

Giovana Giasson

**Associação entre exposição a fatores ambientais e Gestação de
Alto Risco na serra Gaúcha**

Dissertação apresentada à Universidade de
Caxias do Sul, para obtenção do Título de
Mestre em Ciências da Saúde

Caxias do Sul
2022

Giovana Giasson

**Associação entre exposição a fatores ambientais e Gestação de
Alto Risco na serra Gaúcha**

Dissertação apresentada à Universidade de
Caxias do Sul, para obtenção do Título de
Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Rodrigues da Silva

Co-Orientador: Prof. Dr. José Mauro Madi

Caxias do Sul
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

G435a Giasson, Giovana

Associação entre exposição a fatores ambientais e gestação de alto risco na Serra Gaúcha [recurso eletrônico] / Giovana Giasson. – 2022.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2022.

Orientação: Emerson Rodrigues da Silva.

Coorientação: José Mauro Madi.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Gravidez - Complicações e sequelas. 2. Gravidez. 3. Obstetrícia - Doenças. I. Silva, Emerson Rodrigues da, orient. II. Madi, José Mauro, coorient. III. Título.

CDU 2. ed.: 618.2

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Carolina Machado Quadros - CRB 10/2236

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROF. DR. JOSÉ MAURO MADI

Associação entre exposição a fatores ambientais e Gestação de Alto Risco na serra Gaúcha

Giovana Giasson

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde, Linha de Pesquisa: Saúde Materno Infantil.

Caxias do Sul, 26 de Agosto de 2022.

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Vandréa Carla de Souza
UCS

Prof. Dr. Rafael Colombo
UCS

Prof. Dra. Nilva Rech Stédile
UCS

Prof. Dr. Emerson Rodrigues da Silva
UCS
Orientador

Esta dissertação de Mestrado Acadêmico *Stricto Sensu* é apresentada no formato exigido pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Caxias do Sul. É constituída da secção de “Introdução com referências bibliográficas”, a inclusão do artigo original submetido/publicado em periódico Qualis A na classificação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior (CAPES), e as “Considerações Finais e Perspectivas”.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma contribuíram com meu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que fez com que meus objetivos fossem alcançados.

Aos meus familiares, pelo apoio em seguir estudando e em especial a minha mãe pelo total apoio.

Aos meus professores, gratidão e respeito por todos os ensinamentos.

Ao meu orientador Professor Dr. Emerson da Silva, gratidão pelo apoio, paciência e empenho dedicado à pesquisa.

A todos as gestantes que participaram da pesquisa, aos funcionários das instituições UCS, HG e UBS`s e demais pessoas que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para esta pesquisa, gratidão!

SUMÁRIO

Dedicatória	v
Agradecimentos	vi
1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	10
3 REFERÊNCIAS (DA SEÇÃO).....	13
4 ARTIGO.....	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS	40
6 APÊNDICES.....	41

1 INTRODUÇÃO

A gestação de alto risco consiste na ameaça à vida ou à saúde da mulher e do feto por um distúrbio coincidente ou exclusivo da gestação. As complicações maternas são geralmente resolvidas em um mês após o nascimento, porém a morbidade neonatal pode continuar por meses ou anos¹. É caracterizada por uma série ampla de condições clínicas, obstétricas ou sociais que podem trazer complicações ao período gestacional. Essas condições são divididas em características individuais e situações sociodemográficas desfavoráveis, história reprodutiva anterior e condições clínicas pré-existentes^{2, 3}.

Sabe-se que as pessoas estão expostas a vários fatores ambientais, ou seja, uma quantidade diferente de riscos químicos e biológicos, e que essas exposições não impactam de forma semelhante as diferentes etapas da vida. Gestantes e crianças sofrem mais danos quando em contato com esses riscos. A exposição a agentes químicos, por exemplo, se inicia ainda na vida intrauterina. Os fatores ambientais relevantes incluem as infecções, a radiação, os produtos químicos, como os pesticidas presentes nos alimentos, as drogas terapêuticas e ilícitas, os poluentes industriais, a fumaça de cigarro, o estresse e a dieta, além do contato dos pais a agentes mutagênicos no ambiente de trabalho. A exposição a metais pesados, por exemplo, pode levar ao aumento dos riscos de câncer, alergias, doenças neurológicas, diminuição da cognição e distúrbios endócrinos. Este último pode afetar adversamente o sistema hormonal e perturbar o sistema reprodutivo e/ou imunológico das grávidas expostas e de seus filhos, causando defeitos congênitos ou distúrbios do desenvolvimento.

As gestantes são, portanto, particularmente vulneráveis, pois a exposição pode afetar o desenvolvimento fetal e, portanto, a próxima geração. Além disso, alguns contaminantes são transferidos da mãe para o feto via placentária e para o recém-nascido através da amamentação⁴. Estes são exemplos de algumas exposições ambientais e a forma como elas podem afetar o período gestacional e a próxima geração.

Adicionalmente, as mulheres grávidas e os fetos em desenvolvimento são particularmente vulneráveis aos efeitos das agressões ambientais porque, além das consequências diretas sobre o feto, são conhecidos também impactos genéticos em

gerações vindouras. Essas alterações são mediadas por interações complexas entre os genes e o meio ambiente, através de metilação de DNA, encurtamento de telômeros, entre vários outros mecanismos que fundamentam todo um campo de estudo chamado epigenética. Assim, uma vez que os impactos de um determinado risco ambiental podem ser transmitidos de uma geração para outra, esses riscos não podem ser subestimados⁵.

Embora muito se tenha investigado acerca de riscos ambientais específicos sobre o binômio mãe-bebê, pouco ainda se conhece acerca da caracterização das exposições ambientais locais que estão associadas à gestação de alto risco no sul do Brasil. O objetivo deste estudo é realizar uma abordagem inicial de mapeamento das principais exposições ambientais em gestantes de alto risco, comparando essas exposições com um grupo de gestantes controle, caracterizadas como de baixo risco gestacional na Serra Gaúcha.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A gravidez é considerada um evento fisiológico, natural, que transcorre sem intercorrências, porém, em 20% dos casos há a probabilidade de evolução desfavorável, tanto para o feto como para a mãe², configurando uma gestação de alto risco, definida por uma série ampla de condições clínicas, obstétricas ou sociais que podem trazer complicações ao período gestacional, ameaçando o bem-estar do binômio materno-fetal e comprometendo o desfecho da gravidez^{2,3}. Esse grupo requer um acompanhamento especializado, que contemple todos os níveis de complexidade, identificação precoce e adequada dos problemas relacionados às condições clínicas, socioeconômicas e demográficas, assim como os procedimentos diagnósticos e terapêuticos necessários para garantia de resultados perinatais satisfatórios^{2,6}. A avaliação de risco na gravidez, portanto, é uma recomendação do Ministério da Saúde (MS), que aponta 35 fatores a serem considerados, assim agrupados: 1) características individuais e condições sociodemográficas desfavoráveis; 2) história reprodutiva anterior; 3) doenças obstétricas na gravidez atual; e 4) intercorrências clínicas que podem levar uma gestação ao risco². O primeiro grupo abrange idade (menor que 17 e maior que 35 anos), ocupação, situação conjugal insegura, baixa escolaridade, altura menor que 1,45 m, peso (menor que 45 kg e maior que 75 kg) e a dependência de drogas lícitas ou ilícitas. O segundo compreende morte perinatal, recém-nascido com crescimento retardado, pré-termo ou malformado, abortamento habitual, esterilidade ou infertilidade, intervalo temporal entre os partos (menor que dois ou maior que cinco anos), nuliparidade ou multiparidade, síndrome hemorrágica ou doença hipertensiva e cirurgia uterina anterior. O terceiro contempla desvio quanto ao crescimento uterino, número de fetos e volume de líquidos amnióticos, trabalho de parto prematuro e gravidez prolongada, ganho ponderal inadequado, pré-eclâmpsia e eclâmpsia, amniorrexe prematura, hemorragias de gestação, isoimunização e óbito fetal. O quarto corresponde às cardiopatias, pneumopatias, nefropatias, endocrinopatias, hemopatias, hipertensão arterial, epilepsia, doenças infecciosas, doenças autoimunes e ginecopatias².

A identificação desses fatores, que interferem na situação de saúde da mulher durante o ciclo gestacional, é um processo imprescindível para acelerar a atuação

destinada a modificá-los e minimizar o possível impacto sobre a saúde do binômio materno-fetal, visando colaborar com a melhoria dos indicadores de saúde⁷.

Para além do enfoque biologicista, ressalta-se a importância de conhecer e compreender as condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham, pois estão diretamente relacionadas com a situação de saúde e doença. Os determinantes de saúde são, portanto, os fatores sociais, econômicos, culturais e ambientais, de uma forma geral, que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população⁸.

O risco ambiental pode ser definido como:

“...probabilidade do meio ambiente sofrer danos, direta ou indiretamente, por conta de efeitos de determinada atividade humana. Risco é tanto a probabilidade de ocorrência de dano à vida, à propriedade e ao meio ambiente, caso um perigo se manifeste, como também a possível extensão das consequências do evento.”
(Philippi, 2018)

Os riscos ambientais podem ser riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Sabe-se que as pessoas estão expostas a vários fatores ambientais, ou seja, uma quantidade diferente de riscos químicos e biológicos e essas exposições não impactam de forma igual as diferentes etapas da vida e nem diferentes estratos da sociedade. Muitos fatores distintos podem determinar diferentes expressões clínicas ante o contato com o risco ambiental. Além de fatores próprios, genéticos, etários e de saúde, também gestantes e seus fetos podem estar particularmente suscetíveis a um agravo ambiental, sendo considerados indivíduos de alto risco. Do mesmo modo, indivíduos ou grupos apresentam habilidades, hábitos e características que também podem mitigar ou agravar o impacto do risco ambiental. Sabe-se, por exemplo, que gestantes e crianças sofrem mais danos quando em contato com esses riscos⁹.

