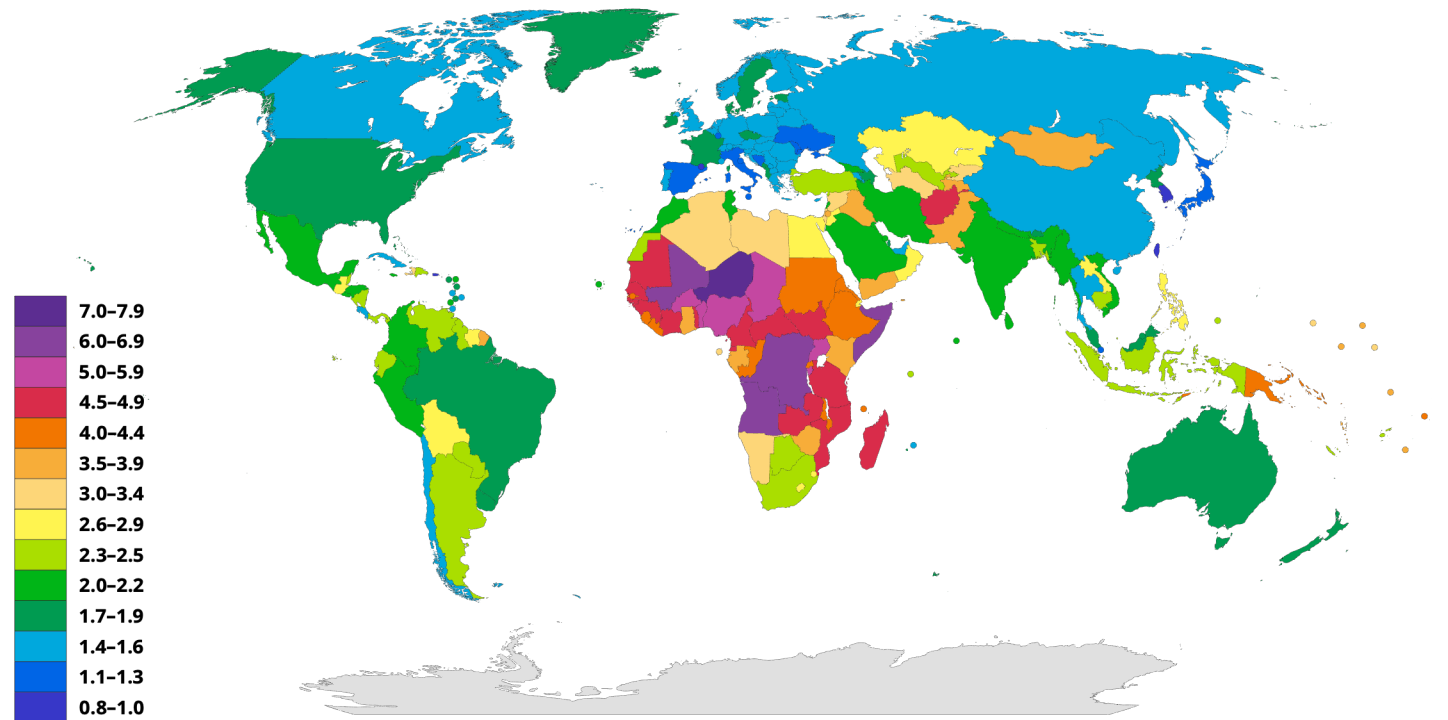
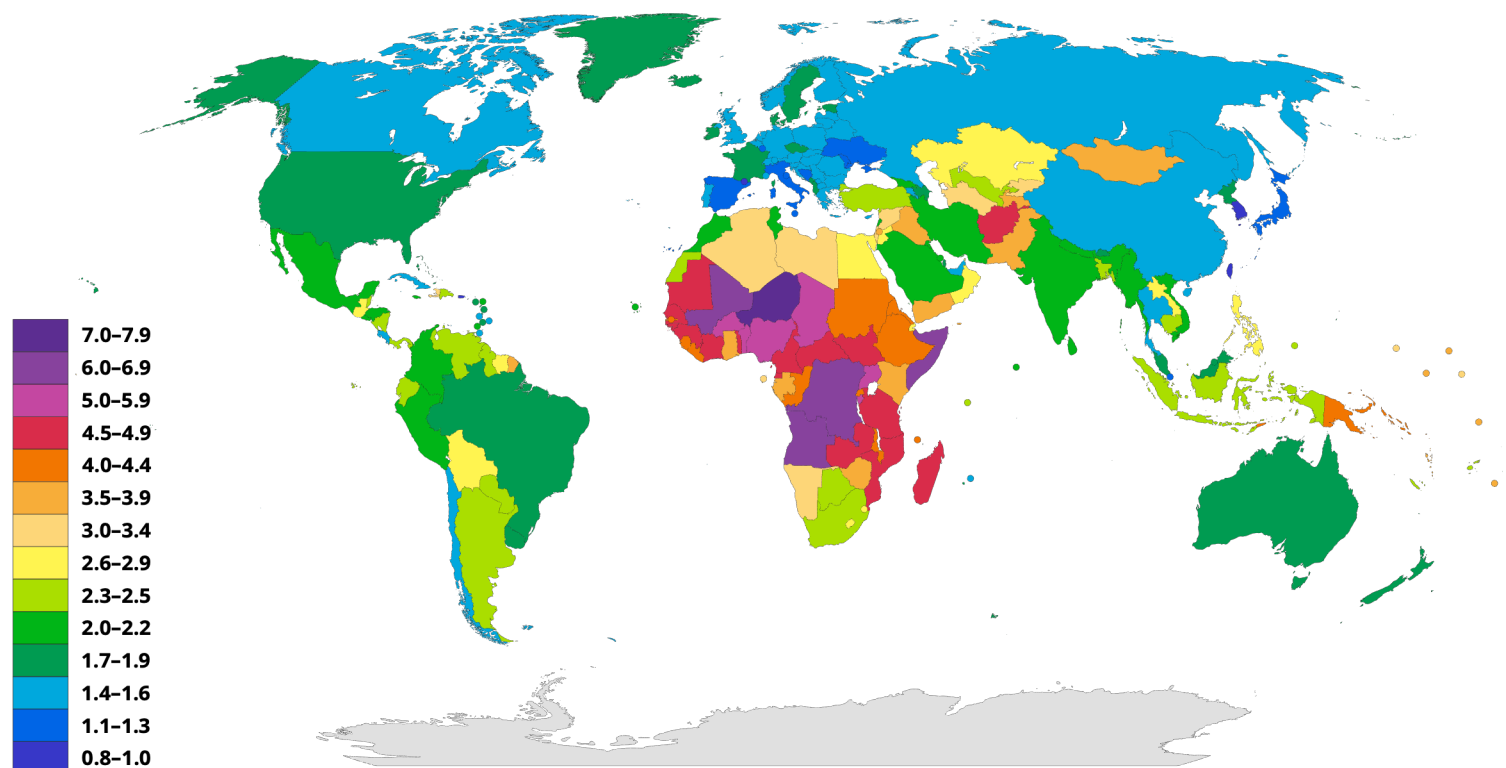


