



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



EXPOSIÇÃO PRÉ-NATAL AO CHUMBO E A PREMATURIDADE

Local: Maternidade Escola (ME-UFRJ)

Orientadoras: Carmen ILdes Rodrigues Fróes Asmus
Ana Paula Natividade de Oliveira
Karina Leite B. Pinto

Alunas: Ana Paula Nunes de Souza
Juliana Stephanie Santos Ribeiro Silva



Introdução

A prematuridade é definida pelo nascimento antes das 37 semanas completas de gestação.

Vogel, J. P., et al (2018)

Classificação do prematuro:

Prematuro extremo: < 28 semanas

Muito prematuro: 28 - 32 semanas

Moderado a tardio: 32 - 36 semanas

Harrison, M. S., & Goldenberg, R. L. (2016)

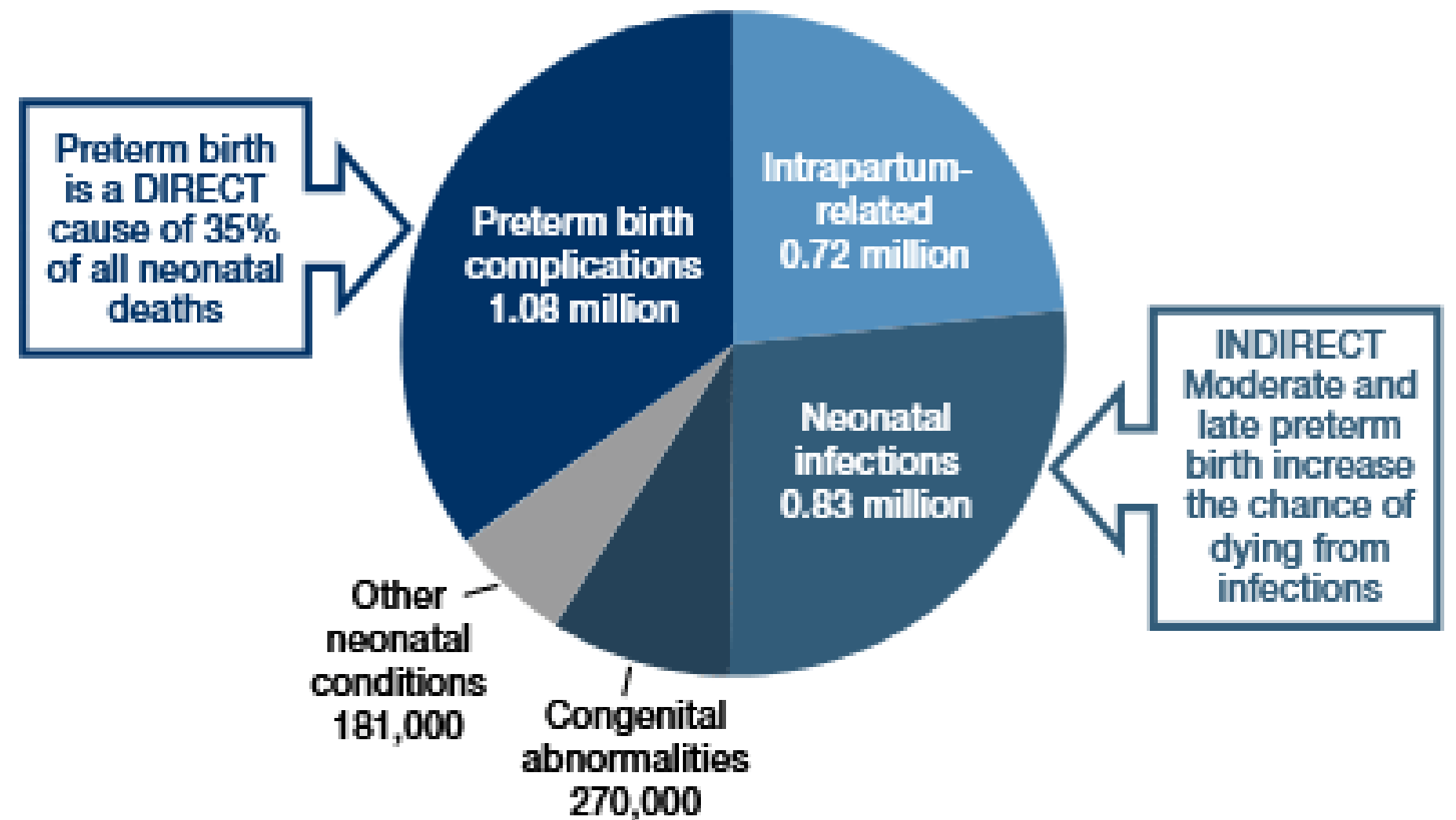


Revista Crescer - Globo

Distribuição estimada das causas de 3,1 milhões mortes neonatais em 193 países em 2010

A prematuridade é um dos indicadores de saúde, pois é a principal causa das mortes neonatais.

Figure 2.1: Estimated distribution of causes of 3.1 million neonatal deaths in 193 countries in 2010



**Preterm birth is a risk factor for neonatal and postneonatal deaths
At least 50% of all neonatal deaths are preterm**

Source: Updated from Lawn et al., 2005, using data from 2010 published in Liu Let al., 2012.

