



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MATERNIDADE ESCOLA**



**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM  
SAÚDE PERINATAL**

**LAÍS ARAÚJO DA SILVA**

**LEITE HUMANO E POLUENTES AMBIENTAIS: ESTUDO EXPLORATÓRIO EM  
UMA MATERNIDADE NO RIO DE JANEIRO**

**Rio de Janeiro  
2022**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL**

**LAÍS ARAÚJO DA SILVA**

**LEITE HUMANO E POLUENTES AMBIENTAIS: ESTUDO EXPLORATÓRIO EM  
UMA MATERNIDADE NO RIO DE JANEIRO**

Dissertação para o Programa de Mestrado Profissional em Saúde Perinatal da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito à obtenção do título de Mestre.

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Ildes Rodrigues Froés Asmus

**Rio de Janeiro**

**2022**

Si381 Silva, Laís Araújo da

Leite materno e poluentes ambientais: um estudo em uma maternidade no Rio De Janeiro/ Laís Araújo da Silva - Rio de Janeiro: UFRJ/Maternidade Escola, 2021.

113f ; 31 cm.

Orientadora: Prof. Dra. Carmen Ildes Rodrigues Froés Asmus.

Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Perinatal) -Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Saúde Perinatal, 2021.

Referências 1. Poluentes ambientais. 2. Leite humano. 3. Amamentação. 4. Saúde Perinatal – Dissertação. I. Asmus, Carmen Ildes Rodrigues. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola. III. Título.

CDD –618.71



**Programa de Mestrado Profissional  
em Saúde Perinatal da Maternidade Escola  
da Universidade Federal do Rio de Janeiro**



**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**ATA DO EXAME DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO PARA A CONCESSÃO DO GRAU DE  
MESTRE PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL DA CANDIDATA**

**LAÍS ARAÚJO DA SILVA**

Aos três dias do mês de março do ano de dois mil e vinte e dois realizou-se em sessão remota, segundo a Resolução CEPG 01/2020, o Exame de Defesa da Dissertação da Candidata **Laís Araújo da Silva**, DRE **119107535**, na sala de aula da divisão de ensino, da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, situado na Rua das Laranjeiras, 180, que submeteu sua Dissertação de Mestrado intitulada **“LEITE HUMANO E POLUENTES AMBIENTAIS: ESTUDO EXPLORATÓRIO EM UMA MATERNIDADE NO RIO DE JANEIRO”**, a uma Banca Examinadora formada pelos Professores: Dra. **Carmen Ildes Rodrigues Froés Asmus**; Dra. **Ana Paula Vieira dos Santos Esteves**; Dra. **Máira Lopes Mazoto**; Dra. **Natály Damasceno de Figueiredo** e Dra. **Thatiana Verônica Rodrigues de Barcellos Fernandes**. O trabalho iniciou-se às 09h30min com a exposição oral da Dissertação por parte da candidata por cerca de 40 minutos, após o qual os membros da banca examinadora arguíram a candidata e atribuíram a menção:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>( X ) <b>APROVADA</b>, devendo a candidata entregar a versão final no prazo máximo de 60 dias.<br/>[ ] com louvor</p> <p>( ) <b>EM EXIGÊNCIA</b>, devendo a candidata satisfazer , no prazo máximo de 90 dias, às exigências listadas na Folha de Modificações de Dissertação de Mestrado anexa à presente ata.</p> <p>( ) <b>REPROVADA</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Com a concordância de todos os presentes, nada mais havendo a tratar, subscrevemos esta ata.

Rio de Janeiro, 03 de Março de 2022.

Prof.<sup>a</sup> Dra. Carmen Ildes Rodrigues Froés Asmus (Orientador e Presidente da Banca)

*Carmen Froés Asmus*

Ass:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Paula Vieira dos Santos Esteves (Avaliador Titular Interno)

*Ana Paula Vieira dos Santos Esteves*

Ass:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Máira Lopes Mazoto (Avaliador Titular Externo)

*Máira Lopes Mazoto*

Ass:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Natály Damasceno de Figueiredo (Avaliador Suplente Interno)

Ass:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Thatiana Verônica Rodrigues de Barcellos Fernandes (Avaliador Suplente Externo)

*Thatiana Verônica Rodrigues de Barcellos Fernandes*

Ass:

*Laís Araújo da Silva*

Candidata (assinar conforme consta na identidade)

**Rua das Laranjeiras, 180 Laranjeiras – Rio de Janeiro – RJ – Cep: 22240-003**

**Tel. (21) 2285-7935 ramal 207 Tel/Fax.: (21)2556-9747 ramal 260 E-mail: ensino@me.ufrj.br**

*Dedico este trabalho aos meus pais que sempre me ajudaram e me apoiaram na minha vida profissional.*

## **AGRADECIMENTOS**

À toda equipe PIPA-UFRJ que tornam um grande prazer fazer parte deste grupo de pesquisa, em especial à professora Dr.<sup>a</sup> Thatiana Fernandes que me orientou durante um período de tempo e sempre possui palavras de incentivo para mim;

À coordenação, funcionários e usuários da Maternidade Escola da UFRJ que tornaram possível este estudo;

Agradeço imensamente à minha orientadora Professora Dr.<sup>a</sup> Carmen Fróes por toda a paciência, tempo, conselhos e orientações concedidos a mim; por contribuir com o meu crescimento profissional e me fazer integrante da equipe PIPA-UFRJ.

## RESUMO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza a prática do aleitamento materno exclusivo (AME) até os seis meses de idade e que a partir desta fase haja a introdução alimentar, sendo o aleitamento materno mantido até os dois anos de idade ou mais. São inúmeros os benefícios da amamentação, no entanto, há evidências de que é possível a transferência de poluentes ambientais como por exemplo metais pesados e compostos organoclorados através do leite materno, devido à característica lipossolúvel destas substâncias e sua afinidade com o tecido adiposo. A lactação é um período crítico devido à vulnerabilidade de bebês que possuem sistemas mais suscetíveis se comparado a adultos. Identificar o perfil de lactantes potencialmente expostas a poluentes faz-se necessário para a promoção e prevenção na saúde. Neste estudo foi encontrado que a nutriz morar com o companheiro possui influência no fato de amamentar exclusivamente ( $p=0,05$ ). Além disso, este estudo analisou a presença de metais pesados (chumbo, cádmio, mercúrio e arsênio) e compostos organoclorados (DDE) no sangue de gestantes no terceiro trimestre de gestação, que após o nascimento do bebê relataram estarem amamentando. Foram encontrados a presença de metais pesados em 100% das amostras de sangue materno analisadas e com relação aos compostos organoclorados, a taxa de detecção foi de 20,6% no p,p'-DDE e 3,1% em PCBs. Além disso, também foram analisados compostos organoclorados no leite humano eo p,p'-DDE foi detectado em 19 mães (47,5 %) no 1º mês de seguimento em 23 mães (48,9 %) no 2º seguimento e em 6 mães (13,3%) no 3º seguimento. O presente estudo utilizou dados do estudo piloto do PIPA-UFRJ.

**Palavras-Chave:** Aleitamento materno. Poluentes ambientais. Metais pesados. Compostos organoclorados.

## ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) recommends the practice of exclusive breastfeeding (EBF) up to six months of age and that from this stage onward there is the food introduction, being the breastfeeding maintained up to two years of age or older. There are countless benefits of breastfeeding, however evidences shows that it is possible to transfer environmental pollutants such as heavy metals and organochlorine compounds through breast milk due to the lipid-soluble characteristics of these substances with adipose tissue. The lactation is a critical period due to the vulnerability of babies who have more susceptible immune systems compared to adults. Identifying the profile of potentially exposed lactating women to pollutants is necessary for health promotion and prevention. It was found in this study that the nursing mother living with her partner influences on the fact of exclusive breastfeeding ( $p=0,05$ ). Futhermore, this study analyzed the presence of heavy metals (lead, cadmium, mercury and arsenic) and organochlorine compounds (DDE) in the blood of pregnant women at the third trimester of pregnancy, who after the birth of the baby reported to be breastfeeding. The presence of heavy metal was found in 100% of the maternal blood samples analyzed and in relation to organochlorine compounds the detection rate was 20,6% in p,p'-DDE and 3,1% in PCBs. Moreover, organochlorine compounds in human milk were also analyzed and the p,p'-DDE was detected in 19 mothers (47,5%) in the first month of the segment in 23 mothers (48,9%) in the second segment and in 6 mothers (13,3%) in the third segment. The present study used data from the PIPA-UFRJ pilot study.

**Key Words:** Breastfeeding. Environmental Pollutants. Heavy Metals. Organochlorine Compounds.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Esquema de coleta de dados e amostras biológicas. ....	45
Quadro 1 –	Concentrações de metais pesados no leite materno em estudos internacionais. ....	36
Quadro 2 –	Estudos brasileiros sobre metais pesados e leite materno.....	37
Quadro 3 –	Estudos brasileiros sobre compostos organoclorados e leite materno. ...	42
Quadro 4 –	Estudos internacionais sobre compostos organoclorados (DDT, DDE e PCBs) no leite materno.....	43
Quadro 5 –	Variáveis utilizadas no estudo.....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Características sociodemográficas das mães que retornaram e não retornaram aos seguimentos (continua.....)	51
Tabela 2 –	Características sociodemográficas de nutrizes e não nutrizes do Estudo Piloto PIPA-UFRJ (continua.....)	52
Tabela 3 -	Perfil de Aleitamento Materno no período das consultas de seguimento do Estudo Piloto PIPA-UFRJ. ....	54
Tabela 4 –	Características sociodemográficas das nutrizes e aleitamento materno exclusivo no 1º seguimento (continua.....)	55
Tabela 5 –	Características sociodemográficas das nutrizes e aleitamento materno exclusivo no 2º seguimento (continua.....)	56
Tabela 6 –	Concentração dos metais e compostos organoclorados no sangue materno do Estudo Piloto PIPA-UFRJ. ....	58
Tabela 7 –	Concentração do composto organoclorado diclorodifenildicloroetileno (DDE) no leite humano no 1º mês - Estudo Piloto PIPA-UFRJ. ....	59
Tabela 8 –	Concentração do composto organoclorado diclorodifenildicloroetileno (DDE) no leite humano no 3º mês - Estudo Piloto PIPA-UFRJ. ....	59
Tabela 9 –	Concentração do composto organoclorado diclorodifenildicloroetileno (DDE) no leite humano no 6º mês - Estudo Piloto PIPA-UFRJ. ....	59

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

As	Arsênio
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
Cd	Cádmio
CG	Cromatografia Gasosa
DDE	Diclorodifenildicloroetileno
DP	Desvio Padrão
DOHaD	Developmental origins of health and disease
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
EDTA	Ethylenediamine tetraacetic acid
ENANI	Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil
EFSA	European Food Safety Authority
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz HCB Hexaclorobenzeno
HCHs	Hexaclorociclohexanos
Hg	Mercúrio
HNO <sub>3</sub>	Ácido nítrico
ICP-MS	Espectrometria de massa de plasma indutivamente acoplado
HAC	Iniciativa Hospital Amigo da Criança
INCQS	Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
IQR	Intervalo Interquartil
LOD	Limite de detecção
LOQ	Limite de Quantificação
ME	Maternidade Escola
MeHg	Metilmercúrio
MS	Ministério da Saúde
Pb	Chumbo
PBB	Bifenilas polibromadas
PBDE	Éteres difenílicos polibromados
PCBs	Bifenilas policloradas

PCDD	Dibenzodioxinas policloradas
PCDF	Dibenzodifuranos policlorados
PIPA	Projeto Infância e Poluentes Ambientais
POPs	Poluentes Orgânicos Persistentes
QI	Quoeficiente de Inteligência
SM	Sangue materno
SPSS	Software Statistical Program for Social Sciences Statistics
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TSH	Hormônio Estimulante da Tireóide
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
WHO	World Health Organization

## NOTA INTRODUTÓRIA

Este projeto é parte do corpo de estudos e pesquisas que compõem a coorte de nascimentos denominada “Estudo longitudinal dos efeitos da exposição a poluentes ambientais sobre a saúde infantil” - Projeto Infância e Poluentes Ambientais (PIPA-UFRJ). O Projeto PIPA-UFRJ é um estudo de coorte prospectivo com foco nos efeitos sobre a saúde infantil da exposição a substâncias químicas (especialmente metais, pesticidas e plastificantes), dispersas no ambiente ao qual as crianças estão expostas desde a concepção. A população de estudo foi constituída por todas as crianças nascidas na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, durante o período de 12 meses.

O Projeto PIPA-UFRJ prevê a coleta de informações sociodemográficas e de saúde, amostras biológicas dos genitores durante o período de gestação; a coleta de amostras biológicas e o monitoramento clínico da população de estudo durante os 48 primeiros meses de vida, quanto aos parâmetros relativos ao crescimento pômdero-estatural, intercorrências clínicas e desenvolvimento neurológico, motor, emocional e cognitivo. Este estudo de coorte é coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (Faculdade de Medicina e Maternidade Escola) em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz (Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana e Instituto Nacional de Controle da Qualidade em Saúde).

Em setembro de 2017 foi iniciado na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME/UFRJ) um Estudo Piloto preparatório para a realização desta coorte, com término em agosto de 2018, com monitoramento clínico e coleta de amostras biológicas nos 6 primeiros meses de vida dos recém-natos.

Os dados a serem analisados neste projeto são oriundos deste Estudo Piloto do Projeto PIPA-UFRJ.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	OBJETIVOS .....	16
1.1.1	Objetivo Geral .....	16
1.1.2	Objetivos Específicos .....	16
1.2	JUSTIFICATIVA .....	17
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>19</b>
2.1	LEITE MATERNO E AMAMENTAÇÃO .....	19
2.2	VULNERABILIDADE E SUSCEPTIBILIDADE FETAL E DE RECÉM-NASCIDOS A POLUENTES AMBIENTAIS .....	22
2.3	METAIS PESADOS E LEITE MATERNO .....	23
2.3.1	Chumbo .....	25
2.3.2	Cádmio .....	28
2.3.3	Mercúrio .....	30
2.3.4	Arsênio .....	32
2.4	ESTUDOS SOBRE METAIS PESADOS E LEITE MATERNO NO BRASIL .....	33
2.5	POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES (DDT, DDE E PCBS) .....	38
2.5.1	PCBs .....	39
2.5.2	DDT e DDE .....	40
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>44</b>
3.1	BASE POPULACIONAL E DESENHO DO ESTUDO .....	44
3.1.1	População de Estudo .....	44
3.2	COLETA DE DADOS .....	44
3.1.2	Questionários do Projeto Piloto PIPA .....	44
3.3	VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	46
3.4	AMOSTRAS BIOLÓGICAS .....	47
3.4.1	Análise de Metais .....	47
3.4.2	Análise de Organoclorados .....	48
3.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	49
3.6	ASPECTOS ÉTICOS .....	49
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>51</b>

<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>68</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>69</b>
	<b>ANEXO A – Termo De Consentimento Livre E Esclarecido .....</b>	<b>80</b>
	<b>ANEXO B – Questionário Da Gestante .....</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICE A – Projeto Aplicativo .....</b>	<b>113</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O leite materno é o alimento mais completo que o recém-nascido ou lactente pode receber, sendo o aleitamento materno exclusivo até a idade de 6 meses recomendado pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2009) e pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2009). Os ingredientes contidos no leite têm muitas funções, como fornecer nutrientes e energia (NASCIMENTO; IZÁRIO FILHO; BALTAZAR, 2006).

Um recém-nascido é exposto a muitos fatores que podem ter impacto negativo na sua saúde. Assim, a proteção é muito importante durante a infância, sendo um de seus elementos a amamentação. A amamentação evita mortes infantis, alergias e infecções respiratórias, reduz a chance de obesidade e diarreias e promove o vínculo afetivo entre mãe e filho (BRASIL, 2015). Benefícios da amamentação podem ser vistos tanto na infância quanto mais tarde na vida adulta (DUIJTS *et al.*, 2010), existindo evidências que sugerem que o aleitamento materno diminui o risco de hipertensão, colesterol alto e diabetes (BRASIL, 2015). No entanto, além de nutrientes e minerais essenciais necessários para o adequado crescimento da criança, o leite materno pode transportar substâncias poluentes do ambiente (NASCIMENTO, IZÁRIO FILHO; BALTAZAR, 2006).

Entre os poluentes ambientais que se acumulam no leite materno podemos citar os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), metais pesados e solventes voláteis, sendo o efeito desses contaminantes no lactente um tema crescente em pesquisas (NICKERSON, 2006). As exposições infantis a poluentes ambientais ocorrem desde a vida intrauterina e através da amamentação, após o nascimento, tendo metais pesados e Poluentes Orgânicos Persistentes a capacidade de atravessar a placenta (GONÇALVES; GONÇALVES, 2016; SILVA *et al.*, 2019). Vários poluentes ambientais presentes no leite materno são capazes de atravessar a barreira hematoencefálica dos recém-natos. Há estudos relacionando a exposição a metais pesados com ansiedade e depressão, mudanças comportamentais, distúrbios neurológicos e influência negativa no crescimento de recém-nascidos (ÖRUN, 2011). Já os POPs possuem evidências com efeitos no sistema reprodutor e endócrino, efeitos no sistema nervoso e danos no desenvolvimento (SILVA *et al.*, 2019). A



vulnerabilidade de bebês à exposição a poluentes ambientais ocorre devido ao seu rápido crescimento, imaturidade fisiológica de seus órgãos e a susceptibilidade do sistema nervoso central durante o primeiro ano de vida (ISAAC; SIVAKUMAR; KUMAR, 2012).

O conhecimento sobre os níveis de poluentes ambientais no leite materno é importante pois identifica uma via de exposição, sendo um indicador de provável exposição pré-natal (JÄRUP, 2003). De acordo com Landringan (2002) informações sobre a toxicocinética de substâncias químicas no leite materno são incompletas e dados sobre efeitos na saúde que podem ocorrer pela exposição destas substâncias através da amamentação são escassos. Com o monitoramento de substâncias químicas no leite materno se torna possível fornecer orientações aos profissionais de saúde e às mães sobre os riscos potenciais e benefícios da amamentação de forma adequada.

Ressalta-se também que são poucos os estudos no país que avaliam concentrações de poluentes ambientais no leite materno e sua relação com variáveis ambientais e sociodemográficas.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é investigar o perfil de exposição a poluentes ambientais nas nutrizes do projeto piloto PIPA, identificando o potencial de transmissão destes através do leite materno, e seus possíveis impactos sobre a saúde do bebê e ao longo da vida.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

- Investigar o perfil de exposição a poluentes ambientais das nutrizes da população de estudo do projeto piloto PIPA.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- 1) Descrever as características sociodemográficas e de exposição aos poluentes ambientais analisados.
- 2) Descrever o perfil do aleitamento na população estudada: aleitamento materno exclusivo, aleitamento não exclusivo (complementado e predominante) e ausência de aleitamento;
- 3) Analisar o perfil do aleitamento em relação às características sócio- demográficas, ambientais e ocupacionais da população de estudo;
- 4) Descrever os níveis de exposição das nutrizes do projeto piloto PIPA a poluentes ambientais : metais e compostos organoclorados.
- 5) Elaborar como Projeto Aplicativo um curso online de aleitamento materno segundo os parâmetros do curso presencial da Iniciativa Hospital Amigo da Criança - Ministério da Saúde.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Poluentes ambientais são razão de atenção e estudos ao redor do mundo, devido à sua presença cada vez mais crescente em diversos ambientes, estilos de vida e seus possíveis danos à saúde.

Durante a lactação, um bebê pode ser exposto a diversos poluentes ambientais através do leite materno. Tais compostos podem ser metais pesados, como por exemplo, cádmio, chumbo, mercúrio e arsênio, solventes voláteis e poluentes orgânicos persistentes, como pesticidas organoclorados. A exposição a estes poluentes pode causar danos à saúde do bebê e ao longo da vida. No entanto, para recém-nascidos, essas substâncias são particularmente perigosas devido à imaturidade dos órgãos internos e do sistema nervoso, especialmente nos primeiros meses de vida. A capacidade das crianças de metabolizar, desintoxicar e excretar substâncias tóxicas é diferente dos adultos, o que os torna mais vulneráveis. Além disso, os órgãos e sistemas em desenvolvimento são delicados e podem não ser capazes de reparar adequadamente os danos causados por poluentes ambientais. Doenças causadas por poluentes ambientais necessitam anos para o seu desenvolvimento e exposições pré-natais possuem uma probabilidade maior de ocasionar algumas doenças quando comparadas a exposições semelhantes encontradas mais tarde (WHO, 2005).

Apesar da relevância do tema, estudos ainda são escassos, sobretudo sobre os desfechos da exposição a poluentes ambientais através do leite materno na saúde das crianças. Também há escassez de dados sobre padrões de exposição, níveis de contaminação e faltam protocolos consistentes. Além das razões citadas, a Maternidade Escola da UFRJ faz parte da Iniciativa Hospital Amigo da Criança. A Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC) foi lançada pela OMS e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em 1991 objetivando a sensibilização, a capacitação e a mobilização dos profissionais de saúde das maternidades e hospitais para a instituição de normas, rotinas e condutas favoráveis à prática da amamentação, sintetizadas em “Dez Passos para o Sucesso do Aleitamento Materno”, tendo o objetivo de promover, proteger e apoiar o aleitamento materno.

Sendo assim, é importante desenvolver estudos voltados para o tema em questão.

Embora todos os poluentes ambientais sejam importantes a serem considerados, este estudo se concentra naqueles que foram objeto de investigação durante a realização do estudo piloto do projeto PIPA, quais sejam, em metais pesados e compostos organoclorados (DDT, DDE e PCBs).

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 LEITE MATERNO E AMAMENTAÇÃO

O aleitamento materno nos primeiros seis meses de vida é uma forma inigualável de fornecer o alimento ideal para o crescimento e desenvolvimento saudável da criança. Como recomendação da Organização Mundial da Saúde (2003) e do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), as crianças deveriam ser amamentadas exclusivamente pelos primeiros seis meses de vida.

Há definições para o aleitamento materno que são adotadas e reconhecidas no mundo inteiro (WHO, 2007). Sendo assim, o aleitamento materno é classificado em:

Aleitamento materno exclusivo: quando a criança recebe somente leite materno direto da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, sem outros líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas, sais de reidratação oral, suplementos minerais e medicamentos.

Aleitamento materno predominante: quando a criança recebe, além do leite materno, água ou bebidas à base de água (água adoçada, chás, infusões) sucos de frutas e fluidos rituais.

Aleitamento materno: quando a criança recebe leite materno (direto da mama ou ordenhado), independente ou não de receber outros alimentos.

Aleitamento materno complementado: quando a criança recebe além do leite materno, qualquer alimento sólido ou semissólido com a finalidade de complementá-lo, e não de substituí-lo.

Aleitamento materno misto ou parcial: quando a criança recebe leite materno e outros tipos de leite (BRASIL, 2015, p. 13).

No decorrer do tempo de lactação, ocorrem modificações na composição do leite humano de acordo com as necessidades do lactente. Nos primeiros dias após o parto é produzido o colostro. Quando comparado com o leite maduro, o colostro é mais viscoso e possui maiores concentrações de proteínas, minerais e vitaminas lipossolúveis e menores quantidades de lactose e gordura. Além disso, é rico em componentes que atuam nos sistemas de defesa do organismo, como por exemplo imunoglobulinas, antimicrobianos e antiinflamatórios e substâncias imunomoduladoras (CALIL; FALCÃO, 2003). Segundo o Ministério da Saúde, o colostro se estende até o sétimo dia pós parto, entretanto após o quinto dia há

modificações na composição láctea de forma gradual e progressiva, sendo denominado leite de transição aquele que é produzido entre o colostro e o leite maduro (CALIL; FALCÃO, 2003; BRASIL, 2009).

Para a criança, o aleitamento materno proporciona a nutrição ideal, tornando-se fundamental para reduzir a morbidade e mortalidade nos primeiros anos de vida. Além disso, o aleitamento materno protege contra infecções respiratórias e diminui a gravidade de tais episódios (BRASIL, 2015). Para a mãe, a lactação em níveis ideais é um dos fatores de prevenção de câncer de mama, podendo evitar 20.000 mortes de mulheres por esta causa, sendo fator de proteção também para câncer de ovários e enfermidades cardiovasculares (LAMOUNIER, 2019; ENANI, 2019).

Devido aos inúmeros fatores protetores presentes no leite materno que protegem contra infecções, ocorrem menos mortes em crianças que são amamentadas, sendo estimado um percentual de 13% de mortes evitadas por causas preveníveis em menores de 5 anos em todo mundo, pelo aleitamento materno (JONES, 2003).

Há evidências de que o leite materno protege contra diarreia e alergias (BOCCOLINI, 2012; VAN ODIJK, 2003). Também há estudos sugerindo que a amamentação apresenta benefícios em longo prazo como diminuição do risco de hipertensão, colesterol alto, diabetes tipo 2, obesidade e melhor desenvolvimento cognitivo (HORTA, 2007). Dentre os benefícios do aleitamento materno também podem ser citados menores custos financeiros, promoção do vínculo afetivo entre mãe e filho e melhor qualidade de vida (BRASIL, 2015).

Variações na composição do leite ocorrem devido a alguns fatores maternos, como idade, paridade, área de residência, renda familiar, gestação e peso do bebê (ARNAUD; FAVIER, 1995). Além disso, também pode ser influenciada por diversos fatores como a individualidade genética, a nutrição materna e o período de lactação. Ocorrem, também, variações entre grupos étnicos. A mesma mulher pode apresentar variações no decorrer da lactação, ao longo do dia e durante uma mesma mamada, havendo diferenças entre o primeiro volume e o último volume de leite, durante a mamada (anterior e posterior) com alterações na concentração dos macro e dos micronutrientes (MORGANO *et al.*, 2015).

Resultados preliminares de um estudo realizado no Brasil para avaliar as tendências de aleitamento materno no país, mostraram que a prevalência de aleitamento materno com idade inferior a 4 meses foi de 60,0%, sendo o percentual mais elevado na região Sudeste (63,5%) e menor no Nordeste (55,8%). A prevalência de aleitamento materno exclusivo entre as crianças com menos de 6 meses de idade foi de 45,7% sendo essa prática mais frequente na região Sul (53,1%) e menos na região Nordeste (38,0%). Aos 12 meses (crianças de 12 a 15 meses), a prevalência de aleitamento materno continuado foi de 53,1% , sendo essa prática mais frequente na região Nordeste (61,1%) e menos na região Sul (35%). O estudo mostrou ainda que houve um aumento na prevalência do aleitamento materno exclusivo entre os menores de 6 meses de 42,8 pontos percentuais entre os anos de 1986 e 2020. Além disso, também verificou-se um aumento na prevalência no primeiro ano de vida e em menores de 2 anos de idade (ENANI, 2019).

