutos e intervalos de confiança de mães de nascidos vivos para variáveis de casos e controles (continuação).

<b>Variável</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>	<b>Controles</b>	<b>%</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Anos de estudo</b>						<0,001
< 4 anos	158	3	512	2,4	1,52 (1,25-1,84)	
4 a 7 anos	1.300	25	4.703	22,5	1,36 (1,24-1,49)	
8 a 11 anos	2.841	54,6	11.252	53,8	1,24 (1,14-1,35)	
12 ou mais anos	906	17,4	4.453	21,3	1,00	
<b>Consultas Pré-natal</b>						<0,001
Nenhuma	166	3,2	400	1,9	1,83 (1,52-2,19)	
1 a 3	408	7,8	1.090	5,2	1,65 (1,46-1,86)	
4 a 6	1.152	22	4.036	19,3	1,26 (1,16-1,35)	
7 e mais	3.502	67	15.399	73,6	1,00	
<b>Filhos vivos</b>						0,005
Nenhum	2.419	46,8	9.833	48	1,00	
1-2	2.179	42,2	8.711	42,5	1,02 (0,95-1,09)	
3 ou mais	567	11	1.943	9,5	1,19 (1,07-1,32)	

Fonte: TREVILATO (2019).

Tabela 1. Odds Ratios Brutos e intervalos de confiança de mães de nascidos vivos para variáveis de casos e controles (continuação).

Variável	Casos	%	Controles	%	OR (IC 95%)	p-valor
<b>Abortos/perdas fetais</b>						<0,001
Sim	999	19,5	3.274	16,2	1,26 (1,16-1,36)	
Não	4.128	80,5	16.994	83,8	1,00	
<b>Tipo de Gravidez</b>						0,266
Única	5108	97,3	20.488	97,6	1,00	
Dupla/tripla ou mais	141	2,7	508	2,4	1,11 (0,92-1,35)	
<b>Parto</b>						<0,001
Vaginal	1.720	32,8	8.082	38,5	1,00	
Cesáreo	3.528	67,2	12.913	61,5	1,28 (1,20-1,37)	
<b>Estado Civil</b>						0,087
Solteira	2.516	48,3	10.361	49,6	1,00	
com companheiro	2.697	51,7	10.533	50,4	0,95 (0,89-1,01)	

Fonte: TREVILATO (2019).

Tabela 2. Odds Ratios Brutos e intervalos de confiança de nascidos vivos para variáveis de casos e controles.

Variável	Casos	%	Controles	%	OR (IC 95%)	p-valor
<b>Sexo</b>						<0,001
Masculino	3.047	58,9	10.806	51,5	1,35 (1,27-1,44)	
feminino	2.130	41,1	10.194	48,5	1,00	
<b>Prematuridade</b>						<0,001
sim	1.341	25,9	2.319	11,2	2,78 (2,57-2,99)	
não	3.838	74,1	18.419	88,8	1,00	
<b>Peso</b>						<0,001
<2.500 kg	1.320	25,1	1.887	9	3,40 (3,15-3,68)	
>2.500 kg	3.930	74,9	19.113	91	1,00	
<b>APGAR 1° minuto</b>						<0,001
< 7	1.239	23,7	1.204	5,8	5,07 (4,65-5,53)	
7 e mais	3.980	76,3	19.619	94,2	1,00	
<b>APGAR 5° minuto</b>						<0,001
< 7	542	10,4	183	0,9	13,1 (11,0-15,5)	
7 e mais	4.676	89,6	20.646	99,1	1,00	

Fonte: TREVILATO (2019).

Após o ajuste pelo modelo multivariado, permaneceram estatisticamente associados com a ocorrência de anomalias congênitas as seguintes variáveis: raça/cor, faixa etária, anos de estudo, número de consultas de pré-natal, abortos/perdas fetais prévios, tipo de parto e sexo do recém-nascido. Ter a cor preta aumentou em 20% a chance de anomalias congênitas, quando comparada com a cor branca (OR 1,20; p-valor 0,013), e possuir mais de 40 anos aumentou em 97% a chance de anomalias congênitas quando comparado à faixa etária de 18 a 29 anos (OR 1,97; p-valor <0,001). Ter menos de quatro anos de estudo aumentou em 50% chance de anomalias congênitas quando comparado a 12 anos ou mais de estudo (OR 1,50; p-valor 0,001) (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise Multivariada para avaliar fatores independentemente associados com a ocorrência de anomalias.

Variável	OR (IC 95%)	p-valor
<b>Raça/cor</b>		<b>0,013</b>
branca	1,00	
Preta	1,20 (1,07-1,35)	
Amarela	1,71 (0,74-3,93)	
Parda	1,03 (0,92-1,15)	
Indígena	0,75 (0,44-1,26)	
<b>Faixa Etária</b>		<b>&lt;0,001</b>
<18 anos	1,03 (0,90-1,18)	
18 a 29 anos	1,00	
30 a 40 anos	1,17 (1,08-1,26)	
>40 anos	1,97 (1,63-2,39)	
<b>Anos de estudo</b>		<b>&lt;0,001</b>
< 4 anos	1,50 (1,21-1,86)	
4 a 7 anos	1,46 (1,30-1,63)	
8 a 11 anos	1,36 (1,24-1,49)	
12 ou mais anos	1,00	

Fonte: TREVILATO (2019).



Não ter realizado nenhuma consulta de pré-natal aumentou em 97% a chance de anomalias congênitas quando comparado a ter realizado sete ou mais consultas (OR 1,97; p-valor 0,001), e ter tido abortos/perdas fetais aumentou em 17% a chance de anomalias congênitas quando comparado a nunca ter tido abortos/perdas fetais prévios (OR 1,17; p-valor 0,001). Quanto ao recém-nascido, ser do sexo masculino aumentou em 34% a chance de anomalias congênitas quando comparado ao sexo feminino (OR 1,34; p-valor <0,001) (Tabela 3 - continuação).

Tabela 3 – Análise Multivariada para avaliar fatores independentemente associados com a ocorrência de anomalias (continuação).

<b>Variável</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Consultas Pré-natal</b>		<b>&lt;0,001</b>
Nenhuma	1,97 (1,61-2,42)	
1 a 3	1,68 (1,48-1,91)	
4 a 6	1,23 (1,14-1,34)	
7 e mais	1,00	
<b>Abortos/perdas fetais</b>		<b>&lt;0,001</b>
Sim	1,17 (1,07-1,27)	
Não	1,00	
<b>Sexo</b>		<b>&lt;0,001</b>
Masculino	1,34 (1,26-1,43)	
Feminino	1,00	

Fonte: TREVILATO (2019).

De todos os municípios de residência materna, foram selecionados os dez municípios com maior número de ocorrência de anomalias congênitas no período estudado. A caracterização das anomalias congênitas nesses municípios está representada na Quadro 3, e a caracterização socioeconômica e ambiental desses mesmos municípios está organizada no Quadro 4.

Quadro 3. Caracterização das anomalias congênitas nos dez municípios de residência materna que apresentaram o maior número de ocorrência de anomalias congênitas no estado do Rio Grande do Sul, 2012 a 2015.

<b>Município</b>	<b>Anomalias Congênitas N</b>	<b>Anomalias Congênitas %</b>
Alvorada	208	29,3
Cachoeirinha	106	26,8
Canoas	154	16,6
Caxias do Sul	120	10,9
Gravataí	121	17,9
Pelotas	127	20,5
Porto Alegre	1.175	28,8
Rio Grande	102	20,4
Santa Maria	139	21,2
Viamão	159	22,8

Fonte: TREVILATO (2019).

Quadro 4. Caracterização socioeconômica e ambiental dos dez municípios de residência materna do Rio Grande do Sul que apresentaram o maior número de ocorrência de anomalias congênitas de 2012 a 2015, e os dados de consumo de agrotóxicos no estado do Rio Grande do Sul de janeiro a dezembro de 2018.

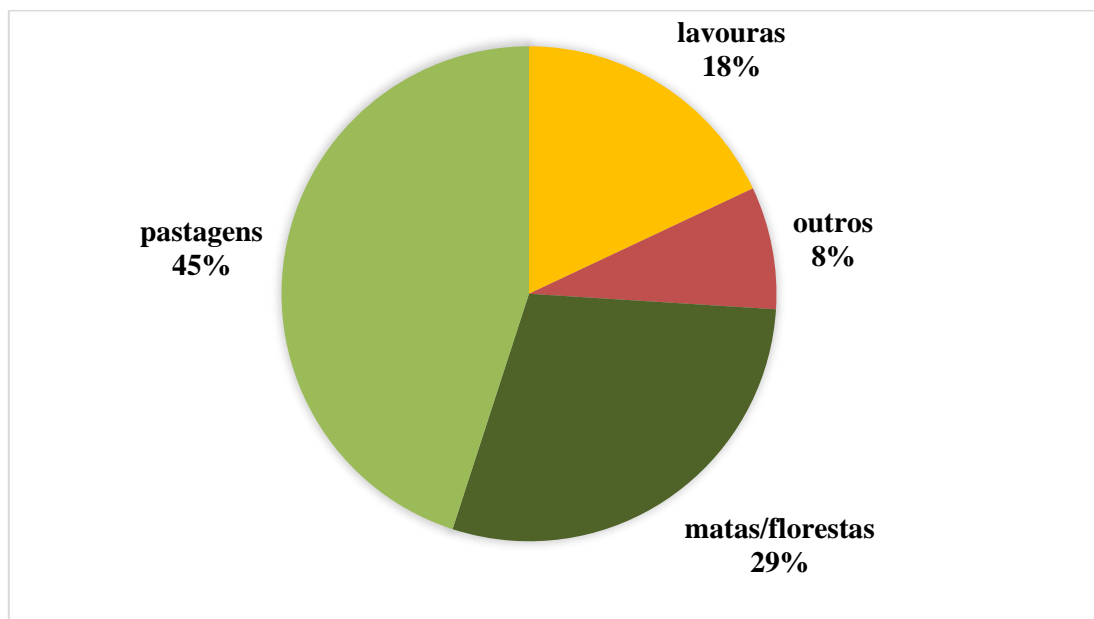
<b>Município</b>	<b>População Total n</b>	<b>População Urbana %</b>	<b>População Rural %</b>	<b>IDHM</b>	<b>GINI</b>	<b>Total de litros de Agrotóxicos</b>	<b>Litros de Agrotóxicos por habitante</b>
Alvorada	195.673	100	0	0,699	0,4734	784,055	0,004
Cachoeirinha	118.278	100	0	0,757	0,4495	582,052	0,005
Canoas	323.827	100	0	0,750	0,5178	1381,73	0,004
Caxias do Sul	435.564	96,3	3,7	0,782	0,4925	156.994,345	0,360
Gravataí	255.660	95,2	4,8	0,736	0,4578	9.011,112	0,035
Pelotas	328.275	93,3	6,7	0,739	0,5596	198.261,124	0,604
Porto Alegre	140.9351	100	0	0,805	0,6144	19.956,7	0,014
Rio Grande	197.228	96	4	0,744	0,5248	184.465,889	0,935
Santa Maria	261.031	95,1	4,9	0,784	0,5574	376.122,699	1,440
Viamão	239.384	94	6	0,717	0,4855	84.247,295	0,352

Fonte: IBGE (2019); SAPDR (2019).

Nos municípios de Alvorada e Viamão, ambos da região metropolitana de Porto Alegre, foram encontrados os menores índices de IDH, e em Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, e Pelotas, região sul do estado, os maiores índices de GINI. O maior consumo de agrotóxicos foi observado nos municípios de Santa Maria (região central do estado) e Pelotas (região sul). Destacam-se como atividades produtivas nesses municípios o plantio de soja em Santa Maria, e de arroz em Pelotas (FEE, 2017).

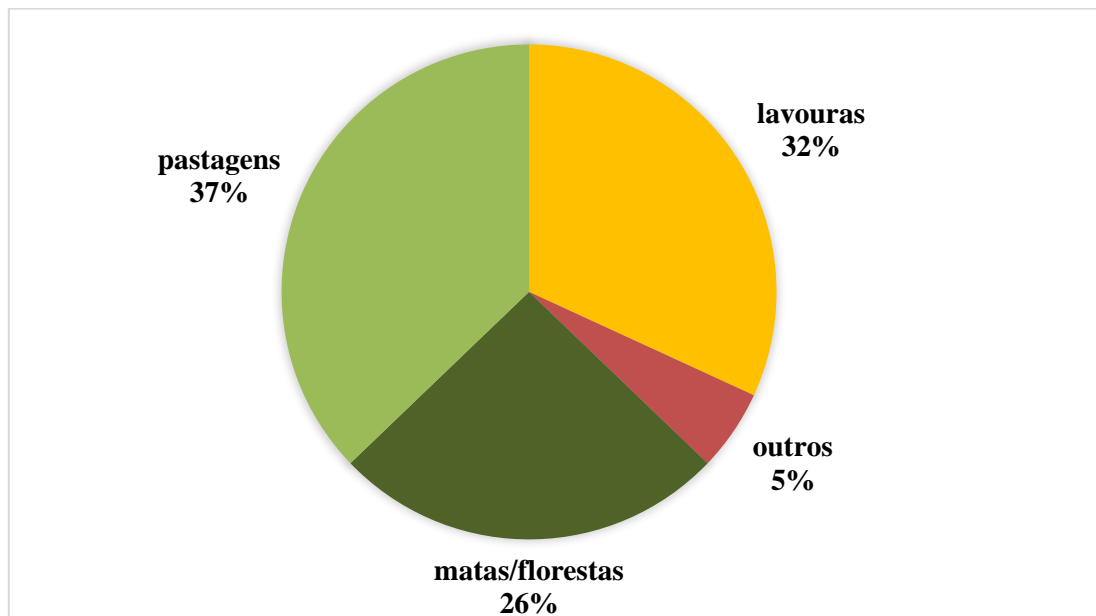
Quanto à utilização das terras, observou-se por meio do Censo Agropecuário do IBGE de 2017 que, no Brasil, 18% das terras são destinadas para a lavoura (Gráfico 1), enquanto no Rio Grande do Sul, 36% das terras tem a mesma finalidade (Gráfico 2). Os produtores de 1.681.001 estabelecimentos rurais do Brasil afirmaram utilizar agrotóxicos, representando 33% dos produtores brasileiros (Gráfico 3), sendo 256.099 desses produtores somente do Rio Grande do Sul, o que representou 15,2% dos trabalhadores rurais brasileiros e 70% dos trabalhadores rurais gaúchos (Gráfico 4) (IBGE, 2017).