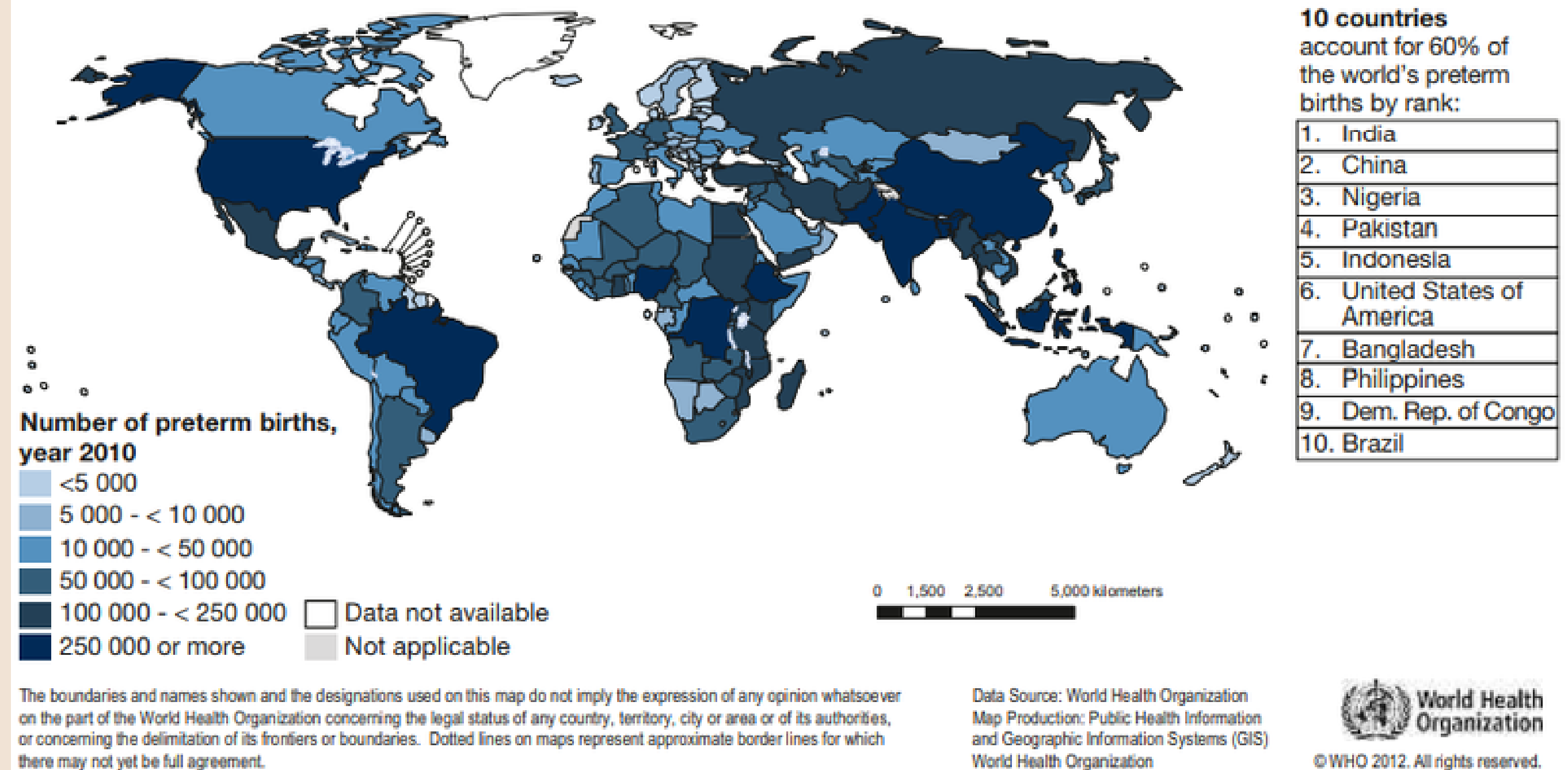
Born too soon 2012

Epidemiologia

Em 2010, a taxa de nascimento prematuro em todo o mundo foi de **11,1%**

A taxa global aumentou de 9,8% em 2000 para 10,6% em 2014.

Figure 2.5: Estimated numbers of preterm births in 2010



Born too soon, 2012

ETIOLOGIA

O nascimento prematuro tem causa multifatorial

Fatores maternos e ambientais (poluentes ambientais)

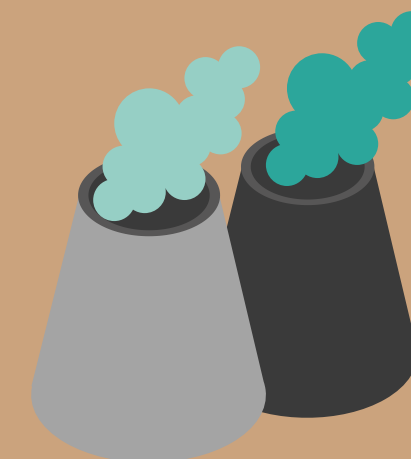
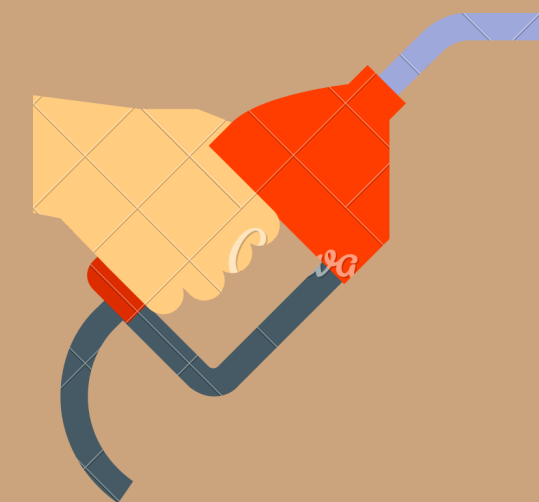
- **Gravidez na adolescência;**
- **Infecção** (HIV, vaginose, ITU, sífilis);
- Fatores clínicos (**diabetes**, **hipertensão**, anemia, doença da tireoide, asma);
- **Depressão e violência contra a mulher;**
- Pré-eclâmpsia ou eclâmpsia;
- Hemorragia materna;
- Descolamento prévio da placenta;
- Doenças crônicas;
- Restrição do crescimento intrauterino (RCIU)
- Oligo e polidrâmnio;
- Sofrimento fetal;

CHUMBO E PREMATURIDADE

O chumbo é um metal pesado e tóxico, amplamente utilizado.