Globalmente, as taxas de amamentação permanecem menores do que a necessária para proteger a saúde de mulheres e crianças. De acordo com a World Health Organization (WHO, 2019), entre 2013 e 2018 constatou-se que 43% dos recém nascidos iniciam a amamentação dentro de uma hora após o nascimento. Os dados também mostram que apenas 41% das crianças com menos de 6 meses são amamentadas exclusivamente, enquanto 70% das mulheres continuam a amamentar seu filho por pelo menos um ano. Aos 2 anos de idade, as taxas de amamentação diminuem para 45%. A OMS e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) possuem metas para cumprir as taxas-alvo e ampliar a amamentação até 2030 (WHO,2019).

## 2.2 VULNERABILIDADE E SUSCEPTIBILIDADE FETAL E DE RECÉM-NASCIDOS A POLUENTES AMBIENTAIS

O feto e o bebê são amplamente reconhecidos na literatura como vulneráveis aos efeitos dos agentes ambientais que interrompem os processos de desenvolvimento, com possíveis consequências ao longo da vida. De acordo com a WHO, dados de 2016 apresentam que 24% das mortes globais e 28% das mortes entre crianças menores de cinco anos são devido a fatores ambientais modificáveis (WHO, 2016). Ainda de acordo com a WHO (2007), as crianças estão expostas a aproximadamente 15 mil compostos químicos produzidos ao redor do mundo, incluindo substâncias neurotóxicas. Além disso, pelo menos três milhões de crianças menores que cinco anos de idade morrem anualmente devido à doenças relacionadas a poluentes ambientais. Há estudos pautados nas origens desenvolvimentistas da saúde e doença (DOHaD) sugerindo que há uma forte associação entre agravos ocorridos durante a vida fetal, ou nas fases iniciais da vida extra-uterina, e o surgimento de doenças crônicas ao longo da vida (SILVEIRA *et al.*, 2007). Essas evidências apontam para uma relação de causalidade, inferindo a possibilidade de construção precoce de ajustes metabólicos determinantes de desfechos mórbidos ao longo da vida (SILVEIRA *et al.*, 2007). No útero e no pós natal podem ser alterados permanentemente a estrutura dos órgãos, metabolismo e fisiologia, através de estressores iniciais incluindo exposições a contaminantes ambientais, predispondo o organismo dos indivíduos ao desenvolvimento de patologias crônicas graves ao longo da vida (por exemplo, doenças cardiovasculares, metabólicas, respiratórias e neurodegenerativas) (VRIJHEID *et al.*, 2016).

O contato do feto com agentes químicos pode ocorrer na vida intra uterina através da placenta e, após esse período, através da amamentação (GÜRBAY *et al.*, 2012). Há agentes químicos capazes de afetar os processos de desenvolvimento in útero e nos estágios iniciais da vida, interferindo na expressão genética, interrompendo o sistema de regulação endócrina e alterando o desenvolvimento celular em órgãos principais (MAZOTO *et al.*, 2011). Bebês são mais vulneráveis à exposição a poluentes ambientais devido ao seu rápido crescimento, imaturidade



fisiológica dos órgãos e a susceptibilidade do sistema nervoso durante os primeiros anos de vida (ISAAC; SIVAKUMAR; KUMAR, 2012). Em certos estágios da gestação, o organismo do feto em desenvolvimento pode mostrar maior sensibilidade ao modo de ação de uma substância química, o que significa que a concentração que não causa problemas para a mãe, pode ter efeito na criança. Um exemplo é a sensibilidade do feto ao mercúrio, que é de três a quatro vezes maior do que em um indivíduo adulto (MAZOTO *et al.*, 2011). Além disso, as características específicas de susceptibilidade das crianças provém desde o momento da exposição assim como o de absorção, biotransformação, metabolização, eliminação e mecanismos de ação devido à interação destes agentes no organismo infantil neste faixa etária (LANDRINGAN *et al.*, 2004; WILD *et al.*, 2003 *apud* MAZOTO *et al.*, 2011)

### 2.3 METAIS PESADOS E LEITE MATERNO

Os metais tóxicos são um dos grupos significativos de contaminantes ambientais aos quais os seres humanos podem ser expostos por via oral, inalatória e dérmica. Chumbo, cádmio, mercúrio e arsênio são agentes tóxicos conhecidos para diferentes órgãos e sistemas como rim, sistema nervoso, fígado e pulmão (GÜRBAY *et al.*, 2012). O arsênio ocupa o primeiro lugar na lista de prioridades nacionais da Agência de Registro de Substâncias Tóxicas e Doenças (ATSDR). O chumbo ocupa o segundo lugar, o mercúrio está em terceiro na classificação e o cádmio, a sétima posição da lista (ATSDR, 2015). Essa classificação considera três fatores: a toxicidade intrínseca de cada substância, a frequência com a qual estas podem ser encontradas no ambiente e a probabilidade de o homem estar exposto (ATSDR, 1999).

A presença de metais no leite materno tem sido reportada ao redor do mundo (ÖRUN, 2011; CHAO *et al.*, 2013; VOLLSET, 2019).

Um estudo realizado na Turquia coletou 144 amostras de leite materno fornecidas durante 2 meses após o parto. As mães participantes do estudo não foram expostas ocupacionalmente a metais tóxicos e não moravam em área industrial. A idade média das mães foi de 25 anos (DP: 5 anos). Com relação a escolaridade, 99

mães (68,8%) foram educadas por menos de 8 anos. Apenas 11 mães trabalhavam (7,6%). A mediana de chumbo (25-75 percentil) foi de 20,6 µg/L. A idade materna, nível educacional e renda mensal não afetaram os níveis de chumbo (ÖRUN, 2011).

Chao e colaboradores (2013) analisaram o leite materno de 45 mães com idades entre 22 e 39 anos durante um estudo longitudinal no período de 1 ano. Foi encontrada uma concentração de chumbo significativamente maior ( $p < 0,01$ ) em colostro quando em comparação ao leite de transição e ao leite maduro. Além disso, observou-se que mulheres multíparas tinham níveis um pouco mais elevados de chumbo em seus leites, assim como mães com maior nível educacional e idade mais avançada. As medianas do colostro (coletado entre os dias 1 e 4 após o parto), leite de transição (coletado entre os dias 5 e 10 após o parto), maturação precoce (coletado entre os dias 30 e 35 após o parto) e leite maduro (coletado entre os dias 60 e 65 após o parto) de chumbo foram 13,3 ng/mL, 9,09 ng/mL, 5,21 ng/mL e 3,01 ng/mL, respectivamente. Foi observado um declínio significativo ( $p < 0,01$ ) nos níveis de chumbo no leite em cada fase da lactação. As médias aritméticas de cádmio e arsênio também foram mais elevadas no colostro com médias de 1,37 ng/mL (DP: 0,94 ng/mL) e 1,50 ng/mL (DP: 1,50 ng/mL), respectivamente. No leite transitório a média aritmética encontrada de cádmio foi 0,65 ng/mL (DP: 0,36 ng/mL) e de arsênio 0,68 ng/mL com desvio padrão de 1,09 ng/mL. No leite maduro a concentração encontrada de cádmio foi 0,34 ng/mL com desvio padrão de 0,19 ng/mL e de arsênio 0,16 ng/mL com desvio padrão de 0,24 ng/mL.

Vollset *et al.*, (2019), em uma coorte de nascimentos na Noruega, analisaram 300 amostras de leite em oito dias consecutivos entre a terceira e oitava semana pós-parto e encontraram mediana de mercúrio de 0,2 µg/kg (0,058 µg/kg – 0,89 µg/kg). Houve associação significativa entre alto consumo de frutos do mar e concentração de mercúrio no leite materno ( $\beta = 0,35$ ; IC 95% 0,20-0,50) e entre restaurações de amálgama e concentração de leite materno ( $\beta = 0,09$ ; IC 95% 0,07 – 0,11) (VOLLSET *et al.*, 2019).

### 2.3.1 Chumbo

O chumbo é um elemento encontrado em depósitos de minério de fácil acesso, amplamente distribuídos em todo o mundo. Além disso, a exposição ao chumbo pode ocorrer devido à deterioração de tintas a base de chumbo, por exemplo em moradias antigas; produtos de consumo como baterias de armazenamento, pigmentos e esmaltes; atividades ocupacionais como blindagem; encanamento; solda e fluxos de soldagem; fabricação e aplicação de pesticidas contendo chumbo; combustão de carvão e petróleo e incineração de resíduos (ATSDR, 2019). Há também uma variedade de produtos contendo chumbo incluindo corantes capilares, cosméticos, jóias, brinquedos importados e embalagens (ATSDR, 2019).

O sistema nervoso é o principal órgão alvo do Chumbo (Pb), embora possa afetar adversamente a maioria dos órgãos do corpo. Além disso, fumar também é uma fonte de exposição ao chumbo (GRZUNOV LETINIC *et al.*, 2016). Cerca de 90% do chumbo no corpo adulto é depositado nos ossos, havendo possível redistribuição do chumbo durante períodos de maior turnover ósseo (por exemplo gravidez e lactação (ETTINGER *et al.*, 2006). A absorção gastrointestinal de chumbo é maior na infância, sendo 50% do chumbo ingerido absorvido pelas crianças, em comparação com 10% em adultos (WHO, 2010). Para adultos, a exposição a concentrações elevadas de chumbo geralmente está associada a exposições ocupacionais. Para crianças, a exposição a altos níveis de chumbo está associada à vida em áreas contaminadas por chumbo, por exemplo, terra, poeira interna em residências antigas com tinta à base de chumbo (ATSDR, 2019).

Desde a concepção, as crianças têm maior risco de exposição e susceptibilidade aos efeitos tóxicos do chumbo do que os adultos (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS COMMITTEE ON ENVIRONMENTAL HEALTH, 2003). O chumbo é de considerável interesse devido à sua toxicidade e uso generalizado (JÄRUP, 2003), ele não se degrada no ambiente e particulados com matéria contaminada podem ser transportados através da água, do ar, e do solo, onde a população em geral pode ser exposta.

O leite materno tem sido sugerido como uma fonte potencial de exposição ao

chumbo para lactentes (ETTINGER *et al.*, 2006) tendo uma meia-vida de aproximadamente três meses (ANDERSON; WOLFF, 2000). O potencial tóxico do chumbo é maior em crianças do que em adultos devido a absorção gastrointestinal ser 4-5 vezes maior em crianças assim como sua concentração por unidade de peso corporal. Além disso, a barreira hematoencefálica não está totalmente desenvolvida, assim como o sistema neurológico com grande vulnerabilidade aos efeitos tóxicos do chumbo (WHO, 2010). A absorção de metais em recém-nascidos também é mais intensa do que em adultos. A falta de maturidade do sistema imunológico e de outros sistemas corporais dificulta os processos de detoxificação e excreção dos compostos tóxicos (CHAO *et al.*, 2014). Não existe um nível seguro de chumbo no momento, no entanto, a Organização Mundial da Saúde relata 2 a 5 ng/g como níveis aceitáveis de chumbo no leite materno (WHO, 1989).

Ao determinar o chumbo em uma matriz biológica, o teor de gordura no leite também é um fator complicador pois a gordura e a lactose presentes no leite podem facilitar a absorção de metais pesados (CHAO *et al.*, 2013). Sabe-se que o nível inicial dos metais diminui gradualmente durante o período de lactação, devido à menor proteína e teor de gordura no leite transitório e maduro em comparação com o colostro (LEOTISINIDIS; ALEXOPOULOS; KOSTOPOULOU-FARRI, 2005). De acordo com Needham e Wang (2002) para fins de monitoramento, o leite maduro deve ser coletado somente quando o teor de gordura estiver definido, o que ocorre duas semanas após o nascimento. Portanto, o leite maduro seria mais adequado quando comparado ao colostro.

Isaac, Sivakumar e Kumar (2012) realizaram um estudo relacionando concentrações de chumbo no plasma sanguíneo e leite materno ao Quociente de Inteligência (QI) com 50 mães com idades entre 20 e 45 anos que forneceram leite materno coletados entre o 5º dia e a 51ª semana pós-parto. Neste estudo comparou-se mães que moravam em uma região industrial com mães que não moravam em área industrial e mostrou-se que mães moradoras de área industrial obtiveram resultados menores no teste de Quociente de Inteligência do que mães que não moravam em área industrial. Mães com resultados menores de QI também possuíam valores mais elevados de chumbo que pode ser devido a uma maior ingestão diária

de chumbo ou inalação. Os resultados deste estudo também mostraram que os maiores níveis de chumbo no leite materno foram de mulheres moradoras de área industrial com mediana de 18  $\mu\text{g/L}$  no leite materno e 38  $\mu\text{g/L}$  no plasma sanguíneo, o que pode ser explicado à exposição contínua ao ambiente poluído. Em mães que não moravam em área industrial a concentração mediana foi de 13  $\mu\text{g/L}$  no leite materno e 11  $\mu\text{g/L}$  no plasma sanguíneo.

Um estudo realizado na Turquia com 144 amostras de leite materno coletadas durante o segundo mês pós-parto encontrou mediana (25-75 percentil) de chumbo de 20,6  $\mu\text{g/L}$ . As mães participantes do estudo não foram expostas ocupacionalmente e metais tóxicos e não eram residentes de área industrial. A idade das mães variou de 17 a 41 anos. A idade materna, o nível de escolaridade e a renda mensal não tiveram relação com os níveis de chumbo no leite materno. O tabagismo ativo e passivo entre as mães durante a gravidez e em 2 meses após o parto foram analisados. Não foi demonstrado que o fumo possui influência sob os níveis de chumbo no leite materno (ÖRUN, 2011).

Gundacker e colaboradores (2002) realizaram um estudo na Áustria abrangendo três cidades, duas de áreas urbanas e uma em área rural, com 116 amostras de leite materno coletadas entre o 2º e 14º dia após o parto. Foi encontrada uma média aritmética de chumbo de 1,63  $\mu\text{g/L}$  (DP: 1,66  $\mu\text{g/L}$ ). Os níveis de mercúrio se mostraram mais altos em mulheres que consumiam peixe e os níveis de chumbo se mostraram significativamente mais altos em leite materno de mães fumantes do que em mães não fumantes.

Gürbay (2012) e colaboradores realizaram um estudo na Turquia, com 64 amostras de leite materno. O chumbo foi detectado em 60 amostras do total (93,75%) e encontraram média aritmética de 391,45  $\mu\text{g/L}$  (DP: 269,01  $\mu\text{g/L}$ ). Os autores referem que muitos estudos possuem níveis de chumbo com valores inferiores aos encontrados e que as grandes variações podem ter se originado de condições ambientais, geográficas, nutricionais, ocupacionais e hábitos individuais, incluindo cosméticos usados, bem como fatores analíticos e instrumentais.

Leotisinidis, Alexopoulos e Kostopoulou-Farri (2005) estudaram oligoelementos tóxicos no leite humano de 180 mães gregas no 3º dia após o parto.

Os níveis de chumbo tiveram mediana de 0,44  $\mu\text{g l}^{-1}$  e média aritmética de 0,48  $\mu\text{g l}^{-1}$  (DP: 0,60  $\mu\text{g l}^{-1}$ ). O chumbo pareceu ser influenciado pelo local de residência. Assim, mães que vivem em áreas urbanas apresentaram maior concentração de chumbo no leite materno ( $p < 0,001$ ).

### 2.3.2 Cádmio

O cádmio é um metal que pode ser encontrado nas proximidades de cidades industriais e como poluente ambiental no ar, nos alimentos e na água. Além disso, também pode ser encontrado no tabaco (GONÇALVES; GONÇALVES, 2016). Geralmente está presente no ambiente em baixas concentrações, porém tem aumentado devido a atividade humana (IPCS, 1992).

A exposição humana ocorre devido ao consumo de alimentos e água contaminados, inalação ativa e passiva da fumaça do tabaco e inalação pelos trabalhadores na indústria de metais não ferrosos (IPCS, 1992; CHAO, 2013). Pode ser encontrado também em legumes, cereais e raízes amiláceas, além de ser facilmente acumulado em moluscos e crustáceos.

No Brasil, o interesse em estudar os níveis de cádmio surgiu devido à crescente contaminação ambiental causada pelas indústrias, especialmente fábricas de baterias e cerâmicas em regiões próximas a áreas urbanas. Outras fontes de contaminação incluem asfalto, recipientes de alimentos, inseticidas, produtos de beleza, plásticos de polietileno, fertilizantes fosfatados e suplementos minerais (GONÇALVES; GONÇALVES, 2016).

O cádmio é acumulado principalmente nos rins, onde tem efeitos tóxicos, podendo afetar também o sistema esquelético e respiratório, sendo classificado como cancerígeno humano (WHO, 1992) estando entre os dez principais metais tóxicos na Lista Prioritária de Substâncias perigosas relatada pela Agência para Registro de Substâncias Tóxicas e Doenças (ATSDR, 2007a).

Sabe-se que a entrada de cádmio no organismo do recém-nascido pode ocorrer através do leite materno (NISHIJO *et al.*, 2002) e que o peso ao nascer pode ser negativamente influenciado pelos níveis de cádmio, assim a exposição pré-natal

a baixos níveis de cádmio pode ser um fator de risco para o comprometimento do desenvolvimento dos bebês (SALPIETRO *et al.*, 2002).

Um estudo realizado no Brasil por Nascimento e colaboradores (2005), coletou 58 amostras de colostro e detectou cádmio em 18 amostras. Os valores oscilaram entre 0,13 µg/L e 2904,0 µg/L. Porém, não foi possível encontrar uma explicação para os níveis elevados de cádmio em colostro.

A mediana encontrada em um estudo na Turquia com 144 mães, com 2 meses pós-parto foi de 0,67 µg/L, onde a idade materna, nível educacional, renda familiar mensal, paridade e intervalo de nascimento não afetaram o estudo. Essas mães não foram expostas ocupacionalmente a metais tóxicos. Os limites de segurança de cádmio no leite materno não estão estabelecidos (ÖRUN *et al.*, 2011).

Chao e colaboradores (2013), encontraram uma média aritmética de 1,37 ng/mL (DP: 0,94 ng/mL) no leite colostro, no leite transitório a média aritmética foi de 0,65 ng/mL (DP: 0,36 ng/mL), 0,49 ng/mL (DP: 0,25 ng/mL) no leite coletado do dia 30 ao 35 após o parto e 0,34 ng/mL (DP: 0,19 ng/mL) no leite maduro coletado entre os dias 60 e 65 após o parto de 45 mães. O hábito de fumar das mães durante a gravidez aumentou a concentração de cádmio no leite com significância estatística neste estudo ( $p > 0,05$ ), havendo uma correlação positiva ( $r = 0,361$ ,  $p = 0,15$ ) entre a concentração de cádmio no colostro e o consumo materno de tabaco, sugerindo que os níveis de cádmio no leite materno podem ser influenciados pelo fumo.

Leotisinidis, Alexopoulos e Kostopoulou-Farri (2005) encontraram uma concentração mediana de 0,130 µg/L no colostro em uma amostra de 180 mães e 0,127 µg/L no leite transitório de 95 mães. Uma porcentagem de 11% e 9,1% das amostras continham concentrações de cádmio abaixo do limite de detecção no colostro e no leite transitório, respectivamente. O limite de detecção (três desvios padrões) foi de 0,010 µg/L.

Vollset e colaboradores (2019) em uma coorte de nascimentos multicêntrica com 2606 mães com idade média de 30,4 anos de idade, na Noruega, coletaram 300 amostras de leite materno entre a 3ª e a 8ª semana após o parto. Foram encontrados níveis de cádmio com média aritmética de 0,08 µg/kg (DP: 0,10 µg/kg) e mediana de 0,057 µg/kg.

### 2.3.3 Mercúrio

O mercúrio (Hg) é um metal naturalmente encontrado no ambiente nas formas inorgânica, orgânica e elementar (Hg<sup>0</sup>). O mercúrio elementar é usado na produção de gás cloro e em soda cáustica para uso industrial, bem como equipamentos, lâmpadas, termômetros, manômetros, barômetros e amálgama dentária. O mercúrio inorgânico (InHg), forma mais liberada no ambiente, ocorre como sais de suas formas catiônicas divalentes e monovalentes, principalmente cloro e enxofre (REBELO, 2017).

O metilmercúrio (MeHg) é formado na natureza pela metilação de mercúrio inorgânico principalmente pela redução do sulfato de bactérias aquáticas e fungos. O metilmercúrio tem propriedade lipofílica e pode ser absorvida pelo plâncton que é alimento para peixes e moluscos. Cerca de 95% do MeHg ingerido é absorvido e se difunde para vários tecidos do corpo, incluindo rins e cérebro (REBELO, 2017).

A dieta é a principal fonte materna de exposição ao Hg e as suas concentrações no leite materno são importantes indicadores da exposição pré-natal. O metilmercúrio pode passar através do leite materno para o lactente e a quantidade de mercúrio irá variar dependendo do grau de exposição da mãe que está amamentando (ATSDR, 1999).

As concentrações totais de proteínas no leite diminuem durante a lactação, do colostro a leite maduro (DAVIS *et al.*, 1984) e a diferença na composição proteica no colostro e no leite maduro podem afetar a taxa de distribuição de Hg orgânico e Hg inorgânico no leite (DOREA, 2004).

Durante a gestação e nos primeiros meses após o nascimento, crianças e fetos são particularmente sensíveis ao mercúrio no sistema nervoso. Efeitos prejudiciais ao desenvolvimento podem ocorrer quando a gestante é exposta ao mercúrio metálico e parte dele é transferida para a criança em desenvolvimento (ATSDR, 1999).

O mercúrio atravessa a placenta e a barreira hematoencefálica e alguns estudos indicam que mesmo a exposição em doses baixas de mercúrio pode causar efeitos neurocognitivos na primeira infância (KARAGAS *et al.*, 2012). Outros estudos



exploraram o efeito de níveis mais baixos de mercúrio em adultos e crianças e os resultados incluíram potenciais efeitos adversos no crescimento fetal, função neurológica, sistema cardiovascular e função imunológica (DAVIS *et al.*, 1994).

A toxicidade no neurodesenvolvimento é um desfecho conhecido para o mercúrio (VOLLSET *et al.*, 2019). Além disso, nos casos em que a exposição foi muito pequena, alguns efeitos podem não ser aparentes, como pequenas reduções no quociente de inteligência ou efeitos no cérebro que podem ser apenas determinados pelo uso de testes neuropsicológicos muito sensíveis (ATSDR, 1999).

Os níveis médios de mercúrio no leite materno ao redor do mundo são na faixa de de 0,5 a 0,7 ng/mL e alguns fatores que afetam esses níveis incluem a área de residência da mãe, tabagismo ativo/passivo, anemia e dieta (CUNHA; COSTA; CALDAS, 2013).

Gundacker e colaboradores (2002) realizaram um estudo na Áustria abrangendo três cidades: Viena, Linz e Tulln. Em Viena, as fontes difusas de metal incluem emissões atmosféricas produzidas por combustível doméstico, tráfego e incineradores. Em Linz as emissões de metal provêm da indústria local de processamento de metal. A cidade de Tulln é considerada rural, e portanto, a menos afetada pela contaminação de metais pesados. Foi encontrada uma média aritmética de mercúrio 1,59 µg/L (DP:1,21 µg/L) em amostras de leite materno coletadas entre o 2º e 14º dia pós parto de 116 mães. Os níveis de mercúrio se mostraram mais altos em mulheres que consumiam peixe e cereais, em especial, o trigo, e os valores mais baixos do metal foram encontrados em mulheres habitantes de área rural. O fumo não foi um fator que alterou os níveis de mercúrio no leite materno.

Na Noruega foi realizado uma coorte de nascimentos denominada HUMIS com 2606 mães em que foram coletadas 300 amostras de leite em oito dias consecutivos entre a terceira e oitava semana pós-parto. A idade média das mães era 30,4 anos. O mercúrio foi detectado em 100% das mães do estudo. Foi encontrada uma média aritmética de 0,2 µg/kg (DP: 0,17 µg/kg) e mediana de 33 (intervalo interquartil [IQR:26-43]). Houve associação significativa entre alto consumo de frutos do mar e concentração de mercúrio no leite materno  $\beta=0,35$ ; IC 95% 0,20-0,50) e entre restaurações de amálgama e concentração de leite materno ( $\beta=0,09$ ; IC 95% 0,07-

0,11) (VOLLSET *et al.*, 2019).

#### 2.3.4 Arsênio

O arsênio é um metal que ocorre nas formas orgânica e inorgânica, sendo as formas inorgânicas mais tóxicas em comparação com o arsênio orgânico (EFSA, 2011) e é amplamente encontrado na crosta terrestre. Na água, principalmente nas subterrâneas onde existem depósitos sedimentares derivadas de rochas vulcânicas, as concentrações podem ser significativamente elevadas. Alguns locais de resíduos perigosos contêm grande quantidade de arsênio. Se o material não for descartado adequadamente, pode adentrar no solo, na água ou depositar-se no solo superficial. Uma ocupação que envolve produção de arsênio, como por exemplo, fundição de chumbo, tratamento de madeira ou aplicação de pesticidas, também pode expor o trabalhador a níveis elevados (ATSDR, 2007b). As fontes mais relevantes de arsênio incluem a dieta, principalmente de peixes e mariscos, (geralmente na forma orgânica, portanto, menos tóxica) e água potável, incluindo bebidas, sopas ou pratos similares feitas com água potável. Outras fontes alimentares de arsênio são arroz, cogumelos e aves (WHO, 2001). Alguns dados relatam que na Europa estima-se que indivíduos que têm um elevado consumo de arroz, como alguns grupos étnicos, possuem uma exposição diária de arsênio inorgânico na dieta de 1 µg/kg por dia e elevados consumidores de algas podem ter exposição dietética ao arsênio inorgânico de 4 µg/kg por dia (EFSA, 2011).

O arsênio inorgânico solúvel é rapidamente e quase completamente absorvido após a ingestão. A absorção de diferentes compostos orgânicos do arsênio é geralmente superior a 70% (EFSA, 2011). Depois de absorvido, é amplamente distribuído a quase todos os órgãos (WHO, 2001). O arsênio pode atravessar a placenta e alcançar tecidos fetais, além disso, pode ser encontrado em baixos níveis no leite materno (ATSDR, 2007b). No entanto, os mecanismos que influenciam na excreção do metal no leite materno não são totalmente conhecidos (GÜRBAY *et al.*, 2012).

