



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA**

EVELLYN VITÓRIA SOUSA DE LOUREIRO

**INFLUÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA
DE BELO MONTE NO NÚMERO DE CASOS DE SÍFILIS
GESTACIONAL E CONGÊNITA NA REGIÃO XINGU NO
PERÍODO DE 2007 A 2019**

**Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à Faculdade
de Medicina da Universidade
Federal do Pará, Campus
Altamira, como requisito parcial
para a obtenção de grau de
Bacharelado em Medicina.**

**Orientador: Prof. Me. Ciro
Francisco Moura de Assis Neto.**

ALTAMIRA

2021

EVELLYN VITÓRIA SOUSA DE LOUREIRO

**INFLUÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA
DE BELO MONTE NO NÚMERO DE CASOS DE SÍFILIS
GESTACIONAL E CONGÊNITA NA REGIÃO XINGU NO
PERÍODO DE 2007 A 2019**

**Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à Faculdade
de Medicina da Universidade
Federal do Pará, Campus
Altamira, como requisito parcial
para a obtenção de grau de
Bacharelado em Medicina.**

**Orientador: Prof. Me. Ciro
Francisco Moura de Assis Neto.**

**ALTAMIRA
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos
pelo(a)autor(a)

L892i Loureiro, Evellyn Vitória Sousa de.
Influência da construção da Usina Hidrelétrica
de Belo Monte no número de casos de sífilis
gestacional e congênita na Região Xingu de 2007
a 2019 / Evellyn Vitória Sousa de Loureiro. —
2021.
54 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Me. Ciro Francisco
Moura de Assis Neto
Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Altamira, Faculdade
de Medicina, Altamira, 2021.

1. Sífilis. 2. Gestação. 3. Sífilis
Congênita. 4. Epidemiologia. I. Título.

CDD 610

EVELLYN VITÓRIA SOUSA DE LOUREIRO

**INFLUÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA
DE BELO MONTE NO NÚMERO DE CASOS DE SÍFILIS
GESTACIONAL E CONGÊNITA NA REGIÃO XINGU NO
PERÍODO DE 2007 A 2019**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau
de Bacharelado em Medicina pela Universidade Federal do Pará.**

Aprovado em: 16/11/2021

Conceito: Excelente

Banca Examinadora

Prof. Me. Ciro Francisco Moura de Assis Neto/ UFPA

Prof. Esp. Renata Souza Lorenzoni/ UFPA

Prof. Me. Dênis Vieira Gomes Ferreira/ UFPA

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ser a minha força, e por nunca soltar a minha mão.

À minha família, por sempre me apoiar e incentivar em todos os projetos da minha vida com muito amor.

Ao meu orientador, professor Mestre Ciro Francisco Moura de Assis Neto, por toda sabedoria, dedicação, gentileza e paciência em me conduzir durante todas as etapas desse projeto.

Ao professor Mestre Oswaldo Correia Damasceno, por toda colaboração e disposição no processo de obtenção dos dados necessários para o desenvolvimento dessa pesquisa.

RESUMO

Introdução: A sífilis é considerada um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo. A doença é especialmente preocupante no período gestacional, pois a mãe pode transmitir a infecção ao seu feto, causando sífilis congênita. Nesse contexto, artigos estabeleceram uma relação de causalidade entre o crescimento do número de casos de sífilis gestacional e congênita na Região Xingu e a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no entanto, há poucos estudos sobre o tema. Diante dessa problemática na saúde pública, realizou-se essa pesquisa sobre o impacto do empreendimento na epidemiologia da sífilis gestacional e congênita na Região Xingu. **Objetivo:** Esse estudo objetiva analisar a influência decorrente da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no número de casos de sífilis gestacional e congênita na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte de 2007 a 2019. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, observacional e de caráter descritivo, que analisa os casos de sífilis gestacional e congênita notificados na Região Xingu no período de 2007 a 2019, por meio de dados obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Resultados:** Verificou-se que houve influência da construção da usina hidrelétrica de Belo Monte no número de casos de sífilis gestacional e congênita na região. Foram notificados 627 casos de sífilis gestacional e 294 casos de sífilis congênita entre 2007 e 2019. As gestantes mais acometidas estavam entre 16 e 20 anos, eram pardas, possuíam ensino fundamental incompleto e residiam na zona urbana. A maioria das gestantes foi diagnosticada no 3º trimestre de gestação, e classificada como sífilis primária. O tratamento predominante foi com Penicilina G Benzatina, e na maior parte dos casos não houve tratamento concomitante do parceiro. O estudo revelou inúmeras falhas na assistência pré-natal prestada na Região Xingu. **Conclusão:** A análise do perfil epidemiológico e sociodemográfico apresentado representa importante instrumento para o desenvolvimento de estratégias e ações em saúde voltadas para a prevenção de agravos como a sífilis gestacional e a sífilis congênita.

Palavras-chave: Sífilis. Gestação. Sífilis Congênita. Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: Syphilis is considered a serious public health problem in Brazil and worldwide. The disease is of particular concern during pregnancy, as the mother can transmit an infection to her fetus, causing congenital syphilis. In this context, articles established a causal relationship between the growth in the number of cases of gestational and congenital syphilis in the Xingu Region and the construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant, however, there are few studies on the subject. Faced with this problem in public health, this research was carried out on the impact of the project on the epidemiology of gestational and congenital syphilis in the Xingu Region. **Objective:** This study aims to analyze the influence of the construction of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant without a number of cases of gestational and congenital syphilis in the Area of Direct Influence of the Belo Monte Hydroelectric Power Plant from 2007 to 2019. **Methodology:** This is a cross-sectional, retrospective, observational and descriptive study, which analyzes the cases of gestational and congenital syphilis reported in the Xingu Region from 2007 to 2019, using data obtained from the Disease Information System of Notification (SINAN). **Results:** It was found that the influence of the construction of the Belo Monte hydroelectric plant on the number of cases of gestational and congenital syphilis in the region. A total of 627 cases of gestational syphilis and 294 cases of congenital syphilis were reported between 2007 and 2019. The most affected pregnant women were between 16 and 20 years old, were brown, had incomplete primary education and lived in urban areas. Most pregnant women were diagnosed in the 3rd trimester of pregnancy, and classified as primary syphilis. The most frequent treatment was with Penicillin G Benzathine, and in most cases there was no concomitant treatment by the partner. The study revealed flaws in prenatal care provided in the Xingu Region. **Conclusion:** An analysis of the epidemiological and sociodemographic profile presented represents an important tool for the development of health strategies and actions aimed at preventing diseases such as gestational syphilis and congenital syphilis.

Keywords: Syphilis. Pregnancy. Congenital syphilis. Epidemiology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 SÍFILIS GESTACIONAL.....	7
1.1.1 Classificação e quadro clínico da sífilis gestacional.....	8
1.1.2 Diagnóstico da sífilis gestacional.....	9
1.1.3 Conduta na sífilis gestacional.....	11
1.1.4 Seguimento pós-tratamento da sífilis gestacional.....	13
1.2 SÍFILIS CONGÊNITA.....	14
1.2.1 Classificação e quadro clínico da sífilis congênita.....	14
1.2.2 Diagnóstico da sífilis congênita.....	15
1.2.3 Conduta na sífilis congênita.....	16
1.2.4 Seguimento pós-tratamento da sífilis congênita.....	17
1.3 EPIDEMIOLOGIA.....	18
1.4 JUSTIFICATIVA.....	21
2. OBJETIVOS	23
2.1 OBJETIVO GERAL.....	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3. MATERIAL E MÉTODOS	24
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	24
3.2 LOCAL DE PESQUISA.....	24
3.3 POPULAÇÃO ALVO.....	25
3.4 QUESTÕES ÉTICAS.....	26
3.5 COLETA DOS DADOS.....	26
3.6 ANÁLISE DOS DADOS.....	27
3.7 ANÁLISES ESTATÍSTICA.....	28
4. RESULTADOS	29
5. DISCUSSÃO	38
6. CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	52

1. INTRODUÇÃO

A sífilis é uma doença infectocontagiosa causada pela bactéria *Treponema pallidum*, que pode ser transmitida por via sexual, via vertical ou por contato com sangue contaminado (BRASIL, 2019; SES-SP, 2016). A sífilis foi descrita pela primeira vez no final do século XV, na Europa (MARTINS *et al.*, 1997). A alta taxa de incidência e a rápida disseminação da doença, transformou-a em uma das maiores pragas mundiais (MARTINS *et al.*, 1997).

Após a descoberta da penicilina em 1943 e avanços nos cuidados de saúde da população, houve uma diminuição dos casos de sífilis (GUINSBURG, 2010). A redução na incidência foi tão significativa, que na década de 1960, chegou-se a prever a erradicação total da doença até o final do século XX (GUINSBURG, 2010). Entretanto, os números voltaram a crescer acentuadamente a partir da década de 1980, concomitantemente à popularização das drogas e à maior liberação sexual (GUINSBURG, 2010).

Atualmente, a sífilis é um grave problema de saúde pública no Brasil, e no mundo, estimando-se que 12 milhões de pessoas sejam infectadas a cada ano (OMS, 2008). A doença é especialmente preocupante no período gestacional, pois a mãe pode transmitir a infecção ao seu feto, que pode desenvolver sífilis congênita (OMS, 2008). A sífilis congênita é uma doença grave, responsável por altos índices de morbimortalidade fetal e neonatal (OMS, 2008; WHO, 2016). Segundo a Organização Mundial de Saúde, há mais recém-nascidos acometidos por sífilis congênita do que por qualquer outra infecção neonatal, incluindo a infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (OMS, 2008).

1.1 SÍFILIS GESTACIONAL

A sífilis gestacional é definida como a infecção por *Treponema pallidum* em mulheres grávidas (BRASIL, 2019; OMS, 2008). A doença em gestantes é

semelhante à sífilis adquirida na população geral em relação ao modo de transmissão, quadro clínico, diagnóstico e tratamento (BRASIL, 2019).

1.1.1 Classificação e quadro clínico da sífilis gestacional

A sífilis pode ser classificada em 4 estágios, de acordo com o seu tempo de evolução: sífilis primária, secundária, latente e terciária (BRASIL, 2019; OMS, 2008; WHO, 2016).

A sífilis primária é caracterizada pelo surgimento do cancro duro, úlcera única e indolor no órgão de inoculação do patógeno, que desaparece em 2 a 6 semanas espontaneamente (OMS, 2008).

A sífilis secundária ocorre de 1 a 2 meses após a infecção primária não tratada, manifestando-se como rash cutâneo eritematoso (roséola) em tronco e extremidades e lesões pápulo-hipertróficas em pregas cutâneas (condiloma plano), além de sintomas sistêmicos inespecíficos como cefaleia, mal-estar, febre, adinamia e linfadenopatia (BRASIL, 2019; OMS, 2008).

A fase latente da doença inclui os pacientes assintomáticos, porém com sorologia positiva (WHO, 2016). Essa fase é subdividida em latente precoce, quando há infecção por período menor que 1 ano, e latente tardia, quando a infecção já dura por 1 ano ou mais (BRASIL, 2020a). A maioria das gestantes são diagnosticadas no estágio de sífilis latente (BRASIL, 2019).

Na ausência de tratamento, a maior parte dos pacientes infectados permanecerão em estágio latente, entretanto, cerca de 25% deles irão evoluir para sífilis terciária (WHO, 2016). A sífilis terciária ocorre após anos da doença sem tratamento, é caracterizada pela formação de gomas sífilíticas e por acometimento neurológico, cardiovascular e ortopédico (OMS, 2008).

A sífilis também pode ser classificada em recente e tardia, de acordo com o tempo de evolução da doença (BRASIL, 2020a). A sífilis é dita recente

quando há até 1 ano de evolução, incluindo assim, as fases primária, secundária e latente recente (BRASIL, 2020a). A sífilis é classificada como tardia quando há mais de 1 ano da infecção, nessa categoria são incluídas as fases latente tardia e terciária (BRASIL, 2020a).

Há ainda a neurosífilis, que pode se desenvolver em qualquer estágio da doença (WHO, 2016). As manifestações agudas incluem mudanças no estado mental, disfunções de nervos cranianos e alterações auditivas, oftálmicas e oculares (WHO, 2016). As manifestações crônicas são caracterizadas por tabes dorsalis e paresia geral (WHO, 2016).

1.1.2 Diagnóstico da sífilis gestacional

O rastreamento de sífilis é obrigatório durante o pré-natal, pois esse agravo apresenta elevada prevalência em gestantes (BRASIL, 2019). O rastreamento deve ser realizado na primeira consulta de pré-natal (idealmente no primeiro trimestre de gestação), no terceiro trimestre e na internação hospitalar para o parto (BRASIL, 2019). A testagem para sífilis também é preconizada nos casos de aborto, exposição de risco e violência sexual (BRASIL, 2019).

