

Introdução

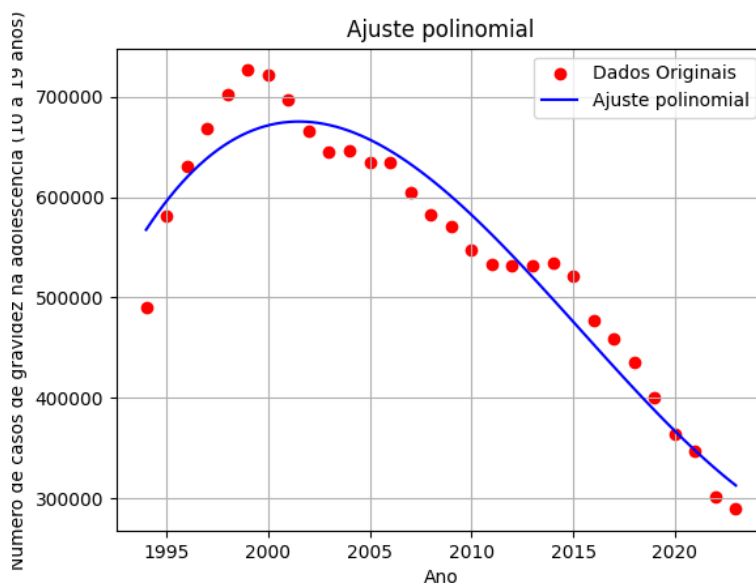
O objetivo do nosso projeto é informar e conscientizar a população sobre a saúde sexual, em especial meninas e mulheres em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Por tanto, escolhemos a ODS de número 3, saúde e bem-estar, com foco no objetivo 3.7:

Meta 3.7 Até 2030, assegurar o acesso universal aos serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo o planejamento familiar, informação e educação, bem como a integração da saúde reprodutiva em estratégias e programas nacionais.

O indicador 3.7.2 dessa meta, evidencia o alto número de nascidos vivos de mães adolescentes:

3.7.2 - Número de nascidos vivos de mães adolescentes (grupos etários 10-14 e 15-19) por 1 000 mulheres destes grupos etários.

O Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), foi implantado oficialmente a partir de 1990, com o objetivo de coletar dados sobre os nascimentos informados em todo território nacional e fornecer dados sobre natalidade para todos os níveis do Sistema de Saúde. Com ele, obtemos os dados de nascidos vivos de mães adolescentes (10 a 19 anos) entre o ano de 1994 a 2023. Com isso obtemos o seguinte gráfico:



Os dados reais estão marcados com pontos vermelhos e foi criada uma curva polinomial aproximada para observar a tendência dos dados. Com isso, obtemos a função:

$$F(x)=38,850768x^3-234901,34x^2+473401307x-318002729285$$

- F(x) representa a quantidade de nascidos vivos
- X é o tempo da função em anos.

Cálculo dos pontos de máximo e mínimo

Para calcularmos os pontos de máximo e mínimo, é necessário o uso da derivação da função. Portanto:

Dada a função:

$$F(x)=38,850768x^3 - 234901,34x^2 + 473401307x - 318002729285$$

Calculando a primeira derivada, temos:

$$F'(x)= 116,552304x^2 - 469802,68x+ 473401307$$

Para encontrarmos os pontos de máximo e mínimo, utilizamos a fórmula de Bhaskara, obtendo:

$$\Delta = - 469802,68^2 - 4 * 116,552304 * 473401307$$

$$\Delta = 10505945.3371$$

$$X = \frac{469802,68 \pm \sqrt{10505945.3371}}{2 \cdot 116,552304}$$

$$X1 = \frac{469802,68 + 3241,28760481}{233,104608} = 2029,32053409 \cong 2029$$

$$X2 = \frac{469802,68 - 3241,28760481}{233,104608} = 2001,51080838 \cong 2001$$

Agora que sabemos que as raízes da função são $x1 = 2029,32053409$ e $x2 = 2001,51080838$, iremos derivar a função uma segunda vez, obtendo:

$$F''(x) = 233,104608x - 469802,68$$

Para encontrarmos os pontos de máximo e mínimo, iremos substituir as raízes da primeira derivada na segunda:

$$F''(2029,32053409) = 233,104608 * 2029,32053409 - 469802,68$$

$$= 3241.2876054$$

$$F''(2001,51080838) = 233,104608 * 2001,51080838 - 469802,68 \\ = - 3241.28760482$$

Sendo:

$$F''(2029,32053409) > 0$$

$$F''(2001,51080838) < 0$$

Portanto:

$X1 \cong 2029$ é o ponto de Mínima Local

$X2 \cong 2001$ é o ponto de Máximo Local

Conclusão

Com base nos pontos de máximo e mínimo, é possível perceber que atingimos o ponto máximo de nascidos vivos de mães adolescente em 2001, com o declínio de casos, possivelmente atingiremos o mínimo em 2029.