O arsênio pode causar toxicidade reprodutiva, incluindo aumento na

mortalidade do feto, recém-nascido, eclâmpsia e defeitos congênitos (REBELO; CALDAS, 2016). Há algumas evidências da relação entre exposição a arsênio e hipertensão e doença cardiovascular e sugestivo para diabetes e efeitos reprodutivos (WHO, 2001).

Chao e colaboradores (2013) realizaram um estudo em Taiwan, com amostras de leite materno coletadas de 45 mães com idades entre 22 e 39 anos durante um estudo longitudinal no período de 1 ano. As médias aritméticas de arsênio foram mais elevadas no colostro com 1,50 ng/mL (DP: 1,50 ng/mL). No leite transitório a média aritmética encontrada de arsênio foi de 0,68 ng/mL (DP: 1,09 ng/mL), 0,27 ng/mL (DP: 1,26 ng/mL) no leite coletado de 30-35 dias após o parto e no leite maduro (coletado de 60-65 dias após o parto) de 0,16 ng/mL (DP: 0,24 ng/mL).

#### 2.4 ESTUDOS SOBRE METAIS PESADOS E LEITE MATERNO NO BRASIL

Gonçalves, Gonçalves e Fornés (2010) realizaram um estudo em Goiânia, com 80 puérperas com média de idade de 22,8 anos. A média aritmética da concentração de chumbo encontrada nas amostras de leite materno das puérperas estudadas foi de 6,88 µg/L, com mediana de 4,65 µg/L e variação de 0,12 a 41,5 µg/L. Não houve associação entre os valores médios de chumbo nessas puérperas e as variáveis socioeconômicas de estilo de vida. Não houve também associação com número de filhos e de morar em região contaminada. Houve significância estatística ( $p < 0,05$ ) para a concentração de chumbo na amostra e o consumo de gordura saturada, colesterol e outros alimentos, demonstrando uma correlação entre o chumbo no colostro e o consumo dietético no período da gestação.

Em Londrina, foi realizado um estudo transversal com 92 doadoras de leite materno com idade média igual a 28 anos, onde 62% se encontravam abaixo dos 30 anos. Quanto ao grau de escolaridade, aproximadamente 90% das doadoras apresentavam mais de nove anos de estudo, ou seja, concluíram o ensino fundamental e o tempo de lactação durante a coleta foi de 15 a 120 dias ou mais. De acordo com a classe econômica as mães se distribuíram igualmente nas classes A/B e C/D, não havendo participantes da classe E. Aproximadamente 23% das mães

residiam próximas (até 100 metros) a pelo menos uma fonte potencial de contaminação. A média aritmética e mediana das concentrações de chumbo no leite das doadoras de Banco de Leite foram iguais a 2,90 µg/L (DP:1,10 µ/L) e 3,0 µ/L, respectivamente (KOYASHIKI, 2008) indicando uma baixa exposição ao chumbo segundo o autor no leite maduro quando comparado com outros estudos realizados no Brasil (ANASTACIO *et al.*, 2004; NASCIMENTO; IZÁRIO FILHO; BALTAZAR, 2006).

Anastacio e colaboradores (2004) em um estudo no Rio de Janeiro avaliaram as concentrações de chumbo no leite materno maduro (20<sup>o</sup> ao 102<sup>o</sup> dia pós-parto) em 38 mães com idades entre 19 e 43 anos, sem história de exposição ocupacional ou acidental ao chumbo. O estudo tinha como objetivo relacionar a distribuição de chumbo no leite materno com minerais essenciais e chumbo no sangue materno. Foi encontrada uma concentração de chumbo no leite maduro com média geométrica de 1,2 µg/L. Foi analisada também a concentração de chumbo no plasma sanguíneo, onde foi encontrado uma concentração com média geométrica de 60 µg/L. Não houve nenhuma associação significativa entre os minerais essenciais e chumbo no leite materno, exceto pela associação positiva entre as concentrações de chumbo e cálcio. Uma baixa ingestão de cálcio durante a lactação é conhecida por favorecer a liberação de chumbo nos ossos maternos, aumentando assim o chumbo no sangue.

De acordo com o observado, os autores concluíram que a composição do leite materno em mulheres com baixa exposição ao chumbo e baixo cálcio na dieta é influenciada pelo chumbo no sangue da mãe, mas não pelo estado nutricional de cálcio, zinco, ferro e cobre. Foi visto também uma alta porcentagem de chumbo na fração de soro do leite (63%), assim como para minerais essenciais, sugerindo que a maior parte do chumbo no leite humano é biodisponível para o bebê.

Nascimento e colaboradores (2005) realizaram um estudo transversal na cidade de Taubaté (São Paulo) que possui uma importante área industrial. As mães participantes do estudo não trabalhavam no comércio ou na indústria da cidade ou região. Foram coletadas 58 amostras de colostro e detectou-se cádmio em 18 amostras (31%). O LOQ de cádmio foi de 0,13 µg/L e os valores oscilaram entre 0,13 µg/L e 2904,0 µg/L. Considerando os valores abaixo do limite de quantificação como

zero, a média aritmética encontrada foi de 54,5 µg/L (DP: 381,0 µg/L). Esses valores foram superiores aos encontrados em outros países. Com relação ao tabagismo, os autores não referem ter encontrado diferenças com significância estatística entre os teores de cádmio no colostro de mães fumantes quando comparado com os de não fumantes. De acordo com os autores, também não foram encontradas diferenças com relação à paridade e idade materna. Os valores extremos chamaram a atenção dos autores, porém não referem uma explicação para a constatação de níveis elevados de cádmio em colostro em mães que não trabalham na indústria nem residem próximas a metalurgias ou fundições, porém levantou-se a questão da possibilidade de contaminação em fontes inadvertidas onde o cádmio é constituinte do material processado ou consumido. Também abriu-se a perspectiva para identificar possíveis fontes ambientais que contêm este metal e que deve ser controlado.

Cunha, Costa e Caldas (2013) realizaram um estudo no Centro-Oeste do Brasil utilizando como população uma subamostra de um estudo anterior para avaliar níveis de mercúrio no leite materno durante o período de 15 a 90 dias pós-parto. As mulheres foram contatadas por meio de maternidades privadas em Brasília, durante o acompanhamento pré-natal. Foram 18 mães participantes que possuíam idade entre 20 e 40 anos e alto nível de escolaridade. Foi observada uma média aritmética nos níveis leite materno de 6,47 ng/mL (DP: 6,04 ng/mL), sendo a média mais alta de 25,5 ng/ml. Foram encontradas uma correlação positiva significativa entre mercúrio total no leite materno e o consumo do grupo de alimentos de gordura (mais de 7 porções/dia) e grãos ( $p=0,006$  e  $p=0,007$ , respectivamente). Também foi encontrada uma correlação significativa entre consumo de vegetais e mercúrio ( $p=0,015$ ). Foram ressaltadas as limitações do estudo como o número relativamente baixo de mulheres que concordaram em participar.

Quadro 1 – Concentrações de metais pesados no leite materno em estudos internacionais.

REFERÊNCIA	PAÍS	METAL	FASE DO LEITE MATERNO	MEDIANA	MÉDIA ARITMÉTICA
Örüm <i>et al.</i> , (2011)	Turquia	Chumbo	Maduro	20,6 *	13,21 (DP: 5,2) *
Chao <i>et al.</i> , (2014)	Taiwan	Chumbo	Colostro	13,3 **	13,22 (DP: 3,58) **
			Transitório	9,09 **	8,92 (DP: 2,60) **
		Maduro	5,21 **	11,72 (DP: 2,58) **	
		Colostro	-	1,37 (DP: 0,94) **	
Isaac, Sivakumar e Kumar (2012)	Índia	Cádmio	Transitório	-	0,65 (DP: 0,36) **
			Maduro	-	0,49 (DP: 0,25) **
		Arsênio	Colostro	-	1,50 (DP: 1,50) **
			Transitório	-	0,68 (DP: 1,09) **
Gundacker <i>et al.</i> , (2002)	Áustria	Chumbo	Maduro	-	0,27 (DP: 1,26) **
			Transitório	-	13,0 *
		Mercurio	-	1,63 (DP: 1,66) *	
Gürbay <i>et al.</i> , (2012)	Turquia	Chumbo	Colostro	-	1,59 (DP: 1,21) *
					391,45 (DP: 269,01) *

Nota: \* µg/L \*\* ng/L

Quadro 2 – Estudos brasileiros sobre metais pesados e leite materno.

REFERÊNCIA	LOCAL DE REALIZAÇÃO	METAL	FASE DO LEITE MATERNO	MEDIANA (µg/L)	MÉDIA ARITMÉTICA(µg/L)	N	CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DE ESTUDO
Cardoso (2014)	Conceição de Alagoas - Minas Gerais	Cádmio	Colostro	81,74 (16,99-656,84)*	-	12	Trabalho fora do lar = 60% Fumantes = 0 Média de idade = 27 anos União estável =50%
			Maduro	76,61 (1,51-356,28)*	-		
			Transição	75,46 (46,57-138,24)*	-		
		Mercúrio	Colostro	15,77 (7,01-217,94)*	-		
			Transição	20,09 (8,21-610,77)*	-		
			Maduro	22,78 (3,76-267,63)*	-		
Nascimento, Izário Filho e Baltazar (2006)	Taubaté - São Paulo		Colostro	29,01 (4,29-68,55)*	-	76	Média de idade = 24 anos Fumantes = 6 Atividades domésticas = 100%
			Transição	25,76 (9,64-43,66)*	-		
			Maduro	23,44 (4,41-55,79)*	-		
			Colostro	-	154,4 (DP:173,7)		
			Transição	-	-		
			Maduro	-	-		
Gonçalves, Gonçalves e Forns (2010)	Goiânia – Goiás		Colostro	4,65 (0,12-41,5)	6,88	80	Média de idade = 22 anos Média de escolaridade = 11, 11 anos de estudo Trabalho no lar = 62,5% Renda <i>per capita</i> = R\$217,49
			Maduro	3,0 (1,0-8,0)	-		
Koyashiki (2008)	Londrina - Paraná	Chumbo	Maduro	-	-	92	Média de idade: 28 anos
Anastácio <i>et al.</i> (2004)	Rio de Janeiro	Chumbo	Maduro	-	60,0	38	Média de idade: 27 anos
	Rio de Janeiro						
Cunha, Costa e Caldas (2013)							

Nota: \* Valores mínimo e máximo

## 2.5 POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES (DDT, DDE E PCBS)

Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) são produtos químicos fabricados para um propósito específico, como por exemplo pesticidas, ou produzidos como subprodutos de resíduos incinerados. São compostos muito estáveis que não são facilmente degradados em ambiente, nem completamente metabolizados ou excretados por organismos (NICKERSON, 2006). Apesar de algumas nações terem banido POPs específicos, sua existência não se limita a áreas de uso, uma vez que sua distribuição no ambiente pode ocorrer por meio atmosférico e ou líquido, bem como através de alimentos. No grupo dos POPs estão incluídas dioxinas, que comumente referem-se a dibenzodioxinas policloradas (PCDD) e dibenzodifuranos policlorados (PCDF), bem como bifenilas policloradas (PCBs), bifenilas polibromadas (PBB), éteres difenílicos polibromados (PBB), éteres difenílicos polibromados (PBDE) e outros pesticidas policlorados, como diclorodifeniltricoetano (DDT) e hexaclorobenzeno (NICKERSON, 2006). A estabilidade e a natureza lipofílica dos pesticidas organoclorados e das bifenilas policloradas levaram à sua alta persistência no ambiente, apesar das restrições ao seu uso. Esses compostos se acumulam na cadeia alimentar e, portanto a exposição a compostos organoclorados pode ocorrer através da dieta bem como através de exposição ambiental e ocupacional (ERDOGRUL *et al.*, 2004). As vias de absorção de organoclorados são variadas e eficazes, assim sendo, se torna difícil estabelecer relações de causa e efeito, uma vez que sinais e sintomas clínicos podem surgir após um longo período de exposição (SILVA, 2009). Essas substâncias são armazenadas em mamíferos na reserva de gordura do organismo sendo parcialmente eliminadas no leite. Devido a sua característica lipossolúvel, o organoclorado penetra rapidamente nas membranas celulares e nos tecidos, distribuindo-se e concentrando-se na gordura corpórea e fluidos humanos e animais. Assim, são absorvidos pelo trato digestório de forma rápida e eficaz, também o sendo pelas vias dérmica e respiratória, sendo a via respiratória ocorrida principalmente em trabalhadores que aplicam essas substâncias sob a forma de pulverização ou nebulização e também para pessoas que habitam em áreas onde existam grandes volumes de agrotóxicos estocados (SILVA, 2009).



Os agrotóxicos organoclorados são capazes de atravessar a placenta e atingem um valor médio no sangue do feto de um terço do valor encontrado no sangue materno. Durante o período gestacional e da lactação, a vulnerabilidade é alta, pois os sistemas vitais e imunológico ainda estão em desenvolvimento. Além disso, não é possível prever quais os efeitos que a exposição nesta idade pode ocasionar em longo prazo e na idade adulta (SILVA, 2009; MENCK, COSSELLA e OLIVEIRA, 2015).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2009), a análise de leite humano é uma maneira eficaz de monitorar poluentes ambientais, pois pode fornecer informações de exposição sobre lactante e lactente, sendo um método não invasivo de coleta. Além disso, também é importante para monitorar POPs, podendo fornecer melhor compreensão da exposição a produtos químicos ambientais prejudiciais.

### 2.5.1 PCBs

Os PCBs foram produzidos pela primeira vez nos Estados Unidos, na década de 1930 como constituintes de isolantes em equipamentos elétricos, tintas, papéis de cópia sem carbono e pesticidas, sendo proibidos em 1977. No entanto, a produção continua em outros lugares. A subfamília dos PCBs consiste em 209 produtos químicos diferentes. Em países industrializados, onde a maioria dos PCBs são fabricados, eles são provavelmente os contaminantes mais críticos no leite humano. As três principais vias em que estes organoclorados podem entrar no corpo humano são: oral, respiratória e dérmica, sendo a via mais relevante para a exposição humana aos PCBs o consumo de alimentos. Peixes e produtos de outra origem animal correspondem a aproximadamente 80% da exposição geral (NICKERSON, 2006; SILVA *et al.*, 2007). Através da Instrução Normativa Nº 42, de 20 de Dezembro de 1999, no Brasil ficou estabelecido o valor de 3000 ng/g de lipídios, como limite máximo para resíduos de PCBs em carne e pescado (BRASIL, 1999). A fabricação, a comercialização e o uso de PCBs foram proibidas no Brasil através da Portaria Interministerial 19, de 2 de janeiro de 1981. Entretanto, permite o funcionamento de equipamentos já instalados, até sua substituição integral ou a troca do fluido

dielétrico por produto isento de PCBs. O uso em equipamentos deve seguir medidas para a redução de exposição e riscos, com a finalidade de controlar o seu uso até a sua eliminação em 2025 (SILVA *et al.*, 2007). Sobre os efeitos na saúde, estudos toxicológicos realizados em cobaias têm demonstrado que a contaminação por PCBs pode alterar principalmente as funções reprodutivas dos organismos, sendo observados distúrbios na maturação sexual e efeitos teratogênicos (PENTEADO; VAZ, 2000). Há estudos realizados em ratos e macacos em que os PCBs causaram redução na concentração de tiroxina (T4 ) total e livre no plasma e um concomitante crescimento na concentração de Hormônio Estimulante da Tireóide (TSH), mostrando que os PCBs também interferem na homeostase dos hormônios tireoideanos (HAGMAR, 2001). Os PCBs também são capazes de atravessar a barreira placentária resultando em uma exposição pré-natal. Além disso, são excretados pelo leite e podem expor recém nascidos a concentrações relativamente altas. Devido aos diversos efeitos destes compostos, a exposição durante o período uterino e pós-natal pode ser crítica, uma vez que os indivíduos em desenvolvimento são mais suscetíveis aos efeitos tóxicos induzidos pelos poluentes do que os adultos (SILVA *et al.*, 2007).

### 2.5.2 DDT e DDE

O DDT é um inseticida agrícola que tem sido amplamente utilizado por mais de 40 anos, sendo um dos compostos organoclorados mais utilizados no mundo . Foi utilizado pulverizado na pele da população para prevenir epidemias de tifo, causadoras de alta mortalidade durante a Segunda Guerra Mundial, para eliminar o mosquito vetor da malária em várias partes do mundo e para o controle de pragas da agricultura. Sua utilização foi proibida em muitos países, incluindo os Estados Unidos, porém ainda é usado em outros países (SILVA, 2009; NICKERSON, 2006). A exposição a este organoclorado ocorre principalmente através dos alimentos contaminados, tais como vegetais, carne, peixe e aves domésticas, sendo mais provável o consumo em alimentos de países que ainda permitem o DDT para o uso de controle de pragas (ATSDR, 2002). Sua mensuração pode ser realizada através

de amostras de sangue humano, tecido adiposo, leite humano, sangue do cordão umbilical e tecido placentário. A maior parte do DDT e seus metabólitos são estocados em tecidos ricos em lipídios e as concentrações de DDT no tecido adiposo são 300 vezes maiores que no sangue (SILVA, 2009). O DDT afeta o sistema nervoso e em pessoas expostas a altas doses é possível perceber tremores, convulsões, hiperexcitabilidade e formigamento da língua, lábios e face. Em mulheres pode causar redução da duração da lactação e há um risco aumentado de parto prematuro (ATSDR, 2002; SILVA, 2009). Há também estudos demonstrando um aumento do câncer de mama em mulheres com altas taxas plasmáticas de DDE (JAGA, 2000). O DDE é um metabólito tóxico do DDT que possui propriedades estrogênicas (NICKERSON, 2006). De acordo com ATSDR (2002), há estudos mostrando que mulheres que têm grande quantidades de DDE no sangue têm uma maior chance de terem bebês prematuros. Apesar de ser o metabólito mais persistente, nem todos os organismos são capazes de produzir DDE a partir de DDT. A exposição ao DDE pode ser pela ingestão de alimentos que contenham este metabólito ou pela biotransformação do DDT. A excreção ocorre pela bile, urina e leite (SILVA, 2009).

Sarcinelli (2001) em um estudo transversal com 72 gestantes residentes na cidade do Rio de Janeiro, investigou a associação entre a contaminação multiresidual em amostras de soro e leite humanos e os fatores socioeconômicos, reprodutivos e alimentares. No estudo, foi encontrada contaminação multiresidual de organoclorados persistentes nas amostras de soro materno, leite humano e sangue do cordão umbilical. Observou-se que o metabólito DDE esteve presente em 97% das amostras pesquisadas de soro e em 100% das amostras de leite humano. O consumo regular de peixe e menor número de filhos estiveram relacionados com maiores quantidades de resíduos de agrotóxicos no soro e leite materno. Mulheres que nunca tiveram filhos anteriormente apresentaram maiores valores no soro. Com relação às lactentes, a renda familiar, maior redução de IMC durante a amamentação e alto consumo de laticínios também foram fatores que contribuíram para maiores quantidades de contaminantes.

Azeredo e colaboradores (2008), estudaram o DDT e o DDE em 69 amostras de leite materno entre a cidade de Porto Velho e a localidade de Axinim, num total

de 20 locais. A média geométrica do DDT obtida nas diferentes diferentes localidades variou de 118,3 em Santa Rosa a 1005 ng do DDT total por grama de lipídio. O maior valor de DDT total/g de lipídio foi encontrado em uma mãe primípara de 27 anos. O estudo aponta para a evidência de que a presença de DDT e seus metabólitos nas amostras de leite analisadas é devido à dieta rica em peixes.

Quadro 3 – Estudos brasileiros sobre compostos organoclorados e leite materno.

REFERÊNCIA	LOCAL DE REALIZAÇÃO	N	ORGANOCOLORADO	RESULTADOS E CONCLUSÕES
Mesquita (2001)	Rio de Janeiro	100	DDT e DDE	100% das amostras analisadas continham DDT e 90% das amostras continham DDE; Mulheres com maior número de filhos e que amamentaram o primeiro filho por mais tempo possuíram menores níveis de DDE; Observou-se contaminação multiresidual em todas as amostras, sendo a maioria abaixo do limite estabelecido.
Azeredo (2008)	Acre	69	DDT	100% das amostras apresentaram contaminação de DDT e seus metabólitos; O maior valor de DDT encontrado foi em uma mãe primípara; O menor número de filhos e maior idade obtiveram relação para maiores concentrações de resíduos de agrotóxicos organoclorados.
Palma (2011)	Mato Grosso	62	DDE	Em todas as amostras foram encontradas contaminação por algum agrotóxico, sendo o DDE o mais comum.
Sarcinelli (2001)	Rio de Janeiro	72	DDE	Foi encontrado DDE em 100% das amostras de leite humano; Observou-se que o consumo regular de peixe e um menor número de filhos estão relacionados com maiores quantidades de resíduos de agrotóxicos no soro e leite materno; A renda familiar, maior redução de IMC durante a amamentação e alto consumo de laticínios foram fatores que também contribuíram para maiores quantidades de contaminantes nas lactentes.

Fonte: Adaptado de Menck, Cossella e Oliveira, 2015

Quadro 4 – Estudos internacionais sobre compostos organoclorados (DDT,DDE e PCBs) no leite materno

REFERÊNCIA	PAÍS	N	ORGANOCLORADO	RESULTADOS E CONCLUSÕES
Bedi <i>et al.</i> ,(2013)	Índia	53	DDT e DDE	Não foi observado relação significativa entre DDT, paridade e dieta. Em algumas amostras, os níveis de DDT excederam os valores de ingestão diária tolerável.
Chovancová <i>et al.</i> ,(2011)	Eslováquia	33	PCBs	Lactentes foram expostos a níveis maiores do que os recomendados pela OMS.
Someya <i>et al.</i> ,(2010)	Índia	39	PCBs	Foram detectados POPs em todas as amostras de leite materno; As concentrações de PCB foram maiores em mães que possuíam consumo mais frequente de carne de peixe.
Klincić <i>et al.</i> , (2016)	Croácia	33	PCBs	A ingestão diária estimada calculada ficou abaixo da ingestão diária tolerável, indicando que não há risco para bebês amamentados; Observou-se menores níveis de contaminantes em mães múltiparas.
Forns <i>et al.</i> ,(2016)	Noruega	612	DDT e PCBs	DDT foi associado a problemas comportamentais mas não em PCBs; Foi encontrado um maior efeito do DDT em mulheres com menor escolaridade.

Fonte: Elaborado pela autora, 2021

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 BASE POPULACIONAL E DESENHO DO ESTUDO**

Estudo exploratório, do tipo seccional, realizado com base em dados do Estudo Piloto do Projeto Infância e Poluentes Ambientais – PIPA UFRJ. As gestantes foram convidadas a participar do estudo durante o 3º trimestre de gestação (30ª a 34ª semana). O Estudo Piloto totalizou uma amostra de 139 gestantes que aceitaram participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A). Foram excluídas gestantes menores de 16 anos.

##### **3.1.1 População de Estudo**

A população deste estudo foi composta por 73 mães, moradoras e não moradoras do município do Rio de Janeiro, que compareceram a pelo menos uma das três consultas de seguimento realizadas na Maternidade Escola da UFRJ. Um total de 52 mães compareceram na 1ª consulta, 64 mães na 2ª e 58 mães participaram na 3ª consulta de seguimento. Foi denominado seguimento, o período de retorno das mães com os bebês para acompanhamento e avaliações clínicas de desenvolvimento do bebê, que ocorreu no 1º, 3º e 6º mês após o parto. Neste período também foi aplicado o questionário seguimento e houve coleta de amostra biológica (leite materno).

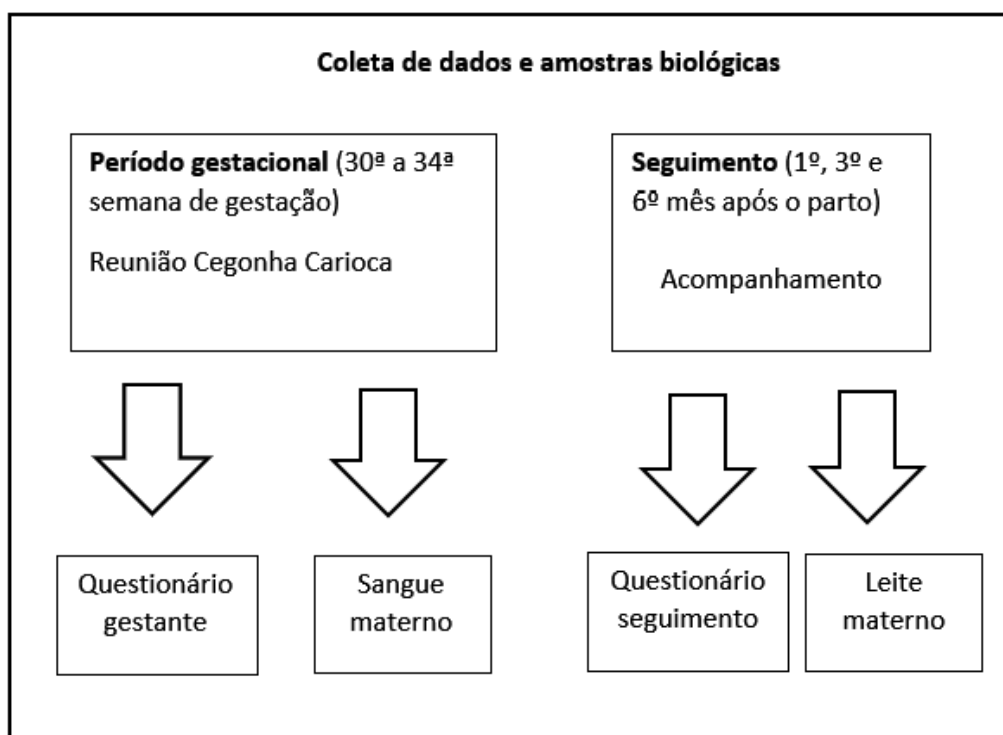
#### **3.2 COLETA DE DADOS**

##### **3.1.2 Questionários do Projeto Piloto PIPA**

Foram aplicados questionários nas diferentes fases do Estudo Piloto para coleta de informações sociodemográficas e de saúde.