O diagnóstico de sífilis é dado pela análise conjunta de dados clínicos e resultados de testes laboratoriais (BRASIL, 2019). Os exames laboratoriais podem ser classificados como exames diretos ou testes sorológicos (BRASIL, 2019; WHO 2016). Os exames diretos são realizados por meio da análise direta de materiais retirados das lesões primárias ou secundárias ativas, como a pesquisa direta com material corado e a microscopia em campo escuro (BRASIL, 2019; WHO 2016). Em geral, são de difícil acesso na atenção primária (BRASIL, 2019). Os testes sorológicos são os mais utilizados para estabelecer o diagnóstico da sífilis na prática clínica (BRASIL, 2019). Eles são classificados como testes não-treponêmicos ou como testes treponêmicos (BRASIL, 2019; WHO, 2016).

Os testes não-treponêmicos identificam anticorpos não específicos anticardiolipina (BRASIL, 2019; WHO, 2016). Os representantes mais disponíveis são o Rapid Plasma Reagin (RPR) e o Veneral Disease Research Laboratory (VDRL), sendo esse último mais comum no Brasil (BRASIL, 2019).

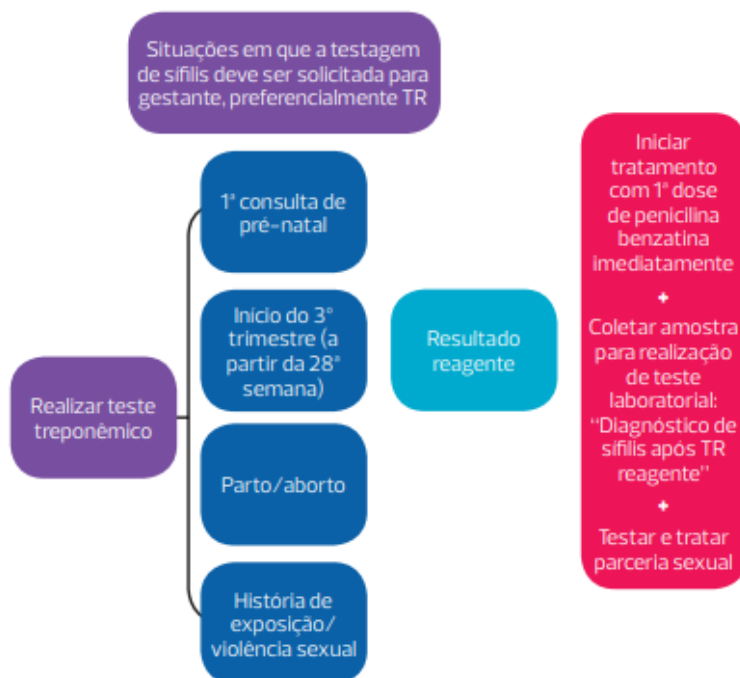
Os testes não-treponêmicos são tituláveis e, por isso, são essenciais para a triagem diagnóstica e monitoramento da resposta ao tratamento (BRASIL, 2019; WHO, 2016). No entanto, por não serem específicos, podem apresentar resultados falso-positivos em situações como doenças autoimunes, infecção por HIV, hanseníase, malária e a própria gestação (UFRGS, 2020).

Os testes treponêmicos detectam anticorpos específicos contra os antígenos do *Treponema Pallidum* (BRASIL, 2019). Os representantes mais disponíveis são: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), Treponema pallidum Hemagglutination (TPHA), Fluorescent treponemal antibody absorption (FTA-Abs) e o Teste rápido (TR) (BRASIL, 2019; WHO, 2016). Os mais utilizados no Brasil são o FTA-Abs e o TR.

Os testes treponêmicos são utilizados para a confirmação diagnóstica (WHO, 2016). Porém, não são indicados para o acompanhamento do tratamento, pois, na maioria das vezes, permanecem reagentes pelo restante da vida de um indivíduo infectado, mesmo após o tratamento adequado (BRASIL, 2019).

O diagnóstico definitivo de sífilis é dado por um teste treponêmico e um teste não-treponêmico reagentes (BRASIL, 2019). Recomenda-se iniciar a investigação por um teste treponêmico, como o teste rápido, por ser rápido, barato e de fácil acesso (BRASIL, 2019). Em caso positivo, deve-se solicitar um teste não-treponêmico para a definição diagnóstica (BRASIL, 2019). Nas gestantes, o tratamento não pode ser retardado, por isso, deve-se iniciar a terapêutica com apenas um teste reagente, seja treponêmico ou não-treponêmico, não havendo a necessidade de aguardar o resultado do segundo teste, com é demonstrado no esquema da figura 1 (BRASIL, 2019). Nesse contexto, é essencial testar e tratar o parceiro sexual (BRASIL, 2019).

Figura 1 – Rastreamento de sífilis na gestação e conduta diante de um teste reagente na gestante



Fonte: Adaptado SVS/ Ministério da Saúde (2019)

É importante pontuar que tanto a sífilis gestacional quanto a congênita são doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2019; MAGALHÃES *et al.*, 2011). Além disso, ambos os agravos são considerados eventos sentinela, que revelam a ineficiência da atenção materno-infantil (BRASIL, 2019).

1.1.3 Conduta na sífilis gestacional

O tratamento deve ser realizado de acordo com a fase da doença, e deve ser estendido aos parceiros sexuais (BRASIL, 2020a). A droga de primeira escolha é a penicilina (BRASIL, 2020a).

Para o tratamento de sífilis recente (primária, secundária e latente recente), utiliza-se Penicilina G Benzatina, 2.400.000 Unidades Internacionais (UI) em dose única, via intramuscular (IM) (BRASIL, 2020a; WHO, 2016).

Na sífilis tardia, que inclui a fase terciária, latente tardia e sífilis de duração indeterminada, é recomendado dose total de 7.200.000 UI via

intramuscular, aplicadas em 3 doses de 2.400.000 UI, com intervalo de 7 dias entre elas (BRASIL, 2020a; WHO, 2016). O tratamento da neurosífilis pode ser realizado apenas com Penicilina Cristalina em doses de 3-4 milhões UI, via intravenosa (IV), a cada 4 horas por 14 dias (BRASIL, 2020a). A figura 2 demonstra o esquema terapêutico para sífilis em gestantes de acordo com o estágio clínico:

Figura 2 - Tratamento para sífilis gestacional de acordo com o estágio clínico

ESTADIAMENTO	ESQUEMA TERAPÊUTICO
Sífilis recente: sífilis primária, secundária e latente recente (com até um ano de evolução)	Benzilpenicilina benzatina 2,4 milhões UI, IM, dose única (1,2 milhão UI em cada glúteo)
Sífilis tardia: sífilis latente tardia (com mais de um ano de evolução) ou latente com duração ignorada e sífilis terciária	Benzilpenicilina benzatina 2,4 milhões UI, IM, 1x/semana (1,2 milhão UI em cada glúteo) por 3 semanas ^b . Dose total: 7,2 milhões UI, IM
Neurosífilis	Benzilpenicilina potássica/cristalina 18-24 milhões UI, 1x/dia, EV, administrada em doses de 3-4 milhões UI, a cada 4 horas ou por infusão contínua, por 14 dias

Fonte: Adaptado SVS/ Ministério da Saúde (2020)

Os parceiros sexuais de gestantes com sífilis também podem estar infectados, mesmo quando os testes imunológicos são não reagentes (BRASIL, 2019). Dessa maneira, eles devem ser tratados presumivelmente com uma dose de 2.400.000 UI de penicilina benzatina IM (BRASIL, 2019). Quando o teste realizado for reagente, o esquema deve seguir as recomendações para o tratamento da sífilis adquirida (BRASIL, 2019).

O tratamento de sífilis em gestantes é considerado adequado quando segue os seguintes critérios: realizado com penicilina de acordo com o estágio clínico da doença, iniciado com até 30 dias antes do parto e realizado avaliação quanto ao risco de reinfecção, que inclui a avaliação do tratamento concomitantemente do parceiro sexual (BRASIL, 2019). Além disso, o

tratamento também é considerado adequado quando há sucesso terapêutico, definido pela documentação de queda do título do teste não treponêmico em duas diluições em três meses, ou de quatro diluições em seis meses após a conclusão do tratamento, pelo menos (BRASIL, 2019).

1.1.4 Seguimento após o tratamento da sífilis gestacional

O seguimento da gestante com sífilis deve ser realizado por meio do monitoramento do quadro clínico e laboratorial (BRASIL, 2019). O seguimento laboratorial deve ser realizado com testes não-treponêmicos, como o VDRL, que deve ser solicitado mensalmente até o parto (BRASIL, 2019). Com a instituição do tratamento adequado, há queda progressiva dos títulos, tendendo à negatização (BRASIL, 2019). O sucesso terapêutico é caracterizado pela redução dos títulos nos testes não-treponêmicos de, pelo menos, duas diluições em três meses, ou de quatro diluições em seis meses após a conclusão do tratamento adequado (BRASIL, 2019).

Em alguns casos, os testes não-treponêmicos podem persistir com resultados reagentes por longos períodos, com títulos baixos, mesmo após o tratamento adequado (BRASIL 2019). Nesse caso, quando for descartada nova exposição de risco, caracteriza-se a “cicatriz sorológica” ou “memória imunológica”, e não falha terapêutica (BRASIL, 2019). Geralmente, a cicatriz sorológica apresenta títulos abaixo de 1:4 (UFRGS, 2020).

Ocorre falha terapêutica quando há persistência e/ou recorrência dos sinais e sintomas, ou aumento da titulação em, pelo menos, duas diluições, ou ausência de queda esperada do título (BRASIL, 2019). Nesse caso, deve-se investigar reinfecção e neurosífilis (BRASIL, 2019).

1.2 SÍFILIS CONGÊNITA

A sífilis congênita é uma doença grave causada pela disseminação hematogênica da bactéria *Treponema pallidum* da gestante para o seu feto, por via transplacentária ou intraparto (BRASIL, 2019; MAGALHÃES *et al.*, 2011; SES-SP, 2016). A transmissão pelo aleitamento materno é possível somente se houver lesão mamária por sífilis (SES-SP, 2016).

A transmissão pode ocorrer em qualquer período da gestação e em qualquer estágio da doença materna (BRASIL, 2019; SES-SP, 2016). As fases mais infectantes são a primária e secundária, com risco de transmissão vertical de 70-100%, essa taxa é de 30% nas fases tardias da infecção materna (BRASIL, 2020a). Com o tratamento adequado, esse risco de transmissão vertical de 70-100% cai para 1-2% (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016). Dessa forma, ao contrário de muitas infecções neonatais, a sífilis congênita pode ser realmente evitada com o diagnóstico e tratamento adequado de mulheres grávidas infectadas e seus parceiros sexuais (OMS, 2008).

1.2.1 Classificação e quadro clínico da sífilis congênita

A sífilis congênita apresenta espectro variável, pois pode ser assintomática ou resultar em graves consequências, como abortamento, óbito fetal e neonatal, prematuridade e sequelas fetais físicas e neurológicas. (BRASIL, 2019; SES-SP, 2016).

Nesse contexto, cerca de 60% dos recém-nascidos infectados são assintomáticos ao nascimento, por isso, é essencial a triagem sorológica da mãe (BOWEN *et al.*, 2015).

A sífilis congênita pode ser classificada em precoce e tardia (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016). A sífilis congênita precoce é definida quando os sintomas surgem antes dos 2 anos de vida da criança (BRASIL, 2020a). O quadro inclui hepatoesplenomegalia, pênfigo palmoplantar, condiloma plano

anogenital, placas mucosas, rinite serossanguinolenta, periostite e osteocondrite metafisária e pseudoparalisia de Parrot (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016).

A sífilis congênita tardia ocorre quando os sintomas aparecem após os 2 anos de vida da criança, e se manifesta por meio de sequelas, como surdez, ceratite intersticial, coriorretinite, nariz em sela, fronte olímpica, articulação de Clutton, tibia em lâmina de sabre, dentes de Hutchinson e retardo mental (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016).

1.2.2 Diagnóstico da sífilis congênita

O diagnóstico de sífilis em pediatria é um processo complexo, pois, além de maioria das crianças serem assintomáticas ao nascimento, não existe uma avaliação complementar precisa que determine o diagnóstico da infecção (BRASIL, 2019). Nessa perspectiva, o diagnóstico é realizado por meio da combinação de critérios clínicos, sorológicos, hematológicos, radiográficos e de análise do líquido (BRASIL, 2019).

