

IDENTIDADES COM TRAÇO PARA ÁLGEBRAS DE JORDAN ESPECIAIS

CLAUDEMIR FIDELES BEZERRA JR.

RESUMO. É natural estudar identidades polinomiais e a propriedade de Specht em álgebra com uma assinatura mais rica. Por exemplo, os coeficientes do polinômio característico de uma matriz podem ser expressos em termos de traços das potências da matriz. Portanto, o polinômio característico e suas linearizações são exemplos de polinômio com traço, ou seja, um polinômio no qual permitimos que os coeficientes sejam traços de polinômios. Como sabemos da Álgebra Linear Elementar, eles também são identidades com traço para $M_n(K)$. Um dos resultados mais influentes na PI-teoria obtido de forma independentemente por Procesi [3] e Razmyslov [4] informá-nos que, em característica 0, qualquer identidade com traço para $M_n(K)$ são consequências do polinômio característico de ordem n . Já o problema da descrição de uma base das identidades com traços de álgebras de Jordan centrais simples de grau > 2 foi proposto por Shestakov em [1, Problem 2.127]. Em 1992, motivado por tal problema, Vasilovskii [5] exibiu uma base para as identidades com traço para a álgebra de Jordan de uma forma bilinear B_n para $n \geq 2$ sobre um corpo infinito de característica $\neq 2$. Adicionalmente, em [2] foi provado que B_n possui a propriedade de Specht. Mencionamos que o problema proposto por Shestakov prevê a prova do problema de Specht para cada uma das álgebras citadas. A proposta principal dessa apresentação é comunicar que o problema proposto a mais de 40 anos possui solução sob a hipótese do corpo ter característica zero. Nossos resultados são novos, estão submetidos para avaliação e foram obtidos em conjunto com Koshlukov (IMECC-UNICAMP) e Shestakov (IME-USP).

REFERÊNCIAS

- [1] Dnestr Notebook. Unsolved Problems of the Theory of Rings and Modules [in Russian], Institute of Mathematics, Siberian Branch, Academy of Sciences of the USSR, Novosibirsk (1982). Edited by V. T. Filippov, V. K. Kharchenko and I. P. Shestakov. Lect. Notes Pure Appl. Math., 246, Non-associative algebra and its applications, 461–516, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL, 2006.
- [2] C. Fidelis, D. Diniz, P. Koshlukov. *Embeddings for the Jordan algebra of a bilinear form*. Adv. Math. **337** (2018), 294-316.
- [3] C. Procesi, *The invariant theory of $n \times n$ matrices*, Adv. Math. **19** (1976) 306–381.
- [4] Yu. P. Razmyslov, *Trace identities of full matrix algebras over a field of characteristic 0*, Izv. Akad. Nauk SSSR Ser. Mat. **38** (1974) 723–756 (Russian). English Translation: Math. USSR Izv. **8** (1974) 724–760.
- [5] S. Yu. Vasilovskii, *Trace Identities of the Jordan Algebra of a Bilinear Form*, Sibirsk. Mat. Zh. **32** (6) (1991) 19–23, 203 (Russian). English Translation: Siberian Math. J. **32** (6) (1991) 916–919 (1992).

UNICAMP

Email address: fideles@unicamp.br