- a) **Período Gestacional (30<sup>a</sup> a 34<sup>a</sup> semana) - Questionário Gestante:** Aplicado através de entrevista direta com gestantes que assinaram o TCLE por pesquisadores do projeto, previamente treinados, com um questionário padronizado. O questionário foi elaborado tendo como base modelos utilizados em outros estudos longitudinais (ELSA, da Universidade Federal de Pelotas, Brasil 2015; MIREC, da Universidade de Montreal, Canadá, e MoBa, do Instituto de Saúde Pública da Noruega). Neste questionário foram coletadas informações sociodemográficas sobre as nutrizes.
- b) **Seguimento - Questionário seguimento:** Aplicado durante o período de acompanhamento e avaliações clínicas no 1<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup> e 6<sup>o</sup> mês após o parto. Neste questionário foram coletadas informações sobre aleitamento e concentração de poluentes ambientais.

Figura 1 – Esquema de coleta de dados e amostras biológicas.



## 3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Quadro 5 – Variáveis utilizadas no estudo.

Variáveis		Classificação/explicação	Tipo
Descritivas	Idade	Inferior, igual ou superior a 25 anos	Categóricas
	Raça/Cor da pele	Branca, não branca	
	Escolaridade	Inferior, igual ou superior a 8 anos de estudo	
	Renda <i>per capita</i>	Inferior, igual ou superior ao salário mínimo vigente em 2018 (R\$ 954)	
	Exposição ao tabaco	Sim, não (podendo ser o fumo ativo ou passivo)	
	Local de moradia	Município do Rio de Janeiro, outro município	
	Fonte de água de abastecimento	Rede de abastecimento, poço, reservatório comunitário	
	Trabalha	Sim, não	
	Mora com o companheiro	Sim, não	
	Exposição	Concentração de metais pesados no sangue materno	
Concentração de composto organoclorado no sangue materno		Concentração de composto organoclorado diclorodifenildicloroetileno (DDE) dosados no leite humano	
Concentração de composto organoclorado no leite humano			
Desfecho	Aleitamento materno	Presente ou ausente, tempo de amamentação, amamentação exclusiva	Categóricas



### 3.4 AMOSTRAS BIOLÓGICAS

#### a) Coleta de Sangue Materno

As amostras foram coletadas pela equipe de enfermagem da Maternidade Escola que participou das Reuniões do Cegonha Carioca. Não houve necessidade de jejum para realizar o exame. Para a coleta foi utilizado escalpe a vácuo e tubos à vácuo com EDTA, foram coletados 5 tubos de 4 ml. As amostras de sangue foram armazenadas em geladeira com temperatura entre 2° e 7° C, por 48 horas no máximo, até serem transportadas para o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) na FIOCRUZ, onde ficaram armazenadas em freezer -4°C até o momento da análise, para o transporte as amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica com gelo reciclável.

#### b) Coleta de Leite Materno

As amostras de leite materno maduro foram coletadas pela equipe de enfermagem da Maternidade Escola através de ordenha manual com luva, durante as consultas de seguimento realizadas no 1º, 3º e 6º mês de vida do bebê. O objetivo era a coleta de 60ml, porém nem sempre foi possível coletar esta quantidade. As amostras de leite foram armazenadas em geladeira com temperatura entre 2° e 7°C, por 48 horas no máximo, até serem transportadas para o Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana (CESTEH) na Fiocruz, onde ficaram armazenadas até o momento da análise. Para o transporte, as amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica com gelo reciclável.

#### 3.4.1 Análise de Metais

A análise do sangue materno (SM) foi realizada no laboratório do INCQS da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) pelo método de Espectrometria de Massas com Fonte de Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-MS). Após o descongelamento a amostra foi diluída acrescentando água desmineralizada à 0,5 ml da amostra até o

volume de 10 ml , em seguida foi adicionado 1,0 ml de ácido nítrico 65% (HNO<sub>3</sub>), e a amostra foi submetida ao aquecimento a 80°C em banho maria, por 2 a 3 horas a fim de assegurar a completa digestão da matéria orgânica presente nas amostras.

O limite de quantificação (LOQ) para As, Cd, Pb e Hg foi respectivamente foi de 0,01 µg/L, 0,006 µg/L, 0,05 µg/L e 0,02 µg/L e o limite de detecção (LOD) foi 0,003 µg/L, 0,002 µg/L, 0,015 µg/L e 0,007 µg/L. A análise laboratorial da amostra de SM foi realizada para 117 pares completos de mãe e bebe, 86% das amostras totais de SM.

#### 3.4.2 Análise de Organoclorados

##### a) Sangue Materno

Os níveis de organoclorados no sangue foram avaliados pela identificação e quantificação de 26 (vinte e seis) substâncias organocloradas na população de estudo, dentre elas o DDT (diclorodifeniltricloroetano), o DDE (diclorodifenildicloroetileno) e PCBs (bifenilas policloradas). Após a coleta, as amostras de sangue foram centrifugadas a 3500 rpm por 5 minutos. O plasma foi transferido para um tubo de vidro e armazenado a -20 ° C até a análise. A amostra foi preparada para procedimentos de extração e limpeza em fase sólida para, então realizar a análise de espectrometria de massa triplo quadrupolo por cromatografia gasosa (CG-MS/MS).

##### b) Leite Materno

Os níveis de organoclorados no leite foram avaliados pela identificação e quantificação de 20 (vinte) substâncias organocloradas na população de estudo, dentre elas o DDT (diclorodifeniltricloroetano), o DDE (diclorodifenildicloroetileno) e PCBs (bifenilas policloradas). Após a coleta, as amostras de leite materno foram armazenadas a -20°C até a análise. Foi utilizado material de vidro para preparação e análise das amostras. Foi realizada agitação em vórtex por 1 minuto, ultrassom por

20 minutos e centrifugação a 2000 rpm por 5 minutos. Após, a preparação, foram feitos procedimentos de extração e limpeza em fase sólida para então ser realizada a análise por cromatografia gasosa acoplada a espectrômetro de massas do tipo triplo quadrupolo (CG-MS/MS).

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados sociodemográficos, de saúde e as concentrações dos poluentes nas matrizes biológicas de gestantes foram armazenados e analisados no programa SPSS 21 (IBM Software Statistical Program for Social Sciences Statistics software, version 21 [IBM Corporation, Armonk NY]) para Windows.

A verificação da normalidade das distribuições das variáveis foi por meio do teste Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov (valor significativo para a estatística do teste indica anormalidade na distribuição). Uma vez que a condição de normalidade não foi satisfeita, foram utilizados testes não paramétricos.

Para a análise de relação entre as variáveis categóricas e contínuas de características maternas (dados sociodemográficos, idade, raça/cor da pele, escolaridade, renda familiar e exposição ao tabaco) e aleitamento, foi realizado o teste de Mann-Whitney e percentuais.

Para as variáveis de exposição, foram utilizadas análises estatísticas exploratórias (média geométrica, percentil, valores mínimo e máximo).

Para significância estatística dos testes realizados será aceito  $p < 0,05$ .

Foi avaliada a necessidade de ajuste de acordo com possíveis variáveis confundidoras considerando as variáveis que, além de teoricamente relacionadas ao desfecho e a exposição, apresentem diferenças significativas ( $p < 0,10$ ) para a exposição e para o desfecho.

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS

O Projeto Infância e Poluentes Ambientais foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Escola da UFRJ (Parecer número 2.092.440) e pelo

Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz (Parecer número: 2.121.397). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Escola da UFRJ (Parecer número: 4.914.001).

Os procedimentos realizados neste projeto respeitam os procedimentos éticos da Declaração de Elsinque e da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, portanto houve aprovação do projeto por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). O projeto também incluiu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado pelos participantes da pesquisa ou responsáveis após esclarecimentos de benefícios e possíveis riscos durante o processo de pesquisa.

Como benefício do estudo, podemos citar o qual não possui muitos estudos no Brasil, assim como a identificação de variáveis e indicadores que apontem possíveis causas para estas exposições. Portanto, é mais uma forma de avaliação da exposição de mães e bebês a substâncias químicas que possuem toxicidade comprovada sobre seres humanos, havendo possibilidade de prejuízos sobre a saúde conforme apresenta a literatura. O reconhecimento destas exposições precoces que apresentam possíveis efeitos à saúde podem ser minimizados através de ações de promoção à saúde e implantação de políticas públicas voltadas para a saúde ambiental.

## 4 RESULTADOS

Um total de 73 mães retornaram em algum momento do seguimento e 66 não retornaram. Não foi observada diferença entre as características sociodemográficas de ambos os grupos (Tabela 1).

Tabela 1 – Características sociodemográficas das mães que retornaram e não retornaram aos seguimentos (continua...)

		Retornaram	Não retornaram	
<b>Características maternas</b>	<b>N</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>p-valor*</b>
<b>Idade materna</b>				
Inferior a 25 anos	53	23 (43,4)	30 (56,7)	0,287
Igual ou superior a 25 anos	83	50 (60,2)	33 (39,7)	
<b>Raça/Cor da pele</b>				
Branca	34	17 (50,0)	17 (50,0)	0,114
Não Branca	98	55 (56,1)	43 (43,9)	
<b>Escolaridade</b>				
Inferior a 8 anos de estudo	4	3 (75,0)	1 (25,0)	1,0
Igual ou superior a 8 anos de estudo	92	70 (76,1)	22 (23,9)	
<b>Renda per capita**</b>				
Inferior a 1 salário mínimo	66	40 (60,7)	26 (39,3)	0,939
Igual ou superior a 1 salário mínimo	51	24 (47,0)	27 (53,0)	
<b>Trabalha</b>				
Sim	84	44 (52,4)	40 (47,6)	0,562
Não	48	27 (56,2)	21 (43,7)	
<b>Mora com o companheiro</b>				
Sim	104	61 (58,6)	43 (41,3)	0,932
Não	29	12 (41,4)	17 (58,6)	
<b>Bolsa família</b>				
Sim	25	15 (60,0)	10 (40,0)	0,300
Não	108	58 (53,7)	50 (46,3)	

<b>Local de moradia</b>				
Rio de Janeiro	122	65 (53,2)	57 (46,8)	0,362
Outro município	13	7 (53,8)	6 (46,2)	
<b>Exposição ao tabaco</b>				
Sim	62	33 (53,2)	29 (46,8)	0,731
Não	70	39 (55,7)	31 (44,3)	
<b>Fonte de água de abastecimento</b>				
Rede de abastecimento	118	64 (54,2)	54 (45,8)	0,477
Outra	15	9 (60,0)	6 (40,0)	
Total		73 (100,0)	66 (100,0)	

Fonte: Elaborado pela autora, 2021

Notas: \*Teste de Mann-Whitney

\*\*\*O valor de salário mínimo vigente em 2018, ano do estudo, era de R\$954.

Das 73 mães que retornaram a pelo menos uma consulta do seguimento, 63 eram nutrizes e 10 não amamentavam (não-nutrizes). Entre as mulheres com mais de 25 anos havia um maior percentual de nutrizes (87,0%) em relação a mulheres mais jovens (83,0%), embora sem significância estatística. Entre as não-nutrizes, e entre as brancas, 11,8%. O percentual de não-nutrizes é maior entre as mulheres que se identificaram como não-brancas (14,5%) e que não moram com o companheiro (25,0%). É importante assinalar que 88,0% das nutrizes referem exposição ao tabaco (Tabela 2).

Tabela 2 – Características sociodemográficas de nutrizes e não nutrizes do Estudo Piloto PIPA-UFRJ (continua...)

		<b>Nutrizes</b>	<b>Não nutrizes</b>	
<b>Características maternas</b>	<b>N</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>p-valor*</b>
<b>Idade materna</b>				
Inferior a 25 anos	24	20 (83,3)	4 (28,6)	

Igual ou superior a 25 anos	49	43 (87,0)	6 (10,2)	0,617
<b>Raça/Cor da pele</b>				
Branca	17	15 (88,2)	2 (11,8)	0,803
Não Branca	55	47 (85,5)	8 (14,5)	
<b>Escolaridade</b>				
Inferior ou igual a 8 anos de estudo	2	2 (100,0)	-	0,312
Superior a 8 anos de estudo	71	61 (85,9)	10 (14,1)	
<b>Renda per capita***</b>				
Inferior a 1 salário mínimo	39	33 (84,1)	6 (15,4)	0,823
Igual ou superior a 1 salário mínimo	25	21 (84,0)	4 (16,0)	
<b>Trabalha</b>				
Sim	45	39 (86,7)	6 (13,3)	0,378
Não	25	22 (48,9)	3 (12,0)	
<b>Mora com o companheiro</b>				
Sim	61	54 (88,5)	7 (11,5)	0,326
Não	12	9 (75,0)	3 (25,0)	
<b>Bolsa família</b>				
Sim	24	20 (83,3)	4 (16,7)	0,789
Não	56	50 (89,9)	6 (10,7)	
<b>Local de moradia</b>				
Rio de Janeiro	64	55 (85,9)	9 (14,1)	0,453
Outro município	8	7 (87,5)	1 (12,5)	
<b>Exposição ao tabaco</b>				
Sim	34	30 (88,2)	4 (11,8)	0,617
Não	39	33 (84,6)	6 (15,4)	
<b>Fonte de água de abastecimento</b>				
Rede de abastecimento	64	55 (85,9)	9 (14,1)	0,739
Outra	9	8 (88,9)	1 (11,1)	
Total		63 (100,0)	10 (100,0)	

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Notas: \*Teste de Mann-Whitney

\*\*\*O valor de salário mínimo vigente em 2018, ano do estudo, era de R\$954.

Foram consideradas como nutrizes um total de 63 (86,3%) mães que relataram estarem amamentando em algum momento durante as 3 consultas de seguimento, podendo ser a forma de aleitamento exclusiva, predominante ou complementada.

Das 52 mães que retornaram para a 1ª consulta de seguimento, 35 (70,0%) mães relataram estarem em aleitamento materno exclusivo. No 2º seguimento, das 64 mães que retornaram, 34 (59,64%) informaram o aleitamento exclusivo e no 3º período de seguimento, apenas 9 (16,07%) mães relataram estarem amamentando exclusivamente (Tabela 3). Visto que a 3ª consulta de seguimento ocorreu em torno do 6º mês de vida do bebê, a baixa quantidade de mães que relataram amamentar exclusivamente, pode ser entendida pelo fato de que neste período é recomendado pelas diretrizes de saúde a introdução alimentar do bebê. Após o aleitamento materno exclusivo, o complementado é o mais aderido com 11 (22,0%) mães no primeiro seguimento, com aumento da adesão nos seguimentos seguintes (28,07% e 83,92%, respectivamente). Com relação ao aleitamento materno predominante, apenas 4 mães (8,0%) relataram a adesão no primeiro seguimento e 7 no segundo (12,28%).

Tabela 3 - Perfil de Aleitamento Materno no período das consultas de seguimento do Estudo Piloto PIPA-UFRJ.

Variável	1º seguimento (52) N (%)	2º seguimento (64) N (%)	3º seguimento (58) N (%)
Aleitamento materno exclusivo	35 (70,0)	34 (59,64)	9 (16,07)
Aleitamento materno predominante****	4 (8,0)	7 (12,28)	-
Aleitamento materno complementado*****	11 (22,0)	16 (28,07)	47 (83,92)
Total de mães amamentando	50 (100,0)*	57 (100,0)**	56 (100,0)***

Notas: \*2 mães a informação não foi coletada; \*\*7 mães a informação não foi coletada; \*\*\* 2 mães a informação não foi coletada

\*\*\*\* Leite materno, chá/água

\*\*\*\*\* Leite materno, alimentos sólidos, fórmula



As tabelas 4 e 5 mostram a relação entre as características sociodemográficas das nutrizes que amamentaram exclusivamente durante as consultas dos seguimentos 1 (35 mães) e 2 (34 mães). Devido ao fato de ser preconizado que a introdução alimentar do bebê ocorra aos 6 meses de idade, não houve a inclusão deste seguimento na tabela pois a tendência é que as mães ofereçam outros tipos de alimentos ao bebê, amamentando não exclusivamente.

Embora entre as mulheres com menos de 25 anos tenha sido encontrado um menor percentual de nutrizes (83,0%) em relação a mulheres mais velhas (87,0%) (Tabela 2), 94% delas adotavam a prática da amamentação exclusiva, em relação a 65,7% das maiores de 25 anos, no primeiro seguimento (Tabela 4). A maior ocorrência de aleitamento exclusivo ausente foi entre as mulheres com renda superior a 1 salário mínimo (56,0%), trabalhadoras (37%), que não moram com o companheiro (55%) e que não recebem bolsa família (32,6%).

Em relação à avaliação da amamentação no 2º seguimento (Tabela 5) foi encontrado  $p=0,089$  para raça e aleitamento materno exclusivo, onde o número maior de mães não brancas (87,5%) amamentavam exclusivamente. Foi visto também que 60% de mulheres que não moravam com o companheiro também não amamentavam exclusivamente, enquanto que 57% das mulheres que moravam com o companheiro mantinham amamentação exclusiva no 6º mês ( $p=0,064$ ).

Tabela 4 – Características sociodemográficas das nutrizes e aleitamento materno exclusivo no 1º seguimento (continua...)

Características maternas	N	Aleitamento Materno Exclusivo		p-valor*
		Presenten (%)	Ausenten (%)	
<b>Idade materna</b>				
Inferior a 25 anos	17	16 (94,1)	1 (5,9)	0,600
Igual ou superior a 25 anos	35	23 (65,7)	12 (34,3)	
<b>Raça/Cor da pele</b>				
Branca	12	6 (50,0)	6 (50,0)	0,142
Não Branca	40	29 (72,5)	11 (27,5)	

<b>Escolaridade</b> Inferior ou igual a 8 anos de estudo	2	2 (100,0)	0 (0,0)	0,450
Superior a 8 anos de estudo	50	35 (70,0)	15 (30,0)	
<b>Renda per capita**</b> Inferior a 1 salário mínimo	29	21 (72,4)	8 (27,6)	0,702
Igual ou superior a 1 salário mínimo	23	10 (43,5)	13 (56,2)	
<b>Trabalha</b> Sim	35	22 (62,8)	13 (37,1)	0,882
Não	17	14 (82,3)	3 (17,6)	
<b>Mora com o companheiro</b> Sim	43	33 (76,4)	10 (23,2)	0,05
Não	9	4 (44,4)	5 (55,6)	
<b>Bolsa família</b> Sim	9	8 (88,9)	1 (11,1)	0,323
Não	43	29 (67,4)	14 (32,6)	
<b>Local de moradia</b> Rio de Janeiro	44	31 (70,5)	13 (29,5)	0,907
Outro município	8	6 (75,0)	2 (25,0)	
<b>Exposição ao tabaco</b> Sim	26	18 (69,3)	8 (30,8)	0,944
Não	26	19 (73,1)	7 (26,9)	
<b>Fonte de água de abastecimento</b> Rede de abastecimento	47	31 (66,0)	16 (34,0)	0,931
Outro	5	3 (60,0)	2 (40,0)	

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Notas: \*Teste de Mann-Whitney

\*\*O valor de salário mínimo vigente em 2018, ano do estudo, era de R\$954.

Tabela 5 – Características sociodemográficas das nutrizes e aleitamento materno exclusivo no 2º seguimento (continua...)

Características maternas	N	Aleitamento Materno Exclusivo		p-valor*
		Presenten (%)	Ausenten (%)	
<b>Idade materna</b> Inferior a 25 anos	19	13 (68,4)	6 (31,6)	0,153

Igual ou superior a 25 anos	45	22 (48,9)	23 (51,1)	
<b>Raça/Cor da pele</b>				
Branca	16	8 (50,0)	8 (50,0)	0,089
Não Branca	48	42 (87,5)	6 (12,5)	
<b>Escolaridade</b>				
Igual ou inferior a 8 anos de estudo	3	2 (66,7)	1 (33,3)	0,900
Superior a 8 anos de estudo	61	39 (63,9)	22 (36,1)	
<b>Renda per capita**</b>				
Inferior a 1 salário mínimo	35	19 (54,3)	16 (45,7)	0,652
Igual ou superior a 1 salário mínimo	29	14 (48,3)	15 (51,7)	
<b>Trabalha</b>				
Sim	42	19 (45,2)	23 (54,8)	0,738
Não	22	16 (72,7)	6 (27,3)	
<b>Mora com o companheiro</b>				
Sim	54	31 (57,4)	23 (42,6)	0,064
Não	10	4 (40,0)	6 (60,0)	
<b>Bolsa família</b>				
Sim	12	8 (66,7)	4 (33,3)	0,100
Não	52	31 (59,6)	21 (40,4)	
<b>Local de moradia</b>				
Rio de Janeiro	59	34 (57,6)	25 (42,4)	0,004
Outro município	5	0(0,0)	5 (100,0)	
<b>Exposição ao tabaco</b>				
Sim	30	16 (53,3)	14 (46,7)	0,864
Não	34	23 (67,6)	11 (32,4)	
<b>Fonte de água de abastecimento</b>				
Rede de abastecimento	57	30 (52,6)	27 (47,4)	0,407
Outro	7	4 (57,1)	3 (42,9)	

Fonte:Elaborado pela autora, 2021.

Notas: \*Teste de Mann-Whitney.

\*\*O valor de salário mínimo vigente em 2018, ano do estudo, era de R\$954.

A taxa de detecção dos metais analisados nas mães que amamentaram foi de 100%. Foram analisadas 63 amostras no sangue materno, valor correspondente ao total de mães que relataram estarem amamentando em pelo menos um dos três momentos das consultas de retorno. O metal com a maior média geométrica observada foi o Arsênio com 10,22 µg/L (IC 95%: 9,80-12,27), em seguida o Chumbo com 3,69 µg/L (IC 95%: 3,63-4,79), Mercúrio com 0,90 µg/L (IC 95%: 0,91-1,34) e por último o Cádmio com 0,33 µg/L (IC 95%: 0,44-1,23).

Com relação aos organoclorados, O DDE foi detectado em uma amostra de 13 mães (20,6%) com média geométrica de 0,16 µg/L (IC 95%: -0,09-1,04) e o PCB em 2 (3,1%) com média geométrica de 0,07 µg/L (IC 95%: -0,02-0,17) .

Tabela 6 – Concentração dos metais e compostos organoclorados no sangue materno do Estudo Piloto PIPA-UFRJ.

Amostras		Média Geométrica (µg/L)	IC (95%)	Min-Máx	P25	P50	P75
Poluentes ambientais	N detectável (%)						
Metais							
Arsênio	63 (100)	10,22	9,80-12,27	4,36-36,48	8,54	10,14	12,19
Cádmio	63 (100)	0,33	0,44-1,23	0,01-9,97	0,14	0,30	0,82
Chumbo	63 (100)	3,69	3,63-4,79	1,32-12,41	2,25	3,91	5,27
Mercúrio	63 (100)	0,90	0,91-1,34	0,36-1,12	0,56	0,71	1,40
Organoclorados							
p,p'DDE	13 (20,6)	0,16	-0,09-1,04	0,07-3,20	0,07	0,09	0,20
PCB	2 (3,1)	0,07	-0,02-0,17	0,07-0,08	0,06	0,07	-

Fonte: Elaborado pela autora, 2021. TOTAL DE AMOSTRAS =63.

Das 52 mães que compareceram ao 1º seguimento, foi possível detectar o composto organoclorado DDE no leite da mama em 47% (19) das 40 amostras que foram analisadas, com média geométrica de 0,86 ng/L (IC 95%: 0,7-2,63) (Tabela 7). Já no 2º seguimento, de 64 mães que compareceram, o DDE foi detectado em 48% (23) das 47 amostras de leite materno, com média geométrica de 2,67 ng/mL (IC 95%: 2,28-5,81) (Tabela 8). No 3º seguimento, o DDE foi detectado em 6 (13,3%)

amostras com média geométrica de 3,11 ng/L (IC 95%: 0,13-8,98) (Tabela 9). Não foram detectados os compostos DDT e PCB nas amostras analisadas.

Tabela 7 – Concentração do composto organoclorado diclorodifenildicloroetileno (DDE) no leite humano no 1º mês - Estudo Piloto PIPA-UFRJ.

Amostra		Média Geométrica (ng/mL)	IC (95%)	Min-Máx	P25	P50	P75
Organoclorado	N detectável (%)						
p,p'DDE	19 (47,5)	0,86	0,7-2,63	0,16-7,38	0,34	0,69	0,90

Fonte: Elaborado pela autora, 2021. TOTAL DE AMOSTRAS = 40

Tabela 8 – Concentração do composto organoclorado diclorodifenildicloroetileno (DDE) no leite humano no 3º mês - Estudo Piloto PIPA-UFRJ.

Amostra		Média Geométrica (ng/mL)	IC (95%)	Min-Máx	P25	P50	P75
Organoclorado	N detectável (%)						
p,p'DDE	23 (48,9)	2,67	2,28-5,81	0,41-4,77	1,32	2,85	5,44

Fonte: Elaborado pela autora, 2021. TOTAL DE AMOSTRAS = 47

Tabela 9 – Concentração do composto organoclorado diclorodifenildicloroetileno (DDE) no leite humano no 6º mês - Estudo Piloto PIPA-UFRJ.