Com a exposição contínua, pode se acumular no corpo.

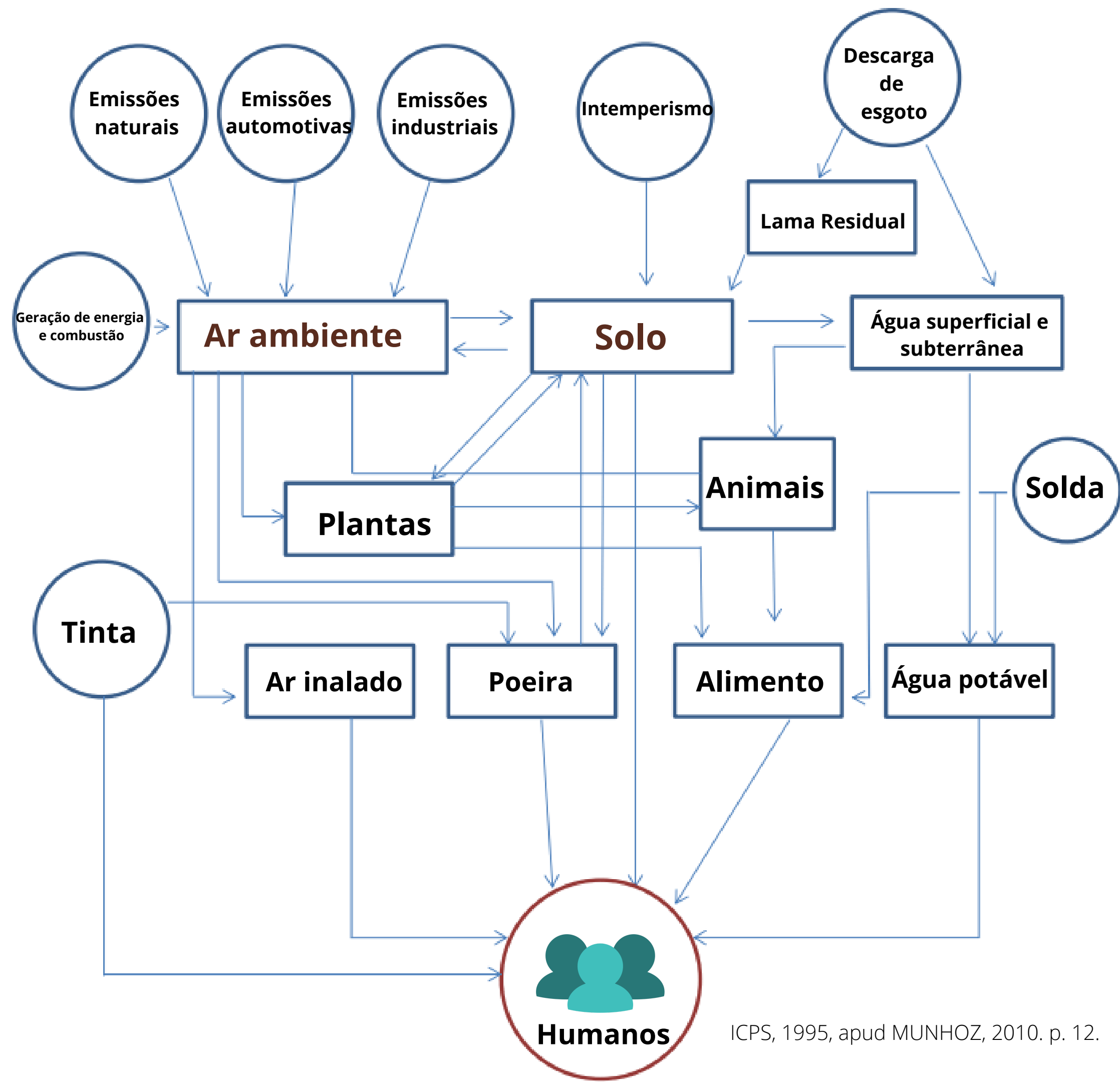
O chumbo pode atravessar a barreira placentária, encurtar a duração da gestação ao induzir a contratilidade uterina.