O risco de exposição a agentes químicos inicia ainda na vida intra-uterina (período de desenvolvimento fetal). O termo "barreira" placentária revelou-se impreciso desde os eventos relacionados à talidomida e ao dietilstilbestrol nos anos 1950 e 1960¹⁰. Além de fármacos, agentes químicos lipofílicos, como hidrocarbonetos aromáticos (presentes na fumaça do cigarro), metilmercúrio e o álcool etílico, cruzam com facilidade a placenta¹¹.

É de conhecimento as consequências do tabagismo durante a gestação e alguns poluentes podem até mesmo acumular e concentrar no feto, como é o caso do mercúrio. Essas exposições atingem o feto em desenvolvimento em sua maior janela de suscetibilidade, ou seja, no período em que diferentes agentes ambientais produzem os maiores e mais deletérios efeitos ao longo da vida.

Alguns processos fundamentais de diferenciação, como o desenvolvimento do sistema nervoso, ocorrem predominantemente na vida fetal e durante os primeiros anos de vida. Esses processos incluem a diferenciação cortical, a migração neuronal, a sinaptogênese e a mielinização¹². A vulnerabilidade fetal e a neurotoxicidade de alguns dos agentes citados, nesse período em particular, estão documentadas, por exemplo, em casos de síndrome alcoólica fetal e nas graves alterações neurológicas observadas em crianças iraquianas expostas intraútero a metilmercúrio, através da ingestão de pão contaminado com fungicidas mercuriais por parte das gestantes nos anos 1970¹³.

Em relação ao desenvolvimento do sistema respiratório, sabe-se que agressões ambientais podem interferir no desenvolvimento pulmonar. Essas agressões podem ocorrer através de agentes biológicos (como infecções bacterianas ou exposições a fungos) ou por poluentes químicos aéreos (como fumaça de tabaco ou a resultante da queima de combustíveis). A proliferação de alvéolos e capilares pulmonares inicia-se no período fetal e prolonga-se até os 5 ou 8 anos de idade. Dificuldades para a evolução normal desse processo podem determinar sequelas permanentes para a morfologia e função respiratória.

O ambiente materno (exposição a substâncias tóxicas, nutrição, estresse, estilo de vida, somando-se a fisiologia materna e placentária) leva a respostas adaptativas do feto, que podem ser adequadas ou prejudiciais ao binômio mãe e bebê, podendo levar a alterações ou doenças futuras e não somente a malformações congênitas. Enquanto que pouco pode ser feito em relação à prevenção de impactos genéticos sobre a criança, as exposições ambientais, que são muito mais comuns, podem muitas vezes serem passíveis de prevenção ou mitigação.

Este trabalho pretende investigar fatores de risco ambiental através de um roteiro de entrevista proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), identificando o perfil das mulheres gestantes e dos fatores ambientais que podem interferir no desenvolvimento saudável da gestação. Esse mapeamento inicial poderá

subsidiar a equipe de saúde para o desenvolvimento de ações de promoção que tragam a melhoria da qualidade de vida às gestantes.

3 REFERÊNCIAS (DA SEÇÃO)

1. Lowdermilk DL, Perry SEE, Bobak IM. O Cuidado em Enfermagem Materna. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Artmed; 2002.
2. Brasil. Gestação de alto risco: manual técnico. 5. ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2012.
3. Ricci SS. Enfermagem materno-neonatal e saúde da mulher. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
4. BANK-NIELSEN P, LONG M, BONEFELD-JØRGENSEN EC. Pregnant Inuit Women's Exposure to Metals and Association with Fetal Growth Outcomes: ACCEPT 2010-2015. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019;16(7), 1171. doi:10.3390/ijerph16071171.
5. Baldacci S, Gorini F, Santoro M, Pierini A, Minichilli F, Bianchi F. Environmental and individual exposure and the risk of congenital anomalies: a review of recent epidemiological evidence. *Epidemiologia e Prevenzione*. 2018;42(3-4):1-34. doi.org/10.19191/EP18.3-4.S1.P001.057.
6. Brasil. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Cadernos de Atenção Básica, nº 32. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2012.
7. Buss PM., Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis*. 2007 ;17(1):77-93. doi.org/10.1590/S0103-73312007000100006
8. Brasil, Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013 [cited 2022 Jun 20]. Available from: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.
9. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável / editor Arlindo Philippi Junior. – 2. ed. rev. e atual. – Barueri: Manole, 2018. – [Coleção Ambiental; v.23]
10. Etzel RA, Balk SJ, Reigart JR, Landrigan PJ. Environmental health for practicing pediatricians. *Indian Pediatr* [Internet]. 2003 Sep[cited 2022 Jun 22];40(9):853-60. Available from:<https://www.indianpediatrics.net/sep2003/sep-853-860.htm>.
11. Mazur LJ. Pediatric environmental health. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2003 Jan;33(1):6-25. doi: 10.1067/mps.2003.1.
12. Bearer CF. Developmental neurotoxicity. Illustration of principles. *Pediatr Clin North Am*. 2001 Oct;48(5):1199-213, ix. doi:10.1016/s0031-3955(05)70369-2.
13. Grigg J. Environmental toxins; their impact on children's health. *Arch Dis Child*. 2004 Mar;89(3):244-50. doi: 10.1136/adc.2002.022202.

4 ARTIGO

Associação entre exposição a fatores ambientais e Gestação de Alto Risco na Serra Gaúcha

Autores: Giovana Giasson, Luciano Selistre, José Mauro Madi, Sônia Regina Cabral Madi, Emerson Rodrigues da Silva.

Resumo

A gestação de alto risco consiste na ameaça à vida ou à saúde da mulher e do feto por um distúrbio coincidente ou exclusivo da gestação. Além de fatores genéticos, vários riscos ambientais são relevantes na gestação, como infecções, radiação, produtos químicos, drogas terapêuticas e ilícitas, poluentes industriais, fumaça de cigarro, entre outros.

Nesse estudo avaliamos quais as exposições ambientais mais frequentemente associadas à gestação de alto risco, e comparamos sua prevalência com um grupo de gestantes de baixo risco.

Foi realizado um estudo de caso-controle de casos incidentes, avaliando dois grupos de gestantes, através de roteiro de entrevista focado em aspectos ambientais, baseado em documento proposto pela Organização Mundial da Saúde.

Foram avaliadas 122 gestantes de 18 a 40 anos, alocadas em dois grupos: um de gestantes de alto risco (grupo 1) atendidas em um serviço de referência (Hospital Geral de Caxias do Sul/RS) e outro de baixo risco (grupo 2), com pacientes atendidas em 3 Unidades Básicas de Saúde, em regiões diferentes da mesma cidade, entre

dezembro de 2019 a março de 2021. Foram investigadas as características antropométricas e demográficas, comorbidades, exposições ambientais no domicílio e no ambiente de trabalho, assim como outros fatores sociais.

As gestantes de alto risco mostraram maior contato com repelentes e venenos, maior contato com reforma e/ou pinturas na casa e maior contato com horta e/ou pomar, potencialmente refletindo maior contato com pesticidas.

De modo geral, há uma alta prevalência de riscos ambientais aos quais as gestantes estão expostas.

Palavras-chave: riscos ambientais, gestação, gravidez de alto risco, exposição ambiental.

Abstract

High-risk pregnancy is a threat to the life or health of the woman and the fetus by a coincidental or exclusive disorder of the pregnancy. In addition to genetic factors, several environmental risks are relevant in pregnancy, such as infections, radiation, chemicals, therapeutic and illicit drugs, industrial pollutants, cigarette smoke, among others.

In this study we assessed the most frequent environmental exposures associated with high-risk pregnancy, comparing its prevalence with a group of low-risk pregnant women.

A prospective case-control study of incidental cases was carried out, evaluating two groups of pregnant women, using an interview framework focused on environmental aspects, based on a document proposed by the World Health Organization.

A total of 122 pregnant women aged 18 to 40 years were allocated into two groups: a group of high-risk (group 1) assisted in a reference center (Hospital Geral de Caxias do Sul/RS) and low-risk (group 2) group of pregnant women assisted in 3 Basic health Units of the same city, from December 2019 to March 2021. We evaluated anthropometric and demographic characteristics, comorbidities, environmental exposures in the houses and workplaces, as well as other social factors

High-risk pregnant women showed greater contact with household repellents and poisons, greater contact with home renovation and/or painting, and greater contact with the vegetable garden and/or orchard, potentially reflecting greater contact with pesticides.

In general, there is a high prevalence of environmental risks to which pregnant women are generally exposed.

Key-words: environmental hazards, pregnancy, pregnancy high-risk, environmental exposure.

Introdução

A gravidez é considerada um evento fisiológico, que transcorre sem intercorrências, ainda que em 20% dos casos exista a probabilidade de evolução desfavorável, tanto para o feto como para a mãe,¹ configurando a prenhez como sendo de alto risco (GAR) e definida por uma série ampla de condições clínicas, obstétricas ou sociais, que podem originar complicações no período gestacional.^{2,3} A identificação do risco na gravidez, é uma recomendação do Ministério da Saúde, que aponta 35 aspectos a serem considerados, agrupados em 4 grupos de fatores de risco saber: (1) características individuais e condições sociodemográficas desfavoráveis; (2) história reprodutiva anterior; (3) doenças obstétricas na gravidez atual; e (4) intercorrências clínicas que podem originar uma GAR.¹

Assim, a GAR é definida como “aquela na qual a vida ou a saúde da mãe e/ou do feto e/ou do RN têm maiores chances de serem afetados que os da média da população considerada”.^{7,2} É caracterizada por uma série ampla de condições clínicas, obstétricas ou sociais, e que podem propiciar complicações ao período gestacional. Essas condições são divididas em características individuais e condições sociodemográficas desfavoráveis, história reprodutiva anterior e condições clínicas pré-existentes.^{2,3} Para além do enfoque biologicista, ressalta-se a importância de se conhecer e compreender as condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham, posto que estão diretamente relacionadas com a situação de saúde e doença. Os determinantes de saúde são, portanto, fatores sociais, econômicos, culturais e ambientais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população.⁸ Embora todas as pessoas estejam expostas a fatores ambientais,

essas exposições impactam de forma diferente as etapas da vida, sendo que gestantes e crianças tendem a apresentar mais desfechos de saúde como consequência dessas exposições.

