

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

---

## Modelagem Matemática aplicada à desvalorização de um automóvel

Mariana da Silva de Souza<sup>1</sup>

Ysla Aguiar da Costa<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

Atualmente, os professores, em sala de aula, se deparam com muitas perguntas do tipo: “Para que serve a Matemática?” ou “Onde vou usar isso?” [1]. Os alunos necessitam cada vez mais ver um “significado” prático no que estão estudando e/ou se podem aplicar os conteúdos vistos em sala de aula em alguma situação no cotidiano. Já que, ainda, em uma grande parte dos colégios de ensino básico e médio, as metodologias utilizadas induzem que aprender Matemática é, apenas, decorar fórmulas prontas e utilizá-las nos exercícios propostos sem nenhuma conexão com situações reais/cotidianas.

A Modelagem Matemática vem como uma ferramenta para auxiliar os professores a desfazer estas ideias recorrentes na cabeça dos alunos. É uma forma de motivar e facilitar a aprendizagem, além de construir seres ativos e críticos. Está relacionada ao ato de problematizar e investigar. Aqui, o aluno cria perguntas e/ou problemas, busca dados e informações, seleciona e realiza uma reflexão sobre os mesmos. Dessa forma, ele deixa de ser um sujeito paciente e se torna um ser ativo no processo de aprendizagem.

Pensando nisso, nossa proposta é trabalhar a depreciação do automóvel, modelo UNO ATTRACTIVE 1.4 EVO Fire Flex 8V 4p, através da Modelagem Matemática utilizando conteúdos abordados em sala de aula como, por exemplo, a regra de três e construção de gráficos [2].

Um automóvel, ao sair da concessionária, já sofre uma desvalorização e, com o passar dos anos, essa desvalorização vai aumentando. Sabe-se que a vida útil do mesmo é de aproximadamente 5 anos. Com isso, podemos obter uma média do quanto o carro desvaloriza-se a cada ano. Esta média é conhecida como depreciação que, segundo Novosis [3], é a redução de valor dos bens corpóreos que integram o ativo permanente em decorrência de desgaste ou perda de utilidade pelo uso, ação da natureza ou obsolescência. Ela pode ser calculada de duas maneiras: uma é obtida considerando a vida útil do automóvel e a outra é considerando os valores do carro em cada ano através da tabela FIPE [4].

---

<sup>1</sup>mariianasouza20@hotmail.com

<sup>2</sup>ysla.aguiar95@gmail.com

<sup>3</sup>cofaria@ime.uerj.br

<sup>4</sup>lusantos@lncc.br

Para saber qual modelo melhor se adequa à situação em questão, temos que refletir sobre os dados obtidos. Além disso, temos o gráfico de dispersão que nos oferece uma noção visual de qual curva mais se encaixa no problema. E, para ratificar isso, usaremos os modelos descritos abaixo e veremos qual se ajusta melhor ao nosso problema.

No modelo linear,  $y(x) = ax + b$ , admitimos que a variável em estudo cresce ou decresce de forma constante, ou seja, varia de acordo com uma taxa específica e não tem limitações. No modelo exponencial,  $y(x) = be^{ax}$ , consideramos que não há restrição para o crescimento da função, ou seja, varia de acordo com uma taxa contínua. Já no modelo logístico,  $y(x) = \frac{a}{be^{-\lambda x} + 1}$ , o comportamento inicial da função é similar ao do modelo exponencial, porém, no decorrer do tempo, a taxa de variação diminui e assumimos um valor limite. Em ambos modelos, os coeficientes  $a$  e  $b$  pode ser encontrados por meio de conceitos de Equação da Reta e/ou pelo Método dos Mínimos Quadrados que podem ser trabalhados com alunos do Ensino Médio.

Nosso objetivo é comparar as médias obtidas e utilizar os modelos com o intuito de identificar qual deles retrata melhor essa desvalorização. Assim, poderemos verificar qual seria a melhor época para compra e venda do carro em análise.

## Referências

- [1] J. C. Barbosa, *Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como?*, Veritati, n.4, p.73–80, 2004.
- [2] R. C. Bassanezi, *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática uma nova estratégia*, 15:84, 2002.
- [3] *Descomplicando: Entenda o que é Depreciação, Amortização e Exaustão*. Disponível em: <http://www.novosis.com.br/novo/noticias/descomplicando-entenda-o-que-e-depreciacao-amortizacao-e-exaustao/>. Acessado em 29 de janeiro de 2016
- [4] *Preço médio de veículos*. Disponível em: <http://veiculos.fipe.org.br/>. Acessado em 29 de janeiro de 2016.