# Unidade III – Natalidade / Fecundidade



*Ana Maria Nogales Vasconcelos*



Conceitos

# Conceitos:

## Natalidade

- incidência de nascimentos numa população

## Fecundidade

- refere-se à relação entre nascimentos vivos e mulheres em idade reprodutiva
- designa o nível reprodutivo da população, baseado no número de nascidos vivos por mulher

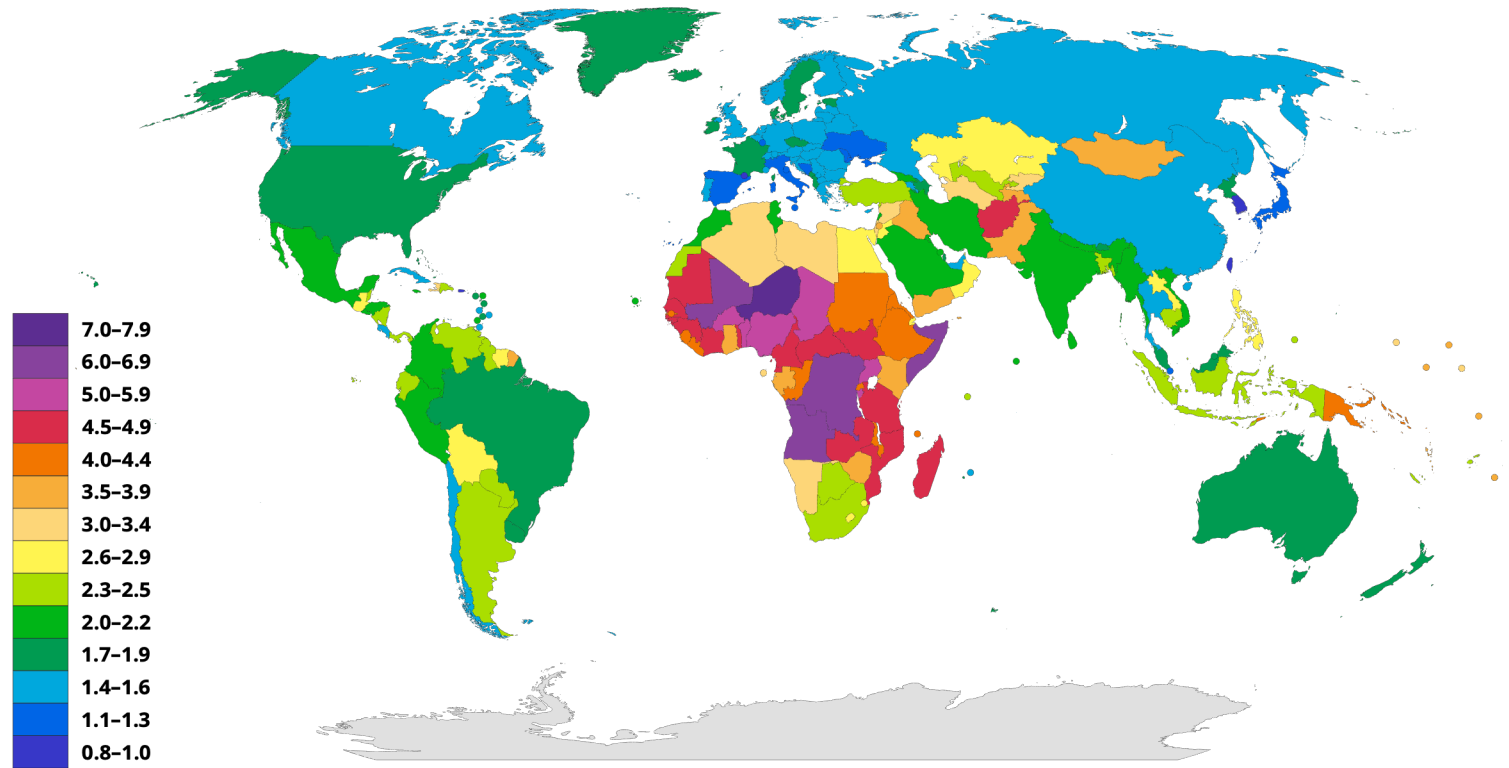
# Conceitos:

## Fertilidade

- diz respeito ao potencial reprodutivo das mulheres;
- é a capacidade fisiológica para conceber e dar à luz, significando a capacidade potencial de procriar

## Esterilidade ou infertilidade

- se refere à incapacidade de engravidar, pode ser temporária ou permanente



# Indicadores

# Indicadores

## Número de nascidos vivos

- Número de nascidos vivos ocorridos em um ano de mães residentes no território de interesse (*não mede risco*)