CHUMBO E AMBIENTE



meioambiente.culturamix.com



Objetivo

Descrever a relação da exposição pré-natal ao chumbo e o risco de nascimentos prematuros.

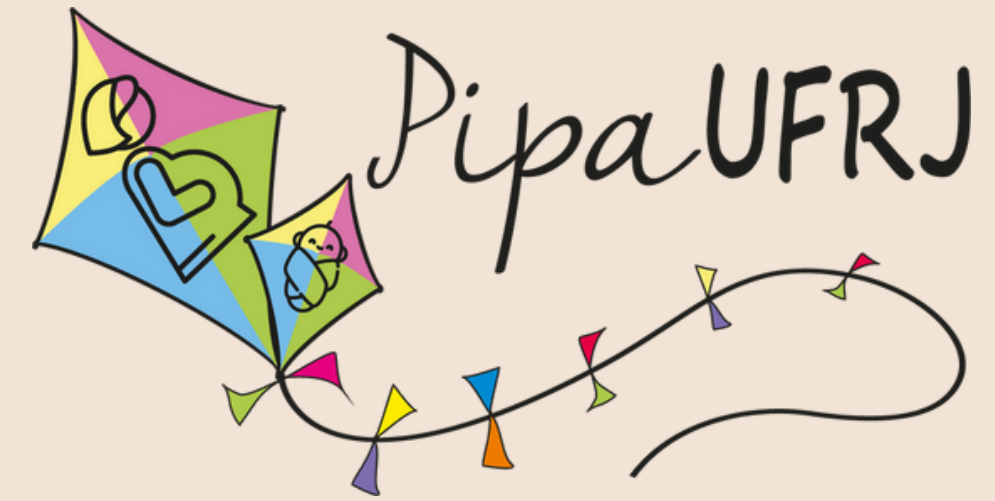


Métodos



1. Análise de dados secundários do Estudo Piloto do Projeto PIPA_UFRJ.
 - O PIPA_UFRJ (Projeto Infância e Poluentes Ambientais), é um estudo de coorte prospectivo com objetivo de investigar os efeitos da exposição a poluentes ambientais na saúde infantil.
 - O projeto PIPA está em desenvolvimento no Hospital Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME-UFRJ).
 - No entanto, os dados deste estudo se referem ao estudo piloto do projeto PIPA_UFRJ, que foi realizado entre outubro de 2017 e agosto de 2018.

Métodos



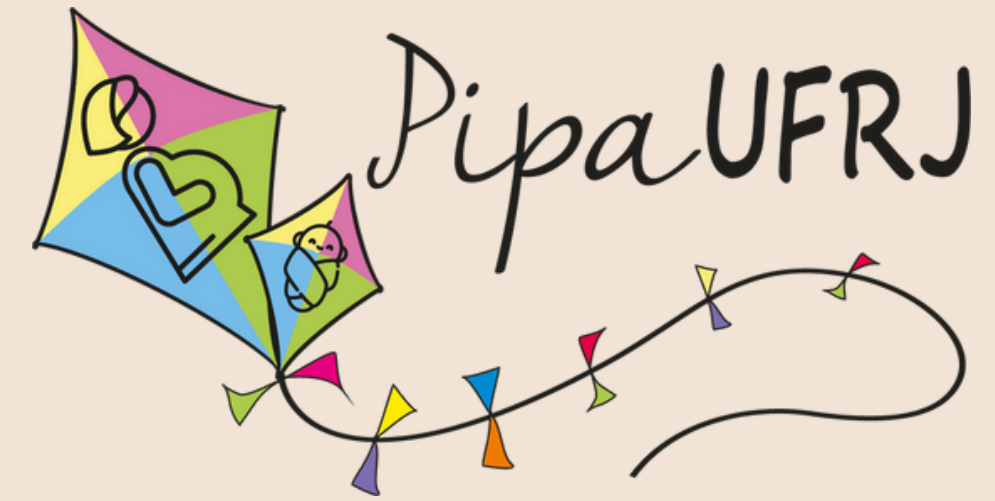
1. Análise do banco de dados do Estudo Piloto do Projeto PIPA_UFRJ.

