

# MATEMÁTICA DOS TRIBUTOS: IPVA NO ESTADO DO TOCANTINS

Bonfim, Delfim Dias; Cabral, Isadora Castro<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente trabalho se destina identificar a aplicação conceitual da matemática presente na legislação do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) do Estado do Tocantins (TO). Analisar a relação existente entre a linguagem usual e a linguagem matemática e por conseguinte mostrar como conceitos estudados no ensino básico (porcentagem e função afim) podem ser aplicados em situações práticas habituais em uma abordagem interessante e interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Função Afim, IPVA, Porcentagem.

## 1. Introdução

É comum os estudantes durante as aulas de matemática indagar sobre em que aplicar os conceitos matemáticos estudados em situações do cotidiano. Também constantemente apresentam dificuldades na leitura, interpretação e coleta de dados corretamente, o que interfere diretamente no ensino de matemática. Nesse sentido apresentaremos a estreita relação entre a linguagem usual e a linguagem matemática com o propósito de explorar conceitos matemáticos (porcentagem e função afim) a partir da legislação relativa ao Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) no Estado do Tocantins (TO).

## 2. Resultados obtidos

No que segue, veremos sobre a institucionalização do IPVA, o cálculo do valor IPVA (sem desconto e com desconto). A obrigatoriedade do IPVA, tem seu fundamento na Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988 ([1]) em seus Art. 155, inciso III, e Art. 158, inciso III, que seguem *in verbis*:

Art. 155. Compete aos Estados e ao Distrito Federal instituir impostos sobre: [...]

III - propriedade de veículos automotores.”

“Art. 158. Pertencem aos municípios: [...]

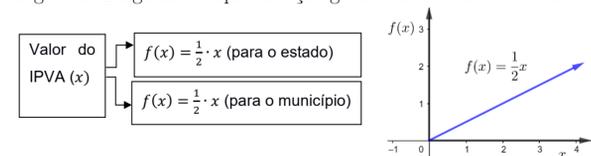
III - **cinquenta por cento** do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre a propriedade de veículos automotores licenciados em seus territórios” ( grifo nosso).

No caso específico do Estado do Tocantins, tal imposto consta na Lei nº 1.287, de 28/12/2001, Código Tributário do Estado do Tocantins. Segundo Dante [2], temos a seguinte definição:

**Definição 1** Uma função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  chama-se afim quando existem constantes  $a$  e  $b \in \mathbb{R}$  tais que  $f(x) = ax + b$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ .

Seja  $x$  o valor pago do IPVA de um veículo e  $f(x)$  o valor que o ente federativo recebe. Podemos fazer o uso do conceito de função afim. Sendo assim, temos o caso particular de uma função afim em que  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = 0$ . A Figura 1 mostra o diagrama e a representação geométrica.

Figura 1: Diagrama e representação geométrica da divisão do IPVA



Fonte: Elaborado pelos autores.

O procedimento para obter o valor do IPVA envolve dois fatores. O primeiro deles é o Valor venal, que são definidos por Portarias da Secretaria da Fazenda do Estado do Tocantins (SEFAZ/TO), editadas para o respectivo ano calendário, de modo que o proprietário do veículo pode obter esses valores junto ao site da SEFAZ/TO ([4]). O segundo componente é a Alíquota. Conforme o Código Tributário do estado do Tocantins ([3]), em seu Art. 78:

Art. 78. As alíquotas do IPVA são:

I - 1,25% para veículos terrestres utilizados no transporte de passageiros e de cargas, a seguir relacionados: ônibus; micro-ônibus; caminhão; caminhão trator; cavalos mecânicos.

II - 2% para veículos aéreos; aquáticos; [...]

IV - 2,5% para veículos automóveis de passageiros, camionetas pick-up e furgões equipados com motor de até 100 HP (Horse Power) de potência bruta (SEAE); motocicletas e ciclomotores equipados com motor de até 180  $cm^3$  de cilindrada. [...]

V - 3,5% para: veículos automóveis de passageiros, camionetas pick-up e furgões equipados com motor acima de 100 HP (Horse Power) de potência bruta (SEAE); motocicletas e ciclomotores equipados com motor acima de 180  $cm^3$  de cilindrada.

