

# Uma Abordagem Gamificada para a Resolução de Problemas de Melhoria do Processo de Software

Elziane Monteiro Soares<sup>1</sup>, Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC) – Universidade Federal do Pará (UFPA)

Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém – PA – Brasil

{elzianesoares, srbo}@ufpa.br

**Abstract.** *This work describes a dynamic application of gamification elements in a Software Process Improvement (SPI) context. It is noteworthy that the dynamic can be developed in organizations (commercial and academic) regardless of the desired improvement model or standard, as it was developed in relation to common problems experienced and identified in the SPI implementation scenario.*

**Resumo.** *Este trabalho descreve uma dinâmica de aplicação dos elementos da gamificação em um contexto de Melhoria do Processo de Software (MPS). Ressalta-se que a dinâmica pode ser desenvolvida nas organizações (comerciais e acadêmicas) independentemente do modelo ou padrão de melhoria almejado, uma vez que foi elaborado em relação às problemáticas comuns vivenciadas e identificadas no cenário de implementações de MPS.*

## 1. Introdução

O sucesso na implementação de iniciativas de MPS depende, fundamentalmente, de estratégias e abordagens adotadas para apoiar a execução de tais iniciativas. Assim, a ausência dessas estratégias e abordagens são razões mais comuns para o fracasso nas iniciativas de melhoria [Hernández-Agüero *et al.*, 2018]. Diante do exposto é perceptível a necessidade do uso de mecanismos para tratar os problemas ou as dificuldades apontadas nas implementações de MPS.

O uso dos elementos de gamificação pode contribuir na definição de mecanismos para estimular a motivação e o comprometimento das pessoas em aderir e participar efetivamente das iniciativas de MPS, uma vez que a gamificação usa-se de métodos derivados de jogos como os que usam listas de recordes, *feedbacks* contínuos e constantes, e o uso de recompensas com o objetivo de tornar o trabalho supostamente cansativo em atividade atrativa e estimulante [Hebecker e Regenbrecht, 2011].

## 2. Metodologia

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é propor uma dinâmica de aplicação dos elementos da gamificação em um contexto de MPS, de forma estruturada e lúdica, com as devidas especificações de procedimentos e recursos necessários, adequados ao tratamento dos problemas ou das dificuldades recorrentes nas implementações de melhorias, considerando o contexto das empresas de pequeno porte. A metodologia realizada neste trabalho compreende um conjunto de 6 (seis) etapas descritas a seguir.

A primeira etapa realizada foi *Identificar os Problemas de MPS* detectados ao longo das implementações de MPS, conduzida sob duas perspectivas: análises

realizadas na literatura e outra a partir de análises de resultados obtidos da aplicação de um *survey*. No total foram identificados 20 (vinte) problemas, sendo oito evidenciados com a análise na literatura e doze da aplicação do *survey* [Soares e Oliveira, 2020a].

Diante da identificação dos problemas de MPS, fez-se necessário estudar na literatura especializada os conceitos e elementos abordados no contexto de gamificação. Esse estudo permitiu *Identificar os Elementos de Gamificação*, para que fosse possível realizar um mapeamento destes elementos propostos no *framework* Octalysis que poderiam ser utilizados para minimizar ou tratar cada problema de MPS detectado na literatura e no *survey* [Soares e Oliveira, 2020b].

Os resultados obtidos com a correlação entre elementos e problemas possibilitou *Desenvolver Dinâmicas para o Uso de Elementos de Gamificação*, onde foram descritas estratégias de soluções direcionadas aos problemas, as quais foram, constantemente, revisadas e avaliadas por especialistas com o objetivo de garantir o propósito esperado da aplicação do elemento no contexto de gamificação. Essas estratégias devem ser vistas como possíveis soluções a serem utilizadas pelas organizações para auxiliá-las quando estas se depararem em situações nas quais ocorram os problemas de MPS [Soares e Oliveira, 2021a]. Posteriormente, foram *Definidas as Dinâmicas que Integram os Elementos de Gamificação em Relação aos Problemas* e às dificuldades aos envolvidos nas iniciativas de melhorias [Soares e Oliveira, 2021b].

Assim, para avaliar a dinâmica, foi realizado um Relato de Experiência para *Aplicar a Gamificação para Resolução dos Problemas* no contexto de MPS. Neste relato buscou-se avaliar a percepção de participantes que atuaram na dinâmica, com o intuito de obter *feedback* em relação às estratégias aplicadas aos problemas, se estas promoveram a aprendizagem e o engajamento necessários para desenvolver as atividades necessárias ao alcance dos resultados da melhoria [Soares e Oliveira, 2022a; Soares e Oliveira, 2022b].