## Taxa Bruta de Natalidade - TBN

- Relação entre o número de nascidos vivos ocorridos em um ano e a população total média no período (anos-pessoa vividos)
- Usualmente expressa por mil habitantes

# Taxa Bruta de Natalidade- TBN

$$TBN = \frac{\text{Número total de nascidos vivos ocorridos no período}}{\text{Total de anos – pessoa vividos em exposição ao risco}} * 1000$$

$$TBN = \frac{\text{Número total de nascidos vivos ocorridos no período}}{\text{População média no período}} * 1000$$

$$TBN = \frac{N}{\bar{P}} * 1000$$

# Taxa Bruta de Natalidade- TBN

A TBN é influenciada:

- pela maior ou menor intensidade com que as mulheres têm filhos a cada idade
- pelo número das mulheres em idade fértil, como proporção da população total
- pela distribuição etária relativa das mulheres dentro do período reprodutivo

Do ponto de vista da intensidade de produção nascidos vivos, a TBN não é uma medida adequada, pois a maioria das pessoas que estão no denominador não estão expostas ao risco de engravidar. **As medidas mais adequadas são as taxas de fecundidade.**



# Taxa Bruta de Natalidade- TBN

## País A

- População= 100.000
- NV=3000
- $TBN = 30 \text{ NV} / 1000 \text{ hab.}$
- Pop Fem 15-49= 20.000

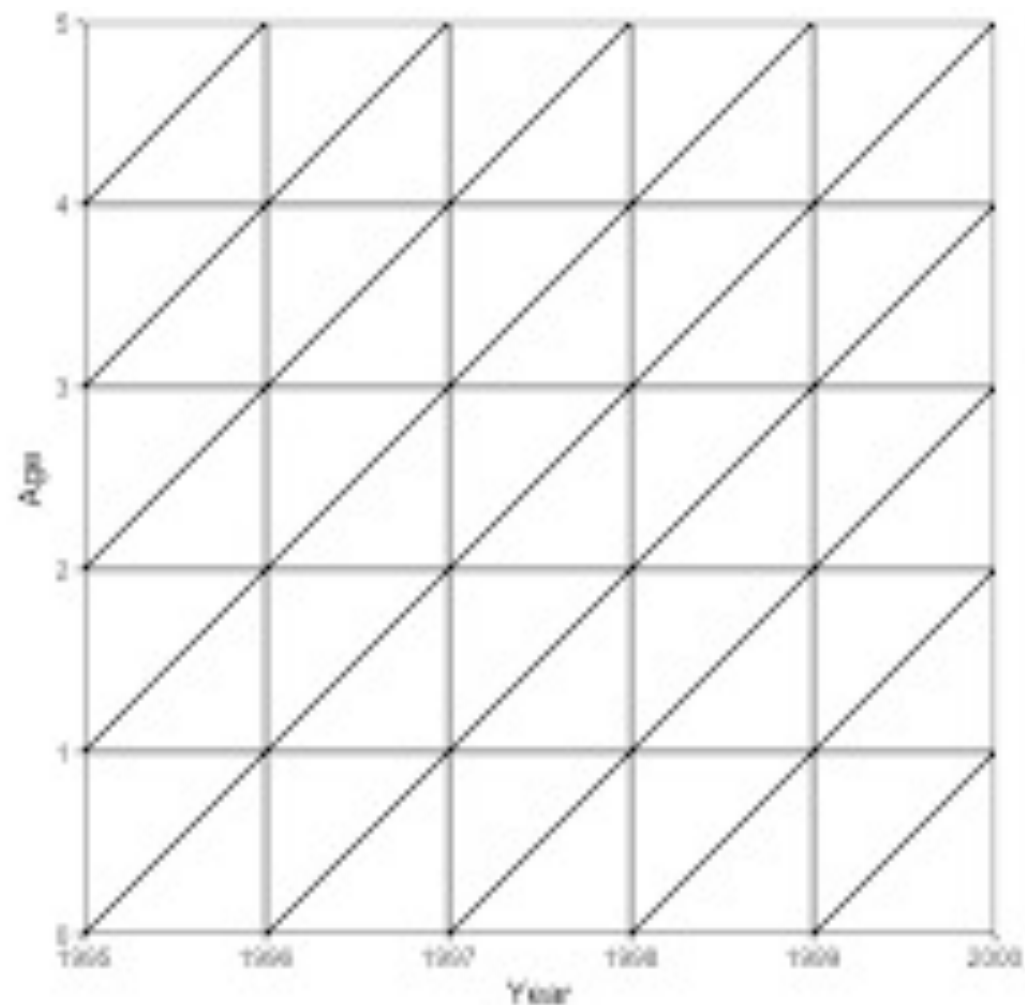
## País B

- População= 100.000
- NV=3000
- $TBN = 30 \text{ NV} / 1000 \text{ hab.}$
- Pop Fem 15-49= 10.000

# Taxa Bruta de Natalidade - TBN

- Taxa Bruta de Natalidade é uma **medida de momento**, transversal no Diagrama de Lexis

Como representar os dados envolvidos no cálculo da TBN em um Diagrama de Lexis?