Gráfico 1. Utilização das terras no Brasil, 2017.



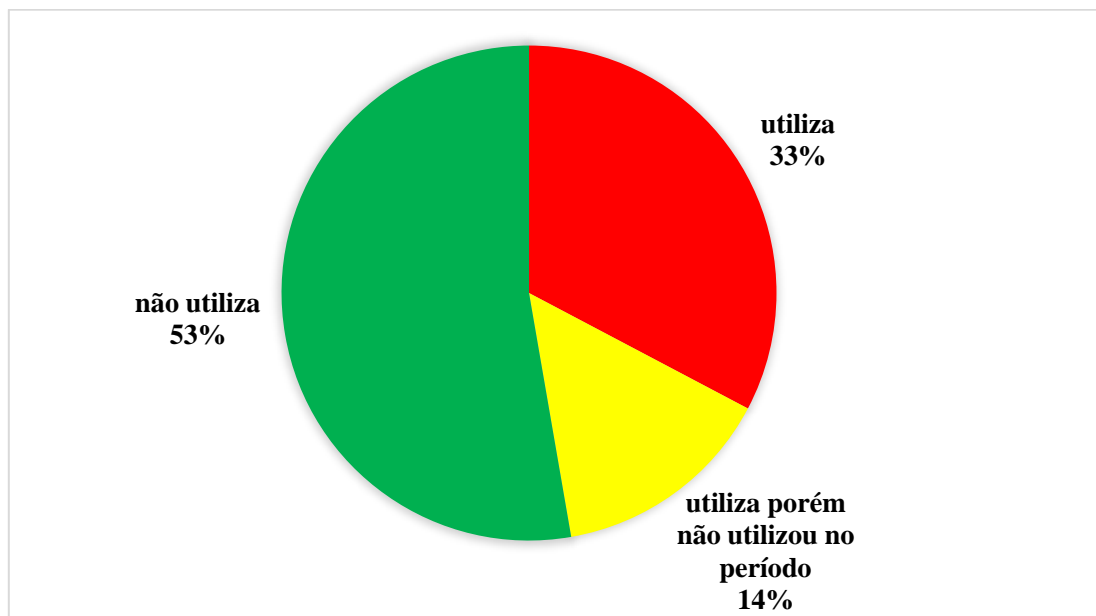
Fonte: IBGE (2017).

Gráfico 2. Utilização das terras no Rio Grande do Sul, 2017.



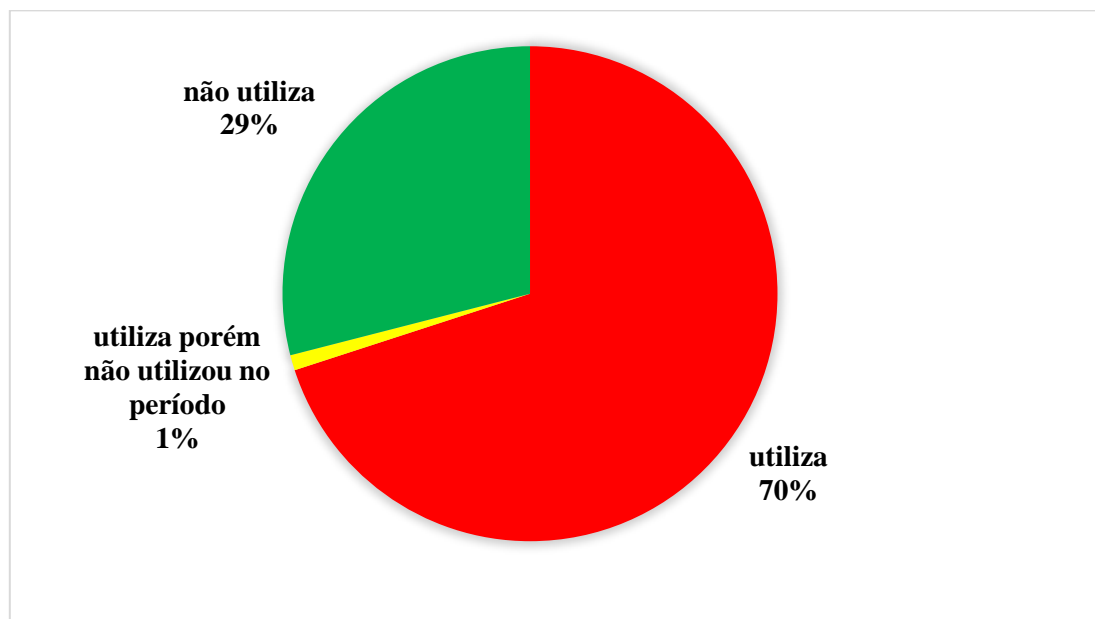
Fonte: IBGE (2017).

Gráfico 3. Utilização de agrotóxicos no Brasil, 2017.



Fonte: IBGE (2017).

Gráfico 4. Utilização de agrotóxicos no Rio Grande do Sul, 2017.



Fonte: IBGE (2017).

## 6 DISCUSSÃO

Os casos de anomalias congênitas representaram 0,93% do total de nascimentos de 2012 a 2015. As anomalias congênitas mais prevalentes foram as malformações e deformidades congênitas do sistema osteomuscular, que representaram 45,4% do total de anomalias, ou seja, quase a metade dos casos. Outro estudo, que também usou as informações das Declarações de Nascidos Vivos, porém no município de São Paulo, identificou, no total de nascimentos, a prevalência de 1,2% de anomalias congênitas na cidade entre 2007 a 2011, sendo a polidactilia a malformação mais frequente, que é um tipo de malformação do sistema osteomuscular (MENDES et al., 2015).

Em seu estudo de dados secundários do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) sobre anomalias congênitas na Bahia, de 2012 a 2016, Andrade, Alves e Toralles (2018) igualmente observaram maior incidência de malformações e deformidades congênitas do aparelho osteomuscular (48,04%). Estudo baseado nos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) do município de Rio Branco, no Acre, do mesmo modo encontrou as deformidades osteomusculares como as mais frequentes (41,3%) (ANDRADE et al., 2017). Além desses já citados, outros estudos também encontraram a anomalia congênita do sistema musculoesquelético como a mais prevalente (REIS, SANTOS & MENDES, 2011;

FONTOURA & CARDOSO, 2014; RODRIGUES et al., 2014; HATIBARUAH & HUSSAIN, 2015; MELO et al., 2017; PRELHAZ et al., 2017).

Em contrapartida, Moraes (2016), em seu estudo observacional em um serviço de medicina fetal de Goiás, encontrou maior prevalência de anomalias do sistema nervoso central (30,94%), seguidas das anomalias do sistema gênito-urinário (23,80%). O Relatório do Registro Nacional de Anomalias Congênicas, de 2011 a 2013, trouxe as cardiopatias congênicas como o grupo de anomalias mais prevalente em Portugal (63,6 casos/10.000 nascimentos), ficando o grupo das anomalias do sistema musculoesquelético em segunda posição (36,6 casos/10.000 nascimentos) (BRAZ; MACHADO; DIAS, 2015).

Conforme Reis, Santos e Mendes (2011), a predominância de malformações osteomusculares na maioria dos estudos pode estar correlacionada à facilidade de diagnóstico, tanto antes quando logo após o nascimento, pois se tratam de malformações macrossômicas, visíveis e facilmente detectáveis ao exame físico sumário. Outras tipologias como malformações microssômicas e anomalias cromossômicas não aparentes demandam uso de maior tecnologia diagnóstica e maior demanda de tempo, o que acaba resultando em diagnóstico tardio e subnotificação dos casos (REIS, SANTOS & MENDES, 2011).

A seguir, parte da discussão basear-se-á nos níveis apresentados no modelo de Dahlgren e Whitehead, como Determinantes individuais, Proximais e Distais. Os outros resultados serão categorizados a partir das informações obtidas neste estudo, a saber Determinação biológica e Saúde do Recém-Nascido, e Determinação Socioeconômica e Ambiental.

## **6.1 Determinantes Individuais**

No presente estudo, 80,6% das mães de recém-nascidos com anomalia congênita no grupo de casos se autodeclararam de cor branca, enquanto 9,9% se declararam de cor parda, seguida por 9,1% de cor preta. Já no grupo de controle (mães de recém-nascidos sem anomalia congênita), 82,7% se autodeclararam de cor branca, 9,4% de cor parda e 7,3% de cor preta. A variável raça/cor foi associada à ocorrência de anomalias congênicas ( $p$ -valor  $<0,000$ ). Na análise multivariada, ter cor preta aumentou em 20% a chance de ocorrência de anomalias congênicas (OR 1,20;  $p$ -valor 0,013) quando comparada à cor branca.

Marinho et al. (2016), em seu estudo descritivo com dados secundários provenientes do SINASC, referentes ao período de 2000 a 2015, identificaram maior prevalência de microcefalia em recém-nascidos cujas mães pertenciam à raça/cor da pele preta ou parda. No estudo de Rodrigues et al. (2014), em São Luis, capital do Maranhão, a raça/cor parda das mães destacou-se em 78,8% dos casos de anomalias congênitas notificados pelo SINASC, assim como no estudo de Moraes (2016), em que a cor parda das mães também foi mais frequente entre os casos de anomalias congênitas (57,40%) em Goiás. Reis, Santos e Mendes (2011) encontraram maior prevalência de raças indígena (11,4/100.000) e preta (10,9/100.000) entre as mães de nascidos vivos com anomalias congênitas no Rio de Janeiro.

Egbe et al. (2014), em seu estudo no banco de dados da Nationwide Ingenient Sample (NIS), nos Estados Unidos da América, constataram que, em relação aos caucasianos, os afro-americanos apresentaram menos risco de desenvolver proles com anomalias congênitas cardíacas, gênito-urinárias e craniofaciais, entretanto apresentaram maior risco para o desenvolvimento de anomalias musculoesqueléticas. As diferenças raciais/étnicas observadas no risco de anomalias congênitas podem estar relacionadas diversos fatores, como a suscetibilidade genética e as diferenças culturais ou sociais que podem modificar as exposições, como nível socioeconômico, nutrição, estresse e acesso a cuidados médicos, ou muitas combinações potenciais entre as suscetibilidades e as exposições (EGBE et al., 2014; EGBE et al., 2015).

A população que se autodeclara negra ou parda no Brasil, tem aumentado na última década. A partir de 2006 a participação da população branca passou a ser inferior à das populações parda e preta em conjunto. Em 2015, a participação da população parda praticamente se igualou à da branca (PNAD, 2016). No Brasil, mais da metade das pessoas (53,9%) se declararam de cor/raça preta ou parda em 2015, enquanto o percentual das que se declararam brancas foi de 45,2%. Contudo, a proporção de pessoas que se declararam pretas ou pardas no estado do Rio Grande do Sul foi de apenas 22,5% (IBGE, 2016).

Apresenta-se, nos campos da psicologia social e da saúde coletiva, o desafio de qualificar a notificação do quesito raça/cor, inaugurando um novo processo de discussão da temática racial e do enfrentamento ao racismo e ao racismo institucional no Sistema Único de Saúde (ALVES, JESUS e DIAZ, 2017). Para enfrentar tais limitações é preciso compreender um pouco mais o racismo. É necessário que se estabeleçam



medidas facilitadoras da aproximação e acesso, a fim de superar as barreiras interpostas ao exercício do direito à saúde pelas mulheres negras (WERNECK, 2016).

O nível da utilização dos serviços aponta para a perspectiva da integralidade, ou seja, questiona as possibilidades de acesso e utilização por parte de usuários de grupos raciais discriminados aos diferentes níveis de atenção, da primária à de alta complexidade, no tempo necessário. É importante recordar que o racismo e a longa trajetória de discriminações, combinados à persistência da precariedade e baixa qualidade dos serviços destinados a determinadas camadas da população, interpõem-se entre profissionais e usuários, influenciando visões preconceituosas e estereotipadas por parte de profissionais em relação a integrantes de grupos subordinados e dificultando o estabelecimento de relações de confiança, seja entre profissionais e usuários, ou entre estes e os serviços e todo o sistema de saúde. (WERNECK, 2016).

Luz, Karam e Dumith (2019), analisaram bases de dados secundários no Rio Grande do Sul, de 2005 a 2014, e encontraram maiores taxas de AC entre as mães com idade maior ou igual a 40 anos, de cor preta ou parda e que realizaram menos de três consultas de pré-natal. Em relação ao acesso aos serviços de saúde, Mesquita et al. observaram, em um Serviço de Reprodução Assistida de um hospital universitário de Porto Alegre/RS, que as mulheres pretas/pardas tiveram acesso e permaneceram no serviço em proporções semelhantes às mulheres brancas. Os autores destacam que ainda que sua amostra não tenha apontado uma diferença nos números de acesso por raça/cor, deve-se atentar para a questão racial, visto que a equidade no atendimento é um dos princípios do Sistema Único de Saúde Brasileiro (MESQUITA et al., 2016).