O teste sorológico de primeira escolha deve ser um teste não-treponêmico de sangue periférico, como o VDRL (BRASIL, 2019). Não é recomendado a coleta de sangue do cordão umbilical, pois há presença de sangue materno, o que pode resultar em falso-positivo (BRASIL, 2019). O resultado indica infecção congênita quando o título da criança é maior que o materno em, pelo menos, duas diluições (BRASIL, 2019). No entanto, a ausência desse achado não exclui a possibilidade do diagnóstico de sífilis congênita (BRASIL, 2019). Não é recomendado a realização de testes treponêmicos em crianças antes dos 18 meses de vida, pois os anticorpos maternos podem ser passivamente transmitidos para o feto intraútero, podendo persistir por até 18 meses (WHO, 2016).

No hemograma, as alterações hematológicas encontradas com maior frequência na sífilis congênita são anemia, leucocitose (em geral com linfocitose ou monocitose) e plaquetopenia (SES-SP, 2016).

Quando à radiografia de ossos longos, alterações podem ser encontradas em até 90% dos casos de sífilis congênita sintomática (SES-SP, 2016). O sinal mais frequente e precoce é a metafisite (SES-SP, 2016).

Por fim, o exame do líquido é essencial, pois o diagnóstico de neurosífilis altera a conduta diante de um caso de sífilis congênita (BRASIL, 2019). A neurosífilis é a infecção do sistema nervoso pelo *Treponema Pallidum*, e é definida quando o VDRL no líquido é reagente e/ou quando há alterações de celularidade e bioquímica (SES-SP, 2016).

1.2.3 Conduta na sífilis congênita

A droga de primeira escolha para o tratamento de sífilis congênita é a penicilina (BRASIL, 2019). Na ausência de neurosífilis, a criança infectada pode ser tratada com penicilina procaína fora da unidade hospitalar, por via intramuscular (IM) ou penicilina cristalina por via intravenosa (IV) (BRASIL, 2019). Para as crianças com neurosífilis, o tratamento só deve ser realizado com penicilina cristalina, em regime hospitalar (BRASIL, 2019).

A conduta diante da exposição à sífilis congênita será direcionada pela adequação do tratamento materno e do quadro clínico do recém-nascido (RN) (BRASIL, 2020a).

Nos casos de mães com sífilis gestacional não tratada ou tratada de maneira incorreta, deve-se notificar sífilis congênita e realizar VDRL sérico da mãe, e no Recém-nascido os seguintes exames: VDRL de sangue periférico, hemograma, radiografia de ossos longos e punção lombar (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016; SPSP, 2017).

Se o recém-nascido não apresentar alterações no exame físico e nos exames laboratoriais, aplicar penicilina G benzatina 50.000 UI/kg IM, em dose única (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016; SPSP, 2017). Se o recém-nascido apresentar alterações no exame físico e/ou nos exames laboratoriais, deve-se proceder com avaliação do líquido. Se o líquido for normal, o tratamento poderá ser realizado com penicilina G cristalina 50.000 UI/kg/dose IV, a cada 12 horas nos primeiros 7 dias de vida, e posteriormente, a cada 8 horas por mais 3 dias; ou penicilina G procaína 50.000 UI/kg/ dia IM, durante 10 dias. No entanto, se houver alteração líquórica, o tratamento só poderá ser realizado com penicilina G cristalina, no esquema para essa droga apresentado anteriormente (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016; SPSP, 2017).

Nos filhos de mães adequadamente tratadas, deve-se realizar apenas o VDRL sérico da mãe e o VDRL no sangue periférico do RN inicialmente (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016; SPSP, 2017).

Se o RN apresentar exame físico normal e VDRL não reagente ou reagente em até 1 diluição maior que o materno, a conduta consiste apenas em realizar o seguimento clínico (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016; SPSP, 2017). Se o RN apresentar alteração no exame físico e/ou VDRL reagente em pelo menos 2 diluições maior que o materno, proceder com a coleta de todos os exames: VDRL de sangue periférico, radiografia de ossos longos, hemograma e punção lombar e avaliar o líquido para determinar a terapêutica (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016; SPSP, 2017).

1.2.4 Seguimento após o tratamento da sífilis congênita

O acompanhamento ambulatorial da criança é obrigatório, e deve ser feito com VDRL sérico com 1, 3, 6, 12 e 18 meses (BRASIL, 2019). O seguimento com testes sorológicos pode ser interrompido quando se observar dois exames consecutivos negativos ou queda do título em duas diluições (BRASIL, 2019). É considerado falha terapêutica quando há persistência da

titulação do teste não-treponêmico após 6 meses de idade, e/ou, aumento dos títulos em duas diluições ao longo do tratamento (BRASIL, 2019).

A partir dos 18 meses de idade, um teste treponêmico pode ser realizado, confirmando sífilis congênita se o resultado for positivo (BRASIL, 2019). Além disso, o Ministério da Saúde recomenda a realização de consulta odontológica, oftalmológica e audiológica semestrais até a criança completar 2 anos de idade (BRASIL, 2019).

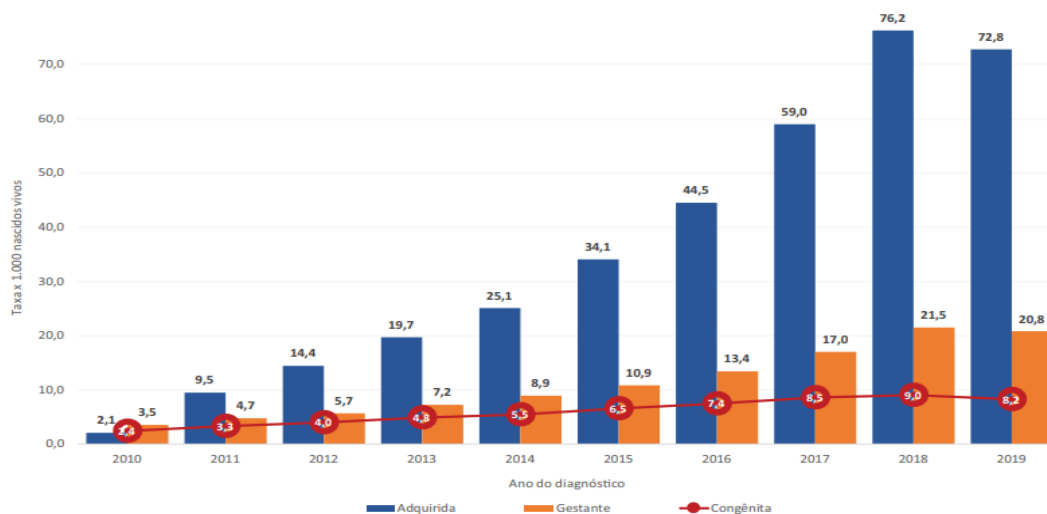
1.3 EPIDEMIOLOGIA

Embora tenha agente etiológico conhecido, modo de transmissão estabelecido e tratamento fácil, barato e eficaz, a sífilis gestacional e congênita são graves problemas de saúde pública, sendo responsáveis por altos índices de morbimortalidade fetal e neonatal no Brasil e no mundo (BRASIL, 2020a).

O número de casos de sífilis gestacional no mundo em 2016 era de, aproximadamente, 988.000 casos (taxa de detecção: 473/100.000 nascidos vivos) (KORENROMP *et al.*, 2019). Em relação a sífilis congênita, o número estimado de casos era de 661.000 casos no mesmo ano, com mais de 200.000 mortes fetais ou neonatais. (KORENROMP *et al.*, 2019).

No Brasil, em 2019, o número total de casos de sífilis gestacional foi de 61.127 (taxa de detecção: 20,8/mil nascidos vivos), como demonstrado na figura 3 (BRASIL, 2020b). Nesse mesmo ano, foram notificados 24.130 casos de sífilis congênita (taxa de incidência: 8,2/1.000 nascidos vivos), resultando em 173 óbitos (taxa de mortalidade: 5,9/100.000 nascidos vivos) (BRASIL, 2020b).

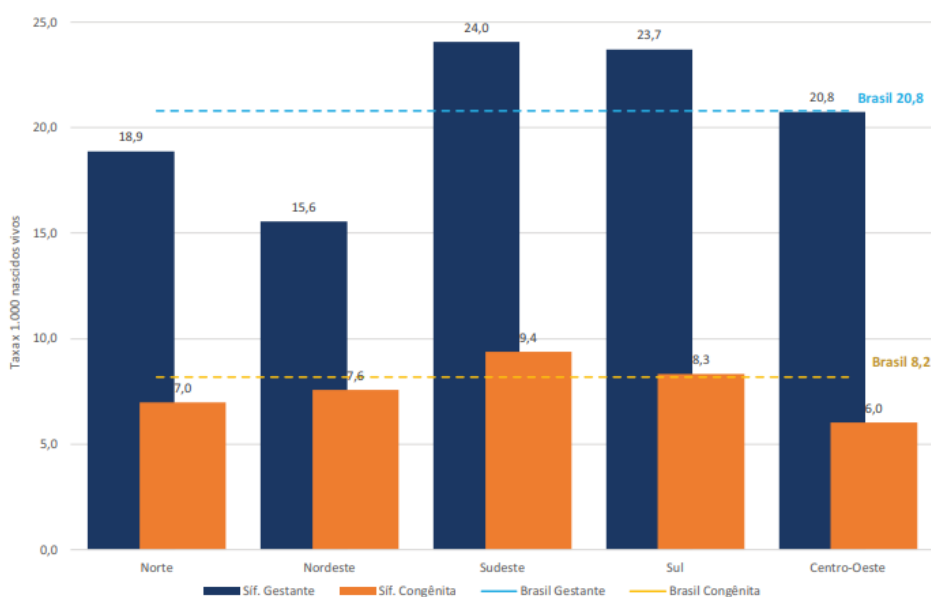
Figura 3 - Taxa de sífilis gestacional e coeficiente de incidência de sífilis congênita no Brasil, por ano de diagnóstico, de 2010 a 2019.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (2020)

Na Região Norte, em 2019, o número total de casos notificados de sífilis gestacional foi de 6.026 (taxa de detecção: 18,9/mil nascidos vivos), valor que representa 9,9% do total de casos do Brasil, como demonstrado na figura 4 (BRASIL, 2020b). No mesmo ano, notificaram 2.219 casos de sífilis congênita, (taxa de incidência: 7,0/1.000 nascidos vivos), e a taxa de mortalidade foi de 5,6/mil nascidos vivos (BRASIL, 2020b).

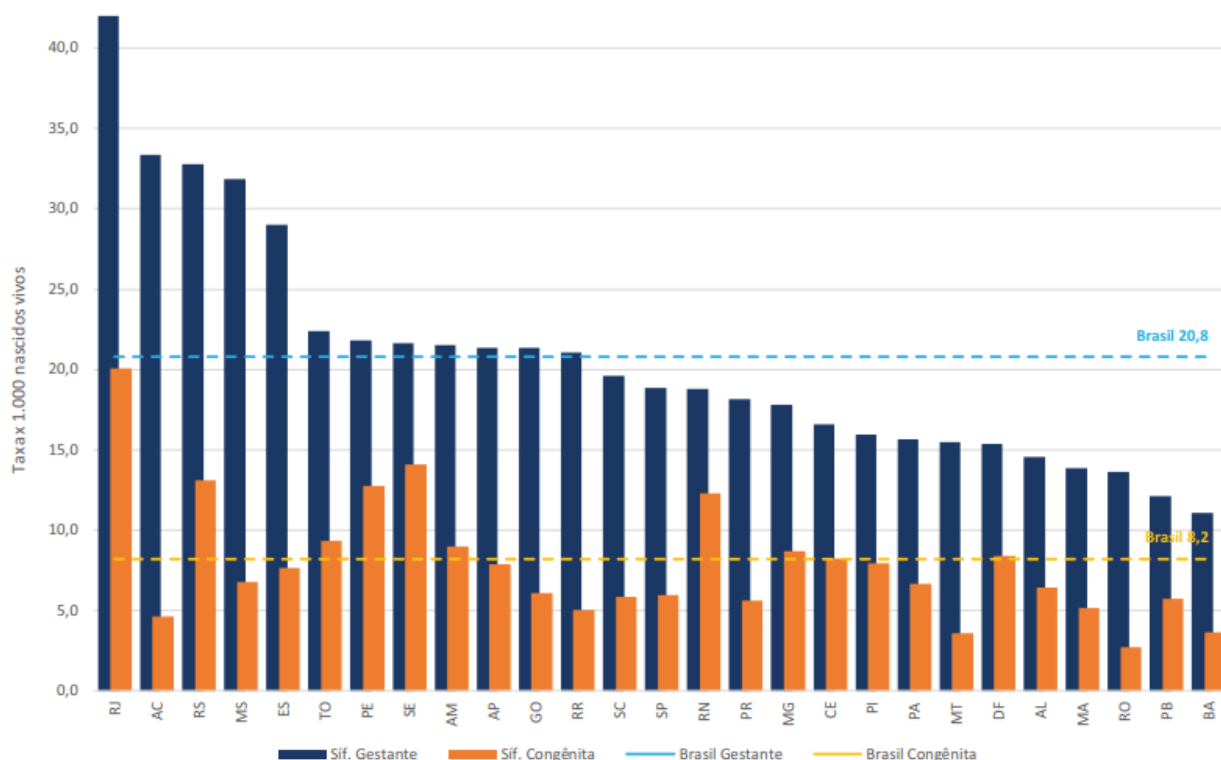
Figura 4 - Taxa de detecção de sífilis gestacional e coeficiente de incidência de sífilis congênita no Brasil no ano de 2019, apresentado por região.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (2020)

No Pará, 2.218 casos de sífilis gestacional foram registrados em 2019 (taxa de detecção: 15,6/mil nascidos vivos), como demonstrado na figura 5. No mesmo período, houve 944 casos de sífilis congênita (taxa de incidência: 6,7/1.000 nascidos vivos), resultando em uma taxa de mortalidade de 4,9/mil nascidos vivos (BRASIL, 2020b).