O risco de exposição a agentes químicos tem início na vida intrauterina, no período de desenvolvimento fetal. O termo "*barreira*" placentária revelou-se inacurado desde os eventos relacionados à talidomida e ao dietilstilbestrol, nos anos 1950 e 1960.⁹ Além de fármacos, agentes químicos lipofílicos, como hidrocarbonetos aromáticos (presentes na fumaça do cigarro), metilmercúrio e o álcool etílico, cruzam com facilidade a *barreira* placentária.¹⁰ Assim, são conhecidas as consequências do tabagismo durante a gestação, bem como a ação de alguns poluentes que podem até mesmo acumular-se e concentrar-se no compartimento fetal, como é o caso do mercúrio. Essas exposições atingem o feto em desenvolvimento na sua maior janela de suscetibilidade. Os principais processos de crescimento do sistema nervoso central (SNC) ocorrem predominantemente na vida fetal e durante os primeiros anos de vida.¹¹ A vulnerabilidade fetal e a neurotoxicidade de alguns dos agentes citados nesse período em particular podem ser exemplificadas pela ocorrência de casos de síndrome alcoólica fetal e alterações neurológicas em crianças iraquianas expostas ainda na vida intrauterina ao metilmercúrio, através da ingestão de pão contaminado com fungicidas mercuriais por gestantes nos anos 1970.¹²

Do mesmo modo, agressões por agentes biológicos, como infecções bacterianas ou exposições a fungos no ambiente, ou por poluentes químicos aéreos, como fumaça de tabaco ou a resultante da queima de combustíveis, podem interferir no desenvolvimento pulmonar. A proliferação de alvéolos e capilares pulmonares inicia-se no período fetal e prolonga-se até os 5 ou 8 anos de idade. Dificuldades

impostas à evolução normal desse processo podem determinar sequelas permanentes sobre a morfologia e função respiratória.

O ambiente materno (exposição a substâncias tóxicas, tipo de nutrição, estresse, estilo de vida, somadas à fisiologia materna e placentária origina respostas adaptativas do concepto, que podem ser adequadas ou prejudiciais ao binômio materno-fetal, podendo ocasionar alterações ou doenças futuras e não somente malformações congênitas.¹³

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar quais os principais riscos ambientais a que estão expostas gestantes de alto risco em uma cidade industrializada da Serra Gaúcha. A caracterização desses fatores poderá respaldar a equipe de saúde com vistas ao desenvolvimento de ações que implementem melhor qualidade de vida às gestantes, bem como encaminhamentos durante a assistência pré-natal. Do mesmo modo, espera-se que este estudo permita identificar quais são as exposições ambientais específicas mais presentes na região, favorecendo o delineamento de novos estudos que investiguem o impacto de exposições específicas sobre as gestantes e os seus conceptos.

Material e métodos

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de caso-controle de casos incidentes.

Local

As participantes foram selecionadas no período de Dezembro de 2019 à Março de 2020 no Ambulatório de Atendimento à Gestante de Alto Risco do Hospital Geral

de Caxias do Sul (AAGAR/HG) e nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Caxias do Sul, cidade com mais de 500 mil habitantes, de característica econômica mista, com grande atividade industrial, agrícola e de serviços, localizada na Serra Gaúcha, nordeste do Estado do Rio Grande do Sul.

População

Foram selecionadas 122 gestantes e alocadas em 2 grupos, tendo como critério de inclusão idade entre 18 e 40 anos, sendo que o grupo de casos apresentava diagnóstico de “gestação de alto risco” (Grupo 1) realizado por médico obstetra, conforme os critérios do Ministério da Saúde (MS)¹⁵ e confirmado pelos médicos assistentes do AAGAR/HG. O grupo controle (Grupo 2) foi recrutado entre gestantes que procuraram a Unidade Básica de Saúde (UBS) para consultas obstétricas de rotina e que foram classificadas como sendo de baixo risco gestacional. Foram selecionadas gestantes de três UBS's de diferentes áreas da cidade (Fátima Alta, Diamantino e Centro). Em ambos os grupos as gestantes que atendiam aos critérios de inclusão foram selecionadas de forma sequencial até ser atingido o tamanho amostral previamente calculado, sem pareamento por idade. O critério de exclusão para os dois grupos estudados foi a incapacidade de informar acerca da gestação, incapacidade em compreender o protocolo (incluindo dificuldade linguística) e/ou não portar a carteira de gestante. Todas as participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cálculo de tamanho amostral

Baseado em estudo prévio na cidade de Caxias do Sul/RS, com população semelhante à do presente estudo,¹⁴ estimou-se que a presença de um ou mais fatores

de risco ambiental no grupo de gestantes de baixo risco seja cerca de 60%. Mediante entrevistas-piloto obteve-se prevalência estimada de algum risco ambiental em cerca de 85% das gestantes de alto risco. Assim, considerando-se um poder estatístico de 80% e um erro alfa de 5%, determinou-se que o tamanho da amostra seria de 57 gestantes em cada grupo. Para a determinação do cálculo foi usado o *Sample Size Calculators for Designing Clinical Research* (UCLA, San Francisco, USA).¹⁵

Procedimentos

As gestantes que compuseram os grupos de estudo foram abordadas nas salas de espera do AAGAR/HG e das UBS's, no dia da consulta obstétrica. Caso concordassem em participar do estudo, eram orientadas quanto aos trâmites do estudo e assinavam o TCLE, que era lido e explicado conforme a necessidade de cada participante. Ao consentirem com a participação no estudo, as mesmas assinavam o termo e recebiam uma via do mesmo. Em seguida eram submetidas ao roteiro de entrevista, sobre fatores ambientais a que poderiam estar expostas.

Variáveis

Foram avaliadas (1) características antropométricas e demográficas (idade, peso corporal, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), número de pessoas coabitando o mesmo domicílio, renda familiar em reais/mês, tempo de moradia no mesmo local, idade gestacional, número de gestações; (2) comorbidades e outros fatores sociais (gestação planejada, vivendo com o cônjuge, recebendo auxílio governamental, síndrome hipertensiva, ocorrência de diabetes melito, obesidade, sedentarismo, infecção do trato urinário, sangramento vaginal, violência, anemia, tabagismo, hipotireoidismo, consumo de álcool); (3) caracterização de exposições ambientais no

domicílio e no ambiente de trabalho (fábrica ou indústria; posto de gasolina ou distribuidora de gás; oficina mecânica ou chapeação; plantação, horta ou pomar; reforma ou pintura nos últimos 12 meses; dedetização nos últimos 12 meses; uso de repelente ou veneno; tráfego pesado de veículos; água encanada; esgoto a céu aberto; reciclagem de lixo/ resíduos; cheiro de fumaça; mofo/ fungos).

O nível de escolaridade das gestantes foi avaliado pelo questionário através dos anos reportados de estudo, sendo que acima de oito anos foi considerado ponto de corte para avaliação dicotômica entre alta e baixa escolaridade.

O critério considerado como próximo à residência e ao trabalho foi o de duas quadras, uma vez que essa medida corresponde a cerca de 100 metros, extensão média das quadras na localidade. O ponto de corte de 100 metros de distância baseia-se em estudos publicados sobre poluição do ar, com a adição de efeitos de geração de ruído e calor sobre a gestação.

Uma vez que nem todas as gestantes trabalham ativamente fora do domicílio, optou-se por excluir na análise das exposições ocupacionais aquelas que referiram estarem inativas no mercado. Assim, a análise do impacto ambiental no ambiente ocupacional foi feita apenas entre gestantes que trabalhavam, seja no grupo dos casos, quanto no grupo controle.

Quanto à pesquisa relacionada à ocorrência de aspectos clínicos foram investigadas, através do auto relato em questionário, algumas patologias antecedentes como diabete melito, cardiopatias, infecção urinária, hipertensão arterial, tromboembolismo, cirurgia pélvica ou outras cirurgias. Coletou-se do mesmo modo, dados obstétricos como o número de gestações, o intervalo entre as gestações, o tempo de amamentação anterior e os problemas ou patologias na gestação atual.

Análise estatística

Para as análises uni variadas foram utilizados os testes do qui-quadrado de Pearson para variáveis categóricas e o teste t de Student para as variáveis contínuas com distribuição normal. Foi utilizado o pacote de algoritmos para R projeto R-Weka versão 3.9.3 de 16/11/2021.

Riscos, benefícios e considerações éticas

O presente estudo foi submetido a Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul e foi aprovado sob o parecer consubstanciado de número 3.721.271 de 23 de novembro de 2019. Além disso, recebeu aprovação do Conselho Científico e Editorial do Hospital Geral de Caxias do Sul (COEDI) e do Núcleo de Educação Permanente em Saúde (NEPS) da Secretaria Municipal da Saúde de Caxias do Sul, que autorizou a realização da pesquisa sob o número 544 de 22 de janeiro de 2020.

Resultados

Foram selecionadas 122 gestantes, sendo que 62 foram incluídas no Grupo 1 e 60 no Grupo 2. As variáveis demográficas estão demonstradas na Tabela 1 e não apresentaram diferença significativa entre os grupos Casos e Controles, à exceção, como previsto pela classificação de risco gestacional sendo feito por comorbidades, daquelas variáveis associadas ao peso, com uma prevalência maior de obesidade no grupo de gestantes de alto risco ($p=0,02$). Do mesmo modo, houve uma diferença no número de semanas de gestação, estando a média das gestantes entrevistadas em um estágio anterior de gestação no grupo controle ($p<0,01$). Uma importante variável para caracterização de exposições ambientais, o tempo de residência no atual

domicílio, não se caracterizou como estatisticamente significante ($p=0,6$).