A faixa etária predominante em ambos os grupos (casos e controles) foi de 18 a 29 anos, com 51,8% e 55,1%, respectivamente, sendo que no grupo de casos a prevalência da faixa etária acima de 40 anos foi de 3,7%, enquanto no grupo controle foi de 1,9%, sendo essa faixa associada à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,001). Na análise multivariada, possuir mais de 40 anos aumentou em 97% a chance de anomalias congênitas quando comparado à faixa etária de 18 a 29 anos (OR 1,97; p-valor <0,001). A idade materna também é um fator de risco para anormalidades no desenvolvimento fetal intrauterino. A idade materna avançada aumenta o risco de anormalidades cromossômicas, incluindo a síndrome de Down (WHO, 2016).

A média de idade em que homens e mulheres decidem ter filhos aumentou consideravelmente nos países desenvolvidos, elevando o surgimento de anomalias congênitas relacionadas com a idade. Pesquisas referem que mulheres em idades mais avançadas tem mais chance de ter filhos com síndromes ou outras anomalias

cromossômicas (MILLER et al., 2011; HERKRATH et al., 2012; RYCHTARIKOVA et al., 2013). Em estudo de dados do Medical Birth Register (2000-2010) na Letônia, Zile e Villerusa (2013) observaram que a prevalência anomalias congênitas aumentou conforme houve aumento na idade materna; defeitos cardíacos congênitos, defeitos nos membros e anomalias no sistema urinário foram as anomalias mais comuns.

Reis, Santos e Mendes (2011) observaram prevalência significativa de malformações entre mulheres com idade inferior ou igual a 14 anos (11/100.000) e entre as com idade superior ou igual a 35 anos (10,4/100.000), porém houve maior prevalência de casos entre aquelas com idade superior a 35 anos, o que indicaria um adiamento no processo de gestar, muito provavelmente pela inserção da mulher no mercado de trabalho e seu acesso a métodos contraceptivos (REIS, SANTOS & MENDES, 2011). Marinho et al. (2016) também encontraram prevalência de microcefalia maior entre filhos de mães com idade até 24 anos ou com 40 anos e mais, ao analisarem dados secundários do SINASC.

## **6.2 Determinantes Proximais**

Tanto no grupo de casos quanto no grupo de controles, a maioria das mães não tinha filhos prévios (46,8% e 48%, respectivamente). O fato de possuir três ou mais filhos foi associado à ocorrência de anomalia congênita (p-valor <0,005). Acredita-se que, quanto mais filhos a mulher gera, maior idade ela terá e, neste sentido, fatores biológicos poderão interferir na relação entre maior número de filhos e a ocorrência de anomalia congênita.

Melo et al. (2017) em estudo com dados secundários do SINASC sobre anomalias congênitas em Petrolina – PE, observou que a maioria das mulheres possuía filhos prévios (65,1%) e apresentava uma multiplicidade de gestações anteriores com quatro ou mais gestações (93,1%), ambas as características foram associadas à ocorrência de anomalias congênitas. No estudo caso controle de Moraes (2016), observou-se maior frequência de gestantes multigestas no grupo caso e no grupo controle, entretanto, a análise do p-valor (0,193) indicou que a distribuição para esta variável foi proporcional entre os grupos analisados, não sendo verificada diferença estatística (Moraes, 2016). Pinto e Nascimento (2007), em sua pesquisa realizada nos municípios do Vale do Paraíba Paulista, também não encontraram associação entre as malformações e o número de gestações.

Sunitha et al. (2016), em seu estudo sobre anomalias congênitas no sul da Índia, associaram primigestas ao maior risco de ocorrência de anormalidades congênitas. Fontoura e Cardoso (2014) também encontraram a maior parte das mães de recém-nascidos com anomalias congênitas como primíparas (42%). Como visto as pesquisas não encontram consenso quanto à relação do número de gestações anteriores e a ocorrência de anomalias congênitas.

Cerca de metade das mulheres, tanto no grupo de casos quanto no grupo e controles, possuía companheiro (51,7% e 50,4%, respectivamente), e esse fator não foi associado à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor 0,087) neste estudo. Melo et al. (2017), ao analisarem casos de anomalias em Petrolina – PE, observaram que a maioria das mães era solteira. Preis et al. (2016) também encontraram a maior parte dos casos de anomalias congênitas em mães solteiras. Em seu estudo, que utilizou dados secundários provenientes do SINASC, referentes ao período de 2000 a 2015, Marinho et al. (2016) observaram maior prevalência de microcefalia em mães que se declararam solteiras ou em união estável. Reis, Santos e Mendes (2011), entretanto, no que se refere ao estado civil, encontraram maior prevalência de anomalias congênitas entre viúvas (10,9/100.000). Devido à variedade de resultados encontrados em diversas pesquisas, pode-se inferir que o estado civil não seja um fator relacionado à ocorrência de anomalias congênitas.

No grupo de casos do presente estudo, 19,5% das mulheres já havia sofrido abortos/perdas fetais, e no grupo controle, 16,2%. Ter sofrido abortos/perdas fetais previamente foi associada à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000), e na análise multivariada, essa condição aumentou em 17% a chance de anomalias congênitas quando comparado a nunca ter tido abortos/perdas fetais prévios (OR 1,17; p-valor 0,001).

Moraes (2016) observou que a ocorrência de abortos em gestações anteriores ocorreu em proporção diferente entre o grupo caso e o grupo-controle, e apontou que gestantes que abortaram em gestações anteriores possuíam 2,05 vezes mais chance de terem um filho com anomalia congênita estrutural, do que gestantes que não nunca abortaram. Rizk, Salameh e Hamadé (2014), entretanto, não encontraram associação entre antecedentes de abortos e as malformações fetais em seu estudo no Líbano. Percebe-se que não há consenso desta variável entre as pesquisas, embora se acredite que mulheres que geraram filhos com AC e apresentaram abortos anteriores, podem ter gerado embriões ou fetos com AC incompatíveis com a vida.

A maior parte das gestações dos casos (97,3%) e dos controles (97,6%) foi gravidez única (um único feto). Quanto ao tipo de parto, a maior prevalência foi de cesárea, com 67,2% dos casos e 61,5% dos controles, tendo sido a cesárea associada às anomalias congênitas. Preis et al. (2016) encontraram maior prevalência do tipo de parto cesáreo nos casos de anomalias congênitas, e a maioria das gestações era do tipo “única”. Rodrigues et al., 2014 também identificaram o parto cesáreo como o mais frequente entre os casos de anomalias (54,3%), e traz a ideia de Pinto e Nascimento (2007) de que a associação com partos cesáreos pode estar relacionada ao diagnóstico de malformação intraútero e seu encaminhamento para cesárea como opção médica. Melo et al., 2017, entretanto, ao estudar casos de anomalias congênitas a partir de dados secundários sobre Petrolina – PE no SINASC, verificaram que o tipo de parto mais prevalente foi o vaginal (52,6%). Outro estudo descritivo, que também utilizou dados secundários sobre anomalias congênitas provenientes do SINASC, identificou 57% dos partos como do tipo vaginal (MARINHO et al., 2016.).

Em estudo com informações das Declarações de Nascidos Vivos de bebês nascidos com algum tipo de malformação do Sistema Nervoso Central no nordeste do Brasil, observou-se que 90,9% dos nascimentos foram de partos cesáreos (DUTRA et al., 2017). O tipo de parto de maior prevalência no estudo de Reis, Santos e Mendes (2011) da mesma forma foi o cesáreo, correspondendo a 10,3/100.000 casos. O estudo enfatiza o alerta de que a prática indiscriminada de partos cesáreos não garante maiores benefícios ao RN, expondo-o ainda a inúmeros riscos inerentes ao procedimento cirúrgico (REIS, SANTOS & MENDES, 2011). Pode-se inferir que o fato do diagnóstico da anomalia congênita ocorrer, na maioria dos casos, durante a gestação, influencia na escolha do tipo de nascimento por via cirúrgica.

### **6.3 Determinantes Distais**

Em relação à escolaridade, a faixa de 8 a 11 anos de estudo foi predominante tanto no grupo de casos (54,6%) quanto no grupo de controles (53,8%), entretanto, ter menos de 7 anos de estudo foi associado à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000). Na análise multivariada, ter menos de quatro anos de estudo aumentou em 50% a chance de anomalias congênitas quando comparado a ter 12 anos ou mais de estudo (OR 1,50; p-valor <0,001).

Um estudo realizado em São Luis – MA observou a maior escolaridade como fator preponderante para a redução dos índices de anomalias congênitas. A maior parte das mães tinha entre oito e 11 anos de estudo (58,3%). Quanto maior a escolaridade das mães, maior o discernimento dos fatores de riscos, o que pode aumentar as chances da gestante fazer uso de suplementação de ácido fólico, por exemplo, e prevenir defeitos relacionados ao nascimento e complicações comuns da gravidez (RODRIGUES, et al., 2014).

Em seu estudo com dados secundários do SINASC, Marinho et al. (2016) observaram uma tendência de decréscimo de prevalência de microcefalia ao nascer com o aumento da escolaridade materna. As mães com até três anos de estudo apresentaram coeficiente de prevalência 2,4 vezes em relação às mães com 12 ou mais anos de estudo (MARINHO et al, 2016). Rychtaříková et al. (2013) identificaram que a menor escolaridade da mãe foi estatisticamente significativa no caso das outras anomalias congênitas e dos sistemas circulatório e musculoesquelético.

Considera-se que, quanto maior o nível de escolaridade materna, melhor será o discernimento da gestante em relação à necessidade de acompanhamento da sua gestação e cuidado ao recém-nascido (RN), inclusive àquelas que possam apresentar fetos malformados (FONTOURA E CARDOSO, 2014). É importante ressaltar que muitas vezes a baixa escolaridade está diretamente relacionada ao perfil socioeconômico, levando-se em conta o impacto do nascimento de uma criança malformada para uma família com menos recursos econômicos, pois o RN não pode ser visto separadamente da mãe, ou melhor, de sua família (REIS, SANTOS & MENDES, 2011).

A realização de ensino superior na faixa etária de 18 a 24 anos ainda é bastante desigual dependendo das características de cor ou raça no Brasil. O total de pessoas de cor preta ou parda dessa faixa etária que cursavam o ensino superior foi de 12,8% em 2015. Esse percentual, de acordo com o IBGE (2016), representa um crescimento significativo em relação a 2005 (7,3% pontos percentuais), mas ainda ficou abaixo do percentual alcançado pelos jovens estudantes brancos 10 anos antes (17,8%) (IBGE, 2016).

Gil et al. (2014) em estudo na Colômbia, observaram associação entre a não realização de ultrassonografias pré-natais e mães com baixa escolaridade. Também foi associado a mães sem ensino fundamental completo, que foi o fator de associação mais forte (OR: 8,70). Os autores inferem que provavelmente essas mães não teriam acesso

ou não aderiram ao acompanhamento da gravidez ou às ultrassonografias obstétricas, então teriam tido menos probabilidades de ter um diagnóstico pré-natal de anomalias congênitas para seus fetos, evitando assim as intervenções apropriadas para melhorar o prognóstico da gravidez e os recém-nascidos afetados (GIL et al., 2014).

Quanto às consultas de pré-natal, a realização de sete ou mais consultas entre os casos foi de 67% (3.502 gestantes), enquanto para os controles foi de 73,6% (15.399 gestantes). Houve associação entre o número de consultas de pré-natal e a ocorrência de anomalia congênita (p-valor <0,000). O fato de não ter realizado nenhuma consulta de pré-natal aumentou em 97% a chance de anomalias congênitas quando comparado a ter realizado sete ou mais consultas (OR 1,97; p-valor 0,001). No trabalho de Reis, Santos e Mendes (2011) houve maior prevalência de malformações entre as mulheres que realizaram de uma a três consultas pré-natais. Rodrigues et al. (2014) encontraram quase metade das malformações congênitas em nascidos vivos de mães que haviam realizado de 4 a 6 consultas de pré-natal.

Marinho et al. (2016), em seu estudo com dados secundários provenientes do SINASC, observaram que a razão de prevalência de microcefalia ao nascer foi 2,6 vezes maior entre mães que não realizaram o pré-natal em relação àquelas com seis ou mais consultas, e os coeficientes de prevalência de microcefalia foram menores entre nascidos de mães com maior número de consultas de pré-natal. Fontoura e Cardoso (2014) e Melo et al. (2017), no entanto, não encontraram significância estatística entre as malformações congênitas e o número de consultas de pré-natal. Em seu estudo no RS, Luz, Karam e Dumith (2019) identificaram o número de consultas de pré-natal e o nível de escolaridade como importantes fatores para maior ocorrência de AC.

O modelo de atenção pré-natal proposto pela Organização Mundial da Saúde recomenda o número de consultas para oito. Um mínimo de oito consultas poderia reduzir as mortes perinatais em até oito para cada mil nascidos, quando comparado ao número mínimo anterior de consultas recomendado pela OMS (OMS, 2016). O pré-natal é, portanto, um conjunto de medidas essenciais à redução da morbimortalidade e da promoção do bem-estar materno-infantil (GOMES & CÉSAR, 2013).

Algumas das causas de anomalias congênitas como fatores genéticos, infecciosos, nutricionais ou ambientais são conhecidas, porém muitas vezes é difícil identificar as causas exatas. A vacinação, a ingestão adequada de ácido fólico ou iodo através da fortificação de alimentos básicos ou suplementação e cuidados pré-natais adequados são exemplos de métodos de prevenção (WHO, 2016). Lopes et al. (2018)

avaliaram 29 casos de síndrome congênita do Zika na região da IV Gerência Regional de Saúde, em Pernambuco, e 20% das mães relataram não ter tomado a vacina contra rubéola e sarampo.