Figura 5 - Taxa de detecção de sífilis gestacional e coeficiente de incidência de sífilis congênita no ano de 2019, apresentado por estado.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (2020)

Nesse contexto, a sífilis gestacional e congênita são agravos que apresentaram crescimento expressivo a partir do ano de 2009 na Região do Xingu (SILVEIRA, 2016). Artigos estabeleceram uma relação de causalidade entre essa alteração na epidemiologia e a construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte nos municípios da Área de Influência Direta da usina de Belo Monte, especialmente no município de Altamira (GRISOTTI, 2016; SILVEIRA, 2016).

O município de Altamira é a sede administrativa da Região Xingu, e centro de referência em atendimentos de saúde para os nove municípios da Região. Em Altamira, no ano de 2020, o número total de casos de sífilis gestacional foi de 50 casos (taxa de detecção: 21,3/ mil nascidos vivos). Nesse mesmo ano, foram notificados 32 casos de sífilis congênita (taxa de incidência: 13,6/ 1000 nascidos vivos) (BRASIL, 2021).

A UHE Belo Monte, construída na bacia do Rio Xingu, é a terceira maior hidrelétrica do mundo e a maior usina hidrelétrica inteiramente brasileira (OLIVEIRA, 2013; SILVEIRA, 2016). O projeto da hidrelétrica surgiu na década de 1970, durante o regime militar, porém a sua construção se iniciou efetivamente apenas em 2011 (OLIVEIRA, 2013; SILVEIRA, 2016). Dessa maneira, atraídos pela possibilidade de emprego e aquisição de renda, houve um rápido e intenso deslocamento de contingente humano para região, acarretando inúmeras transformações socioeconômicas, demográficas e epidemiológicas (SILVEIRA, 2016).

Os processos migratórios apresentam importantes desafios para a saúde pública por aumentarem o risco de disseminação de doenças infecciosas, dos migrantes às comunidades receptoras e vice-versa (DIAS e GONÇALVES, 2007; WILSON, 1995). Diante dessa perspectiva, o aumento no número de casos de sífilis gestacional e congênita na Região Xingu pode estar associado ao intenso fluxo migratório para a região em virtude do empreendimento (SILVEIRA, 2016).

1.4 JUSTIFICATIVA

A construção de uma barragem hidrelétrica é um grande projeto de desenvolvimento, que afeta as trajetórias de uma região, em curto e longo prazo (GRISOTTI, 2016; MORAN, 2016).

De modo geral, as localidades onde se instalam grandes hidrelétricas sofrem profundas transformações ambientais, demográficas e socioeconômicas (GRISOTTI, 2016; MORAN, 2016). No entanto, há poucos estudos em relação

aos impactos à saúde decorrentes desse processo (GRISOTTI, 2016). Assim, mudanças como o aumento de doenças como a sífilis gestacional e sífilis congênita são negligenciadas devido à escassez de pesquisas que avaliem amplamente essas alterações (GRISOTTI, 2016).

Diante do impacto dessa problemática na saúde pública, é essencial realizar uma pesquisa abrangente sobre a epidemiologia da sífilis gestacional e congênita, no sentido de ampliar a informação da comunidade científica, profissionais de saúde atuantes e da população. Além de obter um banco de dados consistentes que permita a adoção de ações de prevenção e controle.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a influência da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no número de casos de sífilis gestacional e sífilis congênita na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2019.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar o número de casos de sífilis gestacional na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Determinar o perfil sociodemográfico das gestantes portadoras de sífilis na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Determinar o perfil clínico das gestantes portadoras de sífilis na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Determinar o número de casos de sífilis congênita na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Determinar o perfil clínico-epidemiológico das gestantes cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Analisar o acompanhamento pré-natal das gestantes com sífilis gestacional na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.
- Analisar o tratamento materno adequado e o tratamento concomitante do parceiro das gestantes com sífilis gestacional na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo, observacional e de caráter descritivo.

3.2 LOCAL DE PESQUISA

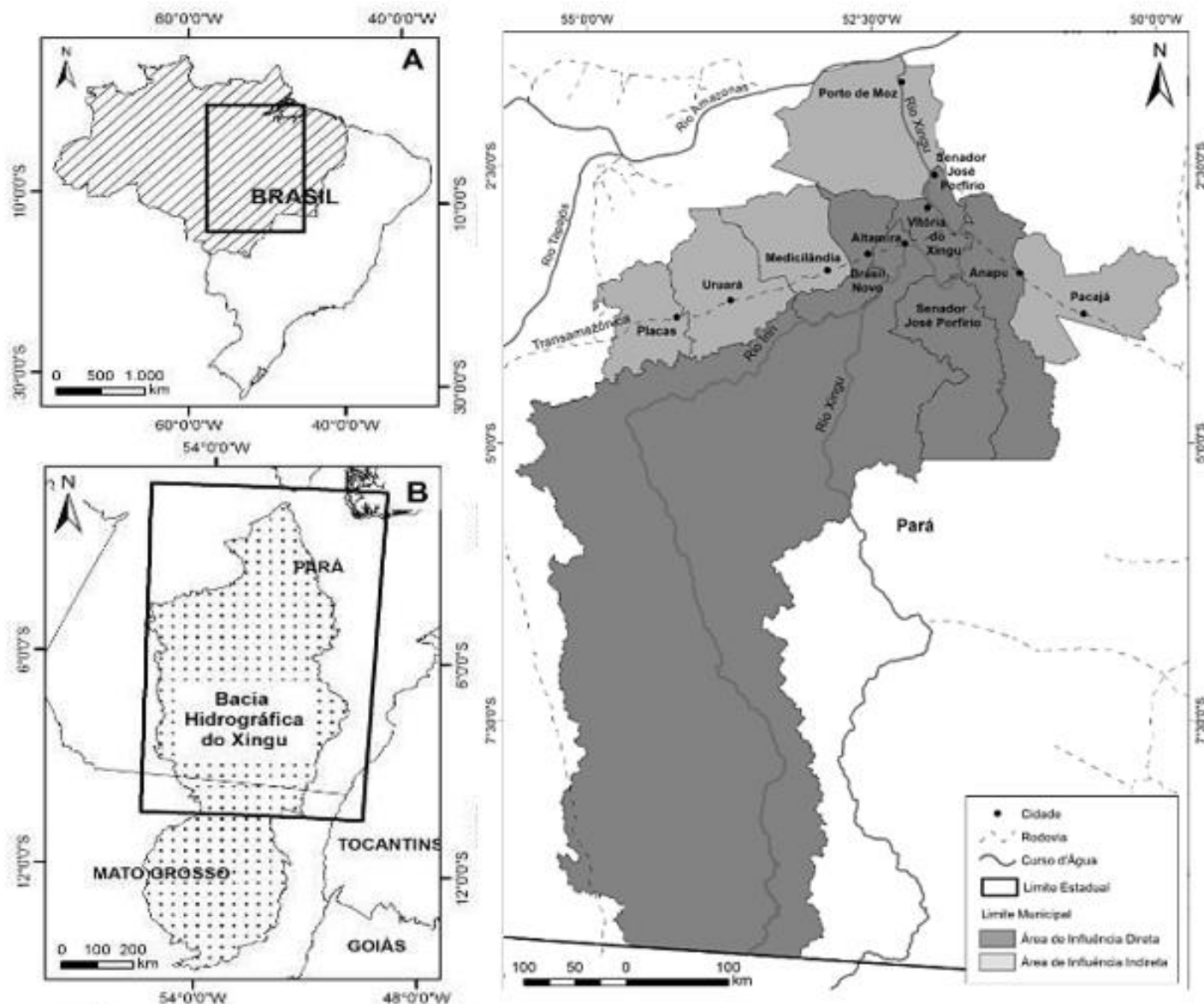
O trabalho apresenta como área de estudo a Região Xingu, especificamente a Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

A Região Xingu é dividida em Áreas de Influência Direta e Indireta, indicadas pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da UHE de Belo Monte, realizado pela empresa Eletrobrás.

A Área de Influência Direta (AID) é definida como a que pode sofrer com as interferências diretas da usina hidrelétrica, sendo composta pela área ocupada pela obra e pelo reservatório, bem como pela área em volta dessas localidades (ELETROBRÁS, 2009). Engloba 5 municípios: Altamira, Vitória do Xingu, Brasil Novo, Anapu e Senador José Porfírio (ELETROBRÁS, 2009; SILVEIRA, 2016).

A Área de Influência Indireta (AII) é definida como área mais distante, que pode sofrer modificações indiretas ocasionadas pelo empreendimento (ELETROBRÁS, 2009). É composta por outros 5 municípios: Placas, Uruará, Medicilândia, Pacajá e Porto de Moz (ELETROBRÁS, 2009; SILVEIRA, 2016).

Figura 6 - Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.



Fonte: Elaborado por Missifany Silveira a partir de dados do IBGE; ANA; OPEN STREET MAP (2014)

3.3 POPULAÇÃO ALVO

A população da pesquisa compreende todos os casos notificados de sífilis gestacional e de sífilis congênita nos municípios que compõe a Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019.

3.4 QUESTÕES ÉTICAS

De acordo com o exigido pelas diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, previstos na Resolução número 466 de 2012, o projeto de pesquisa foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará no dia 21/01/2021. O projeto foi aprovado pelo CEP, com parecer de número: 42343121.9.0000.0018.

Não houve a necessidade da utilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pois ao longo da pesquisa, a identidade dos indivíduos foi mantida em sigilo.

Os pesquisadores envolvidos no projeto assinaram o Termo de Confidencialidade e Sigilo, seguindo assim, os princípios estabelecidos pela Resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde.

3.5 COLETA DE DADOS

Os dados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Região Xingu, coletados na Secretária de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA). O SINAN contém informações provenientes das fichas de notificação de sífilis em gestante e de sífilis congênita, que estão em anexo A e B, respectivamente.

Crítérios de Inclusão: todos os casos de sífilis gestacional e congênita notificados nos municípios que compõe a Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no período de 2007 a 2019 foram incluídos na pesquisa.

Crítérios de Exclusão: não houve exclusão de fichas, sendo analisadas, inclusive, as fichas contendo alguns dados não informados ou referidos como ignorados.

3.6 ANÁLISE DE DADOS

No que se refere aos dados de sífilis gestacional, foi calculado o número total de casos notificados no período analisado, e a taxa de incidência para cada ano e para cada município. A taxa de incidência foi calculada dividindo o número total de casos novos de sífilis gestacional em cada ano e para cada município pelo número de nascidos vivos no mesmo local e período, e multiplicado por 1000. O número de nascidos vivos foi obtido no Sistema de Informações sobre nascidos vivos (SINASC).

As variáveis sociodemográficas avaliadas foram: município de residência, faixa etária, etnia, escolaridade e zona de moradia. Foram avaliadas também as seguintes características clínicas: trimestre de gestação, classificação clínica da sífilis, VDRL e FTA-Abs no pré-natal, esquema de tratamento da gestante e tratamento concomitante do parceiro.

Com relação à sífilis congênita, foi calculado o número total de casos notificados no período analisado, e a taxa de incidência para cada ano e para cada município. A taxa de incidência foi calculada dividindo o número total de casos novos de sífilis congênita em cada ano e para cada município pelo número de nascidos vivos no mesmo local e período, e multiplicado por 1000.

Foram avaliados também os antecedentes clínico-epidemiológicos das mães cujos recém-nascidos foram diagnosticados com sífilis congênita: realização do pré-natal, faixa etária, etnia, escolaridade, momento do diagnóstico, esquema de tratamento, adequação do tratamento e tratamento concomitante do parceiro.