Amostra		Média Geométrica (ng/mL)	IC (95%)	Min-Máx	P25	P50	P75
Organoclorado	N detectável (%)						
p,p'DDE	6 (13,3)	3,11	0,13-8,98	0,90-11,39	1,49	2,65	8,91

Fonte: Elaborado pela autora, 2021. TOTAL DE AMOSTRAS = 45

## 5 DISCUSSÃO

No presente estudo, foi analisado o perfil de aleitamento materno das nutrizes do Estudo Piloto do Projeto Infância e Poluentes ambientais (PIPA-UFRJ), ocorrido durante os anos de 2017 e 2018 na Maternidade Escola da UFRJ. Observou-se que o aleitamento materno possui uma adesão relevante no primeiro seguimento (70%), que ocorreu em torno do primeiro mês de vida do bebê. Ocorre um aumento do aleitamento materno complementado no segundo seguimento (28,07%), realizado em torno do terceiro mês de vida do bebê, quando há inclusão de fórmulas ou alimentos sólidos por algumas mães. Foi possível perceber no terceiro seguimento, um número ainda menor de mães que mantém o aleitamento materno exclusivo (16,07%). Tal fato, pode ser explicado pela introdução alimentar do bebê aos seis meses de vida (fase do terceiro seguimento) como preconiza a OMS. Em um estudo à nível nacional, foi encontrada a prevalência de aleitamento materno exclusivo de 45,8% no Brasil e 49,1% na região Sudeste (região do presente estudo) em menores de 6 meses (ENANI, 2019). Além disso, a prevalência do aleitamento materno predominante (quando é oferecido água, sucos ou outras bebidas) na região sudeste foi 13,9% em crianças menores de 6 meses. Este valor se aproxima ao valor encontrado em nosso estudo (12,28%). Mendes e colaboradores (2019) estudaram fatores relacionados a uma maior duração do aleitamento materno e observaram uma mediana de tempo de aleitamento materno de 60 dias e tempo total de aleitamento materno igual à 15 meses (IC 95%: 10,7 – 19,2 meses). O estudo citado observou que 89% das mães permaneciam com aleitamento materno aos 90 dias pós-nascimento (segundo seguimento: bebês com 3 meses de idade), embora o aleitamento exclusivo fosse relatado apenas por 53% delas, percentual inferior ao que é observado neste estudo (59%). Foi visto também uma adesão relevante ao aleitamento materno predominante em que mães ofereciam água ao bebê (45,6%) em torno do segundo mês de vida, e em seguida leite de vaca e fórmula (ambos em torno de 30%), o que difere do presente estudo em que há uma maior adesão à utilização de fórmulas e menor de água. Ainda sobre o estudo de Mendes, realizado em João Pessoa, houveram evidências de que não atender a recomendação de

aleitamento materno por seis meses, ou introduzir a alimentação complementar precocemente, relaciona-se com a tendência de amamentar por tempos menores e que a introdução de fórmula infantil ou outros leites aumentam o risco de diminuição do tempo de aleitamento materno em 4,7 vezes e 3,2 vezes, respectivamente.

Um estudo de coorte, que acompanhou 151 crianças em Porto Alegre identificou fatores associados à manutenção do aleitamento materno por 2 anos ou mais. Alguns dos fatores encontrados foram: mãe permanecer em casa com a criança nos primeiros 6 meses de vida, postergar a introdução de água e/ou chás e outros leites na alimentação da criança, ou seja, quanto mais tarde a criança receber esses líquidos, maior é a probabilidade de ela ser amamentada por no mínimo 2 anos (MARTINS E GIUGLIANI, 2012) . Fernandes e Höffelman (2020) sinalizam ainda outros determinantes para o desmame, como fisiológicos (baixa produção de leite, cansaço, fadiga), clínicos (mastite, ingurgitamento mamário) e culturais, além da participação da própria criança, das pressões externas, rede de apoio e aspectos psicológicos. Sabe-se que o trabalho materno pode dificultar a amamentação, sobretudo de forma exclusiva.

No presente estudo foi visto que das mães que relataram trabalhar em torno do primeiro mês de vida do bebê, 37,1% não amamentavam exclusivamente, enquanto este percentual era de 17% entre as mães que não trabalhavam. No 3º mês aumenta o número de mulheres que trabalham (42) em relação às que não trabalham (22) com concomitante aumento no percentual de mulheres que trabalham e não praticam amamentação exclusiva (54%). Martins e Giugliani (2012), mostraram que a mãe permanecer em casa nos primeiros 6 meses de vida da criança pode influenciar de forma positiva na manutenção da amamentação por 2 anos ou mais, dentre os motivos, o estreitamento do vínculo mãe-filho, que favorece a continuação. Os autores ressaltaram que atualmente a licença-maternidade é de 4 meses, mas que este achado pode contribuir para a argumentação em favor do aumento da licença-maternidade de 4 para 6 meses no Brasil. Nascimento e colaboradores (2016) concluíram que o aleitamento materno quando mantido por um período até 6 meses, mesmo que não exclusivamente, pode contribuir para a manutenção do efeito protetor ao risco de desenvolvimento de excesso de peso precoce em crianças.

Com relação à escolaridade, observou-se que 100,0% das mães com escolaridade inferior ou igual a 8 anos relataram amamentar exclusivamente e das mães que possuíam mais que 8 anos de estudo, 70,0% amamentavam exclusivamente. É importante ressaltar o valor de n pequeno de mães com escolaridade inferior ou igual a 8 anos na população (n=2), sendo a grande maioria da população com mais que 8 anos de estudo. De acordo com Margotti e Epifanio (2014), a escolaridade até 8 anos de estudo torna-se um fator de risco para o aleitamento materno pois as mulheres com baixa escolaridade não conhecem a importância do aleitamento materno até no mínimo nos 6 meses de vida, assim como o valor nutritivo do leite necessário para o desenvolvimento do recém-nascido. Santos e colaboradores (2022) também afirmam que mulheres com mais escolaridade podem ter mais acessos às informações sobre amamentação e que o aprendizado sobre o tema no pré-natal é facilitado pelo nível de escolaridade.

Tratando-se das características sociodemográficas, entre as mulheres com mais de 25 anos havia um maior percentual de nutrizes (87,0%) em relação a mulheres mais jovens (83,0%). Tal resultado se aproxima ao de Rocha e colaboradores em um estudo realizado em Viçosa, Minas Gerais em que a mediana de idade de nutrizes foi de 30,5 anos. Com relação ao aleitamento materno exclusivo, das mães com idade inferior a 25 anos, 94,1% estavam amamentando exclusivamente em torno do primeiro mês de vida do bebê. Carrascoza, Costa Júnior e Moraes (2005) também acharam resultados referente à idade e aleitamento materno e afirmaram que a prevalência da amamentação é maior com o aumento da idade materna. No presente estudo, foi encontrado o inverso. O percentual de amamentadoras exclusivas nas mães com idade menor a 25 anos foi de 94% e nas mães com idade maior a 25 anos, o valor foi de 65,7%. De acordo com Torquato (2018) e colaboradores, a predominância pela faixa etária de 20 a 35 anos corresponde ao período da mulher considerado fértil e propício para a gestação. Para Simões e colaboradores (2015), mulheres mais jovens possuem acesso facilitado à informações sobre os benefícios da amamentação, mas por outro lado, o cenário muda se tratando de mulheres com baixa renda e escolaridade, onde são retradadas a desinformação pela classe de menor poder aquisitivo. Sendo assim, a idade é um



fator que pode influenciar no aleitamento materno.

Com relação à renda, o estudo mostrou que a porcentagem de mães que não amamentam exclusivamente é maior em mães com renda igual a 1 salário mínimo (56,2%) se comparado com mães com salário inferior a 1 salário mínimo e que relataram não amamentar exclusivamente (27,6%). Este resultado, embora sem significância estatística, contradiz o de Santos e colaboradores (2022) que evidenciaram que mulheres com renda familiar mais elevada possuem maiores chances de terem autoeficácia em amamentar. Além disso, nosso estudo observou que das mulheres que não recebem bolsa família, 32,6% não amamentavam exclusivamente no primeiro mês de vida do bebê e 88,9% das que recebem amamentavam exclusivamente. No entanto, é necessário estudar as hipóteses pelas quais as mães não recebem bolsa família, podendo ser por exemplo por falta de necessidade.

Se tratando da raça, os valores percentuais foram aproximados e sem significância estatística. Um total de 88,2% das mães que se autodeclararam brancas eram nutrízes e 88,5% das mães não brancas relataram amamentar, sendo que apenas 14,5% das mães não brancas relataram não amamentar. Com relação ao aleitamento exclusivo no 3º mês (2º seguimento), 87,5% de mães não brancas amamentavam exclusivamente. Este resultado corrobora com o estudo de Santos e colaboradores (2022) que evidenciaram que mulheres negras ou pardas apresentam maiores chances de terem autoeficácia em amamentar o bebê. No entanto, contradiz Pereira e colaboradores (2010), que concluíram que o fato da mãe se autodeclarar como branca aumentou em 20% a prevalência de aleitamento materno exclusivo.

Há um número maior de mulheres que relataram morar com o companheiro (61-83,5%) quando comparado com as que não moram (12 – 16,4%) , não sendo especificado o tipo de relação ou estado civil. Houve uma porcentagem maior das mães que não moram com o companheiro e relataram não amamentar (25,0%) se comparado com as mães que moram com o companheiro e também não amamentavam (11,5%). Cardoso e colaboradores (2014), relataram que em seu estudo 60,0% das mães participantes informaram trabalhar para o seu sustento, valor menor do que o encontrado neste estudo em que 86,7% das nutrízes informaram

exercer atividade remunerada. No primeiro seguimento, um total de 76,4% das mães que moravam com o companheiro amamentavam e 55,6% das mães que não moravam com o companheiro não amamentavam, ou seja, o estudo mostrou que mães que não moram com o companheiro possuem menos tendência a amamentar exclusivamente ( $p=0,05$ ). Da mesma forma, no 3º seguimento, foi visto um percentual maior de mulheres que moram com o companheiro que amamentavam (57,4%) e um percentual maior de mulheres que não moravam com o companheiro e não amamentavam exclusivamente (60,0%) ( $p=0,064$ ). O estudo de Pereira e colaboradores (2010), confirma este achado, pois encontraram que possuir um companheiro aumentou a prevalência de aleitamento materno em 72%. É importante chamar atenção para a questão da rede de apoio da lactente. Marcolino e colaboradores (2016) descreveram como sendo fundamental a participação e o apoio do companheiro, sendo este a referência de auxílio no aleitamento materno quando no convívio familiar, assim como apontam também Fernandes e Höffelman (2020) que referem como sendo importantes o amparo emocional, social e econômico promovidos muitas vezes pela presença de um companheiro. Não foi percebida diferença significativa entre as variáveis sociodemográficas nos grupos de nutrizas e não nutrizas.

É importante ressaltar que no presente estudo 88,0% das nutrizas referiram exposição ao tabaco. Em uma revisão de literatura, Primo e colaboradores (2013) constataram que os artigos de forma geral recomendam a suspensão do tabagismo por nutrizas. Além disso, concluíram sobre alguns efeitos adversos da nicotina sobre a criança em aleitamento materno como por exemplo, alterações nos padrões de sono e vigília, danos no fígado e pulmão e aumento do peso corporal.

Embora haja uma limitação importante do estudo devido a ausência de dados das mães que não retornaram às consultas de seguimento, não foi observada diferença estatística nas características sociodemográficas das mães que retornaram e não retornaram ao acompanhamento.

Com relação à análise de organoclorados no sangue materno, o p,p'-DDE foi detectado em 13 (20,6%) amostras. Já no leite humano o p,p'-DDE foi detectado em uma amostra de 19 mães (47,5%) com média geométrica de 0,86 ng/L no 1º

seguimento, em 23 mães no 2º seguimento (48,9%) com média geométrica de 2,67 ng/L e em uma amostra de 6 (13,3%) mães no 3º seguimento com média geométrica de 3,11 ng/L. Estes valores foram maiores do que o achado de Mesquita (2001) em um estudo no Rio de Janeiro em que o valor encontrado de p,p'-DDE foi de 18,53 ng/ml (0,018 ng/L). Sabe-se que a maior parte do DDT e seus metabólitos são estocados em tecidos ricos em lipídios e as concentrações de DDT no tecido adiposo são 300 vezes maiores que no sangue (SILVA, 2009). Os lipídios, constituem a maior fonte de energia do leite humano, sendo encontrado no leite maduro na quantidade de 3 e 4g/dl o que corresponde a 45 a 55% do valor calórico total (CALIL; FALCÃO, 2003). No 1º mês, no 3º mês e no 6º mês de aleitamento materno, os valores foram discrepantes, no 3º mês a concentração é cerca de 3 vezes superior à do 1º mês e no 6º mês o valor é ainda maior, havendo um aumento crescente em relação ao tempo. De acordo com Silva (2009), a maior quantidade de DDE em tecido adiposo humano, é proveniente principalmente da dieta. Portanto são necessários estudos que revejam a alimentação das mães no período de lactação para constatação de possível relação nas variações das concentrações de DDE. Nas amostras analisadas não foram encontrados compostos DDT diferente dos achados de Mesquita (2001) e Azeredo (2008) e PCBs, o que contradiz Someya *et al.* (2010), Klinci *et al.* (2016) e Forns *et al.* (2016).

Mesquita (2001) encontrou o p,p'-DDE em 100% das amostras de leite materno de um banco de leite no Rio de Janeiro e destacou este metabólito do p,p'-DDT ser o mais persistente quando comparado à outros organoclorados. A concentração encontrada foi de 580,23 ng/g. Menck, Cossella e Oliveira (2015) encontraram em uma revisão de literatura que todos os estudos incluídos apresentavam algum tipo de contaminante no leite humano, sendo o principal, o DDE. Azeredo (2008) em um estudo realizado no Acre, encontrou contaminação de DDT e seus metabólitos em 100% das amostras analisadas em uma concentração de 343,4 ng/g. Já nos estudos de Palma (2011), os valores variaram de 0,32 a 12,3 µg/g-1. Da mesma forma, Sarcinelli (2001) encontrou DDE em 100% das amostras analisadas em um estudo no Rio de Janeiro. Tais resultados diferem do observado em nosso estudo, portanto ressaltamos a importância da continuidade sobre o tema

em questão.

Cardoso (2014), encontrou chumbo, cádmio, mercúrio e arsênio em amostras de colostro, leite de transição e maduro em um estudo em Conceição de Alagoas com mães não fumantes e média de idade de 27,5 anos. Gonçalves, Gonçalves e Fornes (2011) avaliaram a concentração de chumbo no colostro e não encontrou relação com as variáveis sociodemográficas, econômicas e de estilo de vida. Porém encontraram valores acima de 5,0 µg/L de chumbo em quase metade das amostras das participantes e também uma correlação entre a concentração de chumbo e alguns alimentos específicos. Em nosso estudo não foi possível a análise de metais no leite materno, porém ressaltamos a necessidade de mais estudos relacionados ao monitoramento de metais nesta matriz biológica em diferentes ambientes e estilos de vida.

Embora sejam muitos os esforços das organizações de saúde para promover o aleitamento materno, ainda é possível perceber dificuldades na manutenção do aleitamento materno exclusivo. Cabe ressaltar que uma das limitações do estudo foi o número amostral que impediu uma possível significância estatística em algumas análises. Outra limitação do estudo foi a coleta de dados ter sido realizada por indivíduos que apesar de treinados, são passíveis de erro no preenchimento das informações. Estudos que avaliam questões relacionadas ao aleitamento materno também possuem o fator da dificuldade de acompanhamento das mães durante toda a fase de amamentação, como neste estudo, em que dependia do retorno das mães para as avaliações. Mesmo sem ter representatividade populacional, este estudo traz observações importantes acerca do perfil de aleitamento materno de mães em uma maternidade no Rio de Janeiro. A Maternidade Escola da UFRJ é referência em assistência à saúde materno-infantil, contribuindo também para a formação de profissionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Além disso, possui o título de Hospital Amigo da Criança, portanto é importante que hajam pesquisas para que se conheça e mantenham atualizados o perfil da população atendida, promovendo assim um atendimento de qualidade, voltado às necessidades dos usuários com atividades de educação em saúde e capacitação de profissionais.

Ainda são escassos estudos sobre leite humano e poluentes ambientais,

sobretudo com relação aos desfechos que podem ser ocasionados. A importância de estudar este tema durante o período de lactação é devido à alta vulnerabilidade nesta fase da vida em que os sistemas ainda estão em desenvolvimento, não existindo também evidências suficientes que os efeitos desta exposição podem ocasionar na vida adulta.

No presente estudo, apesar de ter sido detectado a presença de composto organoclorado no leite humano, é necessário salientar que não há nenhuma diretriz relacionada ao desaconselhamento do aleitamento materno. São inúmeros os benefícios da amamentação e a OMS preconiza que seja realizada até os 2 anos de vida ou mais.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo apresentou o perfil de exposição a poluentes ambientais das nutrizes do Estudo Piloto do Projeto Infância e Poluentes Ambientais (PIPA-UFRJ) juntamente com as características sociodemográficas da população de estudo. Foi observado que a nutriz morar com o companheiro possui influência no fato de amamentar exclusivamente, dessa forma, conclui-se que variáveis sociodemográficas são parâmetros importantes a serem analisados, pois podem interferir no desfecho da amamentação. Além disso, observamos a necessidade de ações para a garantia do aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de vida e aleitamento materno continuado até os 24 meses de vida, como por exemplo a necessidade de fortalecer a rede de apoio e rever leis trabalhistas. Enfatizamos também o papel da Maternidade Escola em promover e dar suporte às ações de aleitamento materno e a necessidade de políticas públicas para a sua proteção e garantia, assim como para a garantia Segurança Alimentar e Nutricional.

Foram encontrados metais pesados em 100% das amostras de sangue materno das mães que relataram amamentar e o composto DDE no leite de uma parcela das nutrizes do nosso estudo, sendo assim salientamos a importância da investigação das possíveis fontes de exposição das nutrizes aos poluentes ambientais estudados.

Poluentes ambientais podem ser transferidos para o bebê durante o aleitamento materno e faz-se necessário mais estudos sobre os possíveis impactos dos poluentes ambientais na saúde e no desenvolvimento infantil e suas possíveis fontes de exposição. É importante ressaltar que o leite materno continua sendo a melhor forma de alimento para bebês de forma exclusiva até os seis meses e de forma complementar até os dois anos ou mais de idade.

## REFERÊNCIAS

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY - ATSDR. Toxicological profile for mercury. Atlanta: ASTDR, 1999. Disponível em: <https://www.atsdr.cdc.gov/?wvsessionid=wv60fd8e3646bd40faac3e99ad72ddf175>. Acesso em: 18 nov. 2021.

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY - ATSDR. CERCLA. Priority List of hazardous substances. Atlanta: agency for toxic substances and disease registry; 2007a. Disponível em: <http://www.atsdr.cdc.gov/cercla/07list.html> . Acesso em: 14 dez. 2020.

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY - ATSDR. **The priority list of hazardous substances that will be the candidates for toxicological profiles.** Atlanta: ASTDR, 2015. Disponível em: <https://www.atsdr.cdc.gov/spl/index.html>. Acesso em: 18 nov. 2021.

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY - ATSDR. Toxicological profile for Lead. (Draft for Public Comment). Atlanta, GA: ATSDR, 2019. Disponível em: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp13.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY - ATSDR 2007b. Toxicological profile for arsenic. Atlanta: ATSDR, 2007b. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-LISBR1.1-128>. Acesso em: 18 nov. 2021.

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY - ATSDR. ToxFAQs DDT, DDE and DDD. Atlanta: ATSDR; 2002. Disponível em: <https://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/tfacts35.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2021.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS COMMITTEE ON ENVIRONMENTAL HEALTH. **Pediatric environmental health**, 2 ed. Elk Grove Village, IL, American: Academy of Pediatrics, 2003.

ANASTACIO, A. S. *et al.* Distribution of lead in human milk fractions: relationship with essential minerals and maternal blood lead. **Biological Trace Element Research**, v.102, n. 1-3, p. 27-37, 2004.

ANDERSON, H.A, WOLFF, M.S. Environmental contaminants in human milk. **Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology**, v.10, p. 755-760.

ARNAUD, J.; FAVIER, A. Copper, iron, manganese and zinc contents in human colostrum and transitory milk of French women. **Science of the Total Environment**, v. 159, p.9-15,1995.

AZEREDO, A. *et al.* DDT and its metabolites in breast milk from the Madeira River basin in the Amazon, Brazil. **Chemosphere.**, v.73, supl 1, p. S246– S251, 2008.

BEDI, J.S.; *et al.* Pesticide residues in human breast milk: Risk assessment for infants from Punjab, India. **Science of the Total Environment**, v. 463-464, p. 720–726, 2013.

BOCCOLINI, C. S. *et al.* Padrões de aleitamento materno exclusivo e internação por diarreia entre 1999 e 2008 em capitais brasileiras. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 7, p. 1857-1863, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. 2 ed. Brasília: MS, 2015.

BRASIL. Ministério Da Saúde. **II Pesquisa de prevalência de aleitamento materno nas capitais brasileiras e distrito federal**. Brasília: MS,2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa número 42 de 20 de dezembro de 1999**. Art. 1º Alterar o Plano Nacional do Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal PNCR e os Programas de Controle de Resíduos em Carne - PCRC, Mel - PCRM, Leite - PCRL e Pescado – PCRP. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes/documentos-da-pncrc/instrucao-normativa-sda-n-o-42-de-20-de-dezembro-de-1999.pdf/view>. Acesso em: 18 nov. 2021.

CALIL, V.M.L.T.; FALCÃO, M.C. Composição do leite humano: o alimento ideal. **Revista de Medicina (São Paulo)**., v. 82, n. 1-4, p. 1-10, 2003.

CARDOSO, O.O. *et al.* Concentration profiles in breast milk, drinking water and soil: relationship between matrices. **Biol. Trace Elem. Res.** v. 160, p. 116-122, 2014.

CARRASCOZA, K.C., COSTA JÚNIOR, A.L., MORAES, A.B.A. Fatores que influenciam o desmame precoce e a extensão do aleitamento materno. Estudos de psicologia, v. 22, n. 4, p. 433-440, 2005.

CHERKANI-HASSANI, A., *et al.*, Systematic Review of the Literature of Factors Affecting the Exposure and the Levels of Lead in Human Breast Milk. Springer Nature Switzerland AG 2019 **Reviews of Environmental Contamination and Toxicology**, 2019.



CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. **Lead poisoning prevention**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/nceh/lead/default.htm>. Acesso em: 07 jul. 2020.

CHAO, H.H. *et al.* Arsenic, cadmium, lead and aluminium concentrations in human milk at early stages of lactation. **Pediatrics and Neonatology**, v. 55 n. 2, p. 127–134, 2014.

CHAO, H., *et al.* Arsenic, Cadmium, Lead, and Aluminium Concentrations in Human Milk at Early Stages of Lactation. **Pediatrics and Neonatology**, v. 55, p. 127-134.

CHOVANCOVÁ, J.; *et al.* PCDD, PCDF, PCB and PBDE concentrations in breast milk of mothers residing in selected areas of Slovakia. **Chemosphere**, v. 83, 2011. p. 1383–1390.

CUNHA, L.R., COSTA, T. H. M., CALDAS, E. D. Mercury concentration in breast milk and infant exposure breast milk assessment during the first 90 days of lactation in mild western region of Brasil. **Biological Trace Element Research**, v. 151, p. 30-37, 2013.

DAVIS, T. A. *et al.* Amino acid composition of the milk of some mammalian species changes with stage of lactation. **British Journal of Nutrition**, v. 72, p. 845–853, 1994.

DOREA, J. G. Mercury and lead during breast-feeding. **British Journal of Nutrition**, v. 92, p. 21-40, 2004.

DUIJTS, L. *et al.* Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy. **Pediatrics**, v. 126, p.18–25, 2010.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA). The 2009 European Union Report on Pesticide Residues in Food. **EFSA Journal**, v. 9, n. 11, p. 2430.

ESTUDO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO INFANTIL - ENANI. **Resultados preliminares**: indicadores de aleitamento materno no Brasil, 2019. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>. Acesso em: 28 jan. 2021.

ESTUDO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO INFANTIL - ENANI. Aleitamento materno: Prevalência e práticas de aleitamento materno em crianças brasileiras menores de 2 anos, 2019. Disponível em: [https://enani.nutricao.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/11/Relatorio-4\\_ENANI-2019\\_Aleitamento-Materno.pdf](https://enani.nutricao.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/11/Relatorio-4_ENANI-2019_Aleitamento-Materno.pdf). Acesso em: 27 mar. 2022.

ETTINGER, A.S. *et al.* Influence of maternal bone lead burden and calcium intake on levels of lead in breast milk over the course of lactation. **American Journal of Epidemiology**, v. 163 n. 1, p.48-56, 2006.

ERDOĞRUL, O. *et al.* Levels of organohalogenated persistent pollutants in human milk from Kahramanmaraş, region, Turkey. **Environmental International**, v.30 p. 659-666, 2004.

FERNANDES, R.C. Höfelmann, D.A. Intenção de amamentar entre gestantes: associação com trabalho, fumo e experiência prévia de amamentação. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3. 2020.

FLEISCH, A. F. *et al.* Blood lead levels and serum insulin-like growth factor 1 concentrations in peripubertal boys. **Environmental Health Perspectives**, v.121, p. 854–858, 2013.

FORNS, J. *et al.* Novel application of statistical methods for analysis of multiple toxicants identifies DDT as a risk factor for early child behavioral problems. **Environmental Research**, v. 151, p. 91–100, 2016.

GONÇALVES, R. M., GONÇALVES J. R. Metais pesados e sua presença em leite humano. **Revista Processos Químicos, Goiás**, v.10, n.9, p. 51-58. 2016.

GONÇALVES, R. M.; GONÇALVES, J. R.; FORNÉS, N.S. Relação entre níveis de chumbo no colostro, consumo alimentar e características socioeconômicas de puérperas em Goiânia, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 29, n. 4 p. 227–33, 2010.

GUNDAKER, C. *et al.* Lead and mercury in breast milk. **Pediatrics**, v. 110, 873-878, 2002.

GULSON, B. L., *et al.* Relationships of lead in breast milk to lead in blood, urine, and diet of the infant and mother. **Environmental Health Perspectives**, v. 106, p. 667–74, 1998.

GRZUNOV LETINIC, J. *et al.* Use of human milk in the assessment of toxic metal exposure and essential element status in breastfeeding women and their infants in coastal Croatia. **Journal of Trace Elements in Medicine and Biology**, v. 38, p. 117-125, 2016.

GÜRBAY, A. *et al.* Toxic metals in breast milk samples from Ankara Turkey: assessment of lead, cadmium, nickel and arsenic levels. **Biological Trace Element Research**. v. 149, p. 117-122, 2012.

HAGMAR, L. *et al.* Plasma concentrations of persistent organochlorines in relation to thyrotropin and thyroid hormone levels in women. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 74, p. 184-188, 2001.

HORTA, B. L. *et al.* Evidence on the long-term effects of breastfeeding : systematic review and meta-analyses. **Department of Child and Adolescent Health and Development (CAH). World Health Organization.**

ISAAC, C.P.J., SIVAKUMAR, A., KUMAR, C.R.P. Lead levels in breast milk, blood plasma and intelligence quotient: a health hazard for women and infants. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 88, p. 145-49, 2012.

INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY- IPCS. **Cadmium: environmental aspects**. Geneva, WHO; IPCS, 1992. Disponível em: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc135.htm>. Acesso em: 12 de mar. 2020.

JAGA, K. What are the implications of the interaction between DDT and estrogen receptors in the body? **Medical Hypotheses**, v. 54, n.1, p. 18-25, 2000.

JÄRUP, L. Hazards of heavy metal contamination. **British Medical Bulletin**, v. 68, n. 1, p. 167–182, 2003.

