



MELHORIAS NO PROCESSO DE SOFTWARE

Yasmin P. PASQUA¹; **Paulo C. SANTOS²**

RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre a melhoria dos processos de software que é fundamental para garantir a qualidade e a eficiência no desenvolvimento de sistemas. Analisa-se a aplicação de práticas consolidadas, com destaque para os modelos CMMI e MPS.BR, e o impacto da adoção de metodologias ágeis. Com base em estudos relevantes, são discutidos os principais desafios enfrentados pelas organizações e as soluções propostas para a otimização contínua, com ênfase em abordagens híbridas. A pesquisa visa contribuir para a compreensão das estratégias mais eficazes no contexto atual da engenharia de software.

Palavras-chave: Modelos de Maturidade; Desenvolvimento Ágil; Abordagens Híbridas; CMMI; MPS.BR.

1. INTRODUÇÃO

A melhoria dos processos de software é uma estratégia fundamental para organizações que buscam qualidade, competitividade e sustentabilidade em seus projetos. Em um cenário de constante evolução tecnológica e exigência por entregas rápidas, torna-se imprescindível adotar práticas que garantam valor agregado ao produto e flexibilidade operacional. Modelos como o Capability Maturity Model Integration (CMMI) e Melhoria de Processo do Software Brasileiro (MPS.BR) vêm sendo amplamente utilizados como guias para a maturidade organizacional.

Com o avanço das metodologias ágeis, novas possibilidades de gestão de processos surgem, exigindo compatibilização entre abordagens tradicionais e flexíveis. Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo revisar a literatura recente sobre melhorias em processos de software, destacando contribuições, desafios enfrentados e soluções encontradas, especialmente por meio de abordagens híbridas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A engenharia de software contemporânea exige a adoção de práticas que promovam qualidade, previsibilidade e eficiência. Sommerville (2011) e Pressman (2016) enfatizam que modelos como CMMI e MPS.BR oferecem estruturas robustas para organização de processos e medição de desempenho.

¹Discente da Ciéncia da Computação, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: yasminppasqua16@gmail.com.

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.if sulde minas.edu.br.

Por outro lado, metodologias ágeis como descritas no Manifesto Ágil por Beck et al. (2001) propõem maior adaptabilidade e colaboração, sendo amplamente utilizadas por equipes que valorizam ciclos curtos e entregas incrementais. Boehm e Turner (2004) argumentam que é possível integrar abordagens ágeis e orientadas a processos tradicionais mediante estratégias híbridas.

Além disso, Poppendieck e Poppendieck (2015) propõem a mentalidade Lean, que visa à eliminação de desperdícios e à maximização de valor, sendo compatível tanto com práticas ágeis quanto tradicionais. Wangenheim et al. (2017) reforçam que o sucesso na melhoria de processos depende de alinhamento com os objetivos estratégicos e da qualificação das equipes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa. Foram analisadas obras publicadas entre 2015 e 2024, incluindo artigos científicos, livros técnicos e teses acadêmicas. As bases utilizadas para a coleta de dados foram Scopus, Google Scholar e Google Acadêmico.

Utilizaram-se os seguintes descritores: “melhoria de processo de software” AND (“CMMI” OR “MPS.BR”), “desenvolvimento ágil” AND “abordagens híbridas”. Como critérios de inclusão, consideraram-se estudos que abordam a integração entre metodologias ágeis e modelos tradicionais de maturidade. Foram excluídos trabalhos com foco exclusivo em uma única abordagem, sem comparação ou proposta de integração. A análise dos dados foi realizada por meio da identificação de padrões de convergência entre os autores, tendências temáticas e lacunas na literatura.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão evidenciou que modelos como CMMI e MPS.BR proporcionam ganhos significativos em organização, rastreabilidade e controle dos processos de software. A definição de níveis de maturidade e a ênfase em práticas formais contribuem para uma melhoria contínua baseada em evidências e indicadores. Contudo, sua implementação tende a ser custosa em termos de tempo, recursos e capacitação.

Em contrapartida, metodologias ágeis como Scrum e Kanban proporcionam ciclos de entrega mais curtos e maior capacidade de resposta às mudanças. Porém, em ambientes que exigem rastreabilidade e padronização, podem apresentar lacunas de formalização.