# Indicadores

## Taxa de Fecundidade Geral - TFG

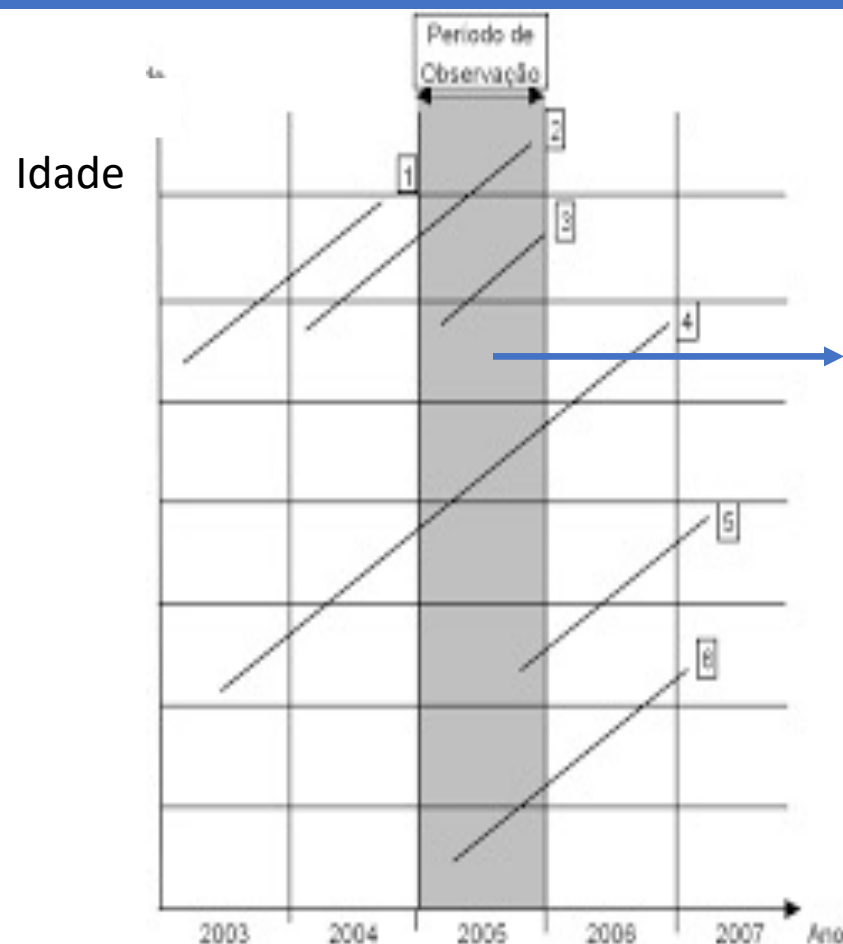
- Relaciona o número de nascidos vivos ocorridos num período e a população média feminina dentro do período reprodutivo ou em idade fértil (15-49 anos)
- No denominador, considera-se a população realmente exposta ao risco de produzir um nascimento vivo.

$$TFG = \frac{\text{Número de nascidos vivos ocorridos}}{\text{População média feminina entre 15 e 49 anos}} * 1000$$

# Taxa de Fecundidade Geral- TFG

Taxa de Fecundidade Geral é uma **medida de momento**, transversal no Diagrama de Lexis

Obs: A população feminina média é representada como uma linha vertical no meio do período, para cada intervalo etário



Nascimentos ocorridos no ano segundo idade da mãe

# Taxa de Fecundidade Geral - TFG

## País A

- População= 100.000
- NV=3000
- TBN= 30 NV/1000 hab.
- Pop Fem 15-49= 20.000
- TFG = 150 NV/1000 Mulheres em idades reprodutivas

## País B

- População= 100.000
- NV=3000
- TBN= 30 NV/1000 hab.
- Pop Fem 15-49= 10.000
- TFG = 300 NV/1000 Mulheres em idades reprodutivas

**Taxa Bruta de  
Natalidade e  
Taxa de  
Fecundidade  
Geral  
(2015-2019)**

<b>Países</b>	<b>TBN</b>	<b>TFG</b>
Alemanha	9,4	45,5
Angola	40,9	178,1
Argentina	17,1	67,9
Brasil	14,1	51,7
Cabo Verde	19,7	73,7
Espanha	8,5	37,8
França	11,2	52,1
Guiné-Bissau	35,4	142,3
Guiné Equatorial	33,5	151,0
Macau	11,0	39,0
México	17,7	65,2
Moçambique	37,7	157,5
Paraguai	20,7	79,4
Portugal	7,8	34,8
São Tomé & Príncipe	31,8	135,6
Timor-Leste	29,7	123,1
Uruguai	13,9	58,0
Venezuela	18,0	69,7

Fonte: Divisão de População das Nações Unidas, Revisão de 2019.

# Indicadores

## Taxas Específicas de Fecundidade – ${}_nf_x$

A TEF por idade da mulher relaciona o número de nascimentos vivos de mães em uma determinada idade ou grupo etário e o número de mulheres nesta mesma idade ou grupo etário (x, x+n).

$${}_nf_x = \frac{\text{Nascidos vivos de mães entre as idade } x \text{ e } x + n}{\text{População média feminina entre as idade } x \text{ e } x + n}$$