JONES, G. *et al.* How many child deaths can we prevent this year? **Lancet**, v. 362, p. 65-71, 2003

KARAGAS, M. R. *et al.* Evidence on the human health effects of low-level methylmercury exposure. **Environmental Health Perspectives**, v. 120, n. 6, p. 799- 806, 2012.

KASTEN-JOLLY, J.; HEO, Y.; LAWRENCE, D. A., Central nervous system cytokine gene expression: modulation by lead. **Journal of Biochemical and Molecular Toxicology**, v. 25, n.1, p. 41–54, 2011.

KLINČIĆ, D., *et al.* Organochlorine pesticides and PCBs (including dl-PCBs) in human milk samples collected from multiparae from Croatia and comparison with primiparae. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v.45, p. 74–79, 2016.

KOYASHIKI, G. A. K. Níveis de chumbo em leite e sangue de doadoras de banco de leite em município do sul do Brasil. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina Londrina, Londrina; 2008.

LAMOUNIER, J. A. *et al.* Iniciativa Hospital Amigo da Criança: 25 anos de experiência no Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 4, p. 486-493, 2019.

LANDRINGAN, P.J. Chemical contaminations in breast milk and their impacts on children's health: an overview. **Environmental Health Perspectives**, v. 110, p. 313-315, 2002.

LEOTISINIDIS, M.; ALEXOPOULOS, A.; KOSTOPOULOU-FARRI, E. Toxic and essential trace elements in human milk from Greek lactating women: association with dietary habits and other factors. **Chemosphere**, v. 61, p. 238-247, 2005.

LOPES, B.R.; BARREIRO, J.C.; CASS, Q. B. Bioanalytical challenge: a review of environmental and pharmaceuticals contaminants in human milk. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, v. 130, p. 318–325, 2016.

MAN, Y. B. *et al.*, A pilot study on health risk assessment based on body loadings of PCBs of lactating mothers at Taizhou, China, the world's major site for recycling transformers. **Environmental Pollution**, v. 227, p. 364–371, 2017.

MARTIN, R. M.; GUNNELL, D.; SMITH, G.D. Breastfeeding in infancy and blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis. **American Journal of Epidemiology**, v. 161 n. 1. p. 15–26, 2005.

MARTINS, E.J. GIUGLIANI, E.R.J. Quem são as mulheres que amamentam por 2 anos ou mais? **Jornal de Pediatria**, v. 88, n.1, 2012.

MAZOTO, M. L. Perfil de exposição ao chumbo de escolares na cidade do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva)- Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.

MENCK, V. F. COSSELLA, K.G. OLIVEIRA, J.M. Resíduos de agrotóxicos no leite humano e seus impactos na saúde materno-infantil: resultados de estudos brasileiros. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 22, n. 1, p.608-617, 2015.

MENDES, S.C. *et al.* Fatores relacionados com uma menor duração do aleitamento materno. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 5, 2019.

MESQUITA, S. Avaliação da contaminação do leite materno por pesticidas organoclorados persistentes em mulheres doadoras do Banco de Leite do Instituto Fernandes Figueira, RJ. 2001. 84f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública] - Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Faculdade de Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; 2001.

MORGANO, M. A., *et al.* Composição mineral do leite materno de bancos de leite. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 19-24, 2005.

NASCIMENTO, G. F. *et al.* Aleitamento materno, introdução precoce ao leite não materno e excesso de peso na idade pré-escolar. **Revista Paulista de Pediatria**, v.34, n. 4, p. 454-459, 2016.

NASCIMENTO, L.F.C.; IZÁRIO FILHO, H. J.; BALTAZAR, E.O. Níveis de chumbo em colostro humano: um estudo no Vale do Paraíba. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, n. 1, p. 6974, 2006.

NASCIMENTO, L.F.C. *et al.* Cadmium quantification in Brazilian mothers colostrum: A regional study. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, p. 193-198, 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL -NRC. The Committee on Biological Markers. Biological Markers in Environmental Health Research. **Environmental Health Perspectives**, v. 74, p. 3-9, 1987.

NEEDHAM, L.L.; WANG, R.Y. Analytic considerations for measuring environmental chemicals in breast milk. **Environmental Health Perspectives**, v. 110, p. A317 – A324, 2002.

NICKERSON, K. Environmental Contaminants in Breast Milk. **Journal of Midwifery & Women's Health**, v. 51, n.1, p. 26–34, 2006.

NISHIJO, M. *et al.* Effects of maternal exposure to cadmium on pregnancy outcome and breast milk. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 59, p. 394-397, 2002.

ÖRUN, E. *et al.* Breast milk lead and cadmium levels from suburban areas of Ankara. **Science of the Total Environment**, v. 409, p. 2467–2472, 2011.

OWEN, C.G. *et al.* Effect of breast feeding in infancy on blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis. **British Medical Journal**, v 2377, n.425, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Biomonitoring of Human Milk**. 2009. Disponível em: <https://www.who.int/foodsafety/chem/POPtechnicalnote.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2021.

PAJEWSKA-SZMYT, M., *et al.* The impact of environmental pollution on the quality of mother's milk. **Environmental Science and Pollution Research**. v. 26, p. 7405–7427, 2019.

PALMA, D.C. A. **Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT**. 2011. 103f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Faculdade de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2011. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/94723797/41-Agrotoxicos-Em-Leite-Humano-de-Maes-Residentes-Em-Lucas-Do-Rio-Verde-Mt>. Acesso em: 18 nov. 2021.

PENTEADO, J. C. P.; VAZ, J. M. O legado das bifenilas policloradas (PCBs). **Química Nova**, v. 24, n. 3, p. 390-398, 2001.

PEREIRA, R.S.V. Fatores associados ao aleitamento materno exclusivo: o papel do cuidado na atenção básica. **Caderno de Saúde Pública**, v. 26, n. 12, 2010.

PRIMO, C. C. *et al.* Efeitos da nicotina materna na criança em amamentação. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, n.3, p. 392-397, 2013.

REBELO, F. M. **Mercúrio, arsênio, cádmio e chumbo em leite humano: validação de método analítico, análise e avaliação de risco de lactentes.** Brasília, 2017. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

REBELO, F.M.; CALDAS, E.D. Arsenic, lead, mercury and cadmium: toxicity, levels in breast milk and the risks for breastfed infants. **Environmental Research**, v. 151, p. 671–688, 2016.

ROCHA, G. P., *et al.* Condicionantes da amamentação exclusiva na perspectiva materna. **Caderno de Saúde Pública**, v. 34, n.6, 2018.

RUDGE, C. V. C. Níveis de substâncias tóxicas persistentes (PTS) em sangue de parturientes de sete áreas selecionadas do Estado de São Paulo - Brasil. 2010. 88 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/104170>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SALPIETRO, C.D., *et al.* Cadmium concentration in maternal cord blood and infant birth weight: a study on healthy non-smoking women. **Journal of Perinatal Medicine**, v. 30, p. 395-399, 2002.

SARCINELLI, P. N. Estudo dos níveis de pesticidas organoclorados persistentes em mulheres grávidas e lactantes no Rio de Janeiro. 2001. 90f. Tese (Doutorado em Biologia) - Faculdade de Biologia Celular e Molecular da Fundação Oswaldo Cruz; Rio de Janeiro 2001.

SANTOS, L.M.D.A. *et al.* Autoeficácia de puérperas em amamentar: estudo longitudinal. **Escola Anna Nery**, v.26, 2022.

SCHUMACHER, M., *et al.* Dietary intake of lead and cadmium from foods in Tarragona Province, Spain. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, New Awake at the switch: improving fish consumption advisories for at-risk women**, v. 46, p. 320-328, 1991.

SILVA, E.M. *et al.* Participação do companheiro nos cuidados do binômio mãe e filho: percepção de puérperas. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n.1, p. 3991-4003, 2016.

SILVA, G. **Níveis de Agrotóxicos organoclorados e perfil alimentar na cidade dos meninos Duque de Caxias, RJ, Brasil, entre 2003 e 2004.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Ciências da Saúde Pública e Meio Ambiente da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, *et al.* Polychlorinated biphenyls and DDT in swordfish (*Xiphias gladius*) and blue shark (*Prionace glauca*) from Brazilian coast. **Chemosphere**, v.67, p. 48-53, 2007.

SILVA, M. I. G. *et al.* Exposição ambiental/ocupacional aos agrotóxicos em gestantes residentes em um município rural. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v.11, n.5, p. 1319-1395.

SIMÕES, I. A. R. *et al.* Influência dos mitos e crenças nas nutrizes quanto em amamentação em uma cidade do Vale do Paraíba. **Revista Ciências em Saúde**, v.5, n.3, 2015.

SILVEIRA, P. P., *et al.* Origens desenvolvimentistas da saúde e da doença (DOHaD). **Jornal de Pediatria**, v. 83, n.6, p. 494-504, 2007.

SOMEYA, M.; *et al.* Persistent organic pollutants in breast milk of mothers residing around an open dumping site in Kolkata, 53 India: Specific dioxin-like PCB levels and fish as a potential source. **Environment International**, v. 36, 2010. p. 27–35.

TEISL, M.F. *et al.* **Science of the Total Environmental**, v. 409, p. 3257–3266, 2011.

TORQUATO, R. C. *et al.* Perfil de nutrizes e lactentes atendidos na Unidade de Atenção Primária de Saúde. **Escola Anna Nery**, v. 22, n.1, 2018.

URBANIAK, M., *et al.* The role of hydrology in the polychlorinated dibenzo-pdioxin and dibenzofuran distributions in a lowland river. **Journal of Environmental Quality**, v. 44, n.4, p. 1171–1182, 2015.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, WASHINGTON – EPA. **Integrated Science Assessment (ISA) for Lead (Final Report, Jul 2013), DC, EPA/600/R-10/075F**, 2013. Disponível em: <https://cfpub.epa.gov/ncea/isa/recordisplay.cfm?deid=255721>. Acesso em: 17 nov. 2021.

VAN ODIJK, J. *et al.* Breastfeeding and allergic disease: a multidisciplinary review of the literature (1966-2001) on the mode of early feeding in infancy and its impact on later atopic manifestations. **Allergy**, v. 58, p. 833-43, 2003.

VOLLSET, M. *et al.* Concentration of mercury, cadmium, and lead in breast milk from Norwegian mothers: Association with dietary habits, amalgam and other factors. **Science of the total Environment**, v. 677, p. 466-473, 2019.

VRIJHEID, M. *et al.* Environmental pollutants and child health: a review of recent concerns. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 219, n. 4, p. 331-342, 2016.

WILD, C. P. KLEINJANS, J. **Children and Increased Susceptibility to Environmental Carcinogens: Evidence or Empathy**. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, v. 12, p. 1389-1394, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global strategy for infant and young child feeding**. Fifty-Fourth World Health Assembly. Geneva: World Health Organization; 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Minor and trace elements in human milk**. Geneva: WHO, 1989. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39678/9241561211.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 dez. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **The importance of infant and young child feeding and recommended practices**. *In*: Infant and young child feeding: model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. Geneva. Switzerland: WHO, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Environmental Health Criteria 134, Cadmium**. Geneva: WHO, 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Exposure to Lead: A Major Public Health Concern**, Geneva, Switzerland: WHO, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Childhood lead poisoning**. Geneva, WHO. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/136571>. Acesso em 13 mar. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Environmental Health Criteria 214. Human exposure assessment**. Geneva: WHO, 2000a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Guidelines for drinking-water quality**. Geneva: WHO, 2011. p.104-108.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Preventing disease through health environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks**. Quantifying environmental health impacts. Disponível em: [https://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/](https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/). Acesso em: 12 jul. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Environmental health criteria 224: arsenic and arsenic compounds**. 2. ed. Geneva: WHO, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Indicators for assessing infant and young child feeding practices: conclusions of a consensus meeting held 6-8 November. Washington, DC: WHO, 2007.

World Health Organization (WHO). **Environmental Health Update**. Sustainable Development and Healthy Environments, v. 2, n. 8, p. 1-6, 2007.



WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Increasing commitment to breastfeeding through funding and improved policies and programmes: Global breastfeeding scorecard 2019. Disponível em: <https://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/global-bf-scorecard-2019/en/N>. Acesso em: 28 jan. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Child growth standards**. Disponível em: <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards>. Acesso em: 17 nov. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Children's health and the environment, a global perspective**. A resource manual for the health sector, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Preventing noncommunicable diseases (NCDs) by reducing environmental risk factors**. Geneva: WHO, 2017

## ANEXO A – Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Número da Família | | | | |

NÃO PREENCHER

#### Título da Pesquisa:

ESTUDO LONGITUDINAL DOS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO A POLUENTES AMBIENTAIS SOBRE A SAÚDE INFANTIL - COORTE DOS BEBÊS

#### Pesquisadora Responsável:

CARMEN ILDES RODRIGUES  
FRÓESASMUS  
FACULDADE DE MEDICINA DA UFRJ

#### Leia este documento cuidadosamente

Estamos convidando você e sua criança, quando ela nascer, para participar de uma pesquisa que visa investigar os efeitos individuais e combinados das exposições a poluentes químicos ambientais, assim como das interações entre o ambiente sociocultural, padrões genéticos e exposições ambientais, sobre o desenvolvimento e saúde das crianças. A participação em uma pesquisa clínica é voluntária. Antes de decidir se você e sua criança devem participar, você deve entender por que a pesquisa está sendo realizada e o que ela envolve. Por favor, leia este documento cuidadosamente e leve o tempo que precisar para decidir. Pergunte ao pesquisador ou a equipe da pesquisa quaisquer dúvidas que você possa ter. Participar em uma pesquisa não faz parte dos cuidados médicos de rotina para você e sua criança, embora seja importante que você saiba que, caso concorde em participar, todos os cuidados médicos de rotina que você teria se não participasse, você também terá durante a pesquisa.

#### Por que esta pesquisa está sendo realizada?

Neste hospital estamos realizando uma pesquisa que pretende conhecer melhor os efeitos de poluentes químicos ambientais sobre gestantes e seus bebês (antes de nascerem e após o nascimento até os quatro anos de idade) e gostaríamos de convidá-la e sua criança a participarem de modo voluntário.

O motivo que nos levou a estudar este problema deve-se à grande importância dos poluentes ambientais sobre a saúde humana. Ainda se sabe muito pouco sobre a influência destes poluentes sobre o desenvolvimento e saúde de gestantes e crianças. Esta pesquisa poderá fornecer informações sobre a exposição das crianças a substâncias químicas poluentes do ambiente onde elas vivem, e que podem causar efeitos nocivos sobre a sua saúde desde a gestação, possibilitando a realização de ações que minimizem a exposição e previnam o desenvolvimento de doenças.

#### Como será a minha participação e a da minha criança?

**Participação de sua criança:** também colheremos alguns dados registrados no prontuário de sua criança, como informações demográficas, sinais e sintomas e resultados de alguns exames. Precisamos de sua autorização para extrair estes dados do prontuário, respeitando a confidencialidade e o sigilo das informações. Ao nascimento, colheremos amostras de sangue do cordão umbilical, mecônio, urina e cabelo do seu bebê para a pesquisa de poluentes e outros exames da pesquisa. Durante o acompanhamento de sua criança, com 1 mês, 3 meses e 6 meses, será realizado um exame físico e avaliação do desenvolvimento neurológico, motor, emocional e da capacidade de aprendizado de sua criança. A coleta destas informações poderá ser realizada por membros da equipe, incluindo pediatras, neurologistas, fisioterapeutas, enfermeiros, psicólogos e alunos

de graduação, estes sob a coordenação de supervisores treinados e dos professores responsáveis por este projeto, na Maternidade Escola.

Caso seja detectada alguma alteração nos exames, sua criança será encaminhada para avaliação médica, no Centro de Saúde de referência, de acordo com a sua concordância.

#### Sou obrigada a participar?

Sua participação (e de sua criança) é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você ou o seu bebê não serão prejudicados de nenhuma maneira caso decida não consentir com sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução desta pesquisa.

#### Posso mudar de ideia?

Você pode concordar agora em participar e mudar de ideia mais tarde. Você pode interromper a sua participação e de sua criança na pesquisa a qualquer momento. Sua decisão não afetará os seus cuidados regulares nem os de sua criança, nem afetará o recebimento de todos os cuidados que vocês deveriam estar recebendo.

#### Quais são os benefícios deste estudo?

Este estudo pode trazer benefícios diretos e indiretos para você e sua criança na medida em que vocês receberão uma atenção e acompanhamento com mais exames do que fariam rotineiramente. Poderão ser diagnosticadas precocemente doenças e alterações nos exames que serão feitos e na avaliação neuropsicológica de seu bebê, o que pode ajudar no tratamento e no acompanhamento de sua criança. Além disso, este estudo ajudará a compreender a influência dos poluentes do ambiente sobre a sua criança desde a gestação, possibilitando a realização de ações que minimizem a exposição e previnam o desenvolvimento de doenças.

#### Quais são os riscos deste estudo?

Os desconfortos que podem ocorrer são aqueles relacionados a uma retirada normal de sangue para exame, como dor e formação de um hematoma no local, porém, como dissemos anteriormente, enquanto você e sua criança estiverem internados, muito provavelmente as amostras que necessitamos para o estudo serão colhidas juntamente com os exames colhidos rotineiramente e que teriam de ser feitos para acompanhar o tratamento.

Este estudo não implica em outros riscos ou desconfortos além dos descritos acima, nem em qualquer modificação do tratamento empregado ou administração de medicamentos experimentais. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos a sua dignidade ou de sua criança.

#### O que acontece com as informações coletadas (minhas e de minha criança)?

**CONFIDENCIALIDADE:** O seu prontuário médico e o de sua criança poderão ser consultados pelos profissionais envolvidos no estudo. Entretanto, em nenhum momento da pesquisa vocês serão identificados. Ou seja, quando os resultados deste estudo tornarem-se públicos, os médicos não usarão seu nome ou de sua criança e não deixarão ninguém saber sobre seus dados pessoais. Os médicos que chefiam o estudo, os médicos que participam do estudo e o Comitê de Ética em Pesquisa, podem rever seus arquivos. Agências governamentais (federal, estadual e municipal) podem inspecionar qualquer registro de pesquisas médicas, mediante pedido legal, mas todos os esforços para garantir o sigilo ou confidencialidade serão mantidos.

**DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA:** Ao assinar este consentimento você permite o uso dos dados coletados apenas para pesquisa científica e educação. Dados, como exames e imagens poderão ser publicados em revistas científicas e, nestes casos, todos os cuidados serão tomados para evitar a sua identificação e de sua criança. Os dados poderão ser discutidos com pesquisadores de outras instituições e/ou fazerem parte de material educacional. Nenhuma informação privada, ou que possa levar à identificação dos participantes será fornecida a terceiros.

**O que acontece com as amostras coletadas de mim e de minha criança?**

As amostras de sangue e outros tecidos que serão colhidas para estudos serão armazenadas no Laboratório de Toxicologia do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Fundação Oswaldo Cruz, instituição co-participante desta pesquisa até que as análises sejam realizadas.

**Este estudo foi avaliado por um comitê de ética?**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola da UFRJ. O Comitê de Ética em Pesquisa é um grupo de pessoas que se reúne para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade. Ele é responsável por avaliar e acompanhar os aspectos éticos de pesquisas com seres humanos. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/2012 e orientações do CEP ME-UFRJ.

**Quem devo contatar para informações?**

Se você tiver alguma pergunta sobre a pesquisa, questões médicas ou achar que a pesquisa causou algum dano a você ou sua criança ou se tiver dúvidas sobre os seus direitos e de sua criança como participante da pesquisa, favor entrar em contato com:

Dra. Carmen Ildes R. Fróes Asmus

E-mail: [projetopipa@iesc.ufrj.br](mailto:projetopipa@iesc.ufrj.br) / Tel: (21) 2598-9288

Av. Brigadeiro Trompowsky – s/nº - Pça da Prefeitura, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ.

Comitê de Ética em Pesquisa Maternidade

Escola /UFRJ

E-mail: [cep@me.ufrj.br](mailto:cep@me.ufrj.br) / Tel: (21) 2556-9747

Rua das Laranjeiras 180

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A sua assinatura neste termo significa que você leu este formulário, ou que ele foi lido para você, que lhe foram dadas todas as explicações sobre este estudo, que você teve tempo para fazer perguntas e discutir qualquer preocupação que você possa ter sobre o estudo, que você sabe que sua criança poderá ser incluída na pesquisa, que você recebeu todas as respostas para as suas dúvidas, que está satisfeito com as informações que lhe foram dadas e concordou com a sua participação e de sua criança no estudo.

Se você lembrar de alguma pergunta mais tarde, você pode entrar em contato pelos telefones informados acima. Você sabe que pode se retirar e/ou retirar a sua criança deste estudo a qualquer hora sem prejudicar seu tratamento. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Você está assinando porque você concorda livre e espontaneamente com a sua participação e de sua criança neste estudo. Esse termo é emitido em duas vias: uma fica com o pesquisador e a outra com você ou seu responsável, que concordou e autorizou a participação nesta pesquisa.

#### Assinaturas

Eu declaro que estou recebendo uma via deste documento, assinado por mim e/ou representante legal da criança e pelo pesquisador, que também representa a instituição de pesquisa. Todas as páginas deste documento foram rubricadas por nós. O pesquisador manterá a outra via original em seu arquivo.

\_\_\_\_\_  
Nome Completo da Gestante/Mãe/Representante Legal  
Participante da Pesquisa, em letra legível

\_\_\_\_\_  
Registro

\_\_\_\_\_  
Telefones de contato

#### PARTICIPANTE / REPRESENTANTE LEGAL

Confirmo que as informações contidas neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram precisamente explicadas a mim e compreendidas por mim e que o consentimento foi fornecido voluntariamente por mim.

\_\_\_\_\_  
Assinatura ou digital da gestante/Mãe/Representante legal

\_\_\_\_\_  
Data (dd/mmm/aaaa)

\_\_\_\_\_  
Em caso de assinatura pelo Representante Legal, especificar a relação com o Participante.

\_\_\_\_\_  
Nome completo do pai da criança (quando estiver presente)

\_\_\_\_\_  
Registro

\_\_\_\_\_  
Assinatura ou digital do pai da criança (quando estiver presente)

\_\_\_\_\_  
Data (dd/mmm/aaaa)

**PESQUISADOR**

Confirmando que expliquei a natureza e objetivos desta pesquisa e os potenciais riscos e benefícios a participante e/ou ao representante legal da criança. Declaro que cumprirei as exigências contidas na resolução 466/12.

---

Nome Completo do Pesquisador

---

Assinatura do Pesquisador

---

Data (dd/mmm/aaaa)

**TESTEMUNHA IMPARCIAL** (A presença de pelo menos uma testemunha **imparcial** é obrigatória quando o participante ou responsável legal não puder ler ou escrever. Uma testemunha **imparcial** deve estar presente durante toda a discussão do consentimento livre e esclarecido.)

