

## Esclarecendo situações-problemas por meio das equações diofantinas lineares

Gabriela Cândido Caetano (IC), Simone Ariomar de Souza (PQ)

PIBIC-EM/PIBIC/PIBITI  
Campus Goiânia  
\* *simone.souza@ifg.edu.br*

**Palavras Chave:** Equações Diofantinas Lineares; Problemas; Nível Médio.

### Introdução

As equações diofantinas lineares com duas incógnitas são expressões da forma  $ax+by=c$  onde  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números inteiros e as incógnitas  $x$  e  $y$  só podem receber números inteiros.

As equações diofantinas lineares com duas incógnitas são expressões da forma  $ax+by=c$  onde  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números inteiros e as incógnitas  $x$  e  $y$  só podem receber números inteiros. Por exemplo,  $7x+11y=100$  é uma equação diofantina linear com duas incógnitas. Observe que  $x=8$  e  $y=4$  formam uma solução particular dessa equação diofantina, pois  $7.8+11.4=100$ . Todavia,  $x=8$  e  $y=4$  não formam a única solução da equação diofantina  $7x+11y=100$ . Observe que  $x=-300$  e  $y=200$  também formam solução dessa equação. De fato,  $7.(-300)+11.200=100$ . Ora, serão somente essas duas soluções? A resposta é negativa, pois podemos verificar que  $7.(-300-11t)+11.(200+7t)=100$ , com  $t$  inteiro. Mais especificamente,  $x=-300-11t$  e  $y=200+7t$ , com  $t$  inteiro é a solução geral, pois abrange as demais infinitas soluções da equação  $7x+11y=100$ .

Nessa direção, o objetivo dessa pesquisa é estudar as equações diofantinas lineares com duas incógnitas e apropriar-se delas para posteriormente aplicá-las na resolução de problemas de matemática. De outro modo, objetiva-se que a orientanda do nível médio, forme e desenvolva conhecimentos algébricos e lógicos, de modo a identificar e solucionar os problemas envolvendo as equações diofantinas lineares com duas incógnitas.

Alguns problemas matemáticos do cotidiano envolvendo variáveis discretas (que se pode contar) são modelados de forma a exigir a resolução de uma equação diofantina linear com duas incógnitas, o que oportuniza rever conhecimentos básicos como máximo divisor comum e investigar novas proposições que possibilitam a sua completa resolução.

### Metodologia

Para o alcance dos objetivos aqui elencados o caminho percorrido foi a investigação pautada na pesquisa bibliográfica, no uso da internet e em estudos orientados e devidamente acompanhados através de reuniões (on-line durante a pandemia) entre orientanda e orientadora.

### Resultados e Discussão

É importante destacar que essa pesquisa permitiu a orientanda confrontar suas necessidades cotidianas com a teoria das equações diofantinas lineares. Por exemplo, no dia a dia, a orientanda pode precisar pagar uma compra no valor de cento e cinquenta e cinco reais, por exemplo, com tickets de três e cinco reais. São naturais alguns questionamentos no contexto, tais como: quantos tickets de cada valor a orientanda precisa apresentar no caixa? Qual o menor número de tickets que pode ser usado? E o maior? (adaptado de SILVA 2003, p.79).

De outra forma, a orientanda também resolveu situações desafios, como por exemplo, calculou o número de pessoas que participaram de uma suposta expedição científica onde a alimentação acabou antes do encerramento do evento. Mais especificamente, o desafio foi o seguinte: "para uma expedição científica foi preparado alimentação para setenta dias. Mas o número de participantes, pouco menos de meia centena, foi superior ao número previsto. E por isso, passados trinta e oito dias, vinte participantes foram dispensados. Mesmo assim faltando oito dias para terminar a expedição, acabou a comida. Quantas pessoas participaram da expedição?" (SILVA 2003, p. 79)

### Conclusões

Ao permitir uma abordagem com desafios, esse trabalho forneceu a orientanda, a maturidade matemática, através do tratamento formal dos problemas envolvendo equações diofantinas lineares com duas incógnitas e como resultados, preparando-a para estudos superiores e, sobretudo contribuindo para sua formação integral.

### Agradecimentos

Ao CNPq

### Referências

SILVA. Valdir Vilmar Da. *NÚMEROS Construção e Propriedades*. 1ª edição. São Paulo. UFG, 2003