Linhares, Linhares e Cesar (2017), em seu estudo com mulheres que tiveram filhos no ano de 2013 no estado do Rio Grande do Sul, encontraram a presença de iniquidade em saúde de forma contrária ao esperado. Os autores observaram maior cobertura de suplementação de sulfato ferroso entre as mães mais jovens e de baixa escolaridade (justamente as mais vulneráveis a apresentar pior desempenho em termos de desfecho gestacional), com renda familiar inferior a dois salários mínimos e que utilizaram o sistema público de pré-natal. Observa-se neste estudo um exemplo de equidade, visto que os grupos menos favorecidos foram os mais privilegiados. No entanto, os autores chamam a atenção ao fato de que as políticas públicas não foram feitas para atender apenas aos mais pobres, e sim a toda a população, afinal, a recomendação de suplementação de sulfato ferroso do Ministério da Saúde é direcionada a todas as gestantes, independente dos fatores socioeconômicos (LINHARES, LINHARES & CESAR, 2017).

No estudo de Gil et al. (2014) na Colômbia, a proporção de diagnósticos pré-natais de defeitos congênitos foi baixa, o que poderia ser explicado pela falta de ultrassonografia pré-natal ou pela ausência de um diagnóstico apropriado em tais ultrassonografias. Além disso, as mães sem plano de saúde tenderam a atrasar o dobro do tempo no acesso à primeira ultrassonografia pré-natal quando comparadas a outras mães. Devem ser estabelecidas políticas nacionais devidamente financiadas que garantam o acesso a ultrassonografia pré-natal oportuna e de boa qualidade para todas as mulheres grávidas, independentemente do seguro de saúde ou de outros fatores socioeconômicos (GIL et al., 2014).

Nesse sentido é recomendado que as gestantes com fetos portadores de anomalias sejam encaminhadas o mais precocemente possível para serviços referência em medicina fetal, a fim de obter melhor esclarecimento diagnóstico, definição de prognóstico e possível terapêutica fetal. Também se faz necessário atendimento especializado multiprofissional às gestantes com fetos portadores de anomalias congênitas (MORAES, 2016).

De acordo com o IBGE (2016), destacaram-se desvantagens para as pessoas de cor ou raça preta ou parda, com uma expressiva maioria sem plano de saúde (78,8%), e menor acesso à saúde e maior exposição a riscos. Pessoas com menores rendimentos,

sem acesso à educação e em condições de moradia precárias por falta de acesso a serviços básicos também se mostram mais expostas. A análise mostrou desigualdades que podem ser minimizadas a partir de políticas direcionadas, sem esquecer que as carências tendem a se sobrepor, com acúmulo de desvantagens para alguns grupos, neste caso, as pessoas de cor preta e parda (IBGE, 2016).

#### **6.4 Determinação biológica e a Saúde do Recém-Nascido**

Em relação aos dados dos recém-nascidos, o sexo masculino predominou em ambos os grupos (58,9% dos casos e 51,5% dos controles), tendo sido associado à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000). Ser do sexo masculino aumentou em 34% a chance de anomalias congênitas quando comparado ao sexo feminino (OR 1,34; p-valor <0,001). Moraes (2016) encontrou maior frequência de anomalias congênitas em fetos do sexo masculino (51,12%), entretanto, os intervalos de 95% de confiança do sexo masculino e do feminino se sobrepuseram na faixa de 44,60% a 55,40%, não havendo diferença significativa na frequência de acometimento de anomalias congênitas estruturais em relação ao sexo fetal. Amorim et al. (2006) e Rizk, Salameh e Hamadé (2014) também não encontraram associação significativa entre anomalia congênita e o sexo fetal.

A preponderância do sexo masculino no acometimento por anomalias congênitas pode ser verificada em diversos estudos (REIS, SANTOS & MENDES, 2011; FONTOURA & CARDOSO, 2014; RODRIGUES, et al., 2014; HATIBARUAH & HUSSAIN, 2015, PREIS et al, 2016; MELO, et al., 2017, LUZ, KARAM & DUMITH, 2019). Marinho et al. (2016), entretanto, observaram predomínio do sexo feminino (58%) entre os casos de recém-nascidos com microcefalia registrados SINASC, cujo coeficiente de prevalência (65,0 por 100 mil) foi maior do que para o sexo masculino (43,8 por 100 mil). A provável associação da ocorrência de anomalias congênitas com o sexo masculino pode ser devido ao momento da diferenciação que ocorre no feto durante a gestação, na formação do órgão genital masculino.

Quanto ao índice de APGAR, tanto no 1º quanto no 5º minutos de vida, as notas menores do que sete foram associadas à ocorrência de anomalias congênitas (OR 5,07; p-valor <0,001 e OR 13,1; p-valor <0,001, respectivamente). Souza (2017), em sua análise de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do SINASC, observou que as anomalias congênitas foram associadas ao baixo escore de



APGAR no 1º minuto de vida dos recém-nascidos. Marinho et al. (2016) encontraram elevados coeficientes de prevalência de microcefalia entre os recém-nascidos com Índice de APGAR menor do que quatro, tanto no 1º quanto no 5º minutos.

Em ambos os grupos do presente estudo, a maior parte dos recém-nascidos apresentou peso maior do que 2.500kg, entretanto, no grupo de casos, 25,1% apresentaram baixo peso ao nascer, enquanto no grupo controle, apenas 9% nasceram com menos de 2.500 kg. O baixo peso ao nascer foi associado às anomalias congênitas (p-valor <0,001). Dentre os casos, 25,9% apresentaram prematuridade, ao passo que nos controles, 11,2% foram prematuros. A prematuridade foi associada à ocorrência de anomalias congênitas (p-valor <0,000).

Em relação ao peso ao nascer, verificou-se no estudo de Melo et al. (2017) que a maioria dos recém-nascidos apresentaram peso superior a 2.500 kg, assim como no estudo de Fontoura e Cardoso (2014), em que 52% dos recém-nascidos apresentaram a mesma condição, o que significa recém-nascidos classificados como tendo peso adequado. Reis, Santos e Mendes (2011), entretanto, encontraram maior prevalência de anomalias congênitas em recém-nascidos com peso inferior a 2.500g (22,7/ 100.000).

Fontoura e Cardoso (2014) identificaram 57% dos casos de anomalias congênitas com idade gestacional acima de 37 semanas, e 43% considerados prematuros, assim como Melo et al. (2017), que também encontrou a maioria das mães com idade gestacional em média de 39 semanas. Reis, Santos e Mendes (2011), porém, observaram maior prevalência de anomalias congênitas entre prematuros com idade gestacional menor ou igual a 36 semanas, correspondendo a 23,9/ 100.000 nascidos vivos.

Em estudo de dados do Medical Birth Register (2000-2010), na Letônia, encontraram-se proporções significativamente maiores de nascimentos prematuros, recém-nascidos com baixo peso ao nascer e complicações durante a gravidez em grupos etários maternos avançados (ZILE & VILLERUSA, 2013). A ausência de um diagnóstico antenatal inviabiliza o acompanhamento gestacional adequado, assim como o planejamento do parto em unidades com suporte assistencial, o que resulta em nascimentos de prematuros graves, longos períodos de internação e elevação das taxas de morbi-mortalidade (REIS, SANTOS & MENDES, 2011).

## 6.5 Determinação Socioeconômica e Ambiental

Foram selecionados os dez municípios de residência materna com maior número de casos de anomalias congênitas a fim de caracterizá-los quanto aos aspectos socioeconômicos e ambientais. Nos municípios de Alvorada e Viamão, ambos da região metropolitana de Porto Alegre, foram encontrados os menores índices de IDH e, em Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul e Pelotas, região sul do estado, os maiores índices de GINI. Estima-se que, aproximadamente 94% das anomalias congênitas graves ocorrem em países de baixa e média renda, nos quais, muitas vezes, as mulheres não têm acesso a uma nutrição adequada e são expostas por mais tempo a agentes ambientais, como infecções e álcool. As infecções maternas, como sífilis e rubéola, são causa significativa de anomalias congênitas em países de baixa e média renda (WHO, 2016). Martino (2016) enfatiza a importância da cobertura vacinal para as gestantes.

Surtos do vírus Zika e sua associação com o aumento da microcefalia e outras malformações congênitas levantaram grande preocupação em todo o mundo, particularmente nas Américas. A OMS implementou vigilância reforçada e resposta a surtos, envolvimento da comunidade, controle de vetores e medidas de proteção pessoal, cuidados para pessoas e famílias com potenciais complicações, assim como investigações de campo e pesquisa de saúde pública para melhor entendimento das medidas de risco e mitigação (WHO, 2016).

O maior consumo de agrotóxicos foi observado nos municípios de Santa Maria (região central do estado) e Pelotas (região sul). Destacam-se como atividades produtivas nesses municípios o plantio de soja em Santa Maria e de arroz em Pelotas (FEE, 2017). Quanto à utilização das terras, observou-se por meio do Censo Agropecuário do IBGE de 2017 que, no Brasil, 18% das terras foram destinadas para a lavoura, enquanto no Rio Grande do Sul, 36% das terras tem o mesmo propósito.

De acordo com Pignati, Oliveira e Silva (2014) e IBGE-SIDRA (2017), o tipo de cultura predominante no Brasil no ano de 2015 foi a soja, com uma área plantada de 32.206.787 hectares e um consumo total de 570.060.129,90 litros de agrotóxicos (17,7 litros/hectare), seguida do milho, com uma área plantada de 15.846.517 hectares e um consumo total de 117.264.225,80 litros de agrotóxicos (7,4 litros/hectare), e da cana de açúcar, com uma área plantada de 10.161.622 hectares e um consumo total de 48.775.785,60 litros de agrotóxicos (4,8 litros/hectare). O estado do Rio Grande do Sul,

classificado como terceiro maior produtor do Brasil (atrás apenas dos estados do Mato Grosso e Paraná), teve 8.543.105 hectares de área plantada dos cultivos estudados, com um consumo total de 133.788.693 litros de agrotóxicos (15,6 litros/hectare) no ano de 2015, e com a predominância dos cultivos de soja, arroz e milho (PIGNATI, OLIVEIRA & SILVA, 2014; IBGE-SIDRA, 2017; PIGNATI et al., 2017).

Os produtores de 1.681.001 estabelecimentos rurais do Brasil afirmaram utilizar agrotóxicos, representando 33% dos produtores brasileiros, sendo 256.099 desses produtores somente do Rio Grande do Sul, o que representou 15,2% dos trabalhadores rurais brasileiros e 70% dos trabalhadores rurais gaúchos (IBGE, 2017).

Oliveira (2014), em seu estudo caso-controle com dados secundários do SINASC e dos receituários agrônômicos de Cuiabá (MT), encontraram associação entre a exposição materna aos agrotóxicos e a maior ocorrência de malformações congênitas. Os autores trazem um alerta sobre a necessidade da maior atenção à saúde da população, e também a importância de se realizar o monitoramento da utilização dos agrotóxicos e contaminação humana e ambiental. Esse estudo sugere que populações intensamente expostas aos agrotóxicos, isto é aquelas que residem em municípios onde o consumo de agrotóxicos é maior, apresentam risco aumentado de malformação fetal (OLIVEIRA, 2014).

No presente estudo, foi feita a relação da exposição a agrotóxicos pela quantidade de Litros por habitante, dividindo o total de agrotóxicos utilizado pelo município em 2018 pelo número total da população. Os maiores valores encontrados foram nos municípios de Santa Maria, com 1,440 litros de agrotóxicos/habitante, Rio Grande, com 0,935 litros de agrotóxicos/habitante, e Pelotas, com 0,604 litros de agrotóxicos/habitante.

Oliveira (2012) estudou os municípios que eram os maiores produtores da agropecuária e consumidores de agrotóxicos de Mato Grosso e, para fazer a relação agrotóxico/habitante, considerou a média aritmética de agrotóxicos utilizados em cada município selecionado em seu estudo no período de 2005 a 2008 no numerador e, no denominador, a população média do município no mesmo período. A autora encontrou os maiores valores de exposição a agrotóxicos nos municípios de Diamantino, com 243,2 litros de agrotóxicos/habitante; Nova Mutum, com 236,1 litros de agrotóxicos/habitante e; Campo Novo do Parecis, com 225,4 litros de agrotóxicos/habitante (OLIVEIRA, 2012). Evidencia-se que, apesar da quantificação de litros de agrotóxicos por habitantes de Oliveira (2012) ser diferente da forma adotada

nesta dissertação, há uma discrepância entre o consumo de agrotóxicos relatado no Mato Grosso e no Rio Grande do Sul, levando a hipótese de uma subnotificação por parte dos estabelecimentos que os comercializam.

A exposição materna a alguns tipos de pesticidas e outros produtos químicos, assim como certos medicamentos, tabaco, álcool e radiação durante a gravidez pode aumentar o risco de ter um feto ou recém-nascido com anomalias congênitas. Trabalhar ou morar perto de fundições ou minas também pode ser um fator de risco, principalmente se a mãe estiver exposta a outros fatores de risco ambientais ou deficiências nutricionais (WHO, 2016).

Por meio de entrevistas com gestores municipais da atenção à saúde realizadas em três municípios produtores de tabaco no Rio Grande do Sul, Santos et al. (2015) analisaram as potencialidades e os desafios para o desenvolvimento de Políticas Públicas com enfoque na relação entre o uso do agrotóxico, a saúde da população rural e do ambiente. Os gestores entrevistados afirmaram conhecer empiricamente as consequências do uso dos agrotóxicos na saúde humana e ambiental, porém relataram a dificuldade em visibilizá-las em indicadores de saúde, o que dificulta o planejamento a partir da realidade de vida e trabalho da população rural. As autoras evidenciaram, ainda, o desafio na implementação de políticas de saúde voltadas ao enfrentamento das realidades locais, e salientaram a necessidade de uma visão integrada do ambiente com a saúde, a sustentabilidade e o desenvolvimento (SANTOS et al., 2015).