Confirmando que as informações contidas neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram precisamente explicadas e aparentemente compreendidas pelo Participante e/ou seu Representante Legal e que o consentimento foi fornecido voluntariamente pelo Participante e/ou seu Representante Legal.

|

---

Nome Completo da Testemunha Imparcial, em letra legível

|

---

Assinatura ou digital da Testemunha Imparcial

---

Data(dd/mmm/aaaa)

## ANEXO B – Questionário Da Gestante

### Questionário Gestante 32ª semana

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2017 Hora de início: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Bloco 1 - Identificação e contato			
1.1 - Nome completo: _____			
1.2 - Data de nascimento: ____/____/____ 1.3 - Idade: ____ 1.4 - Número de prontuário: _____			
1.5 - Nome da mãe: _____			
1.6 - CPF: _____ 1.7 -Cartão do SUS: _____			
1.8 - Local onde realiza o pré natal: _____			
1.9 - Telefone da residência: ( ) _____ 1.10 - Celular: ( ) _____			
1.11 - Outro telefone para contato: ( ) _____			
1.12 - Email: _____ 1.13 - Facebook: _____			
1.14 - Endereço: _____			
1.15 -Número: _____ 1.16 - Complemento: _____			
1.17 - Bairro: _____ 1.18 - Cep: _____			
1.19 - Referência: _____			
1.20 - Vai continuar morando nesta casa após o Nascimento do bebe?( ) sim ( ) Não ( ) Não sabe			
1.21 - Se for se mudar, qual o endereço? _____ ( ) NA			
1.22 -Número: _____ 1.23 - Complemento: _____ ( ) NA			
1.24 -Bairro: _____ ( ) NA 1.25 - CEP: _____ ( ) NA			
1.26 - Referência: _____ 1.27 -Telefone da residência: ( ) _____			
1.28 - Poderia fornecer o endereço e telefone do seu trabalho? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não trabalha			
1.29 - Endereço do trabalho: _____ ( ) NA			
1.30 - Número do trabalho: _____ Complemento do trabalho: _____ ( ) NA			
1.31 - Telefone do trabalho: ( ) _____ Ramal: _____ ( ) NA			
1.32 - Nome da empresa: _____ ( ) NA			
Você poderia fornecer o contato de pelo menos 3 pessoas de sua convivência?			
Parentesco	Nome	Telefone	Endereço

Mãe		( )	
Pai		( )	
Irmã/irmão		( )	
Amiga (o)		( )	
		( )	
		( )	
		( )	



Bloco 2 - Características sócio demográficas			
2.1 a - Qual a sua cor (informada)? ( ) Preto ( ) Pardo ( ) Branco ( ) Amarelo ( ) Indígena ( ) NS ( ) NR			
2.2 - Mora com o (a) companheiro (a)? ( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR			
2.3 - Além de você, quantas pessoas moram na sua casa? _____ 2.4 - Sua casa tem quantos cômodos? _____			
2.5 - Das pessoas que moram com você, quantas exercem uma atividade remunerada sem contar com você? _____			
2.6 - Alguém na sua casa recebe bolsa família? ( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR 2.6 a - Quantas pessoas? ____			
2.7 - Qual a renda total de sua família? _____			
2.8 - Você exerce alguma atividade remunerada? ( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR			
2.8a - Se sim, esta atividade é: ( ) em casa ( ) fora de casa ( ) NS ( ) NR ( ) NA			
2.8b - Qual tipo de atividade você desenvolve? _____ ( ) NA			
2.8.c - Trabalha há quanto tempo nesta atividade? _____ anos ( ) NA			
2.8 d - Trabalhou durante a gestação? ( ) Não ( ) 1º trimestre ( ) 2º trimestre ( ) 3º trimestre ( ) Todos ( ) NS ( ) NR ( ) NA			
2.9 - Até que ano/série você frequentou a escola? ( ) Nunca estudou			
( ) Ensino Fundamental ( ) 1º ano (antigo CA)	( ) Ensino Médio ( ) 2º ano ( ) 3º ano ( ) NS ( ) NR ( ) NA	( ) Ensino Superior ( ) Completo ( ) Incompleto ( ) NS ( ) NR ( ) NA	( ) Pós graduação ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado ( ) NS ( ) NR ( ) NA
( ) 3º ano (art. 14, 2ª série)			
( ) 5º ano (art. 14, 4ª série)			
( ) 6º ano (antiga 5ª série)			
( ) 8º ano (art. 14, 7ª série)			
( ) 9º ano (antiga 8ª série)			
( ) NS			
( ) NR			
( ) NA			

Bloco 3 - Nascimento da gestante	
3.1 a - Nasceu com baixo peso? (<2500g) ( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR	
3.1 b - Qual o peso ao nascimento? _____	
3.2 a - Nasceu prematura? ( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR	
3.3 b - Nasceu com quanto tempo de gestação? _____ ( ) Meses ( ) Semanas ( ) NS ( ) NR	

Bloco 4 -Gestações anteriores	
4.1 - Você Já engravidou antes desta gravidez atual? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR	
4.2 - Fez fertilização artificial em gestações anteriores? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR ( )NA	
4.3 - Quantas vezes engravidou sem contar com a atual? _____	
4.4 - Destas vezes, quantos nasceram vivos? _____ ( ) NA	
4.5 -Teve algum parto prematuro? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR ( )NA	
4.6 - Algum filho nasceu com baixo peso? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR ( )NA	
4.7 - Algum filho nasceu com doença congênita? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR ( )NA	
4.7 a - Qual doença? _____( ) NA	
4.8- Alguma gravidez anterior resultou em aborto? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR ( )NA	
4.8 a - Se sim, quantos abortos? _____ ( ) NA	
4.8b - Se sim, quantos foram abortos espontâneos? _____ ( ) Não foi espontâneo ( )NS( )NR( )NA	
4.9 - Teve alguma gravidez que resultou em Mola hidatiforme? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR ( )NA	

Bloco 5 - Pré natal da gestação atual	
5.1 - Planejou ter este filho? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR	
5.2 - Quanto tempo demorou para engravidar nesta gestação? _____( )Meses ( )Anos ( )NS( )NR	

5.3 - Está esperando gêmeos? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR	
5.4 - Qual era o seu peso antes de engravidar? _____( )NS( )NR	
5.5 - Qual é o seu peso atual? _____( )NS( )NR	
5.6 - Qual a sua altura? _____( )NS( )NR	
5.7 - Teve ciclos menstruais regulares (24 a 32 dias) nos três meses antes da gestação? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR	
5.8 - Utilizou anticoncepcionais hormonais (pílula, injeção) nos dois meses anteriores a esta gestação? ( )Sim ( )Não ( )NS( )NR	
5.9 - Estava amamentando nos dois meses anteriores a esta gestação?( )Sim ( )Não ( )NS( )NR	

Bloco 6 – Morbidades Pré gestacionais e gestacionais	
Quais doenças tinha antes da gestação?	
6.1 -Anemia	( )Sim ( )Não ( )NS( )NR
6.2 - Depressão	( )Sim ( )Não ( )NS( )NR

6.3 – Diabetes	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.4 – Hipertensão	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.5 – Doenças na tireóide	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.6 – Outros problemas endócrinos ou glandulares	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.7 – Doença cardíaca	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.8 – Asma ou Bronquite	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.9 – Proteinúria ou doença nos rins ou doença renal crônica	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.10 – Qualquer tipo de câncer	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.11 – Lupus	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.12 – Qualquer doença de coagulação sanguínea	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.13 – Epilepsia	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.14 – Tuberculose	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.15 – Infecção no Trato urinário (ITU)	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.16 – Qualquer anormalidade congênita ou doença genética	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.17 – Doença de crohn, doença celíaca, colite ulcerativa ou qualquer problema severo de má absorção	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.18 – Qualquer outro problema clínico?	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.18 a – Qual? _____	
E agora, durante a gestação, apresentou até o momento algum destes problemas de saúde?	
6.18 – Dengue	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.20 – Zika	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.21 – Chikungunya	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.22 – Hipertensão	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.23 – diabetes	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.24 – sangramento uterino mais de uma vez	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.25 – Alguma doença cardíaca	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.26 – Alguma incapacidade física que a impeça de fazer exercícios	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.27 – Descolamento de placenta	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.28 – Outros	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.28 a – Outros Qual? _____	

Bloco 2 - Características sócio demográficas	
2.1 a - Qual a sua cor (informada)?	<input type="checkbox"/> Preto <input type="checkbox"/> Pardo <input type="checkbox"/> Branco <input type="checkbox"/> Amarelo <input type="checkbox"/> Indígena <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR
2.2 - Mora com o(a) companheiro(a)?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR
2.3 - Além de você, quantas pessoas moram na sua casa? _____	2.4 - Sua casa tem quantos cômodos? _____
2.5 - Das pessoas que moram com você, quantas exercem uma atividade remunerada sem contar com você? _____	
2.6 - Alguém na sua casa recebe bolsa família?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR
2.6 a - Quantas pessoas? _____	
2.7 - Qual a renda total de sua família? _____	
2.8 - Você exerce alguma atividade remunerada?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR
2.8a - Se sim, esta atividade é:	<input type="checkbox"/> em casa <input type="checkbox"/> fora de casa <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR <input type="checkbox"/> NA
2.8b - Qual tipo de atividade você desenvolve? _____	<input type="checkbox"/> NA
2.8.c - Trabalha há quanto tempo nesta atividade? _____ anos	<input type="checkbox"/> NA
2.8 d - Trabalhou durante a gestação?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> 1º trimestre <input type="checkbox"/> 2º trimestre <input type="checkbox"/> 3º trimestre <input type="checkbox"/> Todos <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR <input type="checkbox"/> NA
2.9 - Até que ano/série você frequentou a escola?	
<input type="checkbox"/> Nunca estudou	
<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental	<input type="checkbox"/> Ensino Médio
<input type="checkbox"/> 1º ano (antigo CA)	<input type="checkbox"/> 2º ano
<input type="checkbox"/> 3º ano (antigo 2ª série)	<input type="checkbox"/> 3º ano
<input type="checkbox"/> 4º ano (antigo 3ª série)	<input type="checkbox"/> NS
<input type="checkbox"/> 5º ano (antigo 4ª série)	<input type="checkbox"/> NR
<input type="checkbox"/> 6º ano (antigo 5ª série)	<input type="checkbox"/> NA
<input type="checkbox"/> 7º ano (antigo 6ª série)	
<input type="checkbox"/> 8º ano (antigo 7ª série)	
<input type="checkbox"/> 9º ano (antigo 8ª série)	
<input type="checkbox"/> NS	
<input type="checkbox"/> NR	
<input type="checkbox"/> NA	
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Pós graduação
<input type="checkbox"/> Completo	<input type="checkbox"/> Especialização
<input type="checkbox"/> Incompleto	<input type="checkbox"/> Mestrado
<input type="checkbox"/> NS	<input type="checkbox"/> Doutorado
<input type="checkbox"/> NR	<input type="checkbox"/> NS
<input type="checkbox"/> NA	<input type="checkbox"/> NR
	<input type="checkbox"/> NA

Bloco 3 - Nascimento da gestante	
3.1 a - Nasceu com baixo peso? (<2500g)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR
3.1 b - Qual o peso ao nascimento? _____	
3.2 a - Nasceu prematura?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR
3.3 b - Nasceu com quanto tempo de gestação? _____	<input type="checkbox"/> Meses <input type="checkbox"/> Semanas <input type="checkbox"/> NS <input type="checkbox"/> NR

Bloco 4 - Gestações anteriores	
4.1 - Você já engravidou antes desta gravidez atual? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR	
4.2 - Fez fertilização artificial em gestações anteriores? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR ( )NA	
4.3 - Quantas vezes engravidou sem contar com a atual? _____	
4.4 - Destas vezes, quantos nasceram vivos? _____ ( ) NA	
4.5 - Teve algum parto prematuro? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR ( )NA	
4.6 - Algum filho nasceu com baixo peso? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR ( )NA	
4.7 - Algum filho nasceu com doença congênita? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR ( )NA	
4.7 a - Qual doença? _____( ) NA	
4.8 - Alguma gravidez anterior resultou em aborto? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR ( )NA	
4.8 a - Se sim, quantos abortos? _____ ( ) NA	
4.8 b - Se sim, quantos foram abortos espontâneos? _____ ( ) Não foi espontâneo ( )NS ( )NR ( )NA	
4.9 - Teve alguma gravidez que resultou em Mola hidatiforme? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR ( )NA	

Bloco 5 - Pré natal da gestação atual	
5.1 - Planejou ter este filho? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR	
5.2 - Quanto tempo demorou para engravidar nesta gestação? _____( )Meses ( )Anos ( )NS ( )NR	

5.3 - Está esperando gêmeos? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR	
5.4 - Qual era o seu peso antes de engravidar? _____( )NS ( )NR	
5.5 - Qual é o seu peso atual? _____( )NS ( )NR	
5.6 - Qual a sua altura? _____( )NS ( )NR	
5.7 - Teve ciclos menstruais regulares (24 a 32 dias) nos três meses antes da gestação? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR	
5.8 - Utilizou anticoncepcionais hormonais (pílula, injeção) nos dois meses anteriores a esta gestação? ( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR	
5.9 - Estava amamentando nos dois meses anteriores a esta gestação?( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR	

Bloco 6 - Morbidades Pré gestacionais e gestacionais	
Quais doenças tinha antes da gestação?	
6.1 - Anemia	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR
6.2 - Depressão	( )Sim ( )Não ( )NS ( )NR

6.3 - Diabetes	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.4 - Hipertensão	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.5 - Doenças na tireóide	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.6 - Outros problemas endócrinos ou glandulares	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.7 - Doença cardíaca	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.8 - Asma ou Bronquite	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.9 - Proteinúria ou doença nos rins ou doença renal crônica	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.10 - Qualquer tipo de câncer	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.11 - Lupus	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.12 - Qualquer doença de coagulação sanguínea	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.13 - Epilepsia	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.14 - Tuberculose	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.15 - Infecção no Trato urinário (ITU)	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.16 - Qualquer anormalidade congênita ou doença genética	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.17 - Doença de crohn, doença celíaca, colite ulcerativa ou qualquer problema severo de má absorção	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.18 - Qualquer outro problema clínico?	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.18 a - Qual? _____	
E agora, durante a gestação, apresentou até o momento algum destes problemas de saúde?	
6.18 - Dengue	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.20 - Zika	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.21 - Chikungunya	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.22 - Hipertensão	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.23 - diabetes	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.24 - sangramento uterino mais de uma vez	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.25 - Alguma doença cardíaca	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.26 - Alguma incapacidade física que a impeça de fazer exercícios	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.27 - Descolamento de placenta	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.28 - Outros	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
6.28 a - Outros Qual? _____	

### Bloco 7 – Medicamentos, suplementos e Vitaminas

Medicações, suplementos e vitaminas utilizadas desde o início da gestação, mesmo que tenha sido uma única vez, e até mesmo aqueles usados antes de engravidar, mas que continuou usando agora. Incluindo pílula, remédios usados para enjôo, azia, dor, tratamento de infecção urinária, infecção por baixo, pressão alta ou diabetes.

7.27 - Quais os nomes dos remédios, suplementos e vitaminas que você usou ou está usando desde o início dessa gravidez?

Nome da medicação	Motivo	Tempo de uso
7.27.r1: _____	7.27.m1 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r2: _____	7.27.m2 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r3: _____	7.27.m3 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r4: _____	7.27.m4 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r5: _____	7.27.m5 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r6: _____	7.27.m6 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r7: _____	7.27.m7 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r8: _____	7.27.m8 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r9: _____	7.27.m9 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r10: _____	7.27.m10 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r11: _____	7.27.m11 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r12: _____	7.27.m12 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r13: _____	7.27.m13 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r14: _____	7.27.m14 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
7.27.r15: _____	7.27.m15 _____	( ) 1º trim ( ) 2º trim ( ) 3º trim ( ) toda a gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR





Bloco 8 - Atividade física

- 8.1 – Praticava atividades físicas antes de saber que estava grávida?  Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
- 8.2 – Mudou de hábitos de atividades físicas após saber que estava grávida?  Não ( ) Sim, passou a fazer ( ) Sim, deixou de fazer ( ) NS ( ) NR
- 8.3 – Está com indicação de repouso?  Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
  - **Atividades físicas MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal
- Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

8.4 a- Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?  Nenhum ( ) \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Não sei informar

8.4 b - Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

8.5a- Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA) ?  Nenhum ( ) \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Não sei informar

8.5b - Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

8.6 a - Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração?  Nenhum ( ) \_\_\_\_\_ dias por semana ( ) Não sei informar

8.6 b. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto

descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

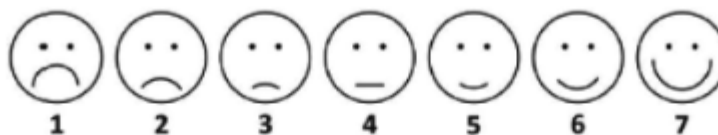
8.7 a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana? horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

8.8 b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana? horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

### Bloco 9 - Felicidade e depressão

Eu vou ler as próximas cinco perguntas e você vai me responder olhando para uma escala, que vai de 1 a 7 (*mostrar escala impressa a cada pergunta*). Me diga qual o número desta escala que a descreve da melhor forma.

O 1 quer dizer não muito feliz e o 7 muito feliz.



9.1 - Qual desses rostos mostra melhor como você se sentiu na maior parte do tempo, no último ano? \_\_

9.2 - De forma geral, Você se considera uma pessoa: \_\_

9.3 - Se comparando com a maioria dos seus colegas ou amigos, você se considera: \_\_\_\_\_

#### Questionário de Edimburgo

Diga a opção (no) que melhor reflete como a Sra. tem se sentido nos últimos 7 dias:

- |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.4 - Eu tenho sido capaz de rir e achar graça das coisas.                                 | 1 - Como eu sempre fiz.<br>2 - Não tanto quanto antes.<br>3 - Sem dúvida, menos que antes.<br>4 - De jeito nenhum.                                                                                                                                    |
| 9.5 - Eu tenho pensado no futuro com alegria.                                              | 1 - Sim, como de costume.<br>2 - Um pouco menos que de costume.<br>3 - Muito menos que de costume.<br>4 - Praticamente não                                                                                                                            |
| 9.6 - Eu tenho me culpado sem razão quando as coisas dão errado.                           | 1 - Não, de jeito nenhum.<br>2 -<br>3 - Sim, às vezes.<br>4 - Sim, muito frequentemente.                                                                                                                                                              |
| 9.7 - Eu tenho ficado ansiosa ou preocupada sem uma boa razão                              | 1 - Sim, muitas vezes seguidas.<br>2 - Sim, às vezes.<br>3 - Raramente.<br>4 - Não, de jeito nenhum.                                                                                                                                                  |
| 9.8 - Eu tenho me sentido assustada ou em pânico sem um bom motivo.                        | 1 - Sim, muitas vezes seguidas.<br>2 - Sim, às vezes.<br>3 -<br>4 - Não, de jeito nenhum                                                                                                                                                              |
| 9.9 - .Eu tenho me sentido sobrecarregada pelas tarefas e acontecimentos do meu dia-a-dia. | 1 - Sim. Na maioria das vezes eu não consigo lidar bem com eles.<br>2 - Sim. Algumas vezes não consigo lidar bem como antes.<br>3 - Não. Na maioria das vezes consigo lidar bem com eles.<br>4 - Não. Eu consigo lidar com eles tão bem quanto antes. |
| 9.10 - Eu tenho me sentido tão infeliz que eu tenho tido dificuldade de dormir.            | 1 - Sim, na maioria das vezes.<br>2 - Sim, algumas vezes.<br>3 -<br>4 - Não, nenhuma vez.                                                                                                                                                             |
| 9.11 - .Eu tenho me sentido triste ou muito mal.                                           | 1 - Sim, na maioria das vezes.<br>2 - Sim, muitas vezes.<br>3 -                                                                                                                                                                                       |



4 - Não, de jeito nenhum

9.12 - .Eu tenho me sentido tão triste que tenho chorado.

1 - Sim, a maior parte do tempo.

2 - Sim, muitas vezes.

3 - Só de vez em quando.

4 - Não, nunca.

9.13 - .Eu tenho pensado em fazer alguma coisa contra mim mesma

1 - Sim, muitas vezes.

2 - Às vezes.

3 - Raramente.

4 - Não, nunca.

Bloco 10 - Uso de álcool											
10.1 - Você consumiu alguma bebida com álcool desde que engravidou, mesmo sem saber que estava grávida?								( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR			
Se sim aponte o tipo e a frequência											
Tipo de bebida	Nunca	Por mês			Por semana				Por dia		
	0	<1 ou 1	2	3	1-2	3-4	5-6	7	1	2	>3
11.1 a - cerveja											
11.1 b - Vinho											
11.1 c - Destilados (caipirinha, Ice, batidas, whisky)											
11.1 d - Outros											

Bloco 11-Tabagismo	
11.1 - Você fumava antes de engravidar?	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
11.2 - Se sim, continuou fumando quando soube que estava grávida?	( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR
11.3 - Quantos cigarros, em média, fuma por dia?	_____ ( ) NA ( ) NS ( ) NR
11.4 - Seu marido/companheiro fuma?	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR
11.5 - Quantos cigarros por dia, em média, seu marido/companheiro fuma?	_____ ( ) NA ( ) NS ( ) NR
11.6 - Alguém de seu convívio fuma diariamente?	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR

Bloco 12 - Uso de drogas	
12.1 - Você usou drogas desde que engravidou, mesmo sem saber que estava grávida?	( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR

<b>12.2 – Que droga utilizou?</b>	
12.2 a – Maconha	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 b - LSD ou acido	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 c - lança perfume ou Loló	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 d – Heroína	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 e – Crack	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 f – Cocaina	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 g - Cola de sapateiro	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 h - Comprimidos para dormir ou para ficar calma	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 i - Outra droga:	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR
12.2 i1 - Qual? _____	( ) 1 <sup>o</sup> trim ( ) 2 <sup>o</sup> trim ( ) 3 <sup>o</sup> trim ( ) toda gestação ( ) NA ( ) NS ( ) NR

<b>Bloco 13 – Saúde Bucal</b>	
13.1 – Em geral, quantas vezes escova seus dentes por dia?	( ) Não escovo diariamente ( ) 1 ( ) 2 ( ) ≥ 3 ( ) NS ( ) NR
13.2 – Utiliza fio dental diariamente?	( ) Nunca Uso ( ) Não diariamente ( ) Diariamente ( ) NS ( ) NR
13,3 – Costuma sentir dor de dente diariamente?	( ) Nunca ( ) Não diariamente ( ) Diariamente ( ) NS ( ) NR
13.4 – Sua gengiva sangra quando escova os dentes?	( ) Nunca ( ) Não diariamente ( ) Diariamente ( ) NS ( ) NR
13.4 – Última vez que foi ao dentista?	( ) < 6 meses ( ) entre 6 meses e 1 ano ( ) > 1 ano ( ) NS ( ) NR

<b>Bloco 14 – exposição</b>	
<b>14.1 – Moradia</b>	
14.1 – Qual o tipo de residência você mora? ( ) casa ( ) apartamento ( ) morador de rua ( ) NS ( ) NR	
14.1 a – Se casa, qual o tipo de construção? ( ) Tijolo revestido ( ) Tijolo ( ) Taipa revestida com reboco ( ) madeira ( ) Material aproveitado ( ) NA ( ) NS ( ) NR	

) NR											
14.1 b - Quantos cômodos tem na residência? _____											
14.1 c - Quantos cômodos tem janelas e/ou basculantes? _____											
14.1d - Existe manchas de mofo na sua residência? ( ) Não ( ) Na sala ( ) Nos quartos ( ) Outro cômodo ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1e - Tem quintal na residência? ( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1f - Algum familiar utiliza a residência como local de trabalho? ( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1f1 - Que atividade desenvolve? ( ) Pinturas e serviços automotivos ( ) Gráfica ( ) Cabeleireiro ( ) artesanato ( ) sapateiro ( ) marcenaria/carpintaria						( ) Serralheria ( ) serviços de eletrônica ( ) NA ( ) NS ( ) NR ( ) OUTROS Outros qual? _____					
14.1g- Sua casa foi reformada durante a gestação? ( ) Não ( ) Sim, 1 <sup>o</sup> trim ( ) Sim, 2 <sup>o</sup> tri ( ) Sim, 3 <sup>o</sup> trim ( ) NS ( ) NR											
14.1h - Tipo de reforma? ( ) Construção ( ) pintura ( ) aplicação piso laminado ( ) sinteco ( ) outro ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1i - Qual a fonte de água de sua residência? ( ) rede de abastecimento ( ) Poço ( ) reservatório comunitário ( ) acumulo da chuva ( ) outro ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1j - O que utiliza para abastecer o fogão de sua casa? ( ) gás ( ) querosene ( ) lenha ( ) outro ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1k - Costuma fazer churrasco na sua residência? ( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1k1 - Utiliza carvão? ( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR											
14.1k2 - Com que frequência faz churrasco?	Por Mês			Por semana				Por dia			
	0	1	2	3	1-2	3-4	5-6	7	1	2-3	>3
14.1l - Existe algum destes locais na mesma quadra/quarteirão de sua residência? ( ) oficina de pintura ( ) posto de gasolina ( ) fábrica de plásticos ( ) fábrica de isopor ( ) outro ( ) NA ( ) NS ( ) NR											

14.2 Produtos utilizados no domicílio												
Faz uso dos produtos abaixo na sua residência? Se sim assinale a frequência?												
Produtos que utiliza	N	Por Mês			Por semana				Durante a gestação a frequência modificou?			
	0	1	2	3	1-2	3-4	5-6	7				
14.2a - Inseticida spray												( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2b- elétrico Inseticida												( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR

14.2c - Outros inseticidas químicos									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2d-inseticidas naturais (citronela)									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2e- Desinfetante (pinho bril, veja)									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2f - Desengordurante (veja para cozinha)									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2g - Cloro									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2h - Água sanitária									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2i - Cloroforme									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2j - Lisoforme									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2k - Outros produtos									( ) Não ( ) Diminuiu ( ) aumentou ( ) NS ( ) NR
14.2k- Faz uso de repelentes para o corpo durante a gestação? ( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR									
14.2l - Qual a marca/nome? _____									
14.2m - Cultiva algum tipo de planta, alimentos, jardim?( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR									
14.2n - Utiliza algum produto para evitar pragas nas plantas, alimentos ou jardim? ( ) Sim ( ) Não ( ) NA ( ) NS ( ) NR									
14.2n1 - Que tipo de produto?( ) Natural ( ) químico ( ) Na ( ) NS ( ) NR									
14.2o - Quantos dias faz que você utilizou inseticida em casa? _____ ( ) NS ( ) NR ( ) NA									
14.2p - Você utilizou algum remédio para piolho recentemente? ( ) sim ( ) não ( ) NR ( ) NS									
14.2p1 - Quantos dias faz que você utilizou remédio para piolho? _____ ( ) NS ( ) NR ( ) NA									
14.2q - Utiliza algum produto para animais de estimação? ( ) sim ( ) não ( ) NR ( ) NS									
14.2q1 - Se sim, qual? _____ ( ) NS ( ) NR ( ) NA									
14.2q2 - Quantos dias faz que você utilizou a última vez? _____ ( ) NS ( ) NR ( ) NA									
<b>14.3 - Utensílios de cozinha</b>									
14.3a - Utiliza potes de plástico para esquentar comida no micro-ondas ou banho maria? ( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR									
14.3a1 - Se sim quantos dias por semana? ( ) Todos os dias ( ) 3 a 4 dias/semana ( ) 1 a 2 dias/semana ( ) NA ( ) NS ( ) NR									
14.3b - Que tipo de panelas utiliza?( ) teflon ( ) alumínio ( ) ferro ( ) barro ( ) Cerâmica ( ) Inox ( ) NA ( ) NS ( ) NR									
14.3b1 - Se outro tipo, qual? _____									













14.8f – outros																				
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

14.9 – Dieta (grãos)																				
Fale sobre a frequência de consumo dos alimentos listados abaixo																				
Tipo	Não consome	Por mês			Por semana					Por dia			Orgânicos							
		0	≤ 1	2	3	1 – 2	3 – 4	5 –	7	1	2	≥ 3	Sempre	As vezes	Nunca	NA				
14.9a – arroz branco																				
14.9b – arroz integral																				
14.9c – feijão																				
14.9d – ervilha																				
14.9 e – Milho																				
14.9 f – lentilha																				
14.9 g – canjica																				
14.9 h – outros																				

14.10 – Fonte de abastecimento de água para consumo	
14.10 a – Qual a fonte de abastecimento de sua água na sua residência?	( ) rede pública ( ) carro pipa ( ) poço ou nascentes ( ) água da chuva ( ) reservatório comunitário
14.10 b – Utiliza filtro para a água de consumo?	( ) Filtro de barro ( ) filtro de carvão ativado ( ) filtro não sei informar o tipo ( ) Não, direto da bica ( ) Não, água mineral ( ) Não, apenas fervida ( ) Não, apenas clorada ( ) NS ( ) NR