Para a descrição do perfil epidemiológico, foram realizadas análises estatísticas descritivas. O programa utilizado para a organização dos dados em tabelas e gráficos foi o software *Microsoft Office Excel* versão 2010.

3.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

O programa estatístico utilizado para a realização das análises foi o BioEstat 5.2. Os testes de hipótese Qui-quadrado de Pearson e Teste G de Aderência foram utilizados para verificar associação estatística entre as variáveis.

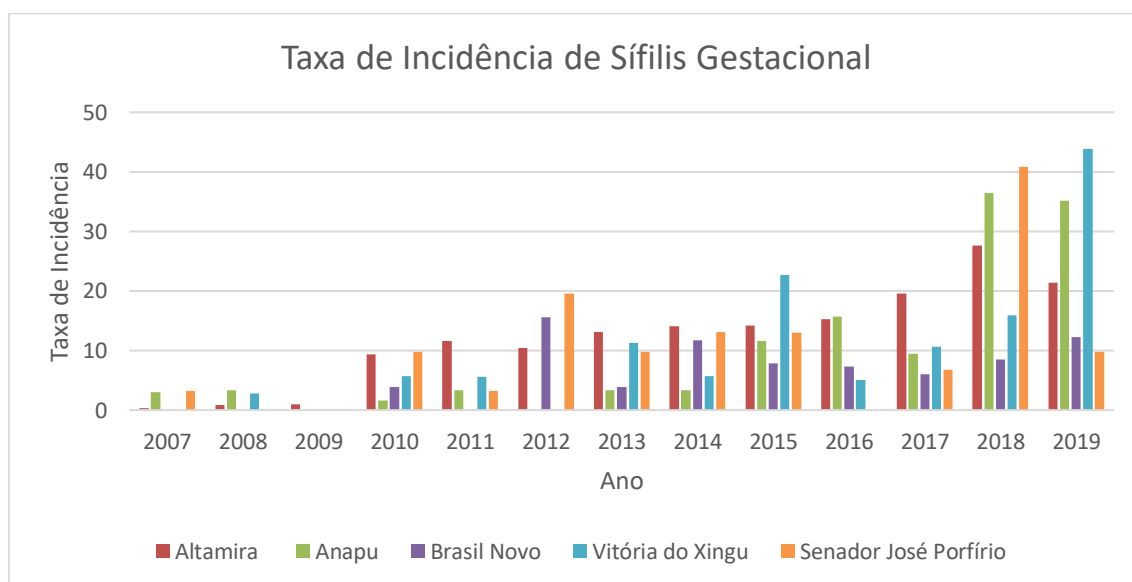
O teste de Risco Relativo foi utilizado para verificar se houve aumento relativo do risco de desenvolver sífilis gestacional e sífilis congênita no período antes, durante e após a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Para essa análise, foram considerados os anos de 2007 a 2010 como período anterior a construção, o período de 2011 a 2014 como período durante a construção, e os anos de 2015 a 2018 como período posterior. O ano de 2019 foi desconsiderado para essa análise estatísticas para que todas as fases possuíssem 4 anos. Para cada período, utilizou-se como eventos a soma da taxa de incidência dos 4 anos considerados, e como tamanho da amostra, foi considerado o número de 1000 nascidos vivos.

Para todas as análises estatísticas realizadas foi considerado como indicativo de diferença estatística significativa um valor de $p \leq 0,05$.

4. RESULTADOS

Na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte foram notificados 627 casos de sífilis gestacional no período de 2007 a 2019. A taxa de incidência apresentou tendência crescente nos municípios analisados a partir do ano de 2010. Esse aumento da taxa de incidência na Região Xingu é estatisticamente significativo, demonstrado pelo Teste de Qui-Quadrado de Pearson (66,49, com $p < 0,0001$). O Gráfico 1 demonstra a taxa de incidência de sífilis gestacional para cada ano e para cada município.

Gráfico 1 – Taxa de Incidência de Sífilis Gestacional na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

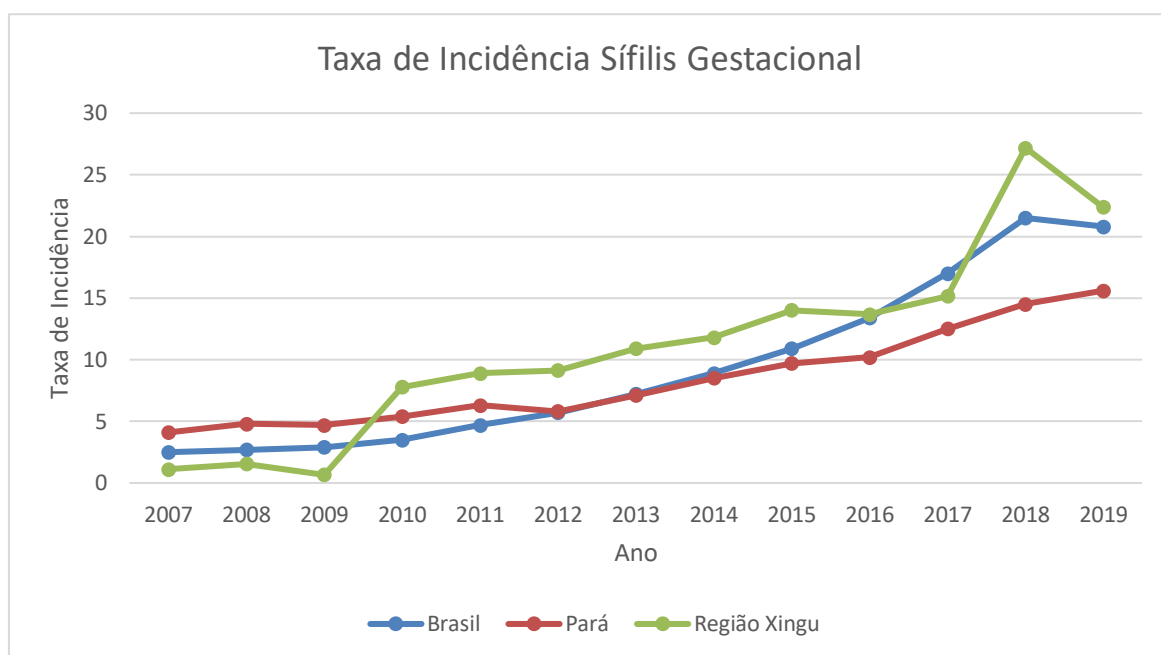


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O teste do Risco Relativo demonstrou que houve aumento relativo do risco de 273% de sífilis gestacional na Região Xingu quando comparado o período antes com o período durante a construção da UHE de Belo Monte (RR: 3,73, $p < 0,0001$), e esse aumento relativo do risco foi de 536% quando comparado o período anterior com o período posterior a construção do empreendimento (RR: 6,36, $p < 0,0001$).

Quando comparado a taxa de incidência de sífilis gestacional na Região Xingu com a taxa de incidência nacional e estadual, constatou-se, por meio do Teste G de Aderência, diferença estatística significativa com o Brasil (Teste G de Aderência: 61,85, com $p < 0,001$), e com o estado do Pará (Teste G de Aderência: 101,15, com $p < 0,001$). O gráfico 2 demonstra as taxas de incidência de sífilis gestacional do Brasil, do estado do Pará e da Região Xingu.

Gráfico 2 – Comparação das taxas de Incidência de Sífilis Gestacional de 2007 a 2019



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Quanto ao perfil sociodemográfico das gestantes com sífilis, a faixa etária mais acometida foi a de 16 a 20 anos, com 31,89% dos casos registrados. Em relação à etnia, 83,25% das gestantes eram pardas. No que se refere à escolaridade, 34,92% possuíam ensino fundamental incompleto, sendo importante salientar que em 19,93% das fichas de notificação esse dado estava registrado como ignorado. A maior parte das gestantes residiam na zona urbana, correspondendo a 82,13% dos casos. A tabela 1 demonstra o perfil sociodemográfico das gestantes portadoras de sífilis na AID da UHE Belo Monte.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos das gestantes com sífilis na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

Dados Sociodemográficos	Números absolutos (%)
Faixa etária	
≤ 15	31 (4,94%)
16-20	200 (31,89%)
21-25	186 (29,66%)
26-30	123 (19,61%)
31-35	57 (9,09%)
> 35	30 (4,78%)
Etnia	
Branca	52 (8,29%)
Preta	31 (4,94)
Amarela	7 (1,11%)
Parda	522 (83,25%)
Indígena	7 (1,11%)
Ignorado	8 (1,27%)
Escolaridade	
Analfabeto	5 (0,79%)
Ensino fundamental incompleto	219 (34,92%)
Ensino fundamental completo	58 (9,25%)
Ensino médio incompleto	115 (18,34%)
Ensino médio completo	98 (15,62%)
Ensino superior completo	7 (1,11%)
Ignorado	125 (19,93%)
Zona de Moradia	
Urbana	515 (82,13%)
Rural	100 (15,94%)
Periurbana	12 (1,91%)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Quanto ao momento do diagnóstico de sífilis gestacional, 58,69% dos casos foram diagnosticados no 3º trimestre de gestação. No que se refere ao diagnóstico, 92,50% das gestantes apresentaram teste não-treponêmico reagente durante o pré-natal, e 38,11% apresentaram teste treponêmico reagente. Observa-se que o teste treponêmico não foi realizado em 52,79% dos casos. Em relação à classificação clínica da doença no momento do diagnóstico, 74,75% dos casos foram notificados como sífilis primária. A tabela

2 demonstra o perfil clínico das gestantes portadoras de sífilis na AID da UHE Belo Monte.

Tabela 2 – Dados clínicos das gestantes com sífilis na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

Dados Clínicos	Números absolutos (%)
Trimestre Gestacional	
1º trimestre	102 (16,26 %)
2º trimestre	143 (22,80%)
3º trimestre	368 (58,69%)
Ignorado	14 (2,23%)
VDRL no pré-natal	
Reagente	580 (92,50%)
Não reagente	12 (1,91%)
Não realizado	24 (3,82%)
Ignorado	11 (1,75%)
Teste rápido no pré-natal	
Reagente	239 (38,11%)
Não reagente	33 (5,26%)
Não realizado	331 (52,79%)
Ignorado	24 (3,82%)
Classificação Clínica	
Sífilis primária	475 (74,75%)
Sífilis secundária	34 (5,42%)
Sífilis terciária	21 (3,34%)
Sífilis latente	93 (14,83%)
Ignorado	4 (0,63%)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Quanto ao esquema terapêutico, a Penicilina G Benzatina foi a mais utilizada no tratamento da sífilis gestacional. O esquema predominante foi o de 7.200.000 UI via intramuscular, aplicado em 3 doses de 2.400.000 UI, com intervalo de 7 dias entre elas. O tratamento do parceiro foi realizado em apenas 31,89%, e em 60,92% dos casos não houve esse tratamento concomitantemente. A tabela 3 apresenta dados sobre o tratamento das gestantes com sífilis na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte.

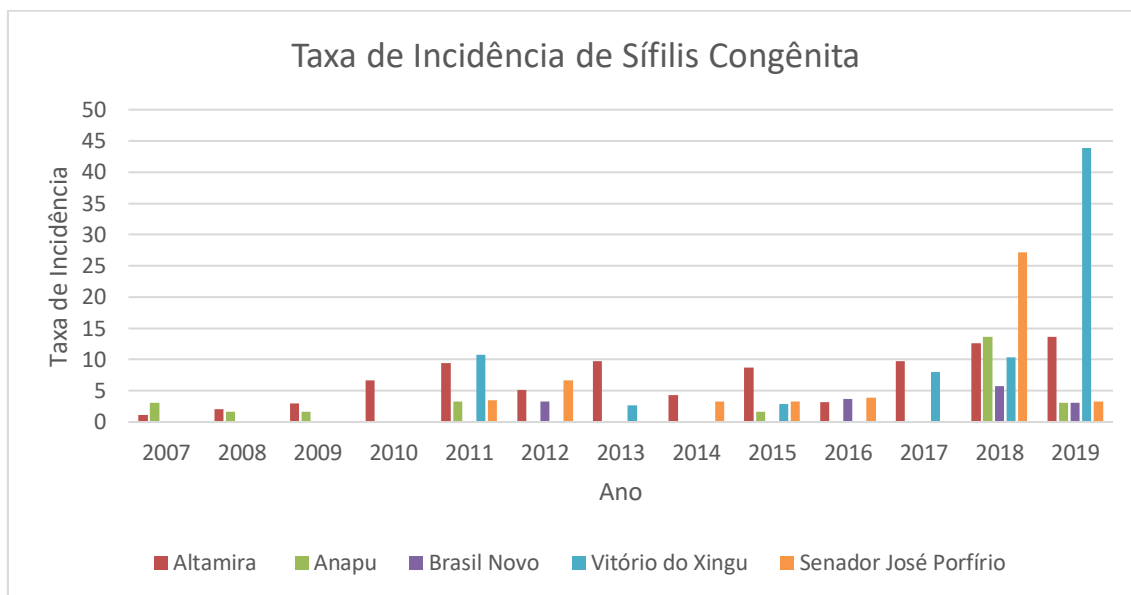
Tabela 3 – Dados terapêuticos das gestantes com sífilis na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

Dados Terapêuticos	Números absolutos (%)
Esquema de tratamento da gestante	
Penicilina G benzatina 2.400.000 UI	193 (30,78%)
Penicilina G benzatina 4.800.000 UI	69 (11%)
Penicilina G benzatina 7.200.000 UI	272 (43,38%)
Outro esquema	27 (4,30%)
Não realizado	62 (9,88%)
Ignorado	4 (0,63%)
Parceiro tratado concomitantemente	
Sim	200 (31,89%)
Não	382 (60,92%)
Ignorado	45 (7,17%)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Foram notificados 294 casos de sífilis congênita no período de 2007 a 2019 na Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. Dessa maneira, a taxa de transmissão vertical de sífilis na Região Xingu é de 46,88%. Analisando a amostra, nota-se que houve um aumento do número de casos de 2009 até 2011. Entre os anos 2011 e 2016 houve variação da taxa de incidência, e a partir de 2016 houve novamente um aumento substancial do número de casos da doença. O gráfico 3 mostra a distribuição de casos de sífilis congênita para cada ano e para cada município.

