

**Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**

---

**Modelagem Matemática aplicada à evolução da mulher na Previdência Social**Ysla Aguiar da Costa<sup>1</sup>Mariana da Silva de Souza<sup>2</sup>Cristiane Oliveira de Faria<sup>3</sup>

Instituto de Matemática e Estatística, UERJ, Rio de Janeiro, RJ

Luciana Santos da Silva Martino<sup>4</sup>

Departamento de Matemática, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ

**1 Introdução**

O desinteresse dos alunos em aprender Matemática é um problema atual que professores de todos os níveis educacionais enfrentam. Os alunos, em sua maioria, acreditam que a aprendizagem da Matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos sem nenhuma relação com a resolução de problemas reais e corriqueiros. Esta falta de interesse se torna uma limitação que não é superada com o decorrer do tempo e em muitos casos resulta em evasão escolar. A Modelagem Matemática surge como um meio de reduzir esse quadro no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, utilizando conteúdos didáticos que são ensinados no nível de escolaridade que o projeto é proposto. Esta metodologia possibilita a aula ser mais dinâmica tornando o aluno um pesquisador e um ser ativo em seu processo de aprendizagem. Neste contexto, como exemplo de um problema real que pode ser trabalhado com alunos de ensino médio, evidenciando o conceito de função, temos a questão da evolução da situação da mulher na Previdência Social.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 (Pnad), realizada pelo IBGE, são 103.685 milhões de mulheres contra 97.782 milhões de homens, e além disso, a expectativa de vida da mulher é superior à dos homens. Mas apesar de ser maioria na população, a participação feminina no mercado de trabalho, ainda é inferior à dos homens. Resultando que, as mulheres estão muito mais presentes dentre os desempregados, não contribuindo para a sua própria aposentadoria, o que faz com que, o tempo de contribuição delas seja menor e reflita nas condições de requerimento dos benefícios previdenciários [1]. Assim, neste trabalho, utilizando a técnica de ajuste linear uma previsão de quando o número de mulheres contribuintes será igual ao número de aposentadas será obtido.

---

<sup>1</sup>ysla.aguiar95@gmail.com<sup>2</sup>mariianasouza20@hotmail.com<sup>3</sup>cofaria@ime.uerj.br<sup>4</sup>lusantos@lncc.br

## 2 Uma proposta de modelagem

Fazer um ajuste de curvas significa simplesmente determinar os coeficientes de uma função, dada genericamente a priori, de modo que, no intervalo de valores considerado, esta função e os dados estatísticos sejam "próximos" [2]. Os tipos de ajuste mais comuns são: ajuste linear ( $y(x) = ax + b$ ); ajuste linear de crescimento exponencial ( $y(x) = be^{ax}$ ); e ajuste linear de uma curva logística ( $y(x) = \frac{a}{be^{-\lambda x} + 1}$ ). Em ambos os modelos, os coeficientes  $a$  e  $b$  podem ser encontrados pelo Método dos Mínimos Quadrados.

Considerando o número de mulheres contribuintes entre 2004 e 2014 [3, 4] aplicamos os modelos citados. Como resultados preliminares, mostramos na Figura 1 os gráficos obtidos considerando o modelo linear e o modelo exponencial e o valor calculado dos seus respectivos coeficientes. Também foi obtido o coeficiente de correlação de Pearson para os modelos e entre os dois modelos mostrados, o modelo exponencial apresenta um coeficiente de correlação melhor que o modelo linear. Então, dentre os dois modelos, ele é o que melhor descreve os dados fornecidos.

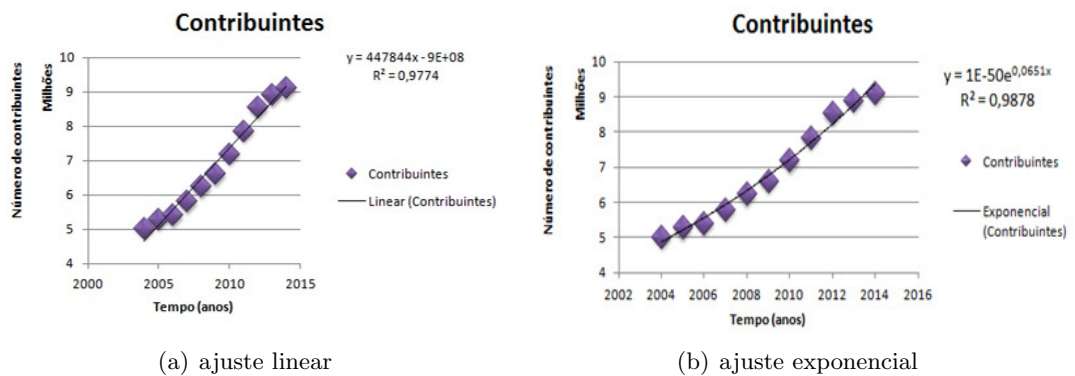


Figura 1: Modelos de ajuste linear e exponencial do número de contribuintes mulheres na Previdência entre 2004 e 2014.

## Referências

- [1] Ministério da Previdência Social. *Informe de Previdência Social: A Mulher e a Previdência Social*, volume 27, número 2, Brasília, 2015.
- [2] R. C. Bassanezi. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia*, Editora Contexto, São Paulo, 2002.
- [3] Anuário Estatístico da Previdência Social 2004-2006. Site: [http://www1.previdencia.gov.br/aeps2006/15\\_01\\_04.asp](http://www1.previdencia.gov.br/aeps2006/15_01_04.asp)
- [4] Anuário Estatístico da Previdência Social 2007-2014. Site: <http://www.mtps.gov.br/dados-abertos/dados-da-previdencia/previdencia-social-e-inss/anuario-estatistico-da-previdencia-social-aeps>