Na última etapa, foi realizada a *Análise dos Dados* obtidos no Relato de Experiência com o uso do *Framework* de Avaliação para Gamificação em Engenharia de software, com o intuito de testar as hipóteses deste trabalho. O objetivo do *framework* utilizado é fornecer uma estrutura padrão para o projeto de estudos de avaliação para casos de gamificação [Soares *et al.*, 2022c]. A estrutura considera o planejamento, a execução, a análise e o reporte de resultados. O *framework* utilizado apóia a produção de dados empíricos que possam ser mais facilmente comparados [Monteiro *et al.*, 2021].

### **3. Conclusão**

Este trabalho apresentou os resultados obtidos de um Relato de Experiência na aplicação de uma proposta de solução aos problemas de MPS a partir da utilização de elementos de gamificação adequados ao tratamento dos problemas ou dificuldades recorrentes nas implementações de MPS. Os resultados obtidos no estudo foram analisados com o uso do *Framework* de Avaliação para Gamificação em Engenharia de Software, o qual forneceu uma estrutura padrão para o projeto de estudos de avaliação para casos de gamificação.

Os resultados deste trabalho podem ser considerados significativos, uma vez que os resultados esperados com a aplicação dos elementos aos problemas foram favoráveis para tratar ou minimizar os problemas vivenciados no contexto de MPS, pois os

envolvidos conseguiram desempenhar as atividades necessárias para obter o resultado almejado, motivados e conscientes da importância e os benefícios que a implementação de MPS promove à organização. Informações adicionais da Tese de Doutorado foco deste trabalho: <https://zenodo.org/records/10011873>.

## Referências

- Hebecker, R.; Regenbrecht, H., (2011) “Visual surveys with purposeful games”. *Information Design Journal*, v. 19, n.3, p. 259-271.
- Hernández-Agüero, E.; Quesada-López, C.; e Jenkins, M. (2018) “A Combination of Approaches for Software Process Improvement: An Experience Report in a Public Sector Institution”. *7th International Conference On Software Process Improvement (CIMPS)*.
- Monteiro, R. H. B.; Oliveira, S. R. B.; Souza, M. R. A. (2021) “A standard framework for gamification evaluation in education and training of software engineering: an evaluation from a proof of concept”. *2021 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Lincoln, NE, USA, pp. 1-7, doi: 10.1109/FIE49875.2021.9637232.
- Soares, E. M.; Oliveira, S. R. B. (2020a) “An Analysis of Problems in the Implementation of Software Process Improvement: a Literature Review and Survey”. In: *17th CONTECSI - International Conference on Information Systems and Technology Management*.
- Soares, E. M.; Oliveira, S. R. B. (2020b) “A Solution Proposal for Software Process Improvement Problems from the Use of Gamification”. In: *17th CONTECSI - International Conference on Information Systems and Technology Management*.
- Soares, E. M.; Oliveira, S. R. B. (2021a) “Problem in SPI: An Analysis of Gamification Elements for a Proposed Resolution”. In: *16th International Conference on Software Technologies (ICSOFTE)*.
- Soares, E. M.; Oliveira, S. R. B. (2021b) “Aplicação dos Elementos de Gamificação para Resolução dos Problemas de Melhoria do Processo de Software no Contexto de Ensino e Aprendizagem”. In: *18th SBGames – XX Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment*.
- Soares, E. M.; Oliveira, S. R. B. (2022a) “Application of a Gamification to Solve Problems of Software Process Improvement in the Educational Context: A Case Study”. In: *14th International Conference on Computer Supported Education - Volume 2: CSEU*, pages 506-514. doi: 10.5220/0011062300003182.
- Soares, E. M.; Oliveira, S. R. B. (2022b) “An Evaluation of the Participants' Perception of a Gamification to solve Problems of Software Process Improvement in the Educational Context”. *2022 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, Uppsala, Sweden, pp. 1-8, doi: 10.1109/FIE56618.2022.9962464.
- Soares, E. M.; Oliveira, S. R. B.; Elgrably, I. S.; e Monteiro, R. H. B. (2022c) “Application of a Gamified Approach to Learning in the Treatment of Problems in Software Process Improvement: Analysis and Discussion of Results”. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(11), pp. 242–296. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i11.30671>