Tabela 1 - Características antropométricas e demográficas

Variáveis	Grupo 1 (n=62) média±DP	Grupo 2 (n=60) média±DP	p
Idade (em anos)	29,5±6,0	27,5±6,6	0,07
Peso (quilos)	88,0±18,5	75,6±17,9	<0,01
Altura (cm)	163±0,06	161±0,07	0,2
Índice de massa corporal	33,1±6,5	29,0±6,6	<0,01
Número pessoas na casa [#]	3 (2-3)	3 (2-3)	0,7
Renda familiar em Reais	2.979±1.197	2.690±2.190	0,2
Tempo morando no local (meses) [#]	60 (12-75)	54 (7-48)	0,6
Idade gestacional (semanas)	28,6±6,9	23,4±11,0	<0,01
Número de gestações [#]	2 (1-3)	2 (1-3)	0,1

[#] mediana (Intervalo interquartil 25-75).

Com relação às comorbidades, houve uma grande diferença entre as gestantes dos dois grupos, com 100% das gestantes do grupo de alto risco apresentando problemas na gestação, enquanto no grupo de gestantes de baixo risco apenas 18 (30,5%) apresentavam algum problema ($p<0,01$). Esse achado corrobora com a adequada caracterização dos grupos.

Outras variáveis familiares ou mesológicas que poderiam impactar no risco gestacional também foram analisadas, assim como outras comorbidades. Embora tenha havido uma diferença de prevalência de obesidade no grupo de alto risco, chama a atenção a alta prevalência de obesidade em toda a amostra (98 gestantes – 80,3%). À exceção de viver em um mesmo domicílio com o cônjuge, os demais fatores sociais não demonstraram diferença significativa. Já as variáveis de comorbidades

foram, várias delas, mais prevalentes no grupo de alto risco. Essas variáveis estão sumarizadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Comorbidades e outros fatores sociais analisados nos grupos de gestantes

Variáveis#	Grupo 1 (n=62) n (%)*	Grupo 2 (n=60) n (%)*	p
Gestação planejada	20 (32)	22 (37)	0,6
Vive com o cônjuge	57 (92)	41 (68)	<0,01
Recebe auxílio governamental	4 (6,5)	12 (20)	0,3
Hipertensão	23 (37)	10 (17)	0,01
Diabete melito	23 (37)	3 (5)	<0,01
Obesidade	55 (88)	43 (72)	0,02
Sedentarismo	30 (48,4)	11 (18)	0,01
Infecção trato urinário	18 (29)	2 (3)	<0,01
Sangramento	6 (9,7)	4 (6,7)	0,5
Violência	3 (4,8)	3 (5)	0,9
Anemia	5 (8)	3 (5)	0,5
Tabagismo	6 (9,7)	2 (3,3)	0,15
Hipotireoidismo	4 (6,5)	2 (3,3)	0,4
Álcool	1 (1,6)	2 (3,3)	0,5

Desfechos e diagnósticos reportados pelas pacientes no roteiro de entrevista.

A Tabela 3 apresenta a caracterização ambiental de ambos os grupos no contexto domiciliar, onde as gestantes passam a maior parte do tempo. Os riscos ambientais percebidos mais frequentemente pelas gestantes foram o tráfego pesado de veículos junto à casa (54% do total das gestantes), uso de repelentes ou inseticidas em casa (47% do total) e a presença de oficina mecânica ou chapeação próximas à casa (38% do total). As gestantes de alto risco mostraram-se mais expostas a fatores como contato com horta e/ou pomar, reforma recente no domicílio e uso de repelente ou venenos em casa. A exceção a esse aumento das exposições no grupo de alto

risco foi a proximidade de oficina mecânica ou chapeação próximas à residência, onde o grupo de baixo risco mostrou-se maior.

Tabela 3 - Caracterização das exposições ambientais no domicílio

Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	p
	(n=62)	(n=60)	
	n (%)	n (%)	
Fábrica ou indústria	27 (43,5)	16 (26,7)	0,5
Posto de gasolina ou distribuidora de gás	14 (22,6)	28 (46,7)	0,05
Oficina mecânica ou chapeação	18 (29)	28 (46,7)	0,04
Plantação, horta ou pomar	14 (22,6)	5 (8,5)	0,03
Reforma ou pintura nos últimos 12m	23 (37,1)	11 (18,3)	0,02
Dedetização últimos 12m	8 (13)	4 (6,7)	0,24
Uso repelente ou veneno	35 (56,5)	23 (38,3)	0,04
Tráfego pesado de veículos	32 (51,6)	34 (56,7)	0,6
Água encanada	61 (98,4)	60 (100)	0,3
Esgoto a céu aberto	4 (6,5)	4 (6,7)	0,9
Reciclagem de lixo/resíduos	9 (14,5)	8 (13,3)	0,8
Cheiro de fumaça	17 (27,4)	14 (23,3)	0,6
Presença de mofo/fungos	9 (14,5)	12 (20)	0,4

m: meses.

Do total, 81 gestantes referiram trabalhar de maneira formal fora do domicílio (66%). A Tabela 4 apresenta as principais exposições ambientais no contexto ocupacional, sem que houvesse diferença estatisticamente significativa entre os Grupos 1 e 2. Aquelas gestantes que referiram não realizarem atividade laboral fora do domicílio foram excluídas dessa etapa da análise.

Tabela 4 - Caracterização das exposições ambientais no ambiente de trabalho *

Variáveis	Grupo 1 (n=50) n (%)	Grupo 2 (n=32) n (%)	p
Fábrica ou indústria	18 (36)	7 (22)	0,2
Posto de gasolina ou distribuidora de gás	13 (26)	12 (37)	0,3
Oficina mecânica ou chapeação	9 (18)	5 (16)	0,7
Plantação, horta ou pomar	6 (12)	1 (3)	0,2
Reforma ou pintura nos últimos 12m	19 (38)	9 (28)	0,4
Dedetização nos últimos 12m	18 (36)	9 (28)	0,5
Uso de repelente ou veneno	12 (24)	6 (19)	0,5
Tráfego pesado de veículos	38 (76)	23 (72)	0,6
Água encanada	46 (92)	32 (100)	0,1
Esgoto a céu aberto	1 (2)	3 (9)	0,1
Reciclagem de lixo/resíduos	3 (6)	1 (3)	0,5
Cheiro de fumaça	11 (22)	5 (16)	0,5
Presença de mofo/fungos	6 (12)	3 (9)	0,7

m: meses. * Analisadas apenas gestantes que referiram atividade laboral externa ao domicílio.

Discussão

O estudo demonstrou uma alta frequência de exposições ambientais indistintamente distribuídas entre todas as gestantes entrevistadas, sendo que muitas delas estiveram alocadas no Grupo 1, como proximidade com plantações, tráfego de alta intensidade, reforma recente na casa e uso de repelentes para inseto. Embora o estudo tenha sido desenhado com a coleta de informações auto referenciadas e não com métodos de georeferenciamento, pode-se constatar que houve uma grande variedade de fatores de risco ambiental que foram referidos, e essas respostas possivelmente sinalizem exposições verdadeiras e concretas.

Merece registro a diferença estatisticamente significativa de comorbidades entre os Grupos 1 e 2. Conforme previsto, em função do delineamento que buscou explorar casos e controles, as gestantes incluídas no Grupo 1 apresentaram maior

prevalência de comorbidades, tais como hipertensão arterial (HAS), diabetes melito, obesidade, sedentarismo e infecção do trato urinário (ITU), o que corrobora a adequada categorização das gestantes em ambos os grupos. Uma das limitações deste estudo foi o fato de que as gestantes é que reportaram seus diagnósticos através do roteiro de entrevista. Como todo estudo baseado nessa metodologia, é possível ter havido algum erro diagnóstico, tanto no sentido de excesso de diagnósticos quanto de sub diagnóstico. Do mesmo modo, algumas gestantes apresentavam desfechos como *diabete melito* e hipertensão no grupo controle, de baixo risco, em virtude do fato de essas doenças não exigirem necessariamente assistência em serviço terciário (desde que as gestantes sejam adequadamente atendidas na atenção básica). Isso pode ter levado a uma classificação inadequada nesses poucos casos, sendo essa uma das limitações do estudo.

Quanto à HAS, ficou evidenciada uma prevalência superior à descrita por Sampaio (2018).⁵ É possível que a diferença se deva à prevalência de obesidade ter sido muito menor (35%) na amostra de gestantes daquele estudo em relação à amostra deste estudo (81%). As gestantes são consideradas o grupo populacional mais sensível para distúrbios hipertensivos, como resultado do estresse sobre o sistema cardiovascular e endotélio, bem como pela participação placentária.²² Apesar das sérias consequências conhecidas de sobejo, os mecanismos fisiopatológicos da doença hipertensiva na gestação ainda não estão totalmente esclarecidos, sendo que já foram aludidos, por exemplo, associações entre exposições a produtos químicos, como perfluoroálcalis, com pré-eclampsia.²³ Além disso, vários estudos mostraram que a exposição à poluição do ar, mais especificamente matéria particulada fina (PM 2,5) pode aumentar a pressão arterial das gestantes e elevar o risco de doença hipertensiva na gestação, além de predispor à disfunção endotelial.²² Assim, torna-se

plausível que outros poluentes químicos se constituam também em fatores que expliquem em parte a fisiopatogenia da doença hipertensiva na gestação.