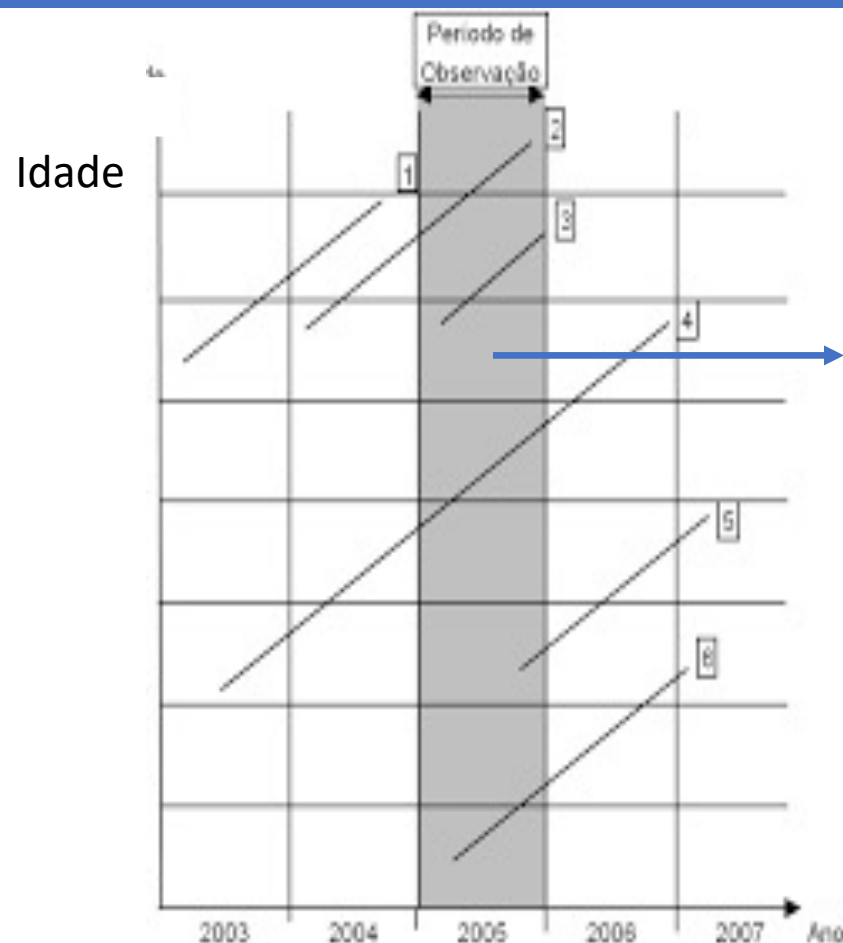
Geralmente  $n=5$ , o que nos leva a sete grupos etários no período reprodutivo entre 15 e 49 anos.

\* Com as TEF anula-se o efeito da estrutura etária das mulheres no período reprodutivo

# Taxa Específicas de Fecundidade – TEF- ${}_nf_x$

As TEF são **medidas de momento**, transversais no Diagrama de Lexis

Obs: A população feminina média é representada como uma linha vertical no meio do período, para cada intervalo etário