População do estudo: Todas as gestantes maiores de 16 anos, que aceitaram a participar do estudo, assinaram o TCLE e tiveram os seus filhos no Hospital Maternidade-Escola da UFRJ.

209 gestantes elegíveis → **142** aceitaram participar do estudo.

Um total de **131** (92,3%) tiveram seus filhos na maternidade e **11** (7,7%) tiveram em outras maternidades e foram excluídas do estudo.

Métodos



1. Análise do banco de dados do Estudo Piloto do Projeto PIPA_UFRJ.

- Entre a 28^a e a 32^a semana de gestação, todas as gestantes foram entrevistadas e amostras de sangue e urina foram coletadas.
- Dados demográficos e sociais e informações sobre estilo de vida foram coletados por meio de um questionário de inscrição.
- **126** amostras de sangue do cordão umbilical foram coletadas (96%).
- Em **117** pares de sangue materno e sangue do cordão umbilical as concentrações de chumbo foram analisadas (89%).



Resultados



Tabela 1 - Características sócio demográficas das participantes do projeto PIPA

Características		% (n)
Idade materna	15 a 19 anos	8,4 (12)
	20 a 29 anos	51,4 (73)
	30 a 39 anos	31,0 (44)
	≥ 40 anos	9,2 (13)
		(n = 142)
Renda familiar (Mensal per capita)	≤ U\$ 284	38,1% (43)
	> U\$ 284	61,9% (70)
Nível educacional da mãe	< 8 anos	7,3 (10)
	≥ 8 anos	92,7 (127)
		(n = 137)
Etnia	Branca	23,9 (34)
	Outras	71,1 (101)
		(n = 135)
Exposição ao tabaco	Sim	43,9% (58)
	Não	56,1% (74)
Consumo de álcool	Sim	45,6% (62)
	Não	54,4% (74)

Resultados



Tabela 2 - Estatísticas descritivas da concentração de chumbo no sangue materno e do cordão umbilical

Metal	Amostra (Sangue)	Média geométrica (95% CI)	Min	P25	P50	P75	Max	R
Chumbo (µg/dl)	Materno	3.74 (3.40 – 4.12)	1.11	2.38	3.75	5.46	15.26	0.671
	Cordão umbilical	3.85 (3.53 – 4.19)	1.43	2.87	3.69	4.92	16.03	(p<0.001)

Resultados



Tabela 3 - Correlação entre a ocorrência de partos prematuros e a concentração de chumbo no sangue do cordão umbilical e sangue materno

Sangue materno	Prematuros (n)	Não-prematuros (n)	P valor
Pb > 5 µg/dl	6 (5,55 %)	67 (62,0 %)	1,000 %
Pb < 5 µg/dl	2 (1,85 %)	33 (30,5 %)	
Sangue do cordão	Prematuros	Não-prematuros (n)	P valor
Pb > 5 µg/dl	7 (6,48 %)	75 (69,4 %)	0,677%
Pb < 5 µg/dl	1 (0,92 %)	25 (23,1 %)	

Conclusão

No estudo piloto do PIPA, embora a concentração de chumbo tenha sido encontrada em todas as amostras de sangue materno, não apresentou relação com o risco de nascimentos prematuros. E esses resultados são importantes, dada a prevalência da exposição de gestantes a baixos níveis de chumbo.