Das outras comorbidades, a amostra selecionada revelou que a taxa de DM está mais elevada do que a sugerida por Bolognani, Souza e Calderon,²⁴ que relataram ser esta complicação observada em média de 7% de todas as gestações atendidas no Sistema Único de Saúde. Com relação à obesidade e sedentarismo, a amostra apresentou elevado percentual, corroborando com o que expõe Bolognani, Souza e Calderon,²⁴ que mostraram que a prevalência de obesidade tem apresentado aumento exponencial em todo o mundo e, especificamente entre mulheres brasileiras, o excesso de peso dobrou nos últimos 30 anos, sendo que nesta população incluem-se mulheres em idade fértil e sedentárias. Sabe-se que a HAS induzida na gestação é a complicação mais comum da gravidez e uma das principais causas de morbimortalidade materna e neonatal,⁵ e parece estar associada ao estado nutricional das gestantes, sobretudo com a obesidade e o ganho de peso excessivo.³⁰ Este dado também foi observado neste estudo.

A ITU é uma complicação relevante e frequente no período gestacional, induzidas por mudanças fisiológicas e anatômicas neste período. A população estudada mostrou esta prevalência, corroborando os dados publicados por Duarte et al. em 2008, que mostrou que a ITU é comum, ocorrendo em 15% de todas as gestações. A identificação e tratamento desta infecção ocorre nas consultas de pré-natal, evitando-se assim formas mais graves que possam comprometer o binômio materno-fetal.²⁷

Um dos achados mais significativos foi o grande número de gestantes que referiram estarem expostas de modo rotineiro a uma ou mais exposições ambientais (100%). Uma das exposições mais citadas foi o uso frequente de repelentes e

inseticidas dentro dos seus domicílios. No entanto, mesmo com a eliminação da variável “uso de repelentes de insetos dentro da casa”, das 113 gestantes, 93% referiram ao menos um outro risco ambiental. Sabe-se que o uso de inseticidas na gestação pode levar a efeitos adversos no RN, como crescimento fetal deficiente,¹⁹ efeitos deletérios sobre o neurodesenvolvimento do concepto e aumento da incidência de câncer infantil.²⁰ Sabe-se que as substâncias organofosforadas podem originar graves alterações funcionais na criança, incluindo redução no peso de nascimento e no perímetro cefálico. No entanto, ainda não se sabe ao certo quais os impactos do uso de piretrinas, substâncias presentes nos repelentes domiciliares comuns, sobre os desfechos da gestação.²¹ É possível que o grau de percepção de risco das gestantes seja menor em relação à queima de piretrinas, substâncias presentes nos repelentes e inseticidas. Pela alta prevalência do uso domiciliar dessas substâncias durante a gestação é possível que estudos futuros enfatizando especificamente esse risco venham elucidar esses efeitos.

Corroborando com esses achados, as gestantes do Grupo 1 também referiram maiores taxas de proximidade com plantações, hortas ou pomares, sugerindo maior probabilidade de exposição a pesticidas. É possível que essa prática reflita maior proporção de gestantes vivendo em ambiente rural.

É possível que o nível socioeconômico mais baixo de toda nossa amostra esteja associado a estilos de vida prejudiciais à saúde, como tabagismo, aumento do consumo de álcool e maus cuidados de saúde como sugere Baldacci et al.²⁵ A renda familiar teve uma média de pouco mais que dois salários mínimos em nosso estudo, sem diferença significativa entre os grupos. Para Morello-Frosch et al.,²⁶ o estado socioeconômico e indicadores de vulnerabilidade social são diretamente correlacionados à carga de exposição ambiental. Além disso, as exposições

ambientais podem interagir com outros fatores de risco que ocorrem desproporcionalmente nessas comunidades, como estressores sociais crônicos, a exemplo da pobreza, menor acesso à alimentação, insegurança, desigualdade social e má nutrição, que podem afetar negativamente a saúde de crianças e mulheres no período pré-natal.

Um quarto da amostra estudada referiu odor de fumaça ou gases de exaustão percebidos no interior dos domicílios. Cabe apontar que o estudo foi realizado em local de clima temperado, onde as temperaturas são baixas em boa parte do ano, e onde a queima de biomassa para fins de aquecimento é muito comum. Assim como os pesticidas, a fumaça mostrou-se igualmente presente em ambos os grupos. No entanto, é importante ressaltar que a poluição do ar intradomiciliar pode originar baixo peso neonatal,²⁸ aumento das taxas de prematuridade²⁹ e de hipertensão arterial nas gestantes.²⁵ Embora nosso estudo não tenha focado especificamente o uso de biomassa ou outros poluentes para fins de cozimento ou aquecimento, é possível que, diante da alta prevalência de seu uso em nossa população, exista de fato algum efeito danoso da geração de matéria particulada sobre os desfechos na gestação. Um estudo delineado especificamente para essa exposição talvez pudesse ser útil, na medida em que fizesse uso de georeferenciamento, espécies sentinela, ou mesmo biomarcadores aferindo e confirmando a efetiva exposição das gestantes à matéria particulada. Do mesmo modo, ainda em relação à qualidade do ar, notou-se uma maior proximidade de domicílios de gestantes de alto risco com o tráfego de veículos. Embora tenhamos estabelecido como corte aproximado a distância de 100 metros, é possível que esses resultados fossem ainda mais significativos se tivesse sido possível a medição exata das distâncias. Ressalte-se que não há na literatura distância única de corte que caracterize alta ou baixa exposição ao tráfego. Na

literatura, diferentes estudos aferem a proximidade ao tráfego pesado usando cortes de metragem diferentes e avaliam também desfechos distintos, como infertilidade,³⁰ baixo ganho ponderal e prematuridade,³¹ e até mesmo disfunção hepática dos RN.³²

Uma das limitações do estudo foi a assimetria no período de coleta entre os grupos. O grupo de alto risco foi abordado e teve suas variáveis coletadas antes do início da crise sanitária provocada pelo sars-Cov-2, enquanto o grupo controle teve os dados coletados durante a crise sanitária e após o seu arrefecimento. Essa assimetria pode ter gerado algum viés na observação quanto à exposição ocupacional, reduzindo a percepção de risco das gestantes do grupo controle (Grupo 2). Outra limitação foi a caracterização das exposições ambientais basearem-se em dados informados pelas pacientes. No entanto, trata-se de limitação metodológica prevista no delineamento, uma vez que é complexa a exata caracterização espacial de cada paciente estudada. O presente estudo propõe-se a fornecer um ponto de partida e de alerta para as exposições ambientais na gestação, mais do que determinar causalmente quais são as exposições exatas, sua intensidade, suas interações e seus impactos precisos sobre a gestação. Assim, concluímos que há uma alta prevalência de riscos ambientais aos quais as gestantes de um modo geral estão expostas.

Considerações finais e perspectivas

Consideramos o acompanhamento pré-natal de qualidade decisivo nessa população, devendo ser dada atenção redobrada a fatores ambientais, habitualmente negligenciados, e que podem interferir com os desfechos normais da gestação. A avaliação clínico-epidemiológica das gestantes viabiliza a identificação dos fatores relacionados à gestação de alto risco e possibilita direcionamento adequado das gestantes para a rede assistencial especializada contribuindo para a prevenção de

complicações maternas e fetais. É importante que gestores de saúde e demais instâncias políticas direcionem esforços no sentido de incluir a temática ambiental em suas diretrizes, recomendações e normativas. Do mesmo modo, ressalta-se a importância da inclusão do tema nos currículos de formação de profissionais da saúde.

Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Gestação de alto risco: manual técnico / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas.* – 5. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 302 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- 2 Ricci SS. *Enfermagem materno-neonatal e saúde da mulher.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015.
- 4 Brasil. *Atenção ao pré-natal de baixo risco. Cadernos de Atenção Básica, n° 32.* Brasília (DF): Ministério da Saúde do Brasil; 2012.
- 5 Sampaio AFS, Rocha MJF, Leal EAS. High-risk pregnancy: clinical-epidemiological profile of pregnant women attended at the prenatal service of the Public Maternity Hospital of Rio Branco, Acre. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.* 2018;18(3):559-566. doi.org/10.1590/1806-93042018000300007.
- 6 Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis [Internet].* 2007 [cited 2022 Abr 3];17(1):77-93. Available from: www.scielo.br/pdf/physis/v17n1/v17n1a06.pdf
- 7 Caldeyro-Barcia R. et al. *Frecuencia cardíaca y equilibrio acido base del feto.* Montevideo: Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano; 1973. Caldeyro-Barcia; 1973. (Publicación científica del CLAP, n. 519).
- 8 Brasil, Ministério da Saúde do Brasil, Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. *Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos [Internet].* Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013

- [cited 2022 Jun 20]. Available from: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.
- 9 Etzel RA, Balk SJ, Reigart JR, Landrigan PJ. Environmental health for practicing pediatricians. *Indian Pediatr.* 2003;40:853-60.
 - 10 Mazur LJ. Pediatric environmental health. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2003; 33:6-25.
 - 11 Bearer CF. Developmental neurotoxicity. Illustration of principles. *Pediatr Clin North Am.* 2001; 48:1199-213, ix.
 - 12 Grigg J. Environmental toxins; their impact on children's health. *Arch Dis Child.* 2004; 89:244-50.
 - 13 Abdul-Hussein A, Kareem A, Tewari S, Bergeron J, Briollais L, et al. Early life risk and resiliency factors and their influences on developmental outcomes and disease pathways: a rapid evidence review of systematic reviews and meta-analyses. *J Dev Orig Health Dis.* 2021 Jun;12(3):357-372. doi: 10.1017/S2040174420000689.
 - 14 Bolson PB. Associação entre exposição a riscos ambientais e dermatite atópica em crianças. [Dissertação de Mestrado]. Caxias do Sul, RS: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Caxias do Sul; 2019. 42 p.
 15. Chow, S-C, Shao J, Wang H, Lokhnygina Y. (2017). *Sample Size Calculations in Clinical Research.* 3rd ed. CRC Press. <https://www.perlego.com/book/1573643/sample-size-calculations-in-clinical-research-pdf>. [cited 2022 Jun 23]. Available at <https://www.sample-size.net/>.
 16. Ilyas H, Ali S, Ponum M, Hasan O, Mahmood MT, et al. Chronic kidney disease diagnosis using decision tree algorithms. *BMC Nephrol.* 2021 Aug 9;22(1):273. doi: 10.1186/s12882-021-02474-z.
 - 17 Khan B, Naseem R, Shah MA, Wakil K, Khan A, et al. Software Defect Prediction for Healthcare Big Data: An Empirical Evaluation of Machine Learning Techniques. *J Health Eng.* 2021 Mar 15; 2021:8899263. doi: 10.1155/2021/8899263.
 - 18 Woodruff TJ, Zota AR, Schwartz JM. Environmental chemicals in pregnant women in the United States: NHANES 2003–2004. *Environ Health Persp.* 2011; 119:878–885.
 - 19 Harley KG, Engel SM, Vedar MG, Eskenazi B, Whyatt RM, et al. Prenatal Exposure to Organophosphorus Pesticides and Fetal Growth: Pooled Results from Four