Bloco 15 - Características do pai biológico (respondido pela gestante)																																																						
Entrevistador responde - O pai está presente no momento? ( ) Sim ( ) Não																																																						
15.1 - Pode informar o nome do pai do bebe? ( ) Sim ( ) Não																																																						
15.2 - Se sim seguir para 15.3, se não por que não? ( ) Não sei o nome ( ) Não gostaria de falar																																																						
15.3 - Nome do pai: _____																																																						
15.4 - Qual a idade dele? _____																																																						
15.5 - Qual a cor dele? ( ) Preto ( ) Pardo ( ) Branco ( ) Amarelo ( ) indígena ( ) NS ( ) NR																																																						
15.6 - Até que ano/série ele frequentou a escola?																																																						
<table border="1"> <tr> <td>( ) Nunca estudou</td> <td>( ) Ensino Médio</td> <td>( ) Ensino Superior</td> <td>( ) Pós graduação</td> </tr> <tr> <td>( ) Ensino Fundamental</td> <td>( ) 1º ano</td> <td>( ) Completo</td> <td>( ) Especialização</td> </tr> <tr> <td>( ) 1º ano (antigo CA)</td> <td>( ) 3º ano</td> <td>( ) Incompleto</td> <td>( ) Mestrado</td> </tr> <tr> <td>( ) 3º ano (antigo 2ª série)</td> <td>( ) 5º ano</td> <td>( ) NS</td> <td>( ) Doutorado</td> </tr> <tr> <td>( ) 4º ano (antiga 3ª série)</td> <td>( ) NS</td> <td>( ) NR</td> <td>( ) NS</td> </tr> <tr> <td>( ) 6º ano (antigo 5ª série)</td> <td>( ) NR</td> <td>( ) NA</td> <td>( ) NR</td> </tr> <tr> <td>( ) 8º ano (antigo 7ª série)</td> <td>( ) NA</td> <td></td> <td>( ) NA</td> </tr> <tr> <td>( ) 9º ano (antiga 8ª série)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>( ) NS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>( ) NR</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>( ) NA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>											( ) Nunca estudou	( ) Ensino Médio	( ) Ensino Superior	( ) Pós graduação	( ) Ensino Fundamental	( ) 1º ano	( ) Completo	( ) Especialização	( ) 1º ano (antigo CA)	( ) 3º ano	( ) Incompleto	( ) Mestrado	( ) 3º ano (antigo 2ª série)	( ) 5º ano	( ) NS	( ) Doutorado	( ) 4º ano (antiga 3ª série)	( ) NS	( ) NR	( ) NS	( ) 6º ano (antigo 5ª série)	( ) NR	( ) NA	( ) NR	( ) 8º ano (antigo 7ª série)	( ) NA		( ) NA	( ) 9º ano (antiga 8ª série)				( ) NS				( ) NR				( ) NA			
( ) Nunca estudou	( ) Ensino Médio	( ) Ensino Superior	( ) Pós graduação																																																			
( ) Ensino Fundamental	( ) 1º ano	( ) Completo	( ) Especialização																																																			
( ) 1º ano (antigo CA)	( ) 3º ano	( ) Incompleto	( ) Mestrado																																																			
( ) 3º ano (antigo 2ª série)	( ) 5º ano	( ) NS	( ) Doutorado																																																			
( ) 4º ano (antiga 3ª série)	( ) NS	( ) NR	( ) NS																																																			
( ) 6º ano (antigo 5ª série)	( ) NR	( ) NA	( ) NR																																																			
( ) 8º ano (antigo 7ª série)	( ) NA		( ) NA																																																			
( ) 9º ano (antiga 8ª série)																																																						
( ) NS																																																						
( ) NR																																																						
( ) NA																																																						
15.7 - El trabalha?					( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR																																																	
15.7 a - Em que tipo de atividade ele desenvolve?					_____																																																	
15.7 b - Trabalha nesta atividade há quantos anos?					_____																																																	
15.8 - Se mudou de atividade, qual a atividade anterior					_____																																																	
15.8 a - Trabalhou nesta atividade por quanto tempo em anos?					_____																																																	
15.9 - Teve asma ou bronquite?					( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR																																																	
15.10 - Ele Fuma?					( ) Nunca ( ) No passado ( ) Fuma ( ) NS ( ) NR																																																	
15.10 a - Se fumou no passado, parou a quanto tempo?					___ ( ) meses ___ ( ) anos ( ) NA ( ) NS ( ) NR																																																	
15.11 b - Se fuma atualmente, fuma quantos cigarros por dia?					___ ( ) NA ( ) NS ( ) NR																																																	
15.12 - Consome bebidas alcoólicas?					( ) Sim ( ) Não ( ) NS ( ) NR																																																	
Tipo de bebida	Nunca	Por mês			Por semana				Por dia																																													
	0	<1 ou 1	2	3	1-2	3-4	5-6	7	1	2	>3																																											

15.12 a - cerveja											
15.12 b - Vinho											
15.12 c - Destilados (caipirinha, lce, batidas, whisky)											
15.12 d - Outros											
15.13 - Consome outro tipo de droga?	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 - Que tipo ?											
15.14 a - Maconha	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 b - LSD ou acido	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 c - lança perfume ou Loló	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 d - Heroína	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 e - Crack	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 f - Cocaína	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 g - Cola de sapateiro	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 h - Comprimidos para dormir ou para ficar calmo	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 i - Outra droga	( ) Nunca ( ) No passado ( ) atualmente ( )NS ( ) NR										
15.14 i1 - Qual?	_____										

Bloco 16 - Informações da carteira da gestante					
16.1 - Data da última menstruação: ___/___/___			16.2 - Primeiro peso da mãe: _____ kg		
16.3 - Altura da mãe: _____ cm					
Vacinas	1ª dose (a)	2ª dose (b)	3ª dose (c)	Reforço (d)	Já vacinada (e)
16.4 - Antitetânica	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign
16.5 - Hepatite B	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign
16.6 -	( )Sim ( )Não ( )Ign	-	-	-	-

Influenza	)Ign			
16.7 - Triplice	( )Sim ( )Não ( )Ign	)Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign
<i>Exames realizados durante a gravidez. Anotar preferencialmente do cartão ou, se tiver, de exames que estejam com a mãe no momento da entrevista.</i>				
<i>Exame (a)</i>		<i>Data (b)</i>		<i>Resultado (c)</i>
16.8 - ABO-RH	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.9 - Hb (Hemoglobina)	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.10 - Ht (Hematócrito)	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.11 - Glicemia de jejum	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.12 - VDRL	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.13 - Urina 1 (EQU)	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.14 - Urina 2 (urocultura)	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.15- Anti HIV	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.16 – HbsAg	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.17 - Toxoplasmose A (IgG)	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.18 - Toxoplasmose B (IgM)	( )Sim ( )Não ( )Ign			
16.19 - Combs. Indireto	( )Sim ( )Não ( )Ign			
<i>Ultrasonografia (anotar no máximo três, começando pelo ultrassom mais precoce)</i>				
	16.21 – Ultrasson 1	16.22 - Ultrasson 2	16.23 – Ultrasson 3	
a-Foi realizado?	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	
b. Data				
c. IG DUM				
d. IG USG				
e. Peso fetal				
f. Placenta				



g. Líquido					
h. CCN					
i. DiaBt					
j. outro					
<i>Consultas</i>					
<i>Consulta nº</i>	<i>16.24 -Consulta 1</i>	<i>16.25 -Consulta 2</i>	<i>16.26 -Consulta 3</i>	<i>16.27 -Consulta 4</i>	<i>16.28 -Consulta 5</i>
a - foi realizada	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	)Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign	( )Sim ( )Não ( )Ign
b. Data					
c. IG semanas					
d. Peso					
e. IMC					
f. Pressão arterial					
g. Edema					
h. Altura uterina (cm) Apresentação					
i. BCF					
j. Movimento fetal					



## APÊNDICE A – Projeto Aplicativo



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MATERNIDADE ESCOLA**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM  
SAÚDE PERINATAL**



### **CURSO ONLINE DE ALEITAMENTO MATERNO SEGUNDO OS PARÂMETROS DO CURSO PRESENCIAL DA INICIATIVA HOSPITAL AMIGO DA CRIANÇA – MINISTÉRIO DA SAÚDE**

PROJETO APLICATIVO DESENVOLVIDO NO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL DA MATERNIDADE ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE.

ORIENTADORA: PROF.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup> CARMEN ILDES RODRIGUES FROÉS ASMUS

**Rio de Janeiro  
Fevereiro - 2022**

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1:	Dez Passos para o sucesso do aleitamento materno	
Figura 2:	Árvore de problemas	108
Figura 3:	Matriz de identificação de relevância dos atores sociais	110
Figura 4:	Ação Estratégica	111
Figura 5:	Ação Estratégica	112

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AME	Aleitamento Materno Exclusivo
IHAC	Iniciativa Hospital Amigo da Criança
ME	Maternidade Escola
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIPA	Projeto Infância e Poluentes Ambientais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
WHO	World Health Organization

## 1 INTRODUÇÃO

O aleitamento materno exclusivo (AME) nos primeiros seis meses de vida é uma forma inigualável de fornecer o alimento ideal para o crescimento e o desenvolvimento saudável da criança, e parte integral do processo reprodutivo, tendo importantes implicações para a saúde materna. Como recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), as crianças deveriam ser amamentadas exclusivamente pelos primeiros seis meses de vida (WHO, 2003). Para a criança, o aleitamento materno proporciona nutrição ideal, tornando-se fundamental para reduzir a morbidade e mortalidade nos primeiros anos de vida, além de estar relacionado ao quociente de inteligência (FONSECA *et al.*, 2013). Para a mãe, a lactação é um dos fatores de prevenção do câncer de mama e ovários e enfermidades cardiovasculares (LAMOUNIER, 2019).

Apesar de todas as evidências científicas provando a superioridade da amamentação sobre outras formas de alimentar a criança pequena, e apesar dos esforços de diversos organismos nacionais e internacionais, as prevalências de aleitamento materno no Brasil, em especial as de amamentação exclusiva, estão aquém das recomendadas, e o profissional de saúde tem papel fundamental na reversão desse quadro (BRASIL, 2015).

Nas primeiras semanas de amamentação podem surgir dificuldades em relação ao aleitamento materno. Muitas vezes, as mulheres desconhecem o contexto da amamentação ou ainda não estão prontas para tal ato, o que as deixam mais vulneráveis a apresentarem dificuldades e dúvidas ao longo do processo.

Cabe ressaltar que se deve realizar orientações tanto no período gestacional quanto no período puerperal, pois a presença de dúvidas é uma realidade em ambos os casos e o conhecimento sobre aleitamento materno deve ser construído a partir das diferentes realidades encontradas (CASTELI, 2014).

Com base nisso, o profissional precisa contextualizar suas orientações e direcioná-las à demanda existente. O profissional de saúde tem um papel importante na prevenção e intervenção das dificuldades relacionadas ao aleitamento materno, o que requer conhecimentos, atitudes e habilidades específicas (CASTELLI, 2014).

A Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC) foi lançada pela OMS e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em 1991 objetivando a sensibilização, a capacitação e a mobilização dos profissionais de saúde das maternidades e hospitais para a instituição de normas, rotinas e condutas favoráveis à prática da amamentação, sintetizadas em “Dez Passos para o Sucesso do Aleitamento Materno” (ABRAHMS E LABOOK, 2009).

Figura 1: Dez Passos para o sucesso do aleitamento materno.

- |     |                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-  | Ter uma política escrita sobre aleitamento materno                                                                                     |
| 2-  | Treinar toda a equipe, capacitando-a para implementar essa norma.                                                                      |
| 3-  | Informar todas as gestantes sobre as vantagens e o manejo da amamentação, na primeira meia hora após o parto.                          |
| 4-  | Ajudar as mães a iniciar a amamentação na primeira meia hora após o parto.                                                             |
| 5-  | Mostrar às mães como amamentar e como manter a lactação, mesmo se vierem a ser separadas de seus filhos.                               |
| 6-  | Não dar a recém-nascido outro alimento ou bebida além do leite materno, a não ser que tenha indicação clínica.                         |
| 7-  | Praticar o alojamento conjunto, permitindo que mães e bebês permaneçam juntos 24 horas por dia.                                        |
| 8-  | Encorajar a amamentação sob livre demanda.                                                                                             |
| 9-  | Não dar bicos artificiais ou chupetas a crianças amamentadas.                                                                          |
| 10- | Encorajar o estabelecimento de grupos de apoio à amamentação, para onde as mães devem ser encaminhadas por ocasião da alta hospitalar. |

Tratando-se especialmente do passo 2, de acordo com os critérios globais preconizados pela UNICEF e OMS, deve-se capacitar toda a equipe de cuidados de saúde nas práticas necessárias para implementar esta política. Para a capacitação, é recomendado que sejam realizados no mínimo 20 horas de treinamento direcionado, a fim de desenvolver o conhecimento e as habilidades necessárias para apoiar as mães adequadamente. Além disso, são exigidas três horas de prática clínica supervisionada (UNICEF, 2008).

Nos Hospitais Amigos da Criança, as mães devem ser informadas sobre as vantagens do aleitamento e dos riscos associados ao uso de leites artificiais. Também devem receber informações básicas sobre a lactação, estímulos para produção do leite materno, dificuldades possíveis e soluções para os problemas mais comuns na prática da amamentação (LAMOUNIER, 1996). Na atualidade, existem

mais de 20 mil instituições IHAC distribuídas em 150 países no mundo (BFUSA). O Brasil foi um dos países que comprometeu-se a fazer dos dez passos da amamentação uma realidade nos estabelecimentos de atenção ao parto e nascimento.

O Projeto Infância e Poluentes Ambientais (PIPA-UFRJ) é um projeto de pesquisa realizado em parceria com a Maternidade Escola da UFRJ, onde está inserido, visando acompanhar mães e bebês desde a gestação até os 4 anos de idade. Ele foi desenvolvido a partir da crescente preocupação mundial com as exposições a poluentes ambientais e seus efeitos na saúde humana. O PIPA-UFRJ colabora com a Maternidade não só com questões relacionados a poluentes ambientais, mas também possui interesse em outros assuntos envolvendo o público materno-infantil, como por exemplo o aleitamento materno, possuindo diversas atividades de pesquisa e extensão na Maternidade Escola.

#### 1.1 OBJETIVO

Implementar curso online de aleitamento materno segundo os parâmetros do curso presencial da Iniciativa do Hospital Amigo da Criança (IHAC-MS).

#### 1.2 AÇÕES ESPECÍFICAS

Elaborar curso online de aleitamento materno para profissionais da ME-UFRJ;  
Fornecer conhecimento acerca dos aspectos técnicos e práticos sobre aleitamento materno para profissionais da Maternidade Escola da UFRJ;  
Promover maior apoio e suporte da amamentação para usuárias da ME-UFRJ.



## 2 ANÁLISE DE PROBLEMAS

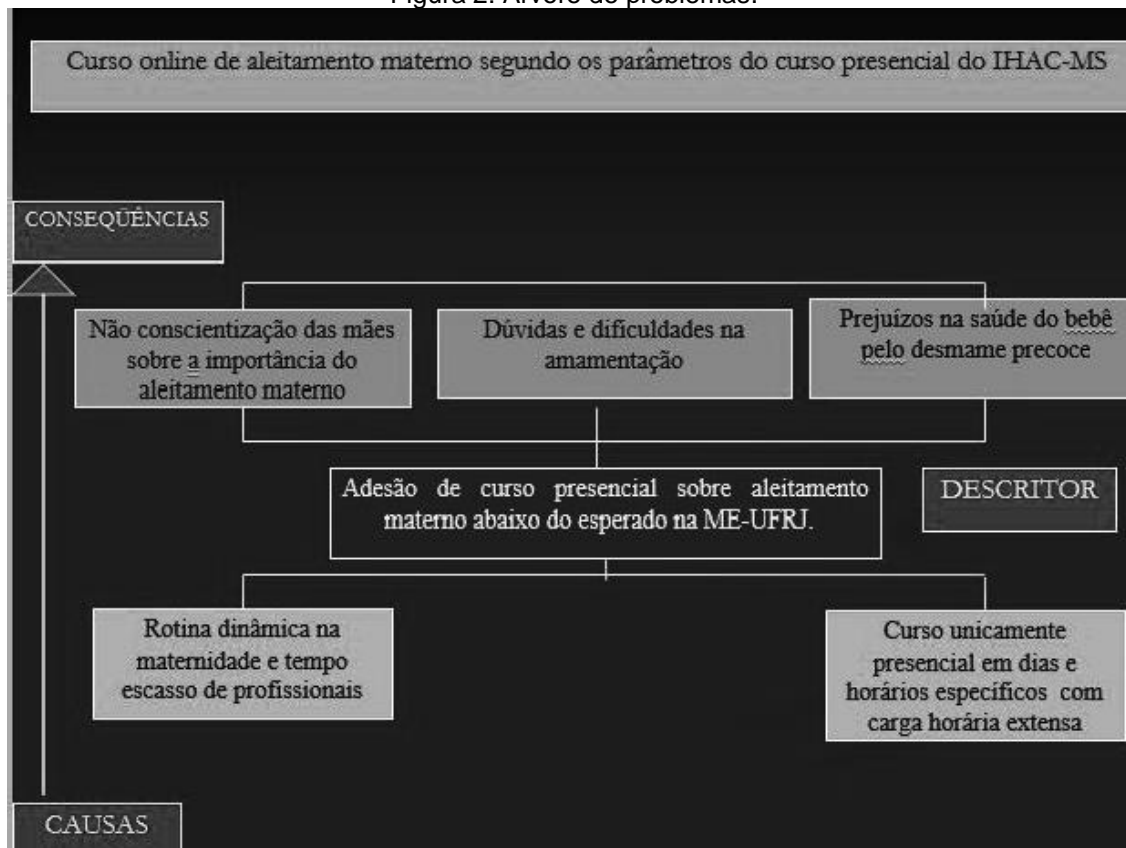
Mesmo com as orientações sobre aleitamento materno recebidas durante o pré-natal, muitas gestantes ainda possuem dúvidas e dificuldades no momento da amamentação. A Maternidade Escola possui um Comitê de Amamentação e um espaço específico denominado “sala de amamentação”, o qual é disponibilizado para as mães usuárias do serviço retornarem e terem auxílio e suporte em suas questões relacionadas ao aleitamento materno, com equipe devidamente capacitada que fornecem as orientações. Há uma preocupação com o desmame precoce, visto que mães com dificuldades possuem grande chance de deixarem de amamentar.

A necessidade de orientação sobre aleitamento materno pode ser vista tanto no período gestacional quanto no puerperal. Para capacitação e atualização do tema em questão, aos profissionais da Maternidade Escola, é oferecido um curso unicamente presencial em dias e horários específicos. A carga horária do curso é de 20 horas teórica/prática. No entanto, a adesão dos profissionais ainda se encontra abaixo do esperado pelo setor de amamentação da Maternidade. Como fatores contribuintes podem ser citados a rotina dinâmica na ME e o tempo escasso de profissionais, que mesmo que mantenham o desejo de participarem do curso, muitas vezes não conseguem.

O curso online tem a proposta de favorecer a adesão dos profissionais, visto que a modalidade de educação à distância permite que o aluno faça seu próprio cronograma de estudos dentro da sua rotina em dias e horários de sua preferência.

## 2.1 ÁRVORE DE PROBLEMAS

Figura 2: Árvore de problemas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

## 3 ATORES SOCIAIS

De acordo com Souza (1991), para ser um ator social um indivíduo precisa representar algo para a sociedade, uma ideia, um projeto, uma promessa ou denúncia. Ele representa, encarna um papel dentro de uma trama de relações. No entanto, o conceito de “ator” vai além de pessoas ou grupos sociais, podendo também exercer papéis de atores sociais os sindicatos, partidos políticos, igrejas, etc. Para Sabourin, os atores são os agentes sociais e econômicos, indivíduos e instituições que realizam ou desempenham atividades ou então mantêm relações num determinado território.

Figura 3: Matriz de identificação de relevância dos atores sociais

<b>Ator social</b>	<b>Valor</b>	<b>Interesse</b>
Direção ME-UFRJ	Alto	+
Setor de amamentação ME-UFRJ	Alto	+
Orientadora	Alto	+
Pesquisadora	Alto	+

Fonte: Elaborado pela autora, 2021

### 3.1 ANÁLISE DOS ATORES SOCIAIS

A direção da ME-UFRJ é composta pelo diretor geral, vice-diretor e diretores adjuntos. Ela possui alto valor pois é quem detém o poder de viabilizar pesquisas e projetos, além disso também possui alto interesse pois é desejável que os profissionais sejam qualificados e capacitados para atenderem às demandas de usuárias, refletindo assim na melhora da assistência.

A pesquisadora atua no Projeto Infância e Poluentes Ambientais (PIPA-UFRJ) que acontece na Maternidade Escola, projeto este que também presta apoio e suporte em alguns setores da ME. No decorrer da pesquisa, foram apresentadas questões relacionadas ao aleitamento materno que de fato poderiam ser melhoradas. Em contato com o setor de amamentação, foi observado uma demanda de que a adesão ao curso de aleitamento materno poderia ser melhorada. Sendo assim, a pesquisadora possui alto valor e interesse em contribuir com o enriquecimento do serviço.

O setor de amamentação possui alto valor e interesse pois será otimizado o curso que atualmente é presencial, havendo economia de recursos, tempo, estrutura física, dentre outros.

#### 4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O Planejamento consiste no processo consciente e sistemático de tomar decisões sobre objetivos e atividades que uma pessoa, um grupo ou uma unidade buscará realizar no futuro (BATEMAN; SNELL, 1998 *apud* JACOBSEN, 2014). A partir do planejamento pode ser desenvolvido um mapa claro a ser seguido pelas pessoas no desenvolvimento das suas atividades. Ou seja, planejar significa definir aonde se quer chegar (JACOBSEN, 2014).

De acordo com Tavares (2005), são os planos de ação que vão materializar as estratégias e os resultados do processo seguido, traduzindoos em ação dia-a-dia com impactos futuros. O plano de ação engloba desde as tarefas mais simples até as mais complexas de um projeto, que definirá em escalas como serão alcançados os objetivos, podendo ser em curto, médio ou longo prazo.

Figura 4: Ação Estratégica.

Elaborar curso online sobre aleitamento materno nos parâmetros do curso presencial do IHAC-MS										
Ação Estratégica	OPERAÇÕES	Dificuldades	Facilidades	Recursos Econômicos	Recursos Organizacionais			Recursos de Poder	Cronograma	Responsáveis
					Estrutura Física	Recursos Humanos	Equipamento/Materiais			
1. Reunião com o setor de aleitamento materno da ME		Adequação de agenda com a equipe	Conteúdo Programático Existente	ME- UFRJ PIPA+UFRJ	Espaço físico para reunião	Chefia do setor de aleitamento materno Pesquisadores e especialista em curso online (PIPA-UFRJ)	Papel, canetas/lapis	Direção ME-UFRJ PIPA-UFRJ	Outubro/2019	Pesquisadora Orientadora  Setor de amamentação
2. Formulação dos moldes do curso (design, questões de prova, etc)		Ajuste da demanda de produção do curso online à expectativa dos profissionais	Cooperação entre as eqiups	Próprio pesquisador ME- UFRJ PIPA-UFRJ	Espaço físico para encontro presencial	Pesquisadora Pesquisadores e especialista em curso online (PIPA-UFRJ) Setor de amamentação	Computador	Direção ME-UFRJ PIPA-UFRJ	Fevereiro - 2020	Pesquisadora Orientadora  Setor de amamentação
3. Edição		Complexidade para adequar o curso presencial ao online	Profissionais capacitados	Próprio pesquisador ME- UFRJ PIPA+UFRJ	Espaço físico para edição	Pesquisadora Especialista em curso online	Computador	Direção ME-UFRJ PIPA-UFRJ	Junho/2020	Pesquisadora Orientadora

Figura 5: Ação Estratégica.

Elaborar curso online sobre aleitamento materno nos parâmetros do curso presencial do IHAC-MS									
Ação Estratégica	Dificuldades	Facilidades	Recursos Econômicos	Recursos Organizacionais			Recursos de Poder	Cronograma	Responsáveis
				Estrutura Física	Recursos Humanos	Equipamentos/Materiais			
<b>OPERAÇÕES</b>									
<b>4. Disponibilização do curso na plataforma</b>	Questões do sistema e da Plataforma	Interesse do setor e da direção da MF.	Próprio pesquisador ME- UFRJ PIPA UFRJ	-	Especialista em curso online/ setor de informática ME-UFRJ	Computador, acesso a internet	Direção ME-UFRJ PIPA-UFRJ	Abril/2022	Pesquisadora Orientadora
<b>5. Teste</b>	Ajustes na Plataforma	Ambiente facilitador	Próprio pesquisador ME- UFRJ PIPA-UFRJ	-	Usuários para teste	Computador, acesso a internet.	Direção ME-UFRJ PIPA-UFRJ	Abril/2022	Pesquisadora Orientadoras

## **5 RESULTADOS ESPERADOS**

Com a elaboração do curso online de aleitamento materno segundo os parâmetros do curso presencial IHAC-MS, haverá a extensão de recursos educacionais para o setor de aleitamento materno da ME. Além disso, espera-se que haja adesão dos profissionais à proposta com a participação e inscrição no curso. Com a ampliação do aprimoramento de profissionais da ME-UFRJ, espera-se que haja o esclarecimento de dúvidas de gestantes e puérperas sobre aleitamento materno. Com as iniciativas da Maternidade Escola de apoio ao aleitamento materno, esperava-se que obtivesse o título de Hospital Amigo da Criança, o título foi obtido em 2020, o que reforça o aprimoramento que deve se manter constante.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHMS, L.W. LABBOK, M. H. **Exploring the impact of te baby. Exploring the impact of the Baby-Friendly Hospital Initiative.** International Breastfeeding Journal, n.4, v.11,
- BATEMAN, T.S., SNELL, S. A. **Administração: construindo vantagem competitiva.** Atlas, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. **Departamento de atenção básica**, 2015.
- CASTELLI, C. T. MAAHS, M.A. ALMEIDA, S. T. **Identificação das dúvidas e dificuldades de gestantes e puérperas em relação ao aleitamento materno.** Revista CEFAC, v. 16, n.4, 2014.
- FARIAS, A. O. JUNIOR, A. S. N. **O planejamento estratégico como ferramenta de gestão em um escritório de contabilidade: Um estudo de caso de uma microempresasituada na cidade de Barreiras.**
- FONSECA, A.L.M. *et al.* **Impact of breastfeeding on the intelligence quotient of eight-year old children.** Jornal de Pediatria, v. 89, n. 4, p. 346-353.
- FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. Organização Mundial da Saúde. **Iniciativa Hospital Amigo da Criança: revista, atualizada e ampliada para o cuidado integrado.** Módulo 1: histórico e implementação. Ministério da Saúde, 2008.
- JACOBSEN, A.L. Introdução à administração. Departamento de Ciências da Administração, UFSC, 2014.
- LAMOUNIER, J.A. **Promoção e incentivo ao aleitamento materno: Iniciativa Hospital Amigo da Criança,** Jornal de Pediatria, v. 72, p. 363-368.
- SABOURIN, E. **Desenvolvimento territorial e abordagem territorial – conceitos, estratégias e atores.** In: Sabourin, E., Teixeira, O. A. (Eds.). **Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais – conceitos, controvérsias, experiências.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 402p. Pp.21-37
- SOUZA, H. J. **Como se faz análise de conjuntura.** 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p.