Os fatores associados ao estilo de vida das gestantes vem sendo cada vez mais valorizados por sua capacidade de influenciar nos resultados da concepção. Medidas preventivas de saúde pública trabalham para diminuir a frequência de certas anomalias congênitas por meio da remoção de fatores de risco ou do reforço de fatores de proteção. Os cuidados de saúde antes e durante o período da concepção incluem práticas básicas de saúde reprodutiva, bem como rastreio genético e aconselhamento médico (WHO, 2016).

O presente estudo teve como limitação a provável subnotificação da quantidade de agrotóxicos comercializados por parte dos estabelecimentos informantes e também a subnotificação dos casos de anomalias congênitas, resultado da falha no preenchimento das informações das Declarações de Nascido Vivo. Luz, Karam e Dumith (2019), ao analisarem em bases de dados secundários a ocorrência de anomalias congênitas no Rio Grande do Sul (RS), também apontaram a subnotificação como limitação para seu estudo, o que não permitiu uma análise fidedigna da realidade observada. Comparando

com o padrão estabelecido mundialmente (2-5%), os dados desses autores sugeriram subnotificação dos casos de anomalias congênitas no RS (0,92%) de 2005 a 2014 (LUZ, KARAM & DUMITH, 2019), resultado semelhante ao do presente estudo (0,93%) no RS, realizado de 2012 a 2015.

Nesse seguimento, os sistemas de informação podem representar um importante instrumento, pois propiciam registro, acompanhamento, controle, avaliação e monitoramento, facilitando a obtenção de informações contextualizadas e organizadas para análise, de forma clara e concreta. (PREIS et al, 2016). Luquetti e Koifman (2010), entretanto, avaliaram a qualidade dos dados sobre anomalias congênitas no SINASC nos anos de 2004 e 2007, e observaram que esse sistema de informação em saúde apresentou baixa sensibilidade. As autoras apontaram para a necessidade urgente de se investir na qualidade da informação, seja no preenchimento da Declaração de Nascido Vivo, seja na codificação, como medida indispensável para avançar no compromisso com a melhoria da qualidade do SINASC e também na implementação de um programa nacional de vigilância epidemiológica em anomalias congênitas (LUQUETTI & KOIFMAN, 2010).

Para efetivar o cuidado à criança com anomalia congênita, o enfermeiro tem de compreender conceitos de conhecimentos específicos também de outras áreas, como da psicologia, antropologia, sociologia, além dos aspectos biológicos e técnicos. A assistência adequada a ser prestada a essas crianças demanda habilidade e sensibilidade da equipe multidisciplinar, além de treinamento técnico, o que a torna capaz de perceber e intervir na dimensão bio psicossocial e espiritual da criança e da família (SANTOS & DIAS, 2005).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar a influência dos determinantes sociais de saúde maternos nos de casos de anomalias congênitas em municípios do estado do Rio Grande do Sul, descrevendo também os municípios de residência materna com maior número de casos de anomalias congênitas. Destacaram-se o determinante individual raça/cor, tendo a cor preta aumentado em 20% a chance de anomalias congênitas quando comparada com a cor branca (OR 1,20; p-valor 0,013), o determinante proximal quantidade de abortos ou perdas fetais, que aumentou em 17% a chance de anomalias congênitas quando comparado a nunca ter tido abortos/perdas fetais prévios (OR 1,17; p-valor 0,001), e os determinantes distais anos de estudo, que aumentou em 50% chance de anomalias congênitas quando comparado a 12 anos ou mais de estudo (OR 1,50; p-valor 0,001) e número de consultas de pré-natal, pois não ter realizado nenhuma consulta de pré-natal aumentou em 97% a chance de anomalias congênitas quando comparado a ter realizado sete ou mais consultas (OR 1,97; p-valor 0,001). Todos esses determinantes estão direta ou indiretamente relacionados às iniquidades em saúde. Enfatiza-se que, principalmente em estudos observacionais, a correlação não é causalidade. Fatores no ambiente social determinam o acesso a serviços de saúde e as escolhas no estilo de vida do indivíduo, pois os comportamentos de risco são influenciados pelas normas culturais e pelas oportunidades ao longo da vida.

Na descrição socioeconômica e ambiental dos municípios com maior número de casos de anomalias congênitas, destacaram-se os municípios de Alvorada e Viamão, ambos da região metropolitana de Porto Alegre, com os menores índices de IDH, indicando piores níveis em relação ao acesso a saúde, a educação e a renda. Os municípios de Porto Alegre e Pelotas mostraram-se mais desiguais em relação a distribuição de renda, por meio dos maiores índices de GINI. Portanto, infere-se que as iniquidades em relação à saúde, educação e distribuição de renda afetam a ocorrência de AC. Em relação ao consumo de agrotóxicos, destacaram-se os municípios de Santa Maria e Pelotas, com uma relação de até 1,44 litros/habitante/ano no município de Santa Maria. Nesse sentido, recomenda-se a realização de estudos que avaliem a relação entre a exposição a agrotóxicos e a ocorrência de AC nos municípios gaúchos.

É importante que a enfermagem esteja capacitada para cuidar do recém-nascido com anomalia congênita e, além disso, é imprescindível que ela seja capaz de observar a mulher em idade fértil, acompanhar as condições de vida e saúde da gestante,

observando com atenção os fatores de risco e as causas preveníveis das anomalias congênitas. O papel da enfermagem deve ultrapassar aquele clássico entre as paredes de um hospital ou estabelecimento de saúde: é preciso que o enfermeiro perceba a influência do ambiente na saúde da população, considerando não apenas fatores biológicos, mas também questões sociais, raciais, condições de vida e trabalho, processos de adoecimento e vulnerabilidades.

Acredita-se que a presente dissertação colaborou na geração de conhecimento e fomentou a discussão da influência dos determinantes sociais de saúde na ocorrência de anomalias congênitas no estado do RS, demonstrando a necessidade de um acesso ao pré-natal mais inclusivo, capaz de acompanhar mulheres que vivam em situações de vida desfavorável, bem como o enfrentamento ao racismo institucional presente nos serviços de saúde, que por vezes afastam as mulheres de cor preta do acompanhamento do pré-natal. Por fim, espera-se que este estudo possa auxiliar na garantia de políticas de ações afirmativas que propiciem mais oportunidades e melhorem as condições de vida, renda e saúde das mulheres.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E.A.; FREITAS, P. S.; SIEKLICKI, C.L.; ZIMMERMANN, M.H. Fumicultura e utilização indiscriminada de agrotóxicos: aspectos éticos da atuação da enfermagem. **Anais do 14º Congresso Brasileiro dos Conselhos de Enfermagem**, Curitiba, 2011.
- ALMEIDA, A. R.; ATHAYDE, F. T. S. Promoção da saúde, qualidade de vida e iniquidade em saúde: reflexões para a saúde pública. **Tempus Actas de Saúde Coletiva**, v. 9, n. 2, p. 165-172, 2015.
- ALVES, M. C.; JESUS, J. P.; DIAZ, L. A. F. Autodeclaração da raça/cor no SUS: reflexões conceituais a partir da campanha realizada pelo estado do Rio Grande do Sul. **Identidade!**, v. 22, n. 1, p. 05-15, 2017.
- ANDRADE, A. M.; RAMALHO, A. A.; OPITZ, S. P.; MARTINS, F. A.; KOIFMAN, R. J. Anomalias congênitas em nascidos vivos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 30, n. 3, p. 1-11, 2017.
- AMORIM, M. M. R. et al. Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, v. 6, n. 1, p. 19-25, 2006.
- ANDRADE, A. N.; ALVES, R. M.; TORALLES, M. B. P. Perfil epidemiológico de anomalias congênitas no Estado da Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 17, n. 3, p. 287-291, 2018.
- ANDRADE, L. O.M.; PELLEGRINI FILHO, A.; SOLAR, O.; RÍGOLI, F.; SALAZAR, L. M.; SERRATE, P. C. F.; RIBEIRO, K. G.; KOLLER, T. S.; CRUZ, F. N. B. ATUN, R. Social determinants of health, universal health coverage, and sustainable development: case studies from Latin American countries. **The Lancet**, v. 385, n. 9975, p. 1343-1351, 2015.
- ANVISA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. **Relatório de atividades de 2010**. Brasília, 2011. 26 p.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **A Regulação e o Mercado de Agrotóxicos no Brasil**. Brasília: ANVISA. 2012. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/capadr/audiencias-publicas/audiencias-2012/rap-09-de-maio-de-2012-anvisa-agenor>>. Acesso em 30 out 2017.
- ANVISA & UFPR. **Seminário de mercado de agrotóxico e regulação**. ANVISA, Brasília, 11 abril de 2012.
- ASSAYED, M. E.; KHALAF, A. A.; SALEM, H. A. Protective effects of garlic extract and vitamin C against in vivo cypermethrin-induced teratogenic effects in rat offspring. **Food and Chemical Toxicology**, v. 48, n. 11, p. 3153-8, 2010.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BENÍTEZ-LEITE S, MACCHI ML, ACOSTA M. Malformaciones congénitas asociadas a agrotóxicos. **Archivos De Pediatría Del Uruguay**, v. 80, n. 3, p. 237-247, 2009.

BOLLA, B. A. et al. Cuidado da criança com anomalia congênita. Escola Anna Nery **Revista de Enfermagem**, v. 17, n. 2, p. 284 – 90, 2013.

BRAZ, P.; MACHADO, A.; DIAS, C.M. **Registo Nacional de Anomalias Congênicas: relatório de 2011-2013**. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP. 2015. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/70642130.pdf>>. Acesso em 13 abr 2019.

BRASIL. **Consolidação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**, 2011. Disponível em: <[http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/Consolida\\_Sinasc\\_2011.pdf](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/Consolida_Sinasc_2011.pdf)>. Acesso em 03 out 2016.

BRASIL. Decreto n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002. **Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 2002.

BRASIL. **Sistema de Informações de Nascidos Vivos**. 2010. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>> Acesso em 03 out 2016.

BRASIL. Lei 7802/89 de 11 de julho de 1989. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 1989.

BRASIL. Lei 9.782 de 26 de janeiro de 1999. **Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Estatísticas vitais**. Brasília, 2016. Disponível em:

<<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/inf10>>. Acesso em: 2 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 1, 2011a. Disponível em: <

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao\\_recem\\_nascido\\_%20guia\\_profissionais\\_saude\\_v1.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_recem_nascido_%20guia_profissionais_saude_v1.pdf)>. Acesso em: 13 out 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Análise de Situação de Saúde. Manual de instruções para o preenchimento da declaração de nascido vivo.** Brasília, 2011b.

BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **Brasil mantém tendência de avanço no desenvolvimento humano, mas desigualdades persistem.** 2018. Disponível em:

<<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2018/brasil-mantem-tendencia-de-avanco-no-desenvolvimento-humano--mas.html>>. Acesso em 07 abr 2019.

BRASIL. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).**

Disponível em:<<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idh.html>>. Acesso em 07 abr 2019.

BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** Disponível em: <

[http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o\\_atlas/o\\_atlas\\_/>](http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/o_atlas_/>). Acesso em 07 abr 2019b.

BRITO, V. R. S. et al. Malformações congênitas e fatores de risco materno em Campina Grande — Paraíba. **Revista Rene**, v. 11, n. 2, p. 27-36, 2010.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A Saúde e seus Determinantes Sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007.

CALEFFI, G. H. **Resíduos organoclorados em sangue, leite materno e tecido adiposo humanos em regiões definidas do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** 2005. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Biociências. Porto Alegre – RS.

CAMELIER, V. et al. Estudo do Campo 34 na Bahia e em Salvador: Impacto na Notificação das Malformações Congênitas. **Gazeta Médica da Bahia**, v.76 (3), p.55-59, 2006.

CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C.; organizadores. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV, São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CASTRO, M. L. S. et al. Frequência das malformações múltiplas em recém-nascidos na Cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, e fatores sócio-demográficos associados. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, 2006.

CDSS. **Comissão sobre Determinantes Sociais de Saúde. Redução das desigualdades no período de uma geração. Igualdade na saúde através da ação sobre os seus determinantes sociais.** Relatório Final da Comissão para os Determinantes Sociais da Saúde. Portugal, Organização Mundial da Saúde, 2010.

CORSELLO, G.; GIUFFRÈ, M. Congenital malformations. **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, v. 25, n. 1, p. 25-9, 2012.

COSTA, J. L.; GONÇALVES, M. D. A extrema vulnerabilidade na transição dos cuidados hospitalares para o domicílio: uma análise sobre determinantes sociais de saúde. **Intervenção Social**, n. 42-45, p. 177-191, 2015.

DAHAMNA, S et al. Cypermethrin toxic effects on spermatogenesis and male mouse reproductive organs. **Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences**, v. 75, n. 2, p. 209-16, 2010.

DALCIN, C. B.; BACKES, D. S.; DOTTO, J. I.; SOUZA, M. H. T.; MORESCHI, C.; BÜSCHER, A. Determinantes sociais de saúde que influenciam o processo de viver saudável em uma comunidade vulnerável. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**. Recife, v. 10, n. 6, p. 1963-70, 2016.

DIDERICHSEN, F.; ANDERSEN, I. The syndemics of diabetes and depression in Brazil – An epidemiological analysis. **SSM - Population Health**, v.7, n. 100318, 2019.