Gráfico 3 – Taxa de Incidência de Congênita na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

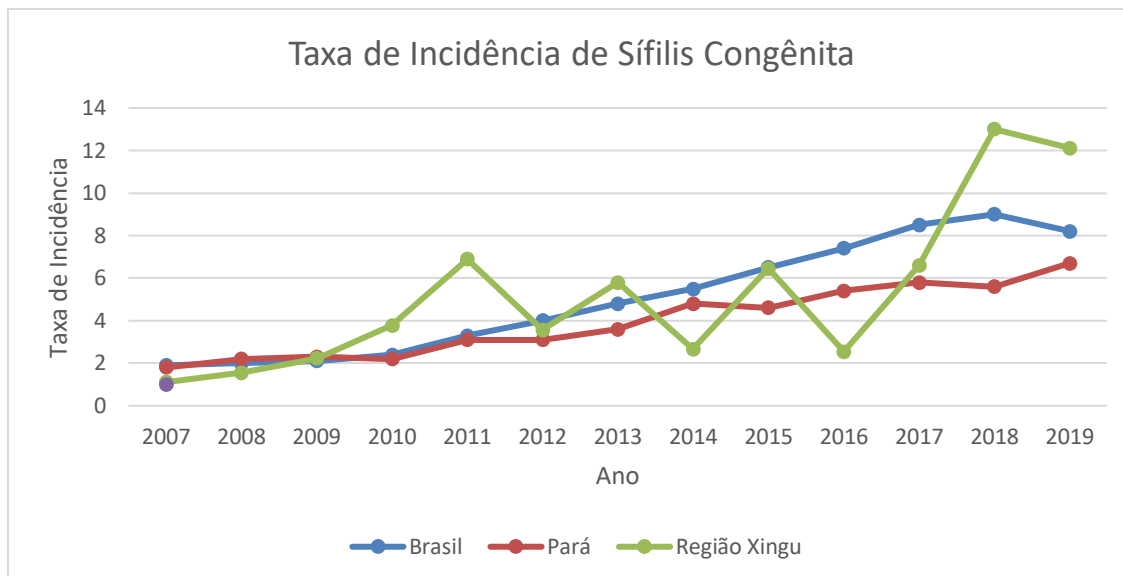


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O teste do Risco Relativo demonstrou que houve aumento relativo do risco de 186% de sífilis congênita na Região Xingu quando comparado o período antes e durante a construção da UHE de Belo monte (RR: 2,86, p: 0,01), e esse aumento relativo do risco foi de 314% quando comparado o período anterior com o período posterior a construção do empreendimento (RR: 4,14, p: 0,0002).

Em relação a análise comparativa da taxa de incidência de sífilis congênita na Região Xingu com a taxa de incidência nacional e estadual, constatou-se, por meio do Teste G de Aderência, que não houve diferença estatística significativa com o Brasil (Teste G de Aderência: 19,43, com $p < 0,078$). Já em comparação com o estado do Pará, houve diferença estatística significativa (Teste G de Aderência: 52,84, com $p < 0,0001$). O gráfico 4 demonstra as taxas de incidência de sífilis congênita do Brasil, do estado do Pará e da Região Xingu.

Gráfico 4 – Comparação das taxas de Incidência de Sífilis Congênita de 2007 a 2019



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Quanto ao perfil clínico-epidemiológico das gestantes com sífilis cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita, as gestantes mais acometidas estavam na faixa etária de 16-20 anos (37,41%), eram pardas (91,49%) e possuíam ensino fundamental incompleto (37,41%). Quanto ao nível de escolaridade, é importante pontuar que 18,36% das fichas de notificação apresentaram esse dado como ignorado. A tabela 4 apresenta dados clínico-epidemiológicos das mães de recém-nascidos com sífilis congênita na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte.

Tabela 4 – Dados Clínico-epidemiológicos das mães de recém-nascidos com sífilis congênita na Área de Influência Direta da UHE de Belo Monte de 2007 a 2019

Dados Clínico-epidemiológicos da mãe	Números absolutos (%)
Faixa etária	
≤ 15	21 (6,86%)
16-20	110 (37,41%)
21-25	74 (24,18%)
26-30	50 (17%)
31-35	23 (7,82%)
> 35	16 (5,44%)
Etnia	
Branca	14 (4,76%)
Preta	4 (1,36%)
Amarela	1 (0,34%)
Parda	269 (91,49%)
Indígena	2 (0,68%)
Ignorado	4 (1,36%)
Escolaridade	
Analfabeto	3 (1,02%)
Ensino fundamental incompleto	110 (37,41%)
Ensino fundamental completo	25 (8,50%)
Ensino médio incompleto	55 (18,70%)
Ensino médio completo	40 (13,60%)
Ensino superior	7 (2,38%)
Ignorado	54 (18,36%)
Mãe realizou o pré-natal	
Sim	262 (89,11%)
Não	27 (9,18%)
Ignorado	5 (1,70%)
Diagnóstico de Sífilis Materna	
Durante o pré-natal	151 (51,36%)
No momento do parto	29 (9,86%)
Após o parto	104 (35,37%)
Ignorado	10 (3,40%)
Esquema de tratamento da gestante	
Adequado	61 (20,74%)
Inadequado	182 (61,90%)
Não realizado	42 (14,28%)
Ignorado	9 (3,06%)
Parceiro tratado concomitantemente	
Sim	92 (31,29%)
Não	182 (61,90%)
Ignorado	20 (6,80%)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Em relação à assistência pré-natal, observa-se que 89,11% das gestantes realizaram o pré-natal. Quanto ao momento de diagnóstico da sífilis materna, 51,36% dos casos foram diagnosticados durante o acompanhamento pré-natal, 9,86% dos casos foram descobertos no momento do parto, e 35,37% após o parto.

A maioria das mães dos recém-nascidos diagnosticados com sífilis congênita receberam tratamento inadequado (61,90%). Em relação ao tratamento da sífilis pelo parceiro da gestante, notou-se que 61,90% dos parceiros sexuais das gestantes não foram tratados concomitantemente.

5. DISCUSSÃO

A pesquisa revelou um aumento significativo da taxa de incidência de sífilis em gestantes nos municípios da Região Xingu que compõe a Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte ao longo do período analisado. Esse fato está relacionado parcialmente ao aumento do número de casos detectados da doença devido à implantação do programa nacional “Rede Cegonha” em 2011, que estabeleceu testes periódicos para detecção da sífilis durante o pré-natal, intraparto e pós-parto (BRASIL, 2011).

No entanto, apenas esse dado não explica o aumento substancial de casos de sífilis na Região Xingu, pois ao comparar a taxa de incidência de sífilis gestacional na Região Xingu com a taxa de incidência nacional e estadual, constatou-se, por meio do Teste G de Aderência, diferença estatística significativa. Quando analisado o período anterior a construção da usina hidrelétrica, observou-se que a incidência da doença em gestantes era menor na Região Xingu. Porém, a partir de 2010, a região passou a apresentar taxa de incidência de sífilis gestacional superior as taxas do Brasil e do estado do Pará.

Nesse contexto, a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte atraiu intenso fluxo de pessoas para a região (OLIVEIRA, 2013; SILVEIRA, 2016). O Estudo de Impacto Ambiental realizado pela empresa Eletrobrás previa um aumento populacional de cerca de 96.000 pessoas em toda a área afetada, com destaque para o município de Altamira (ELETROBRÁS, 2009). De acordo com os dados da Secretaria de Planejamento do Município de Altamira, a cidade possuía cerca de 97.000 habitantes em 2009, e passou a apresentar cerca de 146.224 habitantes no início de 2012 (HERRERA e MOREIRA, 2013).

Em decorrência desse incremento populacional houve um aumento do número de casas noturnas e de prostituição, o que contribuiu para a disseminação de infecções sexualmente transmissíveis, incluindo a sífilis gestacional (SILVEIRA, 2016). Esse fato pode ser comprovado por essa

pesquisa, que demonstrou um aumento de 536% do relativo do risco das gestantes desenvolverem sífilis na Região Xingu após a construção do empreendimento (RR: 6,36, $p < 0,0001$).

De modo geral, as localidades onde se instalam grandes hidrelétricas provocam deslocamento desordenado de milhares de pessoas para as áreas onde se implantam, causando problemas ambientais, econômicos, sociodemográficos e na saúde, que muitas vezes são irreversíveis (GRISOTTI, 2016). Dentro dessa perspectiva, o intenso fluxo migratório provocado por uma grande obra representa um desafio para a saúde pública, pois aumenta o risco de disseminação de doenças infecciosas (WILSON, 1995). Porém, na maioria das vezes, a saúde não é considerada uma parte fundamental na elaboração de um grande empreendimento, o que ocasiona diversos impactos negativos a população atingida (GRISOTTI, 2016). Como foi demonstrado por esse estudo, que apresentou relação de causalidade consistente do aumento significativo no número de casos de sífilis gestacional e congênita com a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

O pico do número de casos no período analisado ocorreu entre 2017 e 2018. Esse incremento importante na taxa de incidência da doença, além de representar um legado da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, pode ser explicado pela mudança no critério de definição dos casos de sífilis gestacional, que aumentou a sensibilidade de detecção por meio da Nota Informativa N° 2 – SEI/2017, que passou a considerar como caso de sífilis gestacional toda mulher sintomática ou assintomática, que durante o pré-natal, parto e/ou puerpério apresente pelo menos um teste reagente, treponêmico e/ou não-treponêmico com qualquer titulação (BRASIL, 2019).

Com relação ao perfil sociodemográfico das gestantes com sífilis, a faixa etária mais acometida foi a de 16 a 20 anos, com 31,89% dos casos registrados. Esse resultado difere da maioria dos estudos realizados nas diversas regiões do Brasil, que demonstraram que as mulheres mais acometidas apresentam idade maior que 20 anos (CAVALCANTE *et al.*, 2017;

DOMINGUES *et al.*, 2014; MARQUES *et al.*, 2018; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019). O número expressivo de adolescentes infectadas com sífilis demonstra o início precoce e desprotegido da vida sexual na Região Xingu, o que resulta em elevada taxa de gravidez na adolescência (DAMASCENO e CARVALHO, 2021).

Quanto à etnia, 83,25% das gestantes eram pardas. Tal achado reflete o perfil populacional das mulheres da região do Norte, que são predominantemente autodeclaradas pardas, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2016). Além disso, esse resultado reflete as dificuldades de acesso à saúde enfrentadas por mulheres pardas e negras em virtude das desigualdades socioeconômicas (SANTOS, 2011).

No que se refere à escolaridade, 34,92% possuíam ensino fundamental incompleto, sendo importante salientar que 19,93% das fichas de notificação continham esse dado como ignorado. Apesar do subregistro nesse item da ficha de notificação, resultados de outros estudos confirmam a maior ocorrência de casos de sífilis em gestantes com baixa escolaridade (CAVALCANTE *et al.*, 2017; MARQUES *et al.*, 2018; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SOUZA *et al.*, 2018). Esse achado está relacionado com o menor acesso à educação e informações sobre saúde em mulheres com baixo nível de instrução. Essas mulheres compreendem menos a importância da realização do pré-natal, tendem a iniciar o acompanhamento tardiamente e a realizarem menor número de consultas (CAVALCANTE *et al.*, 2017). Esse fato aponta para a importância da elaboração de políticas públicas que orientem sobre prevenção, diagnóstico e tratamento de sífilis para essa população de risco.