Além disso, com o início do estudo longitudinal do projeto PIPA_UFRJ, em junho de 2021, que acompanhará as crianças nascidas na ME até os 4 anos de idade, espera-se encontrar mais resultados sobre a relação entre a exposição ao chumbo e os seus efeitos, como a prematuridade.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, Monica Seefelder de Assis. Exposição materno-fetal a metais de interesse a saúde pública em área urbana. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.
- CHEN, P.-C.; PAN, I.-J.; WANG, J.-D. Parental exposure to lead and small for gestational age births. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(6), 417–422. doi:10.1002/ajim.20313. 2006.
- CHENG, L.; ZHANG, B.; HUO, W.; CAO, Z.; LIU, W.; LIAO, J.; ... LI, Y. Fetal exposure to lead during pregnancy and the risk of preterm and early-term deliveries. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220(6), 984–989. doi:10.1016/j.ijheh.2017.05.006. 2017.
- DE ASSIS ARAUJO, M. S.; FIGUEIREDO, N. D.; CAMARA, V. M.; FROES ASMUS, C. I. R. Maternal-child exposure to metals during pregnancy in Rio de Janeiro city, Brazil: The Rio Birth Cohort Study of Environmental Exposure and Childhood Development (PIPA project). *Environmental Research*, 183, 109155. doi:10.1016/j.envres.2020.109155. 2020.
- DE FIGUEIREDO, N. D.; ARAÚJO, M. S.; LUIZ, R. R.; DE MAGALHAES CÂMARA, V.; DO COUTO JACOB, S.; DOS SANTOS, L. M. G.; ... ASMUS, C. I. R. F. Metal mixtures in pregnant women and umbilical cord blood at urban populations - Rio de Janeiro, Brazil. *Environmental Science and Pollution Research*. doi:10.1007/s11356-020-10021-w. 2020.
- DISHA, SHARMA; S., GOYAL; M., KUMAR; P. K., GHOSH; R.; SHARMA, P. Association of raised blood lead levels in pregnant women with preeclampsia: A study at tertiary centre. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 58(1), 60–63. doi:10.1016/j.tjog.2018.11.011. 2019.
- FREY, H. A.; KLEBANOFF, M. A. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 21(2), 68–73. doi:10.1016/j.siny.2015.12.011. 2016.
- FRÓES ASMUS, C. I. R.; BARBOSA, A. P.; MEYER, A.; DAMASCENO, N.; Simões Rosa, A. C.; Medronho, R.; Cunha, A. J. L. A.; Moreira, J. C.; Fernandes, T. V. R. B.; Martins, M.; Raggio Luiz, R.; Câmara, V. M. Rio Birth Cohort Study on Environmental Exposure and Childhood Development - PIPA Project. *Ann Glob Health*. 2020 Jun 11;86(1):59. doi:10.5334/aogh.2709.
- GOMES, T. M. V.; SOARES, C. B.; SILVA, A. R.; FERREIRA, D. S.; SILVA, N. R.; SALES, M. CA.; SOUSA, I. M. Fatores relacionados à prematuridade em uma maternidade pública de Teresina - PI: estudo retrospectivo. 2020.
- HARRISON, M. S.; GOLDENBERG, R. L. Global burden of prematurity. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 21(2), 74–79. doi:10.1016/j.siny.2015.12.007. 2016.
- HUANG, S.; XIA, W.; SHENG, X.; QIU, L.; ZHANG, B.; CHEN, T.; ... LI, Y. Maternal lead exposure and premature rupture of membranes: a birth cohort study in China. *BMJ Open*, 8(7), e021565. doi:10.1136/bmjopen-2018-021565. 2018.
- JELLIFFE-PAWLOWSKI, L. L.; MILES, S. Q.; COURTNEY, J. G.; MATERNA, B.; CHARLTON, V. Effect of magnitude and timing of maternal pregnancy blood lead (Pb) levels on birth outcomes. *Journal of Perinatology*, 26(3), 154–162. doi:10.1038/sj.jp.7211453. 2006.
- OBENG-GYASI, E. Sources of lead exposure in various countries. *Reviews on Environmental Health*, 0(0). doi:10.1515/reveh-2018-0037. 2019.