- Longitudinal Birth Cohort Studies. *Environ Health Perspect*. 2016 Jul;124(7):1084-92. doi: 10.1289/ehp.1409362.
- 20 Di Renzo GC, Conry JA, Blake J, DeFrancesco MS, DeNicola N, et al. International Federation of Gynecology and Obstetrics opinion on reproductive health impacts of exposure to toxic environmental chemicals. *Int J Gynaecol Obstet*. 2015 Dec;131(3):219-25. doi: 10.1016/j.ijgo.2015.09.002.
- 21 Balalian AA, Liu X, Herbstman JB, Daniel S, Whyatt R, et al. Prenatal exposure to organophosphate and pyrethroid insecticides and the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and size at birth in urban pregnant women. *Environ Res*. 2021 Oct; 201:111539. doi: 10.1016/j.envres.2021.111539.
- 22 Steegers EA, von Dadelszen P, Duvekot JJ, Pijnenborg R. Pre-eclampsia. *Lancet*. 2010 Aug 21;376(9741):631-44. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60279-6.
- 23 Borghese MM, Walker M, Helewa ME, Fraser WD, Arbuckle TE. Association of perfluoroalkyl substances with gestational hypertension and preeclampsia in the MIREC study. *Environ Int*. 2020 Aug;141:105789. doi: 10.1016/j.envint.2020.105789.
- 24 Bolognani CV, Souza SS, Calderon IMP. Diabetes mellitus gestacional - enfoque nos novos critérios diagnósticos. *Com Ciências Saúde [Internet]*. 2011 [cited 2022 Jun 20];22 (Sup 1):S31-S42. Available from: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/artigos/diabetes_mellitus_gestacional.pdf.
- 25 Baldacci S, Gorini F, Santoro M, Pierini A, Minichilli F, et al. Environmental and individual exposure and the risk of congenital anomalies: a review of recent epidemiological evidence. *Epidemiologia e Prevenzione [Internet]*. 2018 [cited 2022 Jun 20]; 42(3-4):1-34. Available from: <https://doi.org/10.19191/EP18.3-4.S1.P001.057>.
- 26 Morello-Frosch R, Zuk M, Jerret M, Shamasunder B, Kyle AD. Understanding the cumulative impacts of inequalities in environmental health: implications for policy. *Health Aff (Millwood)*, 2011;30:879-87.
- 27 Duarte G, Marcolin AC, Quintana SM, Cavalli RC. Infecção Urinária na Gravidez. *Rev. Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 2008; 30(2):93-100.
- 28 Lu C, Zhang W, Zheng X, Sun J, Chen L, Deng Q. Combined effects of ambient air pollution and home environmental factors on low birth weight. *Chemosphere*. 2020;240(124836). <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124836>.

- 29 Klepac P, Locatelli I, Korošec S, Künzli N, Kukec A. Ambient air pollution and pregnancy outcomes: A comprehensive review and identification of environmental public health challenges. *Environ Res.* 2018 Nov;167:144-159. doi: 10.1016/j.envres.2018.07.008.
- 30 Wesselink AK, Kirwa K, Hatch EE, Hystad P, Szpiro AA, et al. Residential proximity to major roads and fecundability in a preconception cohort. *Environ Epidemiol.* 2020 Nov 11;4(6): e112. doi: 10.1097/EE9.000000000000112.
- 31 Yorifuji T, Naruse H, Kashima S, Takao S, Murakoshi T, et al. Residential proximity to major roads and adverse birth outcomes: a hospital-based study. *Environ Health.* 2013 Apr 18;12(1):34. doi: 10.1186/1476-069X-12-34.
- 32 Pejhan A, Agah J, Adli A, Mehrabadi S, Raoufinia R, et al. Exposure to air pollution during pregnancy and newborn liver function. *Chemosphere.* 2019 Jul;226:447-453. doi: 10.1016/j.chemosphere.2019.03.185.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS

Consideramos o acompanhamento pré-natal de qualidade decisivo nessa população, devendo ser dada atenção redobrada a fatores ambientais, que são habitualmente negligenciados, e que podem interferir com os desfechos normais da gestação. A avaliação clínico-epidemiológica das gestantes viabiliza a identificação dos fatores relacionados à gestação de alto risco e possibilita direcionamento adequado das gestantes para a rede assistencial especializada contribuindo para a prevenção de complicações maternas e fetais. É importante que gestores de saúde e demais instâncias políticas direcionem esforços no sentido de incluir a temática ambiental em suas diretrizes, recomendações e normativas. Do mesmo modo, ressalta-se a importância da inclusão do tema nos currículos de formação de profissionais da saúde.

6 APÊNDICES

Apêndice 1 – Questionário



PROTOCOLO DE PESQUISA: Associação entre exposição a riscos ambientais e gestação de alto risco

Data da coleta: ___/___/2019 Número de protocolo: _____

1. () Gestante de alto risco 0. () Gestante Controle

A) Identificação:

1. Nome da paciente: _____

2. Data de nascimento: ___/___/20___ Idade: _____

3. Telefones de contato: _____ - _____

4. Endereço: _____

5. Peso: _____ kg

6. Altura: _____

B) Dados socioculturais:

7. Escolaridade

0. () ≥8 anos 1. () 9 anos ou mais 999. () não sabe

8. A gravidez foi planejada?

1. () Sim 0. () Não

C) Dados Econômicos:

9. Quantas pessoas moram na casa? _____ pessoas.

10. Qual a renda média familiar em um mês típico, normal? R\$ _____,00

11. Vive com o companheiro?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

12. Quais as profissões dos adultos da casa?

Nome do Familiar	Grau de parentesco	Profissão	Há quanto tempo exerce essa atividade

13. Recebe algum tipo de auxílio ou faz parte de algum Programa do Governo?
Se sim, Qual? _____

D) Dados Clínicos (antecedentes clínicos):

1. Diabete Melitus () Sim () Não
2. Cardiopatia () Sim () Não
3. Infecção Urinária () Sim () Não
4. Hipertensão Arterial () Sim () Não
5. Dificuldade em amamentar () Sim () Não
Amamentou: 1. () menos de 1 mês
2. () de 1 a 3 meses
3. () de 4 a 6 meses
4. () 7 meses ou mais/ainda mama
5. () não sabe
6. Tromboembolismo () Sim () Não
7. Infertilidade () Sim () Não
8. Cirurgia pélvica uterina () Sim () Não
9. Outras cirurgias, citar _____

E) Dados Obstétricos:

14. Está realizando pré-natal: () Sim () Não
15. Semanas de gestação: _____ semanas () não sabe – não tem carteirinha
16. Número de gestações:
 1. Nascidos vivos: _____
 2. Natimortos: _____
 3. Morreram na primeira semana: _____
 4. Morreram depois segunda semana: _____
 5. Abortos: _____
 6. Prematuros: _____
17. Tipo de gravidez:
 1. única ()
 2. Gemelar ()
 3. Tripla ou mais ()
18. Tipo de parto :
 1. Cesarea: _____
 2. Parto normal: _____
 3. Outro (especificar): _____
19. Intervalo entre as gestações:
 1. () 1 ano
 2. () 2 a 4 anos
 3. () mais de 5 anos
20. Peso do nascimento: 1. Primeiro filho: _____ gramas () não sabe

2. Segundo filho: _____ gramas () não sabe
 3. Terceiro filho: _____ gramas () não sabe
 4. Quarto filho: _____ gramas () não sabe
 5. Quinto filho: _____ gramas () não sabe
-
-

21. Algum problema na gestação atual? 1. () sim 0. () não 999. () não sabe

22. Caso sim na pergunta anterior, qual foi o problema?

1. () Hipertensão
2. () Diabetes gestacional
3. () Ameaça parto prematuro
4. () Anemia
5. () Pré-eclâmpsia\ eclampsia
6. () Hemorragia primeiro trimestre
7. () Hemorragia segundo trimestre
8. () Hemorragia terceiro trimestre
9. () Isoiminização Rh
10. () CIUR
11. () Oligodramnio/polidramnio
12. () Trabalho de parto prematuro
13. () Pós-datismo
14. () Infecção urinária
15. () Febre
16. () Exantema/rush cutâneo
17. () HIV
18. () Toxoplasmose
19. () Sífilis
20. () Violência doméstica
21. () Alcool
22. () Fumo
23. () Outras drogas
24. () Sedentarismo
25. () Trabalho braçal

F. Dados Ambientais:

23. Há alguma **fábrica ou indústria próxima à casa** (considere, para essa e próximas perguntas, "perto" como sendo até 2 quadras)?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, fabrica ou produz o que? _____

Qual o nome de empresa ou fábrica? _____

24. Há alguma **fábrica ou indústria próximo ao seu trabalho** (considere, para essa e próximas perguntas, "perto" como sendo até 2 quadras)?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, fabrica ou produz o que? _____

Qual o nome de empresa ou fábrica? _____

25. Há algum **posto de gasolina** ou **distribuidora de gás** próximo à **casa**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Sabe a “bandeira” do posto? _____