A abordagem Lean surge como uma alternativa complementar, oferecendo princípios que favorecem a eliminação de desperdícios e a entrega contínua de valor. A literatura recente converge para a adoção de modelos híbridos, que conciliam a flexibilidade do ágil com a estrutura dos modelos de maturidade. Segundo Wangenheim et al. (2017), essa integração permite que equipes mantenham agilidade nos desenvolvimentos, sem abrir mão dos controles necessários em auditorias

e certificações.

Cada organização deve adaptar o grau de formalização e flexibilidade de acordo com seu contexto, porte e cultura interna. Em grandes empresas, a introdução de práticas ágeis requer compatibilização com políticas de governança e controle de qualidade. Já em pequenas e médias empresas, a aplicação de modelos formais, como o MPS.BR, deve ser ajustada para evitar sobrecarga de processos e custos excessivos.

Nesse cenário, o uso de ferramentas de automação e métricas de desempenho tem ganhado relevância. Práticas associadas ao DevOps e à Integração Contínua vêm contribuindo para alinhar os princípios ágeis à rastreabilidade exigida pelos modelos de maturidade. Essa integração tecnológica reduz falhas humanas, aumenta a transparência dos processos e fornece dados concretos para a tomada de decisão.

Ainda assim, persistem desafios como resistência à mudança, baixa maturidade técnica das equipes e dificuldade na medição do retorno sobre o investimento em melhoria de processos. A carência de estudos de caso longitudinais que comprovem a efetividade econômica das abordagens híbridas também é um ponto crítico a ser explorado em pesquisas futuras.

Em síntese, observa-se que a integração entre modelos de maturidade, práticas ágeis e princípios Lean representa uma tendência consolidada na engenharia de software moderna. O desafio atual não está em escolher entre abordagens, mas em equilibrá-las estrategicamente, adaptando-as às necessidades e características específicas de cada organização para promover eficiência, qualidade e inovação contínua.

5. CONCLUSÃO

A melhoria de processos de software é um componente estratégico para organizações que almejam competitividade, qualidade e agilidade. Os modelos CMMI e MPS.BR continuam relevantes para ambientes que demandam rigor e padronização, enquanto metodologias ágeis e práticas Lean oferecem soluções adaptáveis e voltadas à entrega contínua.

A literatura aponta para uma tendência crescente de integração entre esses paradigmas, dando origem às chamadas abordagens híbridas, que combinam a disciplina dos modelos de maturidade com a flexibilidade e rapidez das práticas ágeis. No entanto, para que essas estratégias alcancem sucesso, é essencial que estejam alinhadas aos objetivos organizacionais, sustentadas por programas de capacitação interna e respaldadas por uma cultura voltada à melhoria contínua e à inovação.

Do ponto de vista prático, recomenda-se que as organizações adotem planos de melhoria incremental, iniciando com projetos-piloto que permitam testar e ajustar práticas híbridas antes de sua expansão em larga escala. A criação de indicadores de desempenho, a utilização de ferramentas

de automação e a promoção de comunicação entre equipes multidisciplinares são estratégias que fortalecem a implementação de melhorias sustentáveis e mensuráveis.

Por fim, sugere-se a realização de estudos empíricos e comparativos que verifiquem o impacto da adoção de modelos híbridos em diferentes contextos organizacionais, bem como o desenvolvimento de frameworks que ajudem pequenas e médias empresas na seleção de práticas adequadas às suas realidades específicas. Assim, será possível consolidar uma base de conhecimento mais robusta, capaz de orientar decisões estratégicas e impulsionar a maturidade dos processos de software no cenário nacional e internacional.

REFERÊNCIAS

BECK, K. *et al.* Manifesto ágil: princípios e valores. 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org>. Acesso em: 1 jun. 2024.

BOEHM, B.; TURNER, R. Balancing agility and discipline: evaluating and integrating agile and plan-driven methods. In: *26th International Conference on Software Engineering – ICSE 2004*, Edinburgh, UK. IEEE, 2004. DOI: 10.1109/ICSE.2004.1317503. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/221553462>. Acesso em: 1 jun. 2024.

POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T. Lean software development: an agile toolkit. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2015. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/829556>. Acesso em: 1 jun. 2024.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2016.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

WANGENHEIM, C. G. *et al.* Combinação de abordagens ágeis e tradicionais na melhoria de processos de software. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, Passo Fundo, v. 9, n. 2, p. 33–49, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbca/article/view/7590>. Acesso em: 1 jun. 2024.