



## REENGENHARIA DE SOFTWARE: modernização estratégica de sistemas legados

**Gabriel M. L. Silva<sup>1</sup>; Paulo C. dos SANTOS<sup>2</sup>;**

### RESUMO

A reengenharia de software é um processo essencial para a modernização de sistemas legados, visando melhorar a manutenção, a performance e a adaptabilidade das aplicações. Este artigo analisa diferentes abordagens e técnicas de reengenharia, com base em uma amostra de 10 artigos científicos publicados entre 2018 e 2023, provenientes das bases Google Scholar e IEEE Xplore. Os resultados apontam para a relevância da engenharia reversa, da refatoração de código e da automação de processos no contexto da modernização de sistemas.

**Palavras-chave:** Engenharia reversa; Refatoração; Automação.

### 1. INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica constante exige que organizações mantenham seus sistemas atualizados para garantir eficiência, segurança e competitividade. No entanto, muitas empresas ainda dependem de sistemas legados, que foram desenvolvidos em arquiteturas desatualizadas e apresentam dificuldades de manutenção e expansão. A reengenharia de software surge como uma solução estratégica para modernizar esses sistemas, promovendo melhorias estruturais sem a necessidade de uma reescrita completa do software. A questão problema central é: "Quais são as abordagens mais eficazes para modernizar sistemas legados?" O objetivo deste artigo é analisar as principais técnicas de reengenharia utilizadas na atualidade, com base em uma revisão de literatura de literatura, para identificar as melhores práticas e tendências do setor.

### 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A reengenharia de software é o processo de modernização de sistemas legados, que são softwares críticos, porém de difícil manutenção devido à tecnologia ultrapassada. Este processo utiliza um conjunto de técnicas para reestruturar e melhorar a qualidade do sistema. Entre as principais abordagens estão a engenharia reversa, que permite a análise e compreensão da arquitetura existente, e a refatoração, que melhora a estrutura interna do código sem alterar seu comportamento externo. Atualmente, o processo é fortemente apoiado por ferramentas de automação e frequentemente motivado pela necessidade de migrar os sistemas para ambientes de

<sup>1</sup> Discente no Bacharelado em Ciência da Computação no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: gabriel.madeira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>2</sup> Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br

nuvem.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo baseia-se em uma revisão de literatura, considerando artigos publicados entre 2018 e 2023 nas bases Google Scholar e IEEE Xplore. Foram selecionados 10 artigos relevantes sobre reengenharia de software, abordando temas como modernização de sistemas legados, engenharia reversa, refatoração e automação. A metodologia adotada envolveu a análise de problemas abordados, objetivos das pesquisas e principais resultados apresentados. A revisão da literatura incluiu os seguintes artigos: "A Survey on Software Reengineering" (2018) por Jbara, Ibrahim, que revisou e categorizou técnicas, e "Case Study: Reengineering for Cloud Migration" (2023) por Johnson, Evans, um estudo de caso prático sobre reestruturação de sistemas para a nuvem.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A revisão da literatura revelou que a modernização de sistemas legados está fortemente associada às técnicas de engenharia reversa (20% dos estudos), refatoração (20%) e automação de processos (20%). Além disso, a migração para a nuvem representa uma tendência emergente (10%), impulsionada pelo crescimento da computação em nuvem.

A engenharia reversa é um dos primeiros passos na reengenharia de software, permitindo entender a estrutura interna do sistema antes de realizar alterações significativas. A refatoração de código também desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade do software, garantindo que ele se torne mais modular e fácil de manter.

A automação tem se mostrado uma solução eficaz para reduzir o tempo e os custos da reengenharia. Ferramentas como SonarQube e Visual Paradigm auxiliam na detecção de problemas e na refatoração do código, tornando o processo mais eficiente e confiável.

### **5. CONCLUSÃO**

A reengenharia de software é uma estratégia essencial para a modernização de sistemas legados, permitindo que empresas mantenham seus sistemas atualizados sem a necessidade de uma reescrita completa. As principais técnicas identificadas incluem engenharia reversa, refatoração e automação, que juntas contribuem para maior eficiência, segurança e manutenção dos sistemas.

A pesquisa demonstrou que a adoção dessas técnicas pode minimizar os desafios enfrentados pelas empresas na modernização de seus sistemas, permitindo uma transição mais suave para arquiteturas modernas, como a computação em nuvem. No futuro, espera-se um avanço ainda maior na

integração de inteligência artificial e aprendizado de máquina no suporte à reengenharia de software.

## REFERÊNCIAS

BROWN, E.; TAYLOR, R. Software refactoring techniques for improved maintainability. *International Journal of Software Engineering*, v. 42, n. 1, p. 78-92, 2022.

JOHNSON, S.; EVANS, M. Case study: Reengineering for cloud migration. *IEEE Transactions on Software Engineering*, v. 49, n. 4, p. 301-310, 2023.

KHAN, A.; LEE, S. Modern approaches to reverse engineering for software reengineering. *Journal of Software Modernization*, v. 38, n. 2, p. 123-135, 2023.

MARTIN, L.; TORRES, C. Tools and techniques for software reengineering. *Software Engineering Tools and Practices*, v. 15, n. 1, p. 59-73, 2023.

JBARA, A.; IBRAHIM, S. *A Survey on Software Reengineering Approaches and Techniques*. In: 2018 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER AND APPLICATIONS (ICCA), 2018, Beirut. *Anais...* Beirut: IEEE, 2018. p. 1-7.