DIDERICHSEN, F., HALLQVIST, J., WHITEHEAD, M. Differential vulnerability and susceptibility: how to make use of recent development in our understanding of mediation and interaction to tackle health inequalities. **International Journal of Epidemiology**, v. 48, n. 1, 2019.

DORSA, A. C. C.; CONSTANTINO, M. A. Convergências entre indicadores de desenvolvimento local, índice de desenvolvimento humano e índice de Gini. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 2018. Disponível em:

<<https://www.eumed.net/rev/cccss/2018/07/desarrollo-local-humano.html>>.

Acesso em 07 abr 2019.

DUARTE, L. C. **Incidência de malformações congênitas em recém-nascidos em hospital geral, Dourados – MS no período de 2003 a 2007**. 2009. Dissertação de Mestrado em Ciências da Saúde – Universidade de Brasília. Brasília – DF.

DUTRA, L. P.; LIMA, A. R. O.; PINTO JUNIOR, E. P.; LUZ, L. A. Facilidade e epidemiológicas das malformações congênitas do sistema nervoso central em recém-nascidos. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, N. 4, p. 463-470, 2017.

ECLAMC. **Estudo Colaborativo LatinoAmericano de Malformações Congênitas**. Disponível em: <<http://www.eclamc.org/port/index.php>> Acesso em 24 out 2017.

EGBE, A.; LEE, S.; HO, D. et al. Racial/ethnic differences in the birth prevalence of congenital anomalies in the United States. **Journal of Perinatal Medicine**, v. 43, n.1, p.111-7, 2014.

EGBE, A.; LEE, S.; HO, D.; UPPU, S. Effect of race on the prevalence of congenital malformations among newborns in the United States. **Ethnicity & Disease**, v. 25, p. 226-231, 2015.

FARIA, N. M. X. et al. Association between pesticide exposure and suicide rates in Brazil. **NeuroToxicology**, v. 45, p. 355-62, 2014.

FASSA, A. G. et al. Green Tobacco Sickness Among Tobacco Farmers in Southern Brazil. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 57, n. 6, p. 223-300, 2014.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **A saúde no Brasil em 2030: diretrizes para a prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro**. 22 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 43-56, 2012.

FONTOURA, F.C.; CARDOSO, M.V.L.M. Associação das Malformações Congênicas com Variáveis Neonatais e Maternas em Unidades Neonatais numa Cidade do Nordeste Brasileiro. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 23, n. 4, p. 907-14, 2014.

GARCÍA, A.M., et al. Parental Agricultural Work and Selected Congenital Malformations. **American Journal of Epidemiology**. v. 149, n. 1, 1999.

GEIB, L.T. C. Determinantes sociais da saúde do idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 123-133, 2012.

GIL, W.S.; MURCIA, F.A.R.; FANDINÕ-LOSADA, A. et al. Evaluación del diagnóstico prenatal de defectos congénitos por ecografía de tamizaje, en Cali, Colombia. **Colombia Médica**, v. 45, n.1, p.32-8, 2014.

GIUGLIANI, C. Diagnóstico Pré-Natal. In: LEITE, J. C. L.; COMUNELLO, L. N.; GIUGLIANI, R. **Tópicos em Defeitos Congênicos**. Porto Alegre: Editora Universidade/UFRGS, 2002, p. 15-21.

GOMES, R. M. T.; CÉSAR, J. A. Perfil epidemiológico de gestantes e qualidade do pré-natal em unidade básica de saúde em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 8, n. 27, p. 80-9, 2013.

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

GUERRA, M. R.; SILVA, G. A.; NOGUEIRA, M. C.; LEITE, I. C. G.; OLIVEIRA, R. V. C.; CINTRA, J. R. D.; BUSTAMANTE-TEIXEIRA, M. T. Sobrevida por câncer de mama e iniquidade em saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 8, p. 1673-1684, 2015.

GULLER, C. A.; DUPAS, G.; PETTENGILL, M. A. M. Criança com anomalia congênita: estudo bibliográfico de publicações na área de enfermagem pediátrica. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 1, p. 18-23, 2007.

GULLER, C. A.; DUPAS, G.; PETTENGILL, M. A. M. O sofrimento amenizado com o tempo: a experiência da família no cuidado da criança com anomalia congênita. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 17, n. 4, 2009.

GRISOLIA, C. K. **Agrotóxicos – Mutações, Câncer e Reprodução**. Brasília: Unb, 2005.

HATIBARUAH, A.; HUSSAIN, M. A study on prevalence of birth defects and its association with risk factors in fakhrudhin ali ahmed medical college and hospital. **Journal of Evidence based. Medicine and Healthcare**, v. 2, n. 30, p. 4336-4343, 2015.

HERBER, S. **Avaliação de crianças notificadas ao nascimento por microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central no estado do Rio Grande do Sul (2015-2016)**. 2017, 79 p. Tese de Doutorado em Ciências Médicas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – RS.

HERKRATH, A.P.; HERKRATH, F.J.; REBELO, M.A. et al. Parental age as a risk factor for non-syndromic oral clefts: a meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 40, n. 1, p. 3-14, 2012.

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

IBGE. Censo Agropecuário 2017. **Resultados Preliminares. Estabelecimentos/ Técnicas de Cultivo: Uso de Agrotóxicos**. Disponível em: [https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/estabelecimentos.html?localidade=43](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/estabelecimentos.html?localidade=43). Acesso em 23/03/2019.

IBGE. Produção Agrícola Municipal: **Culturas temporárias e permanentes**. 2016. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?&t=resultados>>. Acesso em 20 mar 2018.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. 2016 Rio de Janeiro, 2016, 146 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>> Acesso em 16 fev 2019.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Entendendo o Índice de GINI**. Governo do Estado do Ceará, 2010, 9 p. Disponível em: <[https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2015/02/Entendendo\\_Indice\\_GINI.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2015/02/Entendendo_Indice_GINI.pdf)> Acesso em 20 mar 2019.

KOCAMAN, A. Y.; TOPAKTAŞ M. Genotoxic effects of a particular mixture of acetamiprid and alpha-cypermethrin on chromosome aberration, sister chromatid exchange, and micronucleus formation in human peripheral blood lymphocytes. **Environmental Toxicology**, v. 25, n. 2, p. 157-68, 2010.

KÖRBES, D. et al. Organophosphate-related ototoxicity: Description of the vestibulocochlear system ultrastructural aspects of guinea pigs. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 2, p. 238-244, 2010.

LEITE, J.C.L.; SCHÜLER-FACCIN, L. Defeitos Congênitos em uma região de mineração de carvão. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 136-141, 2001.

LEITE, D. F; MENDONÇA, J. T; CIPOTTI, R. MELO, E. V. **Tratamento das cardiopatias congênitas em Sergipe: proposta de racionalização dos recursos para melhorar a assistência**. 2012. Disponível em: <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/v27n2a10.pdf>>. Acesso em: 16 de Abr 2018.

- LEWALLEN, S.; COURTRIGHT, P. **Epidemiology in Practice: Case-Control Studies**. *Community Eye Health*, v, 11, n. 28, p. 57–58, 1998.
- LIMA, I. D.; ARAÚJO, A. A.; MEDEIROS, W. M.C.; RODRIGUES, J. M.; FEITOSA, M. M.; SILVA, R. B.; MAIA, E. F. T.; WINGERTER, D. G. Perfil dos óbitos por anomalias congênitas no Estado do Rio Grande do Norte no período de 2006 a 2013. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 16, n. 1, p. 52-58, 2017.
- LINHARES, A. O.; LINHARES, R. S.; CESAR, J. A. Iniquidade na suplementação de sulfato ferroso entre gestantes no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 4, p. 650-660, 2017.
- LOPES, B. C.; BEZERRA, D. W. G.; BRIANO, M. L. F.; FERREIRA JÚNIOR, D. L.; SOARES, E. N. L. **A influência dos determinantes sociais em saúde nos casos de síndrome congênita associada à infecção pelo vírus zika ocorridos na IV região de saúde de Pernambuco**. 2018, 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Faculdade ASCES – Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico (Mantenedora). Caruaru – PE – Brasil, 2018.
- LUQUETTI, D. V.; KOIFMAN, R. J. Qualidade da notificação de anomalias congênitas pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC): estudo comparativo nos anos 2004 e 2007. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 9, 2010.
- LUZ, G. S.; KARAM, S. M.; DUMITH, S. C. Anomalias congênitas no estado do Rio Grande do Sul: análise de série temporal. **Revista Brasileira De Epidemiologia**, v. 22, 2019.
- MACHADO, P. **Um avião contorna o pé de jatobá e a nuvem de agrotóxico pousa na cidade: história da reportagem**. Brasília: ANVISA, 2008.
- MARINHO, F.; Araújo, V. E. M. D., Porto, D. L., Ferreira, H. L., Coelho, M. R. S., Lecca, R. C. R., et al. Microcephaly in Brazil: prevalence and characterization of cases from the Information System on Live Births (Sinasc), 2000-2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 4, p. 701-712, 2016.
- MELO, R. A.; FERNANDES, F. E. C. V.; ARAÚJO, A. K. C., et al. Congenital Malformations in Neonates: Analysis of Morbidity and Associated Factors. **International Archives of Medicine**, Vol. 10 No. 195, 2017.
- MELO, H. C.; ARAUJO, S. M. G; VERISSOMO, A. V. R; SANTOS, V. E. F; SOUZA, M. H. M. **O ser-enfermeiro em face do cuidado à criança no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca**. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452012000300007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452012000300007)> . Acesso em: 15 de Abr de 2018.
- MENDES, I. C.; JESUINO, R. S. A.; PINHEIRO, D. S.; REBELO, A. C. S. Anomalias congênitas e suas principais causas evitáveis: uma revisão. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 28 e-1977, 2018. Disponível em: <http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/2329#>. Acesso em 31 mar 2019.

MENDES, C.Q.S.; AVENA, M.J.; MANDETTA, M.A. et al. Prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas no município de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermeiros Pediatras**, v.15, n.1, p. 7-12, 2015.

MENEGAZ, A.; GARCIA, M. Nuevas problemáticas ambientales en contextos periurbanos: trabajo infantil, niños en situación de trabajo y agrotóxicos. **Ciencias Sociales y Humanas**, v. 7, n. 1, p. 106-18, 2016. Disponível em: <<http://investigumire.iucesmag.edu.co/ire/index.php/ire/article/view/153/127>>. Acesso em 05 fev 2018.

MEYER, K.J. et al. Agricultural Pesticide Use and Hypospadias in Eastern Arkansas. **Journal list PubMed Centre**, v. 114, n. 2, 2006.

MESQUITA, M. O.; TREVILATO, G. C.; SCHONS, M. S.; RIQUINHO, D. L.; ZÁCHIA, S.; PASSOS, E. P. Acesso e permanência das usuárias do Sistema Único de Saúde no Programa de Reprodução Assistida de um hospital universitário, com ênfase na variável raça/cor. **Reprodução & Climatério**, v. 31, n. 3, p. 151–158, 2016.

MILLER, A.; RIEHLE-COLARUSSO, T.; SIFFEL, C. et al Maternal age and prevalence of isolated congenital heart defects in an urban area of the United States. **American Journal of Medical Genetics - Part A**, v.155, n.9, p. 2137-45, 2011.

MONKEN, M.; BARCELLOS, C.; PORTO, M. F. S. Saúde, Trabalho, Ambiente e Território: contribuições teóricas e propostas de operacionalização. In: MINAYO GOMES, C. **Saúde do Trabalhador na Sociedade Brasileira Contemporânea**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2011, p161-180.

MORAES, C. L. **Fatores de risco para anomalia congênita: estudo de caso-control**, 2016. Dissertação de Mestrado em Medicina – Universidade Federal de Goiás – Faculdade de Medicina. Goiana – GO.

MOREIRA, J. C., et al. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região de Mato Grosso. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1557-68, 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a19.pdf>>. Acesso em: 05 fev 2018.

MORESCO, R.M.; MARGARIDO, V.P.; DE OLIVEIRA, C. A persistent organic pollutant related with unusual high frequency of hermaphroditism in the neotropical anuran *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826. **Environmental Research**, v. 132, p. 6-11, 2014.

NEWMAN, T. B. et al. Delineando Estudos Transversais e de Caso-Control. In: HULLEY, S. B. et al. **Delineando Pesquisa Clínica: uma abordagem epidemiológica**. Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 130-9.

NUNES, M. D. **Perfil Epidemiológico das Malformações Congênitas em Recém-Nascidos no Estado do Tocantins no período de 2004 a 2008**. 2010, 110 p. Dissertação de Mestrado em Ciências da Saúde – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde. Brasília – DF.

OLIVEIRA, N.P. et al. Malformações congênitas em municípios de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 10, p. 4123-4130, 2014.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **OMS publica novas orientações sobre pré-natal para reduzir mortes de mães e bebês**. Brasília, 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-publica-novas-orientacoes-sobre-pre-natal-para-reduzir-mortes-de-maes-e-bebes/>>. Acesso em 14 abr 2019.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: 10ª revisão**. São Paulo: Centro da OMS para a Classificação de Doenças em Português, 1995. Disponível em: <[http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/Nascimento\\_vivo](http://portalcodgdh.min-saude.pt/index.php/Nascimento_vivo)>. Acesso em 15 jan 2018.

OPAS/OMS – Organização Panamericana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. **OPAS/OMS insta países das Américas a reforçar vigilância de microcefalia e outras anomalias congênitas**. Brasília, 2016. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5012:op-as-oms-insta-paises-das-americas-a-reforcar-vigilancia-de-microcefalia-e-outras-anomalias-congenitas&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5012:op-as-oms-insta-paises-das-americas-a-reforcar-vigilancia-de-microcefalia-e-outras-anomalias-congenitas&Itemid=812)>. Acesso em: 13 abr 2019.