Nascimentos ocorridos no ano segundo idade da mãe



# Taxas específicas de fecundidade por idade

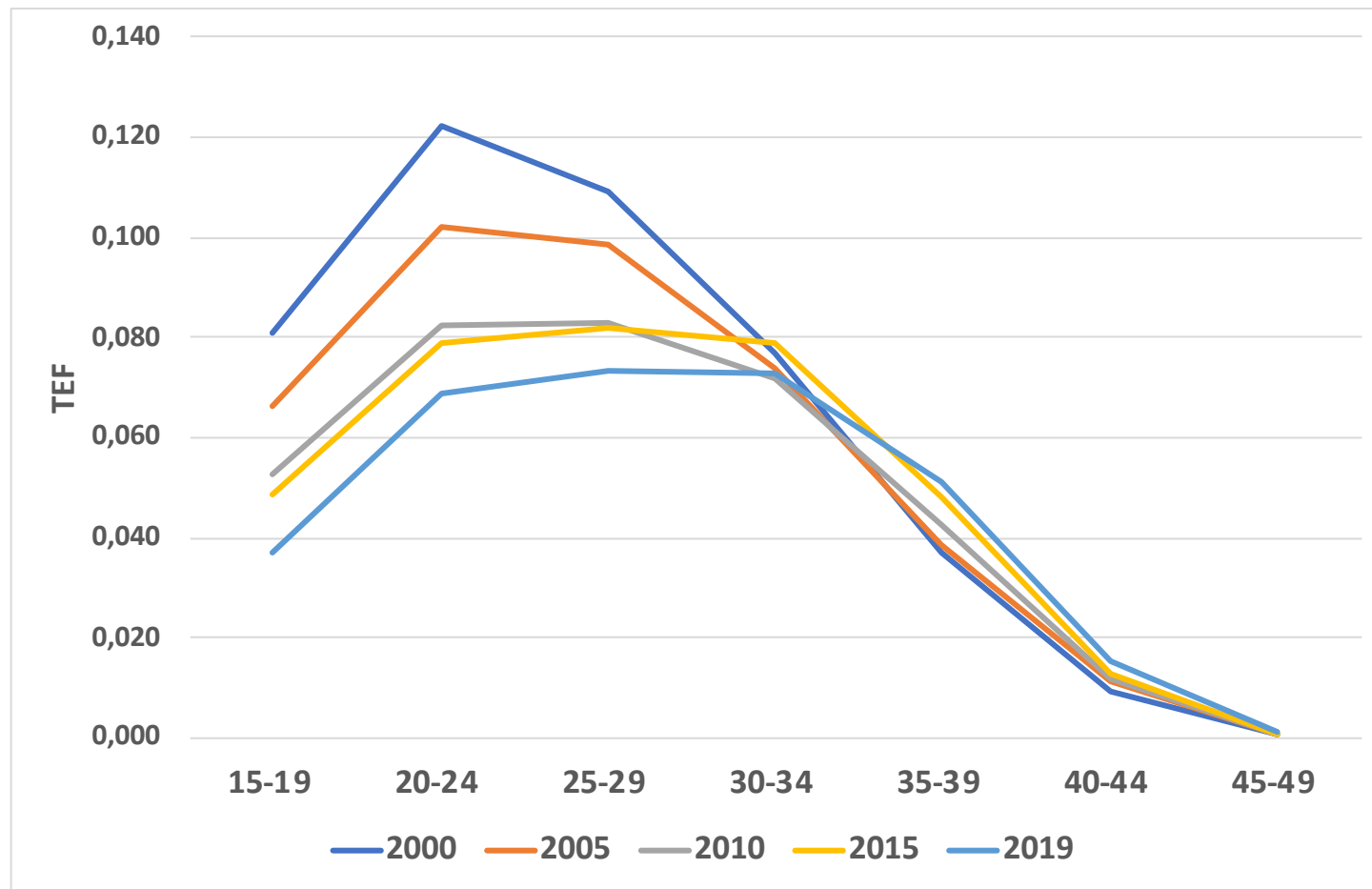
Distrito Federal, Anos selecionados

Grupo de idade	Nascimentos				População Feminina				Taxas Específicas de Fecundidade - nfx			
	2000	2005	2010	2019	2000	2005	2010	2019	2000	2005	2010	2019
15-19	9505	7263	5964	4361	117763	109610	113408	118277	80,713	66,262	52,589	36,871
20-24	15075	13178	10492	8682	123114	129089	127050	125900	122,447	102,085	82,582	68,959
25-29	12009	12406	11872	9512	109767	126141	142753	129540	109,404	98,350	83,165	73,429
30-34	7459	8291	9795	10128	96854	112319	136036	138751	77,013	73,817	72,003	72,994
35-39	3140	3774	4879	7516	84114	98138	114137	147158	37,330	38,456	42,747	51,074
40-44	651	942	1175	2078	68204	83626	100261	133694	9,545	11,264	11,719	15,543
45-49	52	50	74	144	55777	65710	85669	110488	0,932	0,761	0,864	1,303

Fonte: MS, Sinasc; IBGE, Censos demográficos e Projeções populacionais

# Taxas específicas de fecundidade por idade

- Distrito Federal, Anos selecionados



Fonte: MS, Sinasc; IBGE, Censos demográficos e Projeções populacionais

# Taxas específicas de fecundidade por idade

## Análise

As curvas das TEF trazem informações importantes sobre a estrutura etária da fecundidade e sua evolução (várias curvas em diferentes momentos) em uma determinada sociedade, além de questões relevantes para as políticas públicas.

Observar:

- O(s) ponto(s) de máximo da curva de fecundidade – “cúspide” de idades
  - 20-24 – fecundidade **precoce**
  - 25-29 – fecundidade **tardia**
  - 30-34 – fecundidade **muito tardia**
  - máximo em dois ou mais grupos – fecundidade **dilatada**
- Fecundidade adolescente – grupo etário 15-19 anos
- Altura da curva - intensidade

# Indicadores

Taxa de Fecundidade Total (TFT) /  
Índice Sintético de Fecundidade (ISF)  
/ Descendência Final (DF)

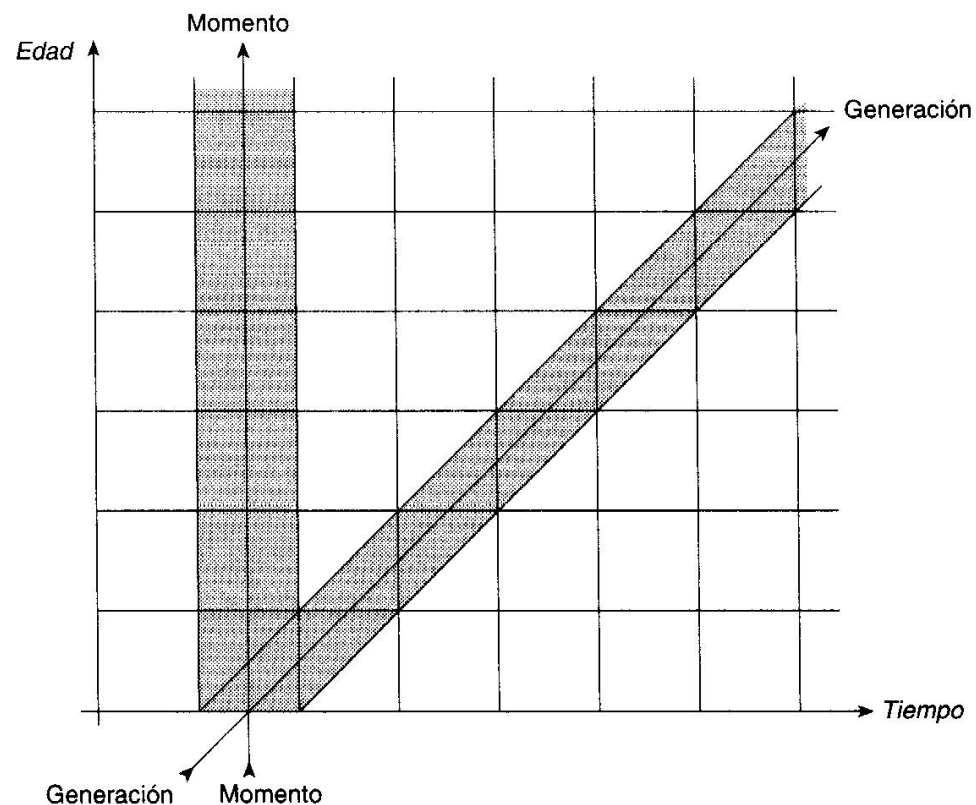
Número médio de filhos que uma mulher teria ao terminar o período reprodutivo, caso as TEF observadas se mantivessem ao longo desse período

É uma medida que considera uma coorte (hipotética) de mulheres que durante o período reprodutivo estarão sujeitas às TEF observadas.

# Taxa de Fecundidade Total - TFT

As TEF por idade obtidas em um momento (**transversal**) são aplicadas a uma coorte hipotética de mulheres que iniciam o seu período reprodutivo (**longitudinal**).

A cada ano (idade e tempo calendário no **longitudinal**), uma mulher terá em média o número de filhos dado pela TEF para aquela idade.