26. Há algum **posto de gasolina** ou **distribuidora de gás** próximo ao seu **trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Sabe a “bandeira” do posto? _____

27. Há alguma **oficina mecânica** ou **chapeação** próximo à **casa** ?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, trabalham com o que? _____

Sabe o nome da oficina ou chapeação? _____

28. Há alguma **oficina mecânica** ou **chapeação** próximo ao seu **trabalho** ?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, trabalham com o que? _____

Sabe o nome da oficina ou chapeação? _____

29. Há alguma **plantação, horta ou pomar** com uso de inseticidas, pesticidas ou agrotóxicos próximo à **casa** onde mora?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

30. Há alguma **plantação, horta ou pomar** com uso de inseticidas, pesticidas ou agrotóxicos próximo ao seu **trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

31. Nos últimos 12 meses houve alguma **reforma ou pintura na casa** onde mora?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

32. Nos últimos 12 meses houve alguma **reforma ou pintura no seu trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

33. Nos últimos 12 meses houve alguma **dedetização na casa** onde mora?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

34. Nos últimos 12 meses houve alguma **dedetização no seu trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

35. Na **casa** onde mora há uso frequente (duas ou mais vezes por semana) de algum tipo de **veneno ou repelente** de insetos?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, que tipo? _____

36. No seu **trabalho** há uso frequente (duas ou mais vezes por semana) de algum tipo de **veneno ou repelente** de insetos?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, que tipo? _____

37. Há **tráfego pesado** de veículos próximo à **casa** onde mora?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, em qual rua o tráfego é pior? _____

38. Há **tráfego pesado** de veículos próximo ao seu **trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe.

Caso sim, em qual rua o tráfego é pior? _____

39. A **casa** onde vive é abastecida com **água encanada**?

1. () Sim 0. () Não 999. () Não sabe

40. No seu **trabalho** existe abastecimento com **água encanada**?

1. () Sim 0. () Não 999. () Não sabe

41. Há **esgoto** a céu aberto próximo à **casa** onde mora?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

42. Há **esgoto** a céu aberto próximo ao seu **trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

43. Há **reciclagem de lixo** ou resíduos próximo à **casa** onde mora?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

44. Há **reciclagem de lixo** ou resíduos próximo ao seu **trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

45. Há cheiro de **fumaça** frequente na **casa** onde mora?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

46. Há cheiro de **fumaça** frequente no seu **trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

47. Há **mofo** ou **fungos** visíveis em algum local da **casa** onde vive?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

48. Há **mofo** ou **fungos** visíveis em algum local no seu **trabalho**?

1. () sim 0. () não 999. () Não sabe

49. Atualmente há **animais** de estimação em **casa**?

1. () sim, dentro da casa 2. () sim, fora de casa, no pátio

0. () não. 999. () não sabe.

Se sim, quais animais? _____ quantos? _____

50. Atualmente há **animais** de estimação em seu **trabalho**?

1. () sim, dentro 2. () sim, fora, no pátio

0. () não. 999. () não sabe.

Se sim, quais animais? _____ quantos? _____

51. Há quanto tempo vive nesta casa? _____

52. Há quanto tempo trabalha neste local? _____

53. A casa onde vive é:

1. () Madeira 2. () Alvenaria 3. () Chapas de papelão, plástico, madeira ou metal.

4. () Mista

54. O seu bairro é: 1. () regularizado 2. () área de invasão 999. () Não sabe

55. Existe algum **rio, córrego, arroio** próximo a sua **casa**?

1. () Sim 0. () Não 999. () Não sabe

56. Existe algum **rio, córrego, arroio** próximo ao seu **trabalho**?

1. () Sim 0. () Não 999. () Não sabe

57. Há alguma outra preocupação sua com o local onde você mora em relação ao ambiente? Alguma outra situação ou local de risco que lhe preocupe e que não tenha sido perguntado? Caracterize:

Apêndice 2 – Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO ESTUDO: Associação entre fatores de risco ambientais e gestação de alto risco

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS: Emerson Rodrigues da Silva e Giovana Giasson

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa de forma voluntária.
- Antes de concordar em participar, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você decida participar.
- Você tem o direito de desistir de participar a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem que nada seja retirado ou mesmo modificado nos cuidados prestados. Serão realizadas perguntas simples para avaliar os fatores de risco ambientais em que você poderia estar exposta (poluição, proximidade a rodovias, indústrias, oficinas, etc....) e a relação com a gestação de alto risco. Leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que a senhora não consiga entender, converse com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los. Mesmo após sua aceitação e assinatura, você poderá a qualquer momento retirar essa autorização sem precisar dar explicações. A proposta deste documento é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para a utilização dos dados obtidos na consulta.

Justificativa: sabemos que exposições ambientais podem causar prejuízos à saúde das mães e dos bebês, por isso estamos realizando este estudo.

Objetivo do Estudo: verificar a possível relação entre a exposição ambiental e gestação de alto risco

Procedimentos: A sua participação nesta pesquisa consistirá em você responder questões que investigam possíveis exposições a poluentes que podem estar presentes na sua vida. As perguntas devem tomar cerca de 10 minutos para serem respondidas.

O que será feito com o resultado? O trabalho deve ser encaminhado para a publicação em revista médica sob forma de artigo científico e pode vir a ser apresentado em congresso, mantendo-se sigilo completo em relação à sua identidade, o endereço, ou qualquer outro dado que possa eventualmente identificar você.

Riscos e Benefícios para o participante

Os riscos em participar do estudo são basicamente o desconforto de passar alguns minutos a mais em consulta respondendo às questões. O risco quanto ao sigilo dos dados será resguardado pelos pesquisadores que se comprometem com o cuidado com as informações.

As gestantes de alto risco, terão como benefício a busca de fatores que podem estar afetando a sua gestação. As demais gestantes, de baixo risco, terão como benefício o detalhamento de suas condições ambientais, que talvez não fossem diagnosticadas pelo(a) médico(a) obstetra, caso não fossem feitas. Todas as gestantes continuarão sendo atendidas, independentemente de aceitarem ou não participar do estudo. Nenhuma compensação financeira será dada aos participantes e nem estes precisarão pagar nenhum valor. Além disso, haverá um benefício indireto, pois as informações coletadas fornecerão informações para que se entenda melhor a relação das gestações de alto risco e fatores ambientais, bem como para novas pesquisas a serem desenvolvidas sobre esse assunto. Do mesmo modo, os resultados da pesquisa servirão como informação para os órgãos públicos para que estes possam atuar na prevenção de danos à saúde das gestantes, pensando num plano de manejo ambiental.

Com Quem Devo Entrar em Contato em Caso de Dúvida

Para qualquer pergunta sobre os seus direitos, ou se pensa que foi prejudicado por esta autorização, a Sra pode contatar a secretaria do Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Caxias do Sul, no número 54-3218-2450 ou pode também contatar diretamente o pesquisador, o Dr. Emerson Rodrigues da Silva no telefone 54-99631-1163. Se houver dúvidas sobre os direitos dos participantes, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do

Sul, situado na Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco M, sala 306, ou através do telefone: 3218-2829 ou então pelo e-mail: ndkling@ucs.br

Declaração de Consentimento

Eu, _____(gestante), carteira de identidade número _____, li e entendi o documento de consentimento livre e esclarecido, assim como a importância e objetivos deste estudo, seus possíveis benefícios e riscos. Tive a oportunidade de perguntar sobre o estudo e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. Entendo que estou livre para decidir não participar desta pesquisa, se assim o preferir.

Autorizo a utilização dos meus dados, obtidos via realização de perguntas pelos pesquisadores para os fins descritos nesse termo, desde que garantido o sigilo a respeito de sua identificação e desde que o pesquisador se mantenha comprometido com a guarda dos dados. Receberei uma via assinada e datada deste documento com a assinatura do pesquisador.

Sei que a qualquer momento posso solicitar novas explicações e que até o momento da publicação em periódico poderei modificar minha decisão se assim eu o desejar. A equipe de pesquisa responsável pelo trabalho certificou-me de que todos os dados serão confidenciais. Estou ciente também de que isso não implica em qualquer tipo de remuneração ou compensação financeira, nem para mim nem para o pesquisador, sendo voluntária e tendo apenas o objetivo de dar ciência de um possível problema à comunidade científica.

Declaro que recebi via do presente Termo de Consentimento. Data ___/___/___

Nome da gestante

Assinatura da gestante

Nome do Pesquisador

Assinatura do Pesquisador

Nome do Pesquisador

Assinatura do Pesquisador

Apêndice 3 – Parecer Consubstanciado CEP



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL - RS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Associação entre exposição a riscos ambientais e Gestação de Alto Risco

Pesquisador: Emerson Rodrigues da Silva

Area Temática:

Versão: 2

CAAE: 20716019.4.0000.5341

Instituição Proponente: Universidade de Caxias do Sul-RS **Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.721.271

Apresentação do Projeto:

Introdução e Justificativa:

A gestação de alto risco consiste na ameaça à vida ou à saúde da mulher e do feto por um distúrbio coincidente ou exclusivo da gestação. Para a mulher, o estado de alto risco estende-se ao puerpério (30 dias após o parto). As complicações maternas são geralmente resolvidas em um mês após o nascimento, porém a morbidade neonatal pode continuar por meses ou anos.¹ A gravidez é considerada um evento fisiológico, natural, que transcorre sem intercorrências, porém, em 20% dos casos há a probabilidade de evolução desfavorável, tanto para o feto como para a mãe, configurando uma gestação de alto risco, definida por uma série ampla de condições clínicas, obstétricas ou sociais que podem trazer complicações ao período gestacional, ameaçando o bem-estar do binômio materno-fetal e comprometendo o desfecho da gravidez. Esse grupo requer um acompanhamento especializado, que contemple todos os níveis de complexidade, identificação precoce e adequada dos problemas relacionados às condições clínicas, socioeconômicas e demográficas, assim como ofereça os procedimentos diagnósticos e terapêuticos necessários para garantia de resultados perinatais satisfatórios. As influências ambientais incluem as infecções, a radiação, os produtos químicos, como os pesticidas presentes nos alimentos, as drogas terapêuticas e ilícitas, os poluentes industriais, a fumaça de cigarro, o estresse e a dieta, além da exposição dos pais a agentes mutagênicos no ambiente de trabalho. Objetivos: Avaliar as exposições ambientais mais frequentes associadas à gestação de alto risco e comparar sua

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS **Bairro:** PETROPOLIS

UF: RS **Município:** **Telefone:** (54)3218-2829

CEP: 95.070-560

Fax: (54)3218-2100 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

CAXIAS DO SUL



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL - RS

Continuação do Parecer: 3.721.271

prevalência ou incidência em um grupo de gestante de baixo risco.