REFERÊNCIAS

- PERKINS, M.; WRIGHT, R. O.; AMARASIRIWARDENA, C. J.; JAYAWARDENE, I.; RIFAS-SHIMAN, S. L.; OKEN, E. Very low maternal lead level in pregnancy and birth outcomes in an eastern Massachusetts population. *Annals of Epidemiology*, 24(12), 915– 919. doi:10.1016/j.annepidem.2014.09.007. 2014.
- POLAŃSKA, K.; HANKE, W.; SOBALA, W.; TRZCINKA-OCHOCKA, M.; LIGOCKA, D.; STRUGAŁA-STAWIK, H.; MAGNUS, P. Predictors of environmental lead exposure among pregnant women - a prospective cohort study in Poland. *Ann Agric Environ Med*, 21(1):49-54. 2014.
- RAMOS, J. G. L; MARTINS S. H. C.; VALÉRIO E. G.; MULLER, A. L.L. Nascimento pré-termo. In: FREITAS, F.; MARTINS, S. H. C.; RAMOS, J. G. L.; MAGALHÃES, J. A. Rotinas em obstetrícia. Porto Alegre (RS): Artmed. p. 69 80. 2001
- SARYAN, L.A.; ZENZ, C. Lead and its compounds, pp. 506-541. In: ZENZ, C.; DICKERSON, O. B.; HORVATH, E. P. (eds.). *Occupational medicine*. Editora Mosby-Year Book, Inc., EUA. 1994.
- TAYLOR, C.; GOLDING, J.; EMOND, A. Adverse effects of maternal lead levels on birth outcomes in the ALSPAC study: a prospective birth cohort study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 122(3), 322–328. doi:10.1111/1471-0528.12756. 2014.
- TORRES-SÁNCHEZ, L. E.; BERKOWITZ, G.; LÓPEZ-CARRILLO, L.; TORRESARREOLA, L.; RÍOS, C.; LÓPEZ-CERVANTES, M. Intrauterine Lead Exposure and Preterm Birth. *Environmental Research*, 81(4), 297–301. doi:10.1006/enrs.1999.3984. 1999.
- VIGEH, M.; YOKOYAMA, K.; SEYEDAGHMIRI, Z.; SHINOHARA, A.; MATSUKAWA, T.; CHIBA, M.; YUNSIAN, M. Blood lead at currently acceptable levels may cause preterm labour. *Occupational and Environmental Medicine*, 68(3), 231–234. doi:10.1136/oem.2009.050419. 2010.
- VOGEL, J. P.; CHAWANPAIBOON, S.; MOLLER, A. B.; WATANANIRUN, K.; BONET, M.; LUMBIGANON, P. The global epidemiology of preterm birth. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. doi:10.1016/j.bpobgyn.2018.04.003. 2018.
- WALANI, S. R. Global burden of preterm birth. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 150(1), 31–33. doi:10.1002/ijgo.13195. 2020.
- WHO, March of Dimes, PMNCH. Save the Children. 15 million preterm births: Priorities for action based on national, regional and global estimates. In: HOWSON CP; KINNEY MV; LAWN J; EDS. *Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth*. 2012. ZEIN MIRGHANI. Effect of low lead exposure on gestational age, birth weight and premature rupture of the membrane. *J Pak Med Assoc*, 60(12):1027-30. 2010.
- ZHU, M.; FITZGERALD, E. F.; GELBERG, K. H.; LIN, S.; DRUSCHEL, C. M. Maternal Low-Level Lead Exposure and Fetal Growth. *Environmental Health Perspectives*, 118(10), 1471–1475. doi:10.1289/ehp.0901561. 2010.



Obrigada!

MATERNIDADE ESCOLA
Universidade Federal do Rio de Janeiro