Quanto à zona de residência das gestantes infectadas por sífilis, 82,13% dos casos foram notificados na zona urbana, e 15,94% na zona rural. Esses dados refletem o grande número de pessoas vivendo na zona urbana, característica observada na maior parte dos municípios brasileiros (IBGE, 2016). No entanto, é importante salientar o número considerável de mulheres infectadas na área rural na Região Xingu, o que evidencia a necessidade de

intervenções voltadas para prevenção, diagnóstico e tratamento de sífilis para essa população.

Quanto ao período gestacional na época do diagnóstico, observou-se que 58,69% das gestantes foram diagnosticadas no 3º trimestre de gestação. Resultados semelhantes foram encontrados em estudos realizados nos estados do Tocantins, São Paulo e Rio de Janeiro (CAVALCANTE *et al.*, 2017; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SOUZA *et al.*, 2018). Tais evidências sugerem o início tardio do pré-natal e/ou a falha da assistência pré-natal prestada, já que o Ministério da Saúde recomenda que o VDRL ou o Teste Rápido para sífilis sejam realizados logo na primeira consulta do pré-natal, a qual idealmente deve ocorrer no primeiro trimestre de gestação (BRASIL, 2019). É importante pontuar que o diagnóstico tardio de sífilis gestacional compromete o tratamento adequado e oportuno para a prevenção da transmissão vertical, aumentando a chance de um desfecho materno-fetal desfavorável (BRASIL, 2020a; SES-SP, 2016).

A maioria das gestantes tiveram o diagnóstico de sífilis por meio do VDRL reagente (92,50%). O teste rápido para sífilis foi reagente em 38,11% dos casos, e esse teste não foi realizado em 52,79% dos casos. Sendo assim, mais da metade das mulheres não tiveram acesso aos dois tipos de testes necessários para o diagnóstico de sífilis gestacional de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde, e evidencia falha no acompanhamento pré-natal dessas pacientes (BRASIL, 2019). Resultado semelhante foi encontrado em uma pesquisa realizada no estado do Paraná (SILVA *et al.*, 2020).

Com relação à classificação clínica da doença no momento do diagnóstico, 74,75% dos casos foram notificados como sífilis primária. De acordo com o Ministério da Saúde, a maioria das mulheres são diagnosticadas com sífilis na fase latente da doença (BRASIL, 2020a). Dessa maneira, o resultado do estudo pode significar que as gestantes foram classificadas equivocadamente quanto à fase da doença. Pesquisas realizadas em Tocantins e São Paulo também demonstraram predominância na notificação de

sífilis na fase primária, e também apontam sobre a possibilidade de erro na classificação clínica da doença (CAVALCANTE *et al.*, 2017; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2018). É essencial pontuar que erros na classificação da fase clínica da sífilis podem levar a tratamentos inadequados e, portanto, maior morbimortalidade materno-fetal (BRASIL, 2019).

Quanto ao esquema terapêutico, a Penicilina G Benzatina foi a mais utilizada no tratamento da sífilis gestacional. A dose mais utilizada foi a de 7.200.000 UI, com 43,38% dos casos, que condiz com o tratamento preconizado para a sífilis latente tardia, sífilis terciária e sífilis de duração indeterminada. Nesse contexto, embora o diagnóstico de sífilis primária tenha sido o mais frequente, o esquema terapêutico mais utilizado não corresponde ao de sífilis primária, esse resultado corrobora com os estudos de CAVALCANTE *et al.* (2017) e MASCHIO-LIMA *et al.* (2019).

O tratamento do parceiro foi realizado em apenas 31,89%. Em 60,92% dos casos, o parceiro não foi tratado concomitantemente. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos (CAVALCANTE *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2020).

Quanto à sífilis congênita, foram diagnosticados e notificados 294 casos de sífilis congênita nos municípios da Área de Influência Direta da Usina Hidrelétrica de Belo monte entre 2007 e 2019. O teste do Risco Relativo demonstrou que houve aumento relativo do risco de desenvolver sífilis congênita na Região Xingu de 314% quando comparado o período anterior com o período posterior a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (RR: 4,14, p: 0,0002). Resultado semelhante foi observado em um trabalho realizado no município sede da implantação da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, que demonstrou aumento de 389,6% no número de casos de infecções sexualmente transmissíveis, entre elas, a sífilis congênita, no período antes e após a construção do empreendimento (BEZ *et al.*, 2019).

Com relação ao perfil sociodemográfico das gestantes infectadas cujos filhos foram acometidos por sífilis congênita, a maioria estava na faixa etária de 16-20 anos (37,41%), eram pardas (91,49%) e possuíam ensino fundamental incompleto (37,41%). Quanto ao nível de escolaridade, é importante pontuar que 18,36% das fichas de notificação apresentaram esse dado como ignorado. Dessa maneira, não houve diferença entre o perfil sociodemográfico das gestantes com sífilis gestacional das gestantes com sífilis gestacional cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita.

O estudo demonstrou que 89,11% das mulheres que tiveram seus recém-nascidos diagnosticados com sífilis congênita receberam assistência pré-natal. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos realizados em diferentes regiões do Brasil (CAVALCANTE *et al.*, 2017; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020). Diante disso, questiona-se a qualidade das consultas de pré-natal ofertadas, já que essas mulheres tiveram acesso ao serviço de saúde em algum momento da gravidez e mesmo assim ocorreu transmissão vertical.

Segundo um estudo do IBGE em parceria com o Ministério da Saúde e a Fundação Instituto Oswaldo Cruz realizado com mulheres de todo o território nacional, cerca de 97,4% das mulheres do Brasil tem acesso ao pré-natal (NUNES *et al.*, 2017). No entanto, esse estudo revelou a baixa qualidade da assistência prestada no Norte do país, que apresentou menor taxa de início precoce do pré-natal, menor número de consultas e menor proporção de realização de exames complementares preconizados durante a gestação (NUNES *et al.*, 2017). Nesse contexto, a ausência de assistência pré-natal ou assistência pré-natal incompleta ou incorreta impede o diagnóstico precoce e o tratamento adequado de sífilis gestacional, limitando as possibilidades de redução de transmissão vertical (BRASIL, 2019).

Quanto ao momento de diagnóstico da sífilis materna, apenas 51,36% das mulheres foram diagnosticadas durante o acompanhamento pré-natal, o que revele novamente deficiência na qualidade do serviço de saúde ofertado, já

que 89,11% dessas mulheres receberam assistência pré-natal. Além disso, o estudo demonstrou que 9,86% dos casos foram descobertos no momento do parto, e 35,37% após o parto. O diagnóstico tardio da doença na gestante reduz o tempo hábil para a conclusão do tratamento e, portanto, aumenta o risco de transmissão vertical (SOUZA *et al.*, 2018).

A maioria das mães dos recém-nascidos diagnosticados com sífilis congênita receberam tratamento inadequado (61,90%). O tratamento é considerado inadequado quando se utiliza outra droga que não seja a penicilina ou se utiliza penicilina em dose inadequada para o estágio da doença, quando é realizado com menos de 30 dias antes do parto, quando não há a avaliação sobre o risco de reinfecção, o que inclui o não tratamento do parceiro, e quando não se observa a queda dos títulos de VDRL após o tratamento (BRASIL, 2019). Outros estudos também evidenciaram essa alta taxa de tratamento inadequado de sífilis gestacional nos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Tocantins, São Paulo e Paraná (ALCÂNTARA *et al.*, 2017; HOLANDA *et al.*, 2011; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020).

Outro dado preocupante encontrado na pesquisa foi que 61,90% dos parceiros sexuais das gestantes não realizaram o tratamento. Outros estudos realizados no Brasil também apresentaram alto percentual de parceiros não tratados (ALCÂNTARA *et al.*, 2017; CAVALCANTE *et al.* 2017; HOLANDA *et al.*, 2011; MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2018). A terapia do parceiro é imprescindível para o sucesso do tratamento da gestante com sífilis, pois a ausência do tratamento concomitante do parceiro representa um risco de reinfecção para parturiente e, conseqüentemente aumenta o risco de transmissão vertical (BRASIL, 2019).

A sífilis congênita ocorre em 70% a 100% das gestantes não tratadas, ou tratadas inadequadamente, em comparação com apenas 1% a 2% das mulheres adequadamente tratadas (BRASIL, 2020a). Estima-se que, na ausência de tratamento eficaz, 11% das gestações resultarão em morte fetal e 13% em partos prematuros ou baixo peso ao nascer, portanto, a sífilis

congênita é uma patologia grave, mas que pode ser evitada por meio do diagnóstico precoce e tratamento adequado das gestantes com sífilis e seus parceiros sexuais (BRASIL, 2020a; OMS, 2008; WHO, 2016). Diante dessa perspectiva, é fundamental melhorar a qualidade da assistência pré-natal ofertada na Região Xingu para reduzir a transmissão vertical da doença.

6. CONCLUSÃO

- ✓ Houve influência da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no número de casos de sífilis gestacional e sífilis congênita nos municípios da Região Xingu que compõe a Área de Influência Direta da UHE Belo Monte.
- ✓ Foram notificados 627 casos de sífilis gestacional no período de 2007 a 2019 nos municípios da Região Xingu que compõe a Área de Influência Direta da UHE Belo Monte.
- ✓ As gestantes portadoras de sífilis gestacional mais acometidas na Região Xingu estavam na faixa etária de 16 e 20 anos, eram pardas, possuíam ensino fundamental incompleto e residiam na zona urbana.
- ✓ As gestantes portadoras de sífilis gestacional mais acometidas na Região Xingu foram diagnosticadas no 3º trimestre de gestação. A maior parte do diagnóstico foi realizado por meio do teste não treponêmico durante o pré-natal. A maioria das gestantes foi notificada como sífilis primária no momento do diagnóstico. O esquema terapêutico mais utilizado foi de Penicilina G Benzatina 7.200.000 UI, e na maior parte dos casos não houve tratamento concomitante do parceiro.
- ✓ Foram notificados 294 casos de sífilis congênita no período de 2007 a 2019 nos municípios da Região Xingu que compõe a Área de Influência Direta da UHE Belo Monte.
- ✓ O perfil clínico-epidemiológico das gestantes cujos filhos foram diagnosticados com sífilis congênita na Região Xingu foi semelhante ao encontrado para as gestantes portadoras de sífilis gestacional.
- ✓ O estudo revelou inúmeras falhas na assistência pré-natal prestada na Região Xingu, como diagnóstico tardio, incompatibilidade entre a

classificação clínica da doença e o esquema terapêutico adotado e as altas taxas de tratamento considerado inadequado. Todos esses erros se refletem na alta taxa de transmissão vertical de sífilis na região.

- ✓ A análise do perfil sociodemográfico apresentado representa importante instrumento para o desenvolvimento de estratégias e ações em saúde voltadas para a prevenção de agravos como a sífilis gestacional e a sífilis congênita alinhadas à realidade territorial. Além disso, o registro da qualidade da assistência em saúde prestada constitui efetivo subsídio para permitir a elaboração de políticas públicas que melhorem a qualidade dos serviços em saúde, e assim, reverter o quadro epidemiológico de sífilis gestacional e congênita observado na Região Xingu.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, T.T.; ALCÂNTARA I.T.; GUERREIRO, J.V.; NETO, G.M.N. **Perfil Epidemiológico Da Sífilis Congênita No Estado Da Paraíba, 2007 A 2016**. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, Vol.18,n.3, mai, 2017

BEZ, L.; SLEVINSKI, T.G.B.; NOTHAFT, S.C.S.; BUSATO, M.A. **Agravos à Saúde Relacionados às Infecções Sexualmente Transmissíveis e a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, no Município de Implantação da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó**. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Agenda Estratégica 2011-2015**. 1st ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. 22p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Prevenção da Transmissão Vertical do HIV, Sífilis e Hepatites Virais**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Sífilis 2020**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan**. 10º Centro Regional de Saúde, 2021.

BOWEN, V.; SU, J.; TORRONE, E.; KIDD, S.; WEINSTOCK, H. **Increase in incidence of congenital syphilis**, United States, 2012-2014. MMWR, [S.I.], v. 64, n. 44, p. 1241, 2015.

CAVALCANTE, P.A.M.; CASTRO, R.B.L.; DIAZ, J.G. **Sífilis gestacional e congênita em Palmas, Tocantins, 2007-2014**. Epidemiologia e Serviços de Saúde: 2017, v. 26, n. 2 pp. 255-264.

DAMASCENO, O.C, CARVALHO, E.C. **Panorama indicadores materno e infantil. Janeiro a Agosto de 2021**. Divisão Técnica 10º Centro Regional de Saúde. Secretaria de Saúde Pública. Pará, 2021.