Consideremos o conjunto  $A = \{\text{Valores venais dos veículos cujas características atendem o disposto no inciso I do Art. 78}\}$ . Assim, se  $x$  é o valor venal de um determinado veículo cujas especificações se enquadram no inciso I do Art. 78, então  $x \in A$ . Consideremos, também, o conjunto  $B = \{\text{Preço do IPVA do veículo conforme alíquota do inciso I do Art. 78}\}$ . Assim, se  $f(x)$  é o valor do IPVA do veículo de valor venal  $x$ , então  $f(x) \in B$ . Como a alíquota mencionada no inciso I do Art. 78 é  $1,25\% = \frac{1,25}{100} = 0,0125$ , podemos definir a função afim  $f$  da seguinte maneira:

$$f : A \rightarrow B, \text{ dada por } f(x) = 0,0125 \cdot x, \text{ com } x > 0.$$

Observamos que essa função está bem definida, pois temos um valor venal para cada veículo constante no inciso I, o qual, por sua vez, deverá pagar um valor que corresponde ao IPVA. Com raciocínio análogo, temos as seguintes funções, conforme Tabela 1.

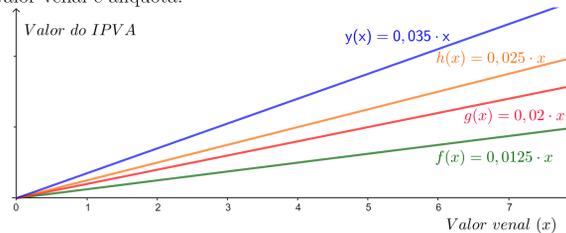
Tabela 1: Representação algébrica do valor pago do IPVA conforme Art. 78 da Lei nº 1.287/2001.

Valor venal ( $x$ )	Alíquota	Valor do IPVA - $f(x)$
Inciso I	1,25%	$f(x) = 0,0125 \cdot x$ , com $x > 0$
Inciso II	2%	$g(x) = 0,02 \cdot x$ , com $x > 0$
Inciso IV	2,5%	$h(x) = 0,025 \cdot x$ , com $x > 0$
Inciso V	3,5%	$y(x) = 0,035 \cdot x$ , com $x > 0$

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 2 mostra a representação geométrica das funções acima mencionadas de acordo com suas respectivas alíquotas.

Figura 2: Representação geométrica do valor do IPVA em função do valor venal e alíquota.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Art. 3º da Portaria SEFAZ nº 1.208, de 14 de dezembro de 2023, diz-nos que “É concedido o desconto de 10% sobre o valor do IPVA, caso o contribuinte antecipe seu pagamento, em parcela única, no prazo fixado na Tabela I do Anexo I a esta Portaria” ([4]). Consideremos  $x$  o valor inicial do IPVA. O valor  $V(x)$ , após o desconto de 10% sobre o preço inicial  $x$ , é dado por:

$$V(x) = (100\%) \cdot x - (10\%) \cdot x$$

$$V(x) = (90\%) \cdot x$$

$$V(x) = (0,90) \cdot x, \text{ com } x > 0.$$

## 3. Conclusão

Por meio de uma análise minuciosa da legislação vigente que abordam sobre o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), em particular ao cálculo adotado estado do Tocantins, podemos identificar a aplicação de conceitos matemáticos básicos tais como porcentagem e função afim, além de contribuir para a compreensão do procedimento da arrecadação, divisão por ente federativo e a fiscalização da aplicação do imposto. Mais ainda, outros conceitos como taxa de crescimento (ou variação percentual), princípio fundamental de contagem e combinação simples podem ser abordados a partir da legislação em vigor. Por fim, mostramos que a matemática está presente em situações rotineiras, aproximando a teoria e a prática bem como contribui para o efetivo exercício da cidadania.

## Referências

- [1] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 30 mar. 2024.
- [2] DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações**. São Paulo: Ática, 2016.
- [3] TOCANTINS. **Lei nº 1.287, de 28 de dezembro de 2001**. Dispõe sobre o Código Tributário do Estado do Tocantins, e adota outras providências. Palmas, TO 2001. Disponível em: [https://www.al.to.leg.br/arquivos/lei\\_1287-2001\\_68306.PDF](https://www.al.to.leg.br/arquivos/lei_1287-2001_68306.PDF). Acesso em: 30 mar. 2024.
- [4] TOCANTINS. **Portaria SEFAZ nº 1.208, de 14 de dezembro de 2024**. Dispõe sobre o lançamento, a cobrança e o pagamento do IPVA. Palmas, 2017. Disponível em: <http://dtri.sefaz.to.gov.br/>. Acesso em: 30 mar. 2024.

<sup>1</sup>Todos os autores são do Instituto Federal do Tocantins (IFTO)-Campus Dianópolis. Este trabalho contou com apoio financeiro do Instituto Federal do Tocantins.