Metodologia:

Estudo transversal de caso-controle, avaliando dois grupos de gestantes, através de anamnese focada em aspectos ambientais, baseada em documento proposto pela Organização Mundial da Saúde.

Resultados Esperados: Conhecer os fatores de risco ambientais associados à gestação na população atendida em ambulatório de alto risco em uma cidade industrializada no sul do Brasil. Secundariamente, mostrar a importância da anamnese focada na exposição ambiental para a compreensão do desenvolvimento das gestações.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar a associação entre exposição a riscos ambientais e gestações de alto risco.

Objetivo Secundário:

- Avaliar perfil epidemiológico das gestantes de alto risco, comparando-as com outras de baixo risco; - Conhecer os principais riscos ambientais a que estão expostas gestantes na Serra Gaúcha.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos em participar do estudo são mínimos, caracterizados basicamente por desconforto em responder a perguntas sobre o ambiente em que a gestante vive e trabalha. O risco quanto ao sigilo dos dados será resguardado pelos pesquisadores. Os pacientes que serão caracterizados como grupo controle terão o seu tempo de consulta médica ampliado em cerca de 10 minutos, em relação ao que seria normalmente executado. No entanto, a possibilidade de a anamnese focada no ambiente permitir ao seu clínico identificar riscos de exposição ambiental e conhecer melhor características mesológicas de seu paciente, justifica o desconforto do tempo aumentado de consulta.

Benefícios:

Como benefício, as gestantes com diagnóstico de alto risco terão uma atenção redobrada a potenciais danos ambientais que de outro modo poderiam passar despercebidos. Além disso, haverá um benefício indireto, pois os dados coletados fornecerão informações para a construção

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS **Bairro:** PETROPOLIS

UF: RS **Município:** **Telefone:** (54)3218-2829

CEP: 95.070-560

Fax: (54)3218-2100 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

CAXIAS DO SUL



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL - RS

Continuação do Parecer: 3.721.271

de conhecimento em obstetrícia e saúde ambiental, bem como para novas pesquisas a serem desenvolvidas sobre essa temática. Do mesmo modo, os resultados da pesquisa servirão como informação para os órgãos públicos competentes para que estes possam atuar na prevenção de danos a saúde materna e infantil, pensando num plano de manejo ambiental, clínico, psíquico e pedagógico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante, realizada em local com população adequada para a realização do projeto e atende às exigências da Resolução CNS 466/12.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto – presente de modo adequado;
 Projeto de pesquisa completo – presente de modo adequado;
 Cronograma – presente de modo adequado;
 Orçamento – presente de modo adequado;
 Instrumentos de coleta de dados – presentes de modo adequado;
 Termo de Anuência Institucional (TAI) – presente de modo adequado.
 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – presente de modo adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul aprova o projeto. Emendas devem ser apresentadas em documento com o nome Justificativa da Emenda a ser postado na opção OUTROS.

E dever do CEP acompanhar o desenvolvimento da pesquisa por meio de relatórios parciais e final. Os relatórios devem contemplar o andamento, alterações no protocolo, cancelamento, encerramento, publicações decorrentes da pesquisa e outras informações pertinentes.

NOTA: De acordo com o calendário da UCS, a última reunião do CEP em 2019 será no dia 17 de dezembro. Por isso as submissões na Plataforma Brasil devem ser feitas até dia 3 de dezembro às 14h.

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS **Bairro:** PETROPOLIS

UF: RS **Município:** **Telefone:** (54)3218-2829

CEP: 95.070-560

Fax: (54)3218-2100 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

CAXIAS DO SUL



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL - RS

Continuação do Parecer: 3.721.271

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1430276.pdf	25/10/2019 15:38:41		Aceito
Cronograma	CRONOGR_Alto_Risco_Amb_subm_2.docx	25/10/2019 15:38:25	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
Cronograma	CRONOGR_Alto_Risco_Subm_2_correc_vermelho.docx	25/10/2019 15:38:14	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Alto_Risco_Amb_subm_2_correc_vermelho.docx	25/10/2019 15:37:55	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Alto_Risco_Amb_subm_2.docx	25/10/2019 15:37:15	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Submiss_2.docx	25/10/2019 15:36:53	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Submiss_2_alts_vermelho.docx	25/10/2019 15:36:43	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
Folha de Rosto	FIRostoAltoRisco.pdf	12/09/2019 17:30:37	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
Outros	QUESTIONARIOALTORISCO.pdf	05/09/2019 21:45:24	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
Orçamento	OrcamentoGiovana.docx	05/09/2019 21:44:16	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	COEDIHG.pdf	05/09/2019 21:41:55	Emerson Rodrigues da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAXIAS DO SUL, 23 de Novembro de 2019

Assinado por:

Maria Helena Wagner Rossi (Coordenador(a))

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS **Bairro:** PETROPOLIS

UF: RS **Município:** **Telefone:** (54)3218-2829

CEP: 95.070-560

Fax: (54)3218-2100 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

CAXIAS DO SUL

Página 04 de 05



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL - RS

Continuação do Parecer: 3.721.271

Endereço: FRANCISCO GETULIO VARGAS **Bairro:** PETROPOLIS

UF: RS **Município:** **Telefone:** (54)3218-2829

CEP: 95.070-560

Fax: (54)3218-2100 **E-mail:** cep-ucs@ucs.br

CAXIAS DO SUL

Página 05 de 05

Apêndice 4 – COEDIHG

 <p>FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL HOSPITAL GERAL</p>	<p>PARECER DO CONSELHO CIENTÍFICO E EDITORIAL</p>	FR – DEPE-COEDI – 06.04
		Data de emissão: 01/10/2012
		Revisão: 08
		Data da Revisão: 13/06/2018
		Página: 1 de 1

Caxias do Sul, 28/08/19

Prezado(a) Senhor(a), Giovana Giasson

Vimos, por meio deste, comunicá-lo (a) que, em reunião ordinária do dia 13/06/19, o Conselho Científico e Editorial do Hospital Geral (HG) de Caxias do Sul avaliou o projeto de sua autoria: **“Associação entre Exposição a Risco Ambientais e Gestão de Alto Risco”** e emitiu o seguinte parecer, levando em consideração a *viabilidade* de realização, *interesse científico* e *relevância* do mesmo para o HG/AMCE:

Aprovado	X
Aprovado com pendências	
Não aprovado	

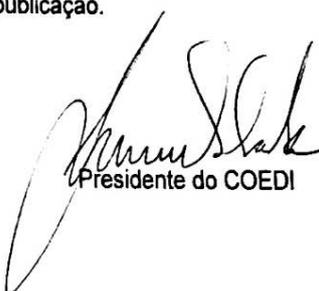
Comentários:

Este projeto deverá ser encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)	
SIM	X
NÃO	

Ao final da pesquisa, o pesquisador (a) deverá encaminhar ao COEDI um resumo dos resultados da pesquisa ou cópia da publicação.

Sem mais,

Atenciosamente,


 Presidente do COEDI

Apêndice 5 – Carta Anuência Prefeitura



CARTA DE ANUÊNCIA

Título da Pesquisa:	ASSOCIAÇÃO ENTRE EXPOSIÇÃO A RISCOS AMBIENTAIS E GESTAÇÃO DE ALTO RISCO
Pesquisador:	GIOVANA GIASSON
Orientador:	PROF. DR. EMERSON RODRIGUES DA SILVA
Curso e Instituição:	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE CURSO DE MESTRADO – UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
Nº de Protocolo:	544/2020

Em relação ao pedido de realização da Pesquisa supracitada, esta Secretaria, ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão utilizados, manifesta-se favorável à realização da mesma e autoriza a coleta de dados conforme prevista no Projeto, desde que sejam assegurados os requisitos abaixo:

- 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução nº 466/2012 CNS/CONEP;
- 2) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 3) Que não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação nessa pesquisa;
- 4) No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar a anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Além disso, é de **responsabilidade do Pesquisador(a)**:

- 1) Entregar, **obrigatoriamente**, o Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com a aprovação do Projeto antes da coleta de dados;
- 2) Fornecer uma cópia da conclusão do trabalho à Secretaria Municipal da Saúde;
- 3) Incluir o nome da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul/SMS em possíveis publicações científicas.

Caxias do Sul, 22 de janeiro de 2020.

Cássio de Oliveira
Cássio de Oliveira
 Gerente do NEPS

Milene Lopes Calegato
Milene Lopes Calegato
 Diretora de Gestão, Trabalho e Educação

Apêndice 6 – Submissão Revista

Em 1 de ago. de 2022, à(s) 15:38, Manoel Antonio da Silva Ribeiro via Portal de Periódicos <editora.online@pucrs.br> escreveu:

Giovana Giasson,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito #43450 - "Associação entre exposição a fatores ambientais e gestação de alto risco na Serra Gaúcha". Será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema.

URL do

Manuscrito: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/authorDashboard/submission/43450>

Login: giovana43

Número da submissão: #43450

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar a Scientia Medica como meio de transmitir ao público seu trabalho.

a Equipe Editorial