# Taxa de Fecundidade Total- TFT

## Exemplo: Distrito Federal - 2000

TEF - 2000  
Momento

Grupo de idade	<i>nfx</i> 2000
15-19	80,713
20-24	122,447
25-29	109,404
30-34	77,013
35-39	37,330
40-44	9,545
45-49	0,932

TEF ao longo do período reprodutivo por idades simples

Idade	<i>nfx</i>	Idade	<i>nfx</i>	Idade	<i>nfx</i>	Idade	<i>nfx</i>
15	80,713	25	109,404	35	37,330	45	0,932
16	80,713	26	109,404	36	37,330	46	0,932
17	80,713	27	109,404	37	37,330	47	0,932
18	80,713	28	109,404	38	37,330	48	0,932
19	80,713	29	109,404	39	37,330	49	0,932
20	122,447	30	77,013	40	9,545		
21	122,447	31	77,013	41	9,545		
22	122,447	32	77,013	42	9,545		
23	122,447	33	77,013	43	9,545		
24	122,447	34	77,013	44	9,545		

# Taxa de Fecundidade Total- TFT

Para idades simples:

$$TFT = \sum_{x=15}^{50} f_x$$

Para grupos quinquenais:

$$TFT = 5 * \sum_{i=1}^7 f_i$$

## Taxa de Fecundidade Total - TFT

No caso do DF para 2000, temos os grupos quinquenais:

$$TFT = 5 * \sum_{i=1}^7 f_i$$

$$TFT = 5 * (0,080713 + 0,122447 + \dots + 0,000932)$$

$$\mathbf{TFT = 2,187}$$



# Taxa de Fecundidade Total- TFT

Exemplo: Distrito Federal – Anos selecionados

Grupo de idade	<i>nfx</i>				
	2000	2005	2010	2015	2019
<b>15-19</b>	80,713	66,262	52,589	48,438	36,871
<b>20-24</b>	122,447	102,085	82,582	79,089	68,959
<b>25-29</b>	109,404	98,350	83,165	81,702	73,429
<b>30-34</b>	77,013	73,817	72,003	78,805	72,994
<b>35-39</b>	37,330	38,456	42,747	48,391	51,074
<b>40-44</b>	9,545	11,264	11,719	13,112	15,543
<b>45-49</b>	0,932	0,761	0,864	1,051	1,303
<b>Total</b>	0,437	0,391	0,346	0,351	0,320
<b>TFT=</b>	2,187	1,955	1,728	1,753	1,601

# Taxa de Fecundidade Total- TFT

## Propriedades:

- Não é influenciada pela distribuição etária das mulheres da população a qual se refere, pois a TFT é construída a partir das TEF, que correspondem às médias de nascimentos vivos por mulher nos diversos grupos etários;
- TFT de diferentes populações podem ser usadas para comparação de níveis de fecundidade, pois dependem apenas das TEF e não dependem das distribuições etárias concretas.

# Taxa de Fecundidade Total - TFT


## Análise:

- A TFT mede a intensidade da fecundidade em um determinado momento (se construída a partir de TEF de momento), e tem como referência o valor aproximado de 2,1 que significa o nível de reposição de uma população:

$TFT > 2,1$   **Acima do nível de reposição.** No longo prazo, a população cresce.

$TFT = 2,1$   **Nível de reposição.** No longo prazo, a população se estabiliza.

$TFT < 2,1$   **Abaixo do nível de reposição.** No longo prazo, a população decresce.