OPAS/OMS – Organização Panamericana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. **Representação do Brasil. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf>>. Acesso em: 07 dez 2017.

PALMA, D. C. A. **Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde - MT**. 2011. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá.

PIERIK, F. H. et al. A. Maternal and Paternal Risk Factors for Cryptorchidism and Hypospadias: A Case–Control Study in Newborn Boys. **Environmental Health Perspectives**, v. 112, n. 15, 2004.

PIGNATI, W. A. et al. Spatial distribution of pesticide use in Brazil: a strategy for Health Surveillance. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, 2017.

PIGNATI, W.A.; MACHADO, J.M.H.; CABRAL, J.F. Acidente rural ampliado: o caso das ‘chuvas’ de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 105-14, 2007.

PINTO, C. O.; NASCIMENTO, L. F. C. Estudo de prevalência de defeitos congênitos no Vale do Paraíba Paulista. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 3, p. 233-9, 2007.

PNAD. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015** / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 108p.



POLI, P. Evaluation of the genotoxicity induced by the fungicide fenarimol in mammalian and plant cells by use of the single-cell gel electrophoresis assay. **Mutation Research**, v. 540, n. 1, p. 57-66, 2003.

PREIS, L. C.; LESSA, G.; ORBEN, G.; CAETANO, J.; DUTRA, K.; SARZANA, M. B. G. Perfil epidemiológico de anomalias congênitas: um estudo da macrorregião sul do estado de Santa Catarina. In: FARIAS, Joni Márcio de et al. (Org.). **Gestão do cuidado em saúde**. Criciúma: UNESC, 2016. p. 108-112. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/4324>>. Acesso em 13 abr 2019.

PRELHAZ, C.; MARQUES, I.; LACERDA, C.; BRAZ, P.; MACHADO, A.; BATISTA, N. Relação entre a exposição ambiental a substâncias teratogênicas durante a gravidez e anomalias congênitas no recém-nascido: um estudo piloto em Portugal. **XLVI Jornadas Nacionais de Neonatologia** - 16 e 17 novembro 2017. Disponível em: <<http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/5108/1/Poster-RENAC%20%281%29.pdf>>. Acesso em: 13 abr 2019.

REIS, A. T.; SANTOS, R.S.; MENDES, T. A. R. Prevalência de malformações congênitas no município do rio de janeiro, brasil, entre 2000 e 2006. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 19, n. 3, p. 364-8, 2011.

REGIDOR, E. et al. Paternal exposure to agricultural pesticides and cause specific fetal death. **Journal of Occupation and Environmental Medicine**, v. 47, n. 8, p. 826-828, 2004.

RIGOTTO, R. M. O mito do uso seguro de agrotóxicos. In: RIGOTTO, R. M. **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidades, resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Editora Edições UFC / Expressão Popular, 2011b, 612 p..

RIGOTTO, R.M. et al. Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 3, p. 763-773, 2013.

RQUINHO, D. L.; CORREIA, S. G. Mortalidade materna: perfil sócio-demográfico e causal. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 3, p. 303-307, 2006.

RIZK, F.; SALAMEH, P.; HAMADÉ, A. Congenital Anomalies: Prevalence and Risk Factors. **Universal Journal of Public Health**, v. 2, n. 2, p. 58-63, 2014.

ROCHA, P. R.; DAVID, H. M. S. L. Determinação ou Determinantes? Uma discussão com base na Teoria da Produção Social da Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 1, p. 129-135, 2015.

RODRIGUES, L.S.; LIMA, R.H.S.; COSTA, L.C.; BATISTA, R. F. L. Características das crianças nascidas com malformações congênitas no município de São Luís, Maranhão, 2002-2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.23, n.2, p. 295-304, 2014.

ROUQUAYROL, M. Z.; BARRETO, M. Abordagem descritiva em epidemiologia. Rouquayrol MZ, Almeida-Filho N, organizadores. **Epidemiologia e saúde**. 6 Ed. Rio de Janeiro: Medsi Editora, p. 83-121, 2003.

RYCHTARIKOVA, J.; GOURBIN, C.; SIPEK, A. et al. Impact of parental ages and other characteristics at childbearing on congenital anomalies: Results for the Czech Republic, 2000-2007. **Demographic Research**, v.28, n.5, p.137-76, 2013.

SANTOS, R.S.; DIAS, I. M. V. Refletindo sobre a malformação congênita. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, n. 5, p. 592-596, 2005.

SANTOS, V. C. F. et al. O. Saúde e ambiente nas políticas públicas em municípios que cultivam tabaco no sul do Brasil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36 (esp), p. 215-223, 2015.

SANTOS, R. S.; ESTEFANIO, M.P.; FIGUEIREDO, R.M. Prevenção da síndrome alcoólica fetal: subsídios para a prática de enfermeiras obstétricas. **Revista de enfermagem UERJ**, v. 25, n. 1, p. 1 – 7, 2017.

SETTE, N. L. F.; AUGUSTO, M. T.; MATARUCCO, C. R. A influência do consumo de substâncias teratogênicas durante o período gestacional na saúde materno-infantil. **Revista UNIFEV: Ciência e Tecnologia**, v. 3, p. 294-310, 2017.

SILVA, V. G; CAVALCANTE, A. C. D; CAVALCANTE, V. G. F; PEREIRA, J. F; VERAS, C. C apud SILVA (2006). **Diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem para criança com cardiopatia congênita: revisão integrativa**. 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5057/505750623041.pdf>>. Acesso em: 18 de Abr 2018.

SHUKLA, Y.; YADAV, A.; ARORA, A. Carcinogenic and cocarcinogenic potential of cypermethrin on mouse skin. **Cancer Letters**, v. 182, n. 1, p. 33-41, 2002.

SIAT. **Sistema Nacional de Informações sobre Agentes Teratogênicos**. Disponível em: <<http://gravidez-segura.org/apresentacao.php>>. Acesso em: 30 out 2017.

SIQUEIRA, S. L.; KRUSE, M. H. L. Agrotóxicos e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 42, n. 3, p. 584-590, 2008.

SITKIN, N.A.; OZGEDIZ, D.; DONKOR, P. et al. Congenital Anomalies in Low- and Middle-Income Countries: The Unborn Child of Global Surgery. **World Journal of Surgery**, v. 39, p. 36-40, 2015.

SOUZA, S. **Fatores associados ao escore de Apgar no 1o minuto e à mortalidade neonatal em Foz do Iguaçu – PR no período de 2012 a 2016**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Paraná. 2017. 61 p.

SPADOTTO, C. A. Abordagem interdisciplinar na avaliação ambiental de agrotóxicos. **Revista Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar**, São Manoel, 2006, 9 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1026375/1/2006AA047.pdf>> Acesso em: 29 nov 2017.

- SPADOTTO, C. A. **Avaliação de riscos ambientais de agrotóxicos em condições brasileiras**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006. 20 p. Disponível em: <[http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos\\_58.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_58.pdf)> Acesso em: 29 nov 2017.
- SPADOTTO, C. A. et al. **Fundamentos e aplicações da modelagem ambiental de agrotóxicos**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. 46 p.
- STALLONES, L.; BESELER, C. Pesticide poisoning and depressive symptoms among farm residents. **Annals of Epidemiology**, v. 12, n. 6, p. 389-394, 2002.
- SUNITHA, I.; PRASOONA, K. R.; KUMARI, T. M.; SRINADH, B.; DEEPIKA, N. M. L.; ARUNA, R.; JYOTHY, A. Risk factors for congenital anomalies in high risk pregnant women: A large study from South India. **The Egyptian Journal of Medical Human Genetics**, v. 18, p. 79-85, 2017.
- SYED, F. et al. Evaluation of teratogenic potential of cyfluthrin, a synthetic pyrethroid in Swiss albino mice. **Toxicology and industrial health**, v. 26, n. 2, p. 105-111, 2010.
- TAMBELLINI AT, CÂMARA V. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 3, n. 2, p. 47-59, 1998.
- TAXVIG, C. et al. Endocrine-disrupting activities in vivo of the fungicides tebuconazole and epoxiconazole. **Toxicological Sciences**, v. 100, n. 2, p. 464-73, 2007.
- TAXVIG, C. et al. Endocrine-disrupting properties in vivo of widely used azole fungicides. **International Journal of Andrology**, v. 31, n. 2, p. 170-7, 2008.
- VIANA, M. R. P.; MOREIRA, W. C.; RÊGO NETA, M. M.; SILVA, N. K. N. Os direitos sociais e os determinantes e condicionantes da saúde. **Revista Interdisciplinar**, v. 10, n. 1, p. 173-178, 2017.
- WANG, H. et al. Cypermethrin exposure during puberty disrupts testosterone synthesis via down regulating StAR in mouse testes. **Archives of Toxicology**, v. 84, p. 53-6, 2010.
- WANG, H. et al. Maternal cypermethrin exposure during lactation impairs testicular development and spermatogenesis in male mouse offspring. **Environmental Toxicology**, v. 26, n. 4, p. 382-94, 2011.
- WERNECK, J. Racismo institucional e saúde da população negra. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 25, n. 3, p. 535-549, 2016.
- WESSELING, C. et al. Symptoms of psychological distress and suicidal ideation among banana workers with a history of poisoning by organophosphate or n-methyl carbamate pesticides. **Occupational Environmental Medicine**, v. 67, n. 11, p. 778-784, 2010.

WHO. Congenital anomalies, 2016. Geneva: **World Health Organization**. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>> Acesso em 5 out. 2016.

WHO/CID. International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision. Chapter XVII: Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities (Q00-Q99). Geneva: **World Health Organization**, 2010. Disponível em: <<https://icd.who.int/browse10/2010/en#/XVII>>. Acesso em: 31 mar. 2019.

WHO. Social determinants of health. The Commission on Social Determinants of Health - what, why and how? Geneva: **World Health Organization**. Disponível em: <[https://www.who.int/social\\_determinants/thecommission/finalreport/about\\_csdh/en/](https://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/about_csdh/en/)>. Acesso em: 06 abr 2019.

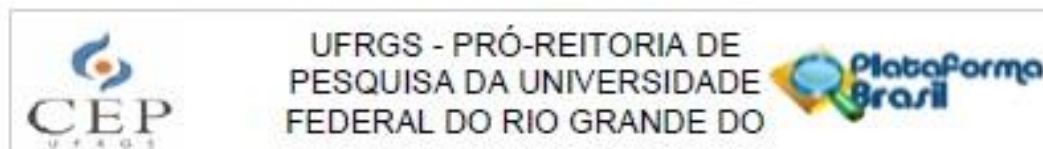
WHO. World Conference on Social Determinants of Health. **Declaração Política do Rio sobre Determinantes Sociais da Saúde**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <[https://www.who.int/sdhconference/declaration/Rio\\_political\\_declaration\\_portuguese.pdf?ua=1](https://www.who.int/sdhconference/declaration/Rio_political_declaration_portuguese.pdf?ua=1)>. Acesso em 06 abr 2019.

WHO. WHO Mortality Database. Total Deaths, ICD chapter 17 (congenital malformations, deformations and abnormalities, both sexes). Geneva: **World Health Organization**, 2018. Disponível em: <<http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>>. Acesso em 31 mar. 2019.

ZILE, I.; VILLERUSA, A. Maternal Age-Associated Congenital Anomalies Among Newborns: A Retrospective Study in Latvia. **Medicina (Kaunas)**, v. 49, n. 1, p. 29-35, 2013.

## ANEXO 1

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – UFRGS – PRÓ-REITORIA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** A OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS CONGÊNITAS E A EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**Pesquisador:** Daise Lisboa Riquinho

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 84275318.4.0000.5347

**Instituição Proponente:** Escola de Enfermagem

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.673.043

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de projeto da mestranda Graziella Chaves Trevilato Orientada da Professora Daise Lisboa Riquinho do PPGENF da Área de Concentração: Políticas e Práticas em Saúde e Enfermagem, Linha de Pesquisa: Enfermagem e Saúde Coletiva, Eixo Temático: Saúde e Ambiente.

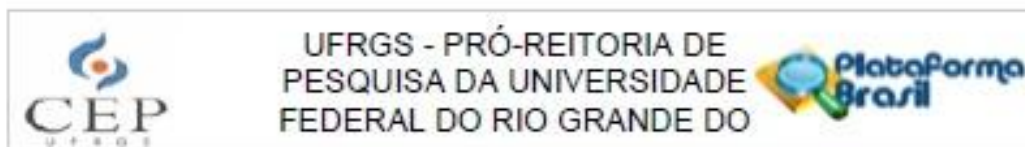
A pesquisa caracteriza-se como estudo epidemiológico, do tipo caso-controle.

O modelo retrospectivo tem como "objetivo de verificar a possível existência de associação causal entre a exposição aos fatores de risco e a doença em estudo, na qual os participantes são selecionados entre indivíduos que já têm a doença (casos) e entre indivíduos que não a têm (controles); em cada um desses dois grupos, verifica-se o número de indivíduos expostos a algum fator de risco. Se o fator está associado à doença, a proporção do fator entre os casos será maior que a mesma proporção entre os controles. Este tipo de estudo tem grande aplicação para as situações em que a doença é relativamente pouco frequente (doenças ou desfechos raros), e tem utilidade na geração de hipóteses (LEWALLEN e COURTRIGHT, 1998; NEWMAN et al., 2008)".

Campo de estudo será o SINASC/RS - Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos do Estado do Rio Grande do Sul. Trata-se de "Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 18(SINASC) foi desenvolvido pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS) a fim de reunir informações epidemiológicas referentes aos nascimentos informados em todo território nacional"

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
**Bairro:** Farroupilha **CEP:** 90.040-060  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3309-3738 **Fax:** (51)3309-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br

## ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – UFRGS – PRÓ-REITORIA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.



