

Teoria de Ramsey: Um Breve Retorno à Lógica Formal através dos Grafos

PEDRO REIS*

Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Palavras-chave: Teoria de Ramsey, Decidibilidade, Grafos, Sentenças prenexas, Espectro de sentenças

No ano de 1930, o matemático Frank P. Ramsey, com o artigo “*On a Problem of Formal Logic*”, deu início ao que, com as contribuições de Van der Waerden, Isaac Schur, Vojtech Rödl e outros, viria a se tornar uma subárea importante da Matemática discreta: a teoria de Ramsey. Como Ramsey afirma no artigo mencionado, em busca de resolver um problema de decidibilidade chegou a resultados de interesse independente da lógica e assim de fato se sucedeu. Nesse trabalho, no entanto, retornaremos à Lógica formal explorando a relação entre a teoria de Ramsey e problemas de decidibilidade por meio da linguagem dos grafos, apesar de o trabalho original ser mais geral. Para isso, estaremos interessados em determinar o espectro de uma sentença da linguagem dos grafos, que consiste no conjunto das quantidades de vértices dos grafos que validam a sentença em questão. Trabalharemos especificamente com as sentenças prenexas do tipo $\exists^* \forall^*$, que são sentenças da forma $\exists x_1 \cdots \exists x_n \forall y_1 \cdots \forall y_m \psi$, em que ψ é uma fórmula sem quantificadores da linguagem. Assim, esse trabalho enfoca no teorema de Ramsey e no seu uso para resolver o problema de decidibilidade do espectro de sentenças do tipo $\exists^* \forall^*$ da linguagem dos grafos.

Referências

- [1] Gasarch, W. *An application of Ramsey’s Theorem to Logic*. Slides de apresentação, 2023. Disponível em: <https://www.cs.umd.edu/~gasarch/COURSES/752/S22/slides/ramseylogictalk.pdf>
- [2] Graham, R.; Rothschild, B.; Spencer, J. *Ramsey Theory*. ed. 2, John Wiley & Sons, 1990.
- [3] Ramsey, F. P. On a problem of formal logic. *Proceedings of the London Mathematical Society*, s2-30, p. 264-286, 1930.

*pedroreis@ime.usp.br