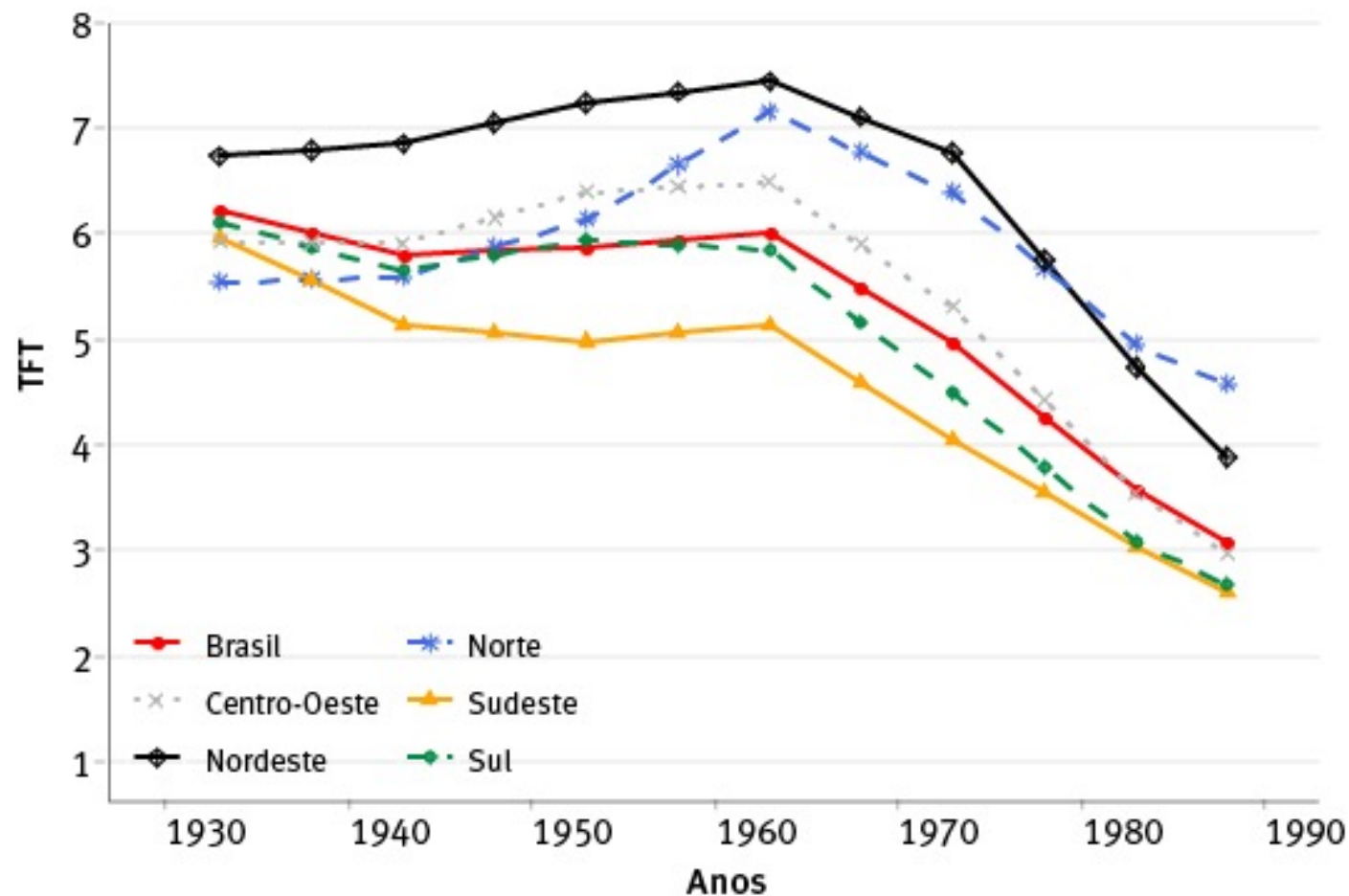
# Taxa de Fecundidade Total- TFT

---

<b>Países</b>	<b>TFT</b>
Alemanha	1,59
Angola	5,55
Argentina	2,27
Brasil	1,74
Cabo Verde	2,29
Espanha	1,33
França	1,85
Guiné-Bissau	4,51
Guiné Equatorial	4,55
Macau	1,20
México	2,14
Moçambique	4,89
Paraguai	2,45
Portugal	1,29
São Tomé & Príncipe	4,35
Timor-Leste	4,10
Uruguai	1,98
Venezuela	2,28

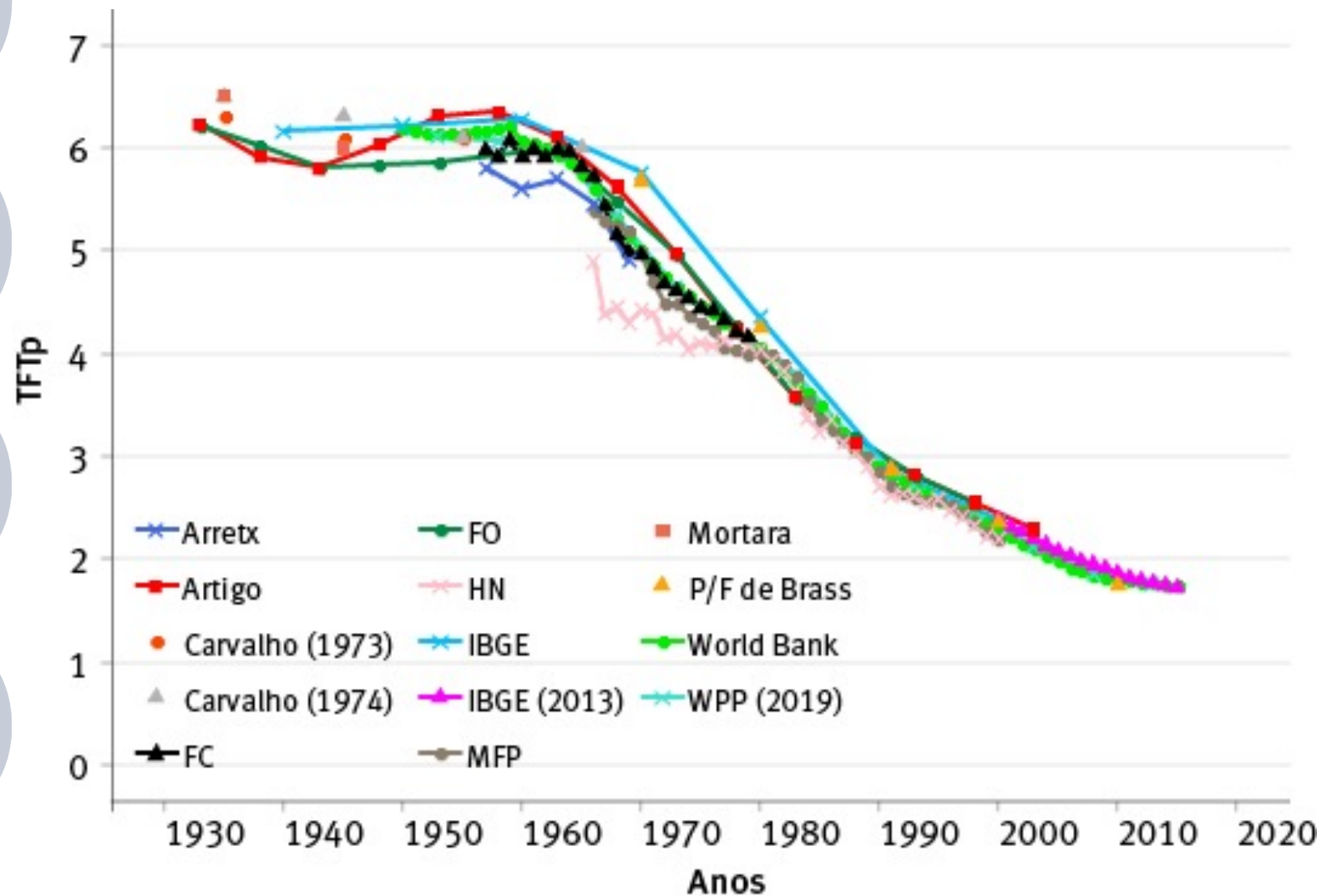
Fonte: Divisão de População das Nações Unidas, Revisão de 2019.

# Taxa de Fecundidade Total – TFT Brasil e Regiões 1930-1990



Gonçalves, GQ et al, A transição da fecundidade no Brasil ao longo do século XX – uma perspectiva regional, Rev. bras. estud. popul. 36 • 2019

# Taxa de Fecundidade Total – TFT Brasil 1930-2020



Gonçalves, GQ et al, A transição da fecundidade no Brasil ao longo do século XX – uma perspectiva regional, Rev. bras. estud. popul. 36 • 2019