DIAS S.; GONÇALVES A. **Migração e Saúde**. Revista Migrações - Número Temático Imigração e Saúde, n.º 1. Lisboa, 2007.

DOMINGUES, R.M.S.M.; SZWARCOWALD, C.L.; SOUZA JUNIOR, P.R.B.; LEAL, M.C. **Prevalence of syphilis in pregnancy and prenatal syphilis**

testing in Brazil: birth in Brazil study. Rev Saúde Pública. 48(5):766- 74. 2014.

ELETROBRÁS. Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Estudo de Impacto Ambiental. Leme Engenharia Ltda, Brasília, 2009.

GRISOTTI, M. A Construção de Relações de Causalidade em Saúde no Contexto da Hidrelétrica de Belo Monte. Revista Ambiente & Sociedade. São Paulo, v.2, n.19, p.291-310, jun, 2016.

GUINSBURG, R. Medidas para Erradicação da Sífilis Congênita. Departamento de Neonatologia. Sociedade Brasileira de Pediatria. São Paulo, 2010.

HERRERA, J. A.; MOREIRA, R. P. Resistência e conflitos sociais na Amazônia Paraense: a luta contra o empreendimento Hidrelétrico de Belo Monte. Campo-Território: Revista de Geografia Agrária. v. 8, n. 16, 130-151, 2013.

HOLANDA, M.T.C.G.; BARRETO, M.A.; MACHADO, K.M.M.; PEREIRA, R.C. Perfil epidemiológico da sífilis congênita no Município do Natal, Rio Grande do Norte - 2004 a 2007. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 20, n. 2, p. 203-212, jun. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016 146 p.

KORENROMP E.L.; ROWLEY J.; ALONSO M.; MELLO M.B.; et al. (2019) Correction: Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes—Estimates for 2016 and progress since 2012. PLOS ONE 14(7): e0219613. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219613> View correction

MAGALHÃES D.M.S.; KAWAGUCHI I.A.L; DIAS A.; CALDERON I.M.P. A sífilis na gestação e sua influência na morbimortalidade materno-infantil. Com. Ciências Saúde - 22 Sup 1:S43-S54. Brasília, 2011.

MARTINS, R. A; MARTINS, L. A. P; FERREIRA, R. R; TOLEDO, M. C. F. Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis. São Paulo: Moderna, 1997.

MARQUES, J.V.S; ALVES, B.M; MARQUES, M.V.S.M; ARCANJO, F.P.N, et al. Perfil Epidemiológico da Sífilis Gestacional: clínica e evolução de 2012 a 2017. SANARE, Sobral - v.17 n.02, p.13-20, Jul./Dez. Sobral, 2018.

MASCHIO-LIMA, T.; MACHADO, I.L.L.; SIQUEIRA, J.; ALMEIDA, M.T.G. Epidemiological profile of patients with congenital and gestational syphilis in a city in the State of São Paulo, Brazil. Revista Brasileira de

Saúde Materno Infantil [online]. 2019, v. 19, n. 4, pp. 865-872. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1806-93042019000400007>>.

MORAN, E. F. **Roads and Dams: Infrastructure-driven transformations in the Brazilian Amazon**, In: Ambiente & Sociedade, 2016.

NUNES, A.D.S.N; AMADOR, A.E; DANTAS A.P.Q; *et al.* **Acesso à Assistência Pré-Natal no Brasil: Análise dos Dados da Pesquisa Nacional de Saúde**. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, vol. 30, núm. 3. Fortaleza, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Eliminação Mundial da Sífilis Congênita: Fundamento Lógico e Fundamento para Ação**. WHO Press, Genebra, Suíça, 2008.

OLIVEIRA A.C. **Consequências do neodesenvolvimentismo brasileiro para as políticas públicas de crianças e adolescentes: reflexões sobre a implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte**. R. Pol. Públ., São Luís, v. 17, n.2, p. 289 - 302, jul./dez. 2013.

SANTOS, J.A.F. **Desigualdade racial de saúde e contexto de classe no Brasil**. Revista de Ciências Sociais: 54(1):5-40. 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO (SES-SP). Centro de Controle de Doenças. Programa Estadual de DST/AIDS. Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS. **Guia de bolso para o manejo da sífilis em gestantes e sífilis congênita**. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2016, 112p.

SILVEIRA, M. **A Implantação de Hidrelétricas da Amazônia Brasileira, Impactos Socioambientais e à Saúde com as transformações no território: O Caso da UHE de Belo Monte**. Brasília, 2016.

SILVA, G.M; PESCE, G.B; MARTINS, D.C.; PRADO, C.M, *et al.* **Sífilis na gestante e congênita: perfil epidemiológico e prevalência**. *Enferm. glob.*, Murcia , v. 19, n. 57, p. 107-150, 2020.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO (SPSP). **Aspectos Epidemiológicos e Preventivos da Sífilis Congênita**. São Paulo, 2017.

SOUZA, B.S.O.; RODRIGUES, R.M.; GOMES, R.M.L. **Análise epidemiológica de casos notificados de sífilis**. Rev. Soc. Bras. Clín. Méd ; 16(2): 94-98. Rio de Janeiro, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. **TeleCondutas Sífilis: versão digital 2020**. Porto Alegre: TelessaúdeRS-UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/teleconsultoria/0800-644-6543/#telecondutas-0800>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guidelines for the treatment of *Treponema pallidum* (syphilis)**. WHO Press. Geneva, Switzerland, 2016.

WILSON, M. E. **Travel and the Emergence of Infectious Disease**. In: Emerging Infectious Disease. Vol.1, N.2, pp. 39-46, 1995.

ANEXO A – Ficha de Notificação da Sífilis Gestacional do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO SÍFILIS EM GESTANTE		Nº
Definição de caso:				
Situação 1 - Mulher assintomática para sífilis que, durante o pré-natal, o parto e/ou o puerpério, apresente pelo menos um teste reagente – treponêmico E/OU não treponêmico, com qualquer titulação –, sem registro de tratamento prévio.				
Situação 2 - Mulher sintomática ^a para sífilis que, durante o pré-natal, o parto e/ou o puerpério, apresente pelo menos um teste reagente – treponêmico E/OU não treponêmico –, com qualquer titulação.				
<small>a Para mais informações sobre a sintomatologia da sífilis, consultar o Guia de Vigilância em Saúde e/ou Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), disponível respectivamente em www.saude.gov.br/svs e www.aids.gov.br/pcdt.</small>				
Situação 3 - Mulher que, durante o pré-natal, o parto e/ou o puerpério, apresente teste não treponêmico reagente com qualquer titulação E teste treponêmico reagente, independentemente de sintomatologia da sífilis e de tratamento prévio.				
<small>* Casos confirmados de cicatriz sorológica não devem ser notificados.</small>				
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2 - Individual	
	2 Agravado/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação
	SÍFILIS EM GESTANTE		O98.1	
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
Notificação Individual	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data do Diagnóstico
	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade	11 Sexo	12 Gestante	13 Raça/Cor
	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	F - Feminino	F 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 9- Ignorado	1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado
14 Escolaridade		15 Número do Cartão SUS		
0 - Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4- Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5- Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6- Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7- Educação superior incompleta 8- Educação superior completa 9- Ignorado 10- Não se aplica		16 Nome da mãe		
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...) Código	
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona	30 País (se residente fora do Brasil)
			1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	
			27 CEP	
Dados Complementares do Caso				
Ant. epid. gestante	31 Ocupação			
	32 UF	33 Município de realização do Pré-Natal	Código (IBGE)	34 Unidade de realização do pré-natal: Código
Dados laboratoriais	35 Nº da Gestante no SISPRENATAL		36 Classificação Clínica	
			1 - Primária 2 - Secundária 3 - Terciária 4 - Latente 9 - Ignorado	
Dados epidemiológicos da parceria sexual	Resultado dos Exames		38 Título	
	37 Teste não treponêmico no pré-natal		1: 39 Data	
Tratamento / encerramento	40 Teste treponêmico no pré-natal			
	1-Reagente 2-Não Reagente 3-Não Realizado 9-Ignorado		1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado	
Ant. epidemiológicos da parceria sexual	41 Esquema de tratamento prescrito à gestante			
	1 - Penicilina G benzantina 2.400.000 UI 2 - Penicilina G benzantina 4.800.000 UI 3 - Penicilina G benzantina 7.200.000 UI 4 - Outro esquema 5 - Não realizado 9 - Ignorado			
Ant. epidemiológicos da parceria sexual	42 Parceiro tratado concomitantemente à gestante			
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			
Ant. epidemiológicos da parceria sexual	43 Esquema de tratamento prescrito ao parceiro			
	1 - Penicilina G benzantina 2.400.000 UI 2 - Penicilina G benzantina 4.800.000 UI 3 - Penicilina G benzantina 7.200.000 UI 4 - Outro esquema 5 - Não realizado 9 - Ignorado			
Sífilis em gestante		Sinan NET		SVS 29/09/2008

ANEXO B – Ficha de Notificação da Sífilis Congênita do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO SÍFILIS CONGÊNITA		Nº	
Definição de caso:					
Situação 1: Todo recém-nascido, natimorto ou aborto de mulher com sífilis ^a não tratada ou tratada de forma não adequada ^{b,c} .					
<small>a Ver definição de sífilis em gestante (situações 1, 2 ou 3). b Tratamento adequado: tratamento completo para estágio clínico da sífilis com penicilina benzatina, INICIADO até 30 dias antes do parto. Gestantes que não se enquadrarem nesses critérios serão consideradas como tratadas de forma não adequada. c Para fins de notificação de caso de sífilis congênita, não se considera o tratamento da parceria sexual da mãe.</small>					
Situação 2^d: Toda criança com menos de 13 anos de idade com pelo menos uma das seguintes situações:					
- Manifestação clínica, líquórica ou radiológica de sífilis congênita E teste não treponêmico reagente;					
- Títulos de teste não treponêmicos do lactente maiores do que os da mãe, em pelo menos duas diluições de amostras de sangue periférico, coletadas simultaneamente no momento do parto;					
- Títulos de testes não treponêmicos ascendentes em pelo menos duas diluições no seguimento da criança exposta ^e ;					
- Títulos de testes não treponêmicos ainda reagentes após seis meses de idade, em criança adequadamente tratada no período neonatal;					
- Testes treponêmicos reagentes após 18 meses de idade, sem diagnóstico prévio de sífilis congênita.					
<small>d Nessa situação, deve ser sempre afastada a possibilidade de sífilis adquirida. e Seguimento da criança exposta: 1, 3, 6, 12 e 18 meses de idade</small>					
Situação 3: Evidência microbiológica ^f de infecção pelo <i>Treponema pallidum</i> em amostra de secreção nasal ou lesão cutânea, biópsia ou necrópsia de criança, aborto ou natimorto.					
<small>f Detecção do <i>Treponema pallidum</i> por meio de exames diretos por microscopia (de campo escuro ou com material corado).</small>					
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação			2 - Individual
	2	Agravado/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação
	SÍFILIS CONGÊNITA		A 5 0.9		
Notificação Individual	4	5	Município de Notificação		Código (IBGE)
	6		Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código
	7		Data do Diagnóstico		
Dados de Residência	8 Nome do Paciente				9 Data de Nascimento
	10 (ou) Idade	11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante	6 - Não se aplica	13 Raça/Cor
	14 Escolaridade	10 - Não se aplica			10
	15 Número do Cartão SUS	16 Nome da mãe			
Dados Complementares	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro	21 Logradouro (rua, avenida,...)		Código	
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		27 CEP
	28 (DDD) Telefone	29 Zona	1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	30 País (se residente fora do Brasil)	
	31 Idade da mãe	32 Raça/cor da mãe	1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado	33 Ocupação da mãe	
	34 Escolaridade				
Antecedentes Epid. da gestante / mãe	35 Realizou Pré-Natal nesta gestação		36 UF	37 Município de Realização do Pré-Natal	Código (IBGE)
	1-Sim 2-Não 9-Ignorado				
	38 Unidade de Saúde de realização do pré-natal		Código		
Dados do Lab. da gestante / mãe	39 Diagnóstico de sífilis materna				
	1 - Durante o pré-natal 2 - No momento do parto/curetagem 3 - Após o parto 4 - Não realizado 9 - Ignorado				
	40 Teste não treponêmico no parto/curetagem		41 Título	42 Data	
1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado		1:			
Trat. da gestante / mãe	43 Teste treponêmico no parto/curetagem		44 Esquema de tratamento		
	1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado		1- Adequado 2- Inadequado 3- Não realizado 9- Ignorado		
45 Data do Início do Tratamento		46 Parceiro(s) tratado(s) concomitantemente a gestante			
		1-Sim 2-Não 9-Ignorado			

Fonte: SVS/MS