Continuação do Parecer: 2.673.043

### População e Amostra

"A população do estudo são todas as duplas mães/nascidos vivos que possuem alguma anomalia congênita, registrada na Declaração de Nascido Vivo, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015".

"Cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa WinPEPI (Programs for Epidemiologists for Windows) versão 11.43 e baseado nos dados do DATASUS e do estudo de Oliveira et al. (2014).[...] A amostra, para um nível de significância de 5%, poder de 80%, uma incidência estimada de notificação de anomalias congênitas em 1% e um Odds Ratio estimado em dois para o uso de agrotóxicos, com proporção de 1:4 casos e controles, obteve-se um total mínimo de 1.495 nascidos vivos com anomalias e 5.980 nascidos vivos sem anomalias congênitas".

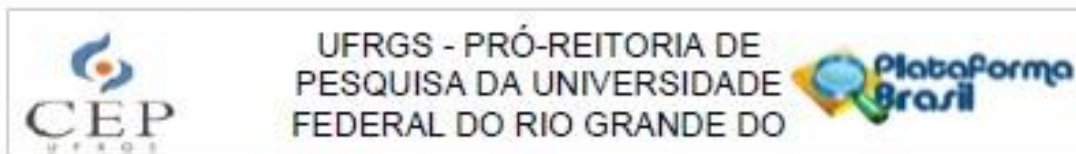
A coleta de dados iniciará "a partir do ano de janeiro 2012 a dezembro de 2015. Todos os dados coletados serão organizados no Programa Microsoft Office Excel (EXCEL). A análise será realizada por meio do programa estatístico SPSS, versão 18.0, sendo considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Para as variáveis categóricas, será utilizado o teste Qui Quadrado, e para as variáveis numéricas, será realizado o teste t Student".

"O fator em estudo (variável independente) será a exposição materna aos agrotóxicos, e o desfecho (variável dependente) serão as anomalias congênitas. Para controle de fatores confundidores, o modelo de Regressão Logística multivariado será aplicado. A medida de efeito utilizada será o Odds Ratio complementado pelo Intervalo de 95% de confiança".

Para o georeferenciamento, "será utilizado o software ArcGIS 10®, e a partir dele será elaborado um mapa temático para a identificação e análise dos municípios de residência materna com maior utilização de agrotóxicos e ocorrência de anomalias congênitas".

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farróupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br

## ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – UFRGS – PRÓ-REITORIA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.



Continuação do Parecer: 2.673.043

### Objetivo da Pesquisa:

#### Objetivo Primário:

-Investigar a associação entre a ocorrência de casos de anomalias congênitas e a exposição aos agrotóxicos no estado do Rio Grande do Sul.

#### Objetivo Secundário:

-Identificar e descrever as características sócio-demográficas e obstétricas das mães dos nascidos vivos com anomalias congênitas;-Identificar e descrever as características neonatais dos recém-nascidos com anomalias congênitas;

-Classificar os municípios de acordo com a média de consumo de agrotóxicos por produção agrícola;

-Georreferenciar os casos de anomalias congênitas nos municípios de residência materna no estado do Rio Grande do Sul.

### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

#### Riscos:

As pesquisadoras em relação aos riscos acrescentam que "não há riscos para a pesquisadora, e serão utilizados dados secundários". Destaca-se que os riscos estão relacionados aos participantes do estudo, segundo Resolução 466/12 toda pesquisa apresenta um grau de risco, neste caso está relacionado com a confidencialidade dos dados. (Pendência Rever os Riscos)

#### Benefícios:

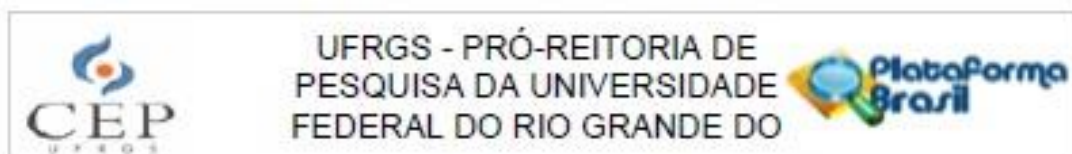
Este estudo contribuirá para o fornecimento de informações que sirvam de base para políticas públicas, visando à identificação precoce de possíveis fatores de risco para o nascimento de crianças com anomalias congênitas, inclusive a exposição aos agrotóxicos, visando a redução da incidência destes casos, indicando estratégias preventivas mais eficazes.

### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto apresentação temática de relevância, fundamentação teórica e metodologia pertinente aos

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br

**ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – UFRGS – PRÓ-REITORIA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.**



Continuação do Parecer: 2.873.043

propositivos do estudo.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Pesquisador apresenta:

- Instrumento para Caracterização dos municípios
- Termo de Responsabilidade do Pesquisador para Uso das Informações das Declarações de Nascido Vivo
- Instrumento para Coleta de Dados Maternos e Neonatais- Substituir Nome por código alfa numérico. (Pendência)
- Inserir o Termo de Anuência Instituição campo de pesquisa -Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul.(Pendência)

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Pendências

- Rever os riscos
- Substituir Nome por código alfa numérico no Instrumento para Coleta de Dados Maternos e Neonatais
- Inserir o Termo de Anuência Instituição campo de pesquisa -Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul.
- Incluir a Secretaria Estadual de Saúde como Instituição coparticipante na Plataforma Brasil.

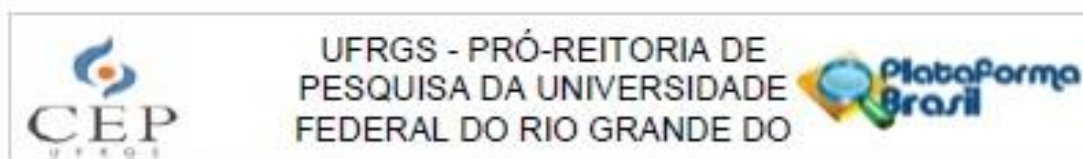
**Considerações Finais a critério do CEP:**

Encaminhe-se parecer de pendência em anexo.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farrroupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: [etica@propeq.ufrgs.br](mailto:etica@propeq.ufrgs.br)



**ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – UFRGS – PRÓ-REITORIA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.**



Continuação do Parecer: 2.673.043

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1083578.pdf	02/03/2018 20:09:47		Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo.docx	02/03/2018 20:08:21	Daise Lisboa Riquinho	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	02/03/2018 20:05:33	Daise Lisboa Riquinho	Acelto
Folha de Rosto	folha_de_rosto_Daise_Lisboa_Riquinho.pdf	02/03/2018 20:02:32	Daise Lisboa Riquinho	Acelto

**Situação do Parecer:**

Pendente

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 24 de Maio de 2018

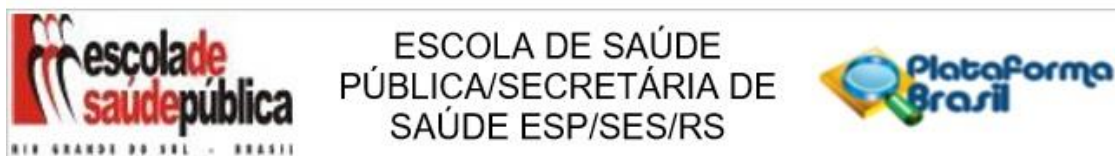
Assinado por:

**MARIA DA GRAÇA CORSO DA MOTTA**  
(Coordenador)

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br

## ANEXO 2

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DO RIO GRANDE DO SUL.**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

Elaborado pela Instituição Coparticipante

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** A OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS CONGÊNITAS E A EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**Pesquisador:** Deise Lisboa Riquinho

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 84275318.4.3001.5312

**Instituição Proponente:** SECRETARIA DA SAUDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.808.159

**Apresentação do Projeto:**

Projeto de Dissertação de Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) a ser realizado por Graziella Chaves Trevilato, sob a orientação de Deise Lisboa Riquinho. Estudo epidemiológico, do tipo caso controle, com utilização de dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos do Rio Grande do Sul (SINASC/RS).

O projeto apresenta os elementos básicos segundo as normas de redação científica.

**Objetivo da Pesquisa:**

A autora apresenta como objetivo geral da pesquisa: "Investigar a associação entre a ocorrência de casos de anomalias congênitas e a exposição aos agrotóxicos no estado do Rio Grande do Sul".

Os objetivos específicos são: "Identificar e descrever as características sócio-demográficas e obstétricas das mães dos nascidos vivos com anomalias congênitas; Identificar e descrever as características neonatais dos recém-nascidos com anomalias congênitas; Classificar os municípios de acordo com a média de consumo de agrotóxicos por produção agrícola; Georreferenciar os casos de anomalias congênitas nos municípios de residência materna no estado do Rio Grande do Sul."

**Endereço:** Av. Ipiranga, 6311

**Bairro:** Partenon

**CEP:** 90.610-001

**UF:** RS

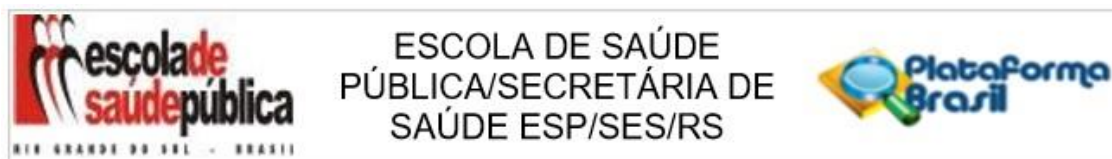
**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3901-1532

**Fax:** (51)3901-1509

**E-mail:** ceps-esp@saude.rs.gov.br

## ANEXO 2 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DO RIO GRANDE DO SUL.



Continuação do Parecer: 2.808.159

### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, a autora refere que "a pesquisa não prevê riscos diretos à população" e "a possível identificação será minimizada pela codificação do nome das mulheres". Cita ainda que "a identidade das pacientes será mantida em sigilo em todos os materiais resultantes da pesquisa, garantindo a privacidade e o anonimato, seguindo a orientação da Resolução 496/12 do Conselho Nacional de Saúde". O número da resolução está incorreto.

### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

1) Trata-se da primeira versão de projeto de Dissertação. Estudo epidemiológico, do tipo caso controle. Utilização de dados secundários do Núcleo de Informações em Saúde/Departamento de Gestão de Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde. A população do estudo "são todas as duplas mães/nascidos vivos que possuem alguma anomalia congênita, registrada na Declaração de Nascido Vivo, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015". A coleta "ocorrerá a partir dos dados disponíveis nas Declarações de Nascido Vivo" e "todos os dados coletados serão organizados no Programa Microsoft Office Excel" e analisados "por meio do programa estatístico SPSS". Os resultados serão interpretados "com base no confrontamento dos mesmos com a literatura já disponível e atualizada sobre o tema" e "apresentados por meio de tabelas e gráficos, e amplamente divulgados, através de periódico nacional".

### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1) Dispensa TCLE devido à utilização de dados secundários.

2) Os documentos "Termo de Compromisso de Utilização e Divulgação dos Dados", "Termo de Responsabilidade do Pesquisador para uso das Informações das Declarações de Nascido Vivo" e "Termo de Ciência e Autorização do Coordenador do Serviço" seguem o padrão exigido pela instituição proponente da pesquisa (UFRGS).

### Recomendações:

O CEPS-ESP/RS recomenda que seja substituído o texto referente aos riscos da pesquisa - "a pesquisa não prevê riscos diretos à população..." por "a pesquisa prevê risco mínimo..."

### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto atende às Resoluções CNS 466/12 e 510/12, apresenta as condições éticas para a sua realização junto ao Núcleo de Informações em Saúde (NIS) do Departamento de Gestão de Tecnologia da Informação (DGTI) da Secretaria Estadual da Saúde (SES).

Endereço: Av. Ipiranga, 6311

Bairro: Partenon

CEP: 90.610-001

UF: RS

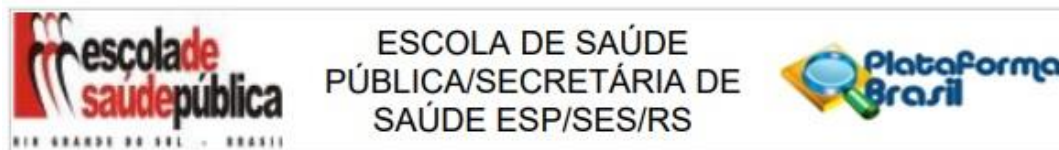
Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3901-1532

Fax: (51)3901-1509

E-mail: ceps-esp@saude.rs.gov.br

## ANEXO 2 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DA ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DO RIO GRANDE DO SUL.



Continuação do Parecer: 2.808.159

### Considerações Finais a critério do CEP:

Após 6 meses da data de aprovação deste projeto, o pesquisador responsável deverá apresentar relatório (parcial ou final) da pesquisa a este CEP, na forma de NOTIFICAÇÃO, via Plataforma Brasil. O Formulário para o Relatório de Pesquisa está disponível no site da ESP/Comitê de Ética.

### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_completo.pdf	03/07/2018 09:47:12	Deise Lisboa Riquinho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_ciencia_e_autorizacao_NIS_SES.pdf	08/06/2018 09:47:24	Deise Lisboa Riquinho	Aceito

### Situação do Parecer:

Aprovado

### Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 08 de Agosto de 2018

---

**Assinado por:**  
**Maria Elida Machado**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Ipiranga, 6311

**Bairro:** Partenon

**CEP:** 90.610-001

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3901-1532

**Fax:** (51)3901-1509

**E-mail:** ceps-esp@saude.rs.gov.br