

Fatores Sociais e Humanos na Gerência de Requisitos em Ecosistemas de Software

Resumo Estendido – CTDSI/CTCCSI 2024

Rodrigo Feitosa Gonçalves¹, Paulo Malcher^{1,2},
Rodrigo Pereira dos Santos¹

¹Programa de Pos-Graduação em Informática (PPGI)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
Avenida Pasteur, 458, Urca – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

²Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
Rua Profa. Antônia Cunha de Oliveira, sn, Vila Nova – Capitão Poço – PA – Brasil

{rfeitosa,malcher}@edu.unirio.br, rps@uniriotec.br

Resumo. Em ecossistemas de software (ECOS), a gerência de requisitos requer a cooperação e interação de múltiplos atores (i.e., organização central, usuários finais e desenvolvedores externos). Assim, é essencial considerar os fatores sociais e humanos (FSH) ao realizar as atividades da gerência de requisitos em ECOS. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo identificar quais FSH influenciam as atividades da gerência de requisitos em ECOS. Para isso, foram conduzidos uma rapid review e um estudo de campo por meio de entrevistas semiestruturadas com profissionais que atuam na gerência de requisitos em ECOS. As descobertas resultaram na construção de um framework de ação para entender e melhorar os FSH nas atividades da gerência de requisitos em ECOS, além da instanciamento de uma ferramenta com os componentes do framework. Ao final, foi conduzida uma avaliação do framework por meio de um grupo focal com 5 especialistas em gerência de requisitos, ECOS e FSH em engenharia de software, resultando na versão final do framework, intitulado SHFiRM-SECO. O SHFiRM-SECO fornece uma referência para os profissionais de requisitos e organizações centrais que desejam criar ambientes de trabalho mais produtivos e eficazes para os profissionais envolvidos na gerência de requisitos em ECOS. Além disso, os resultados auxiliarão os pesquisadores a refinar e explorar o framework em diversos contextos futuros (em ECOS híbrido, aberto e fechado). Este trabalho contribui para a área de sistemas de informação, pois engloba estudos que abordam três pilares essenciais: as pessoas, considerando os FSH dos atores em ECOS; os processos, relacionados às atividades da gerência de requisitos; e a tecnologia, vinculada a ECOS.

1. Introdução

Os elementos principais para o sucesso da gerência de requisitos englobam fatores sociais e humanos (FSH), como comunicação e interação entre as partes interessadas [Mehmood 2021]. FSH estão relacionados aos fatores ambientais, organizacionais e de trabalho que englobam as interações sociais e as características humanas dos indivíduos, i.e., pessoal, interpessoal, cognitiva, efetiva e psicológica [Machuca-Villegas et al. 2022].

No cenário de ecossistemas de software (ECOS), durante as atividades da gerência de requisitos, intensificam-se as interações entre os atores envolvidos. Nesse sentido, ECOS são um cenário de grande potencial para a investigação dos FSH na gerência de requisitos. Hidellaarachchi et al. (2022) destacam a necessidade de desenvolver ferramentas, *frameworks* e diretrizes que possam identificar e melhorar os FSH nos processos da engenharia de requisitos (ER), incluindo a gerência de requisitos.

Este trabalho tem como objetivo identificar quais FSH influenciam as atividades da gerência de requisitos em ECOS a fim de propor e avaliar um *framework* de ação para entender e melhorar os FSH nas atividades da gerência de requisitos em ECOS. Assim, este trabalho contribui para I GrandSI-BR – Grandes Desafios de Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil 2016 a 2026 [Boscarioli et al. 2017], em particular para o “Capítulo 4: Visão Sociotécnica de Sistemas de Informação”. Em I GrandSI-BR, destaca-se o desafio de considerar os fatores sociais e técnicos das partes interessadas em ecossistemas de informação.

2. Questão e Sub-Questões de Pesquisa

Com base no contexto apresentado na introdução, foi possível formular a principal questão de pesquisa (QP): **Como os fatores sociais e humanos influenciam a gerência de requisitos em ecossistemas de software?** A partir da QP, são definidas algumas sub-questões de pesquisa (SQ): (SQ1) Quais são os **fatores sociais e humanos** que influenciam as atividades da gerência de requisitos em ecossistemas de software?; (SQ2) Quais são as **barreiras** que impedem a realização de melhorias nos fatores sociais e humanos que influenciam as atividades da gerência de requisitos em ecossistemas de software?; e (SQ3) Quais são as **estratégias** que podem ser adotadas para superar as barreiras e melhorar os fatores sociais e humanos que influenciam as atividades da gerência de requisitos em ecossistemas de software?

3. Procedimentos Metodológicos

Para responder à QP e às SQ, foram seguidos os seguintes procedimentos metodológicos:

1. **Caracterização inicial da literatura:** Esta etapa auxiliou no entendimento sobre a gerência de requisitos em ECOS;
2. **Rapid review (RR):** Nesta etapa, foi possível identificar FSH que influenciam as atividades da ER em ECOS;
3. **Estudo de campo:** Nesta etapa, foi possível identificar e confirmar os FSH na gerência de requisitos em ECOS, com base nas percepções dos profissionais envolvidos. O estudo buscou também compreender as barreiras enfrentadas por esses profissionais, as estratégias adotadas para superá-las e os mecanismos de enfrentamento utilizados quando as estratégias não são eficazes;
4. **Produção do corpo de conhecimento:** Esta etapa teve como objetivo desenvolver um *framework* de ação, baseado nas estratégias sugeridas, para apoiar os profissionais envolvidos na gerência de requisitos em ECOS a superarem as barreiras que atravessam os FSH que influenciam suas atividades. Este artefato foi desenvolvido com base nos estudos conduzidos nas etapas 2 e 3 e, posteriormente, avaliado por um grupo focal composto por 5 especialistas em gerência de requisitos, ECOS e FSH em engenharia de software. Adicionalmente, uma ferramenta foi criada a partir dos resultados obtidos com o *framework*.

4. Principais Resultados e Contribuições

Por meio da RR e estudo de campo, este trabalho respondeu à QP e às SQ, identificando 29 FSH, como coopetição e relação de poder, e 9 características contextuais específicas à gerência de requisitos em ECOS, como preocupação transversal e existência de requisitos emergentes, em resposta à SQ1. Adicionalmente, foram identificadas 18 barreiras (e.g., abertura do ECOS e distância sociocultural), respondendo especificamente à SQ2 ao evidenciar os desafios enfrentados pelos profissionais na melhoria dos FSH. A SQ3 foi abordada por meio da identificação de 29 estratégias (e.g., realizar votação em comunidade e observar ECOS vizinhos) destinadas a superar essas barreiras e melhorar os fatores. Por fim, são apresentados 4 mecanismos de enfrentamento (e.g., realocar para outra função e saída do emprego), oferecendo *insights* valiosos para os profissionais sobre como proceder quando as barreiras e os fatores não são melhorados o suficiente. As descobertas resultaram na construção do *framework SHFiRM-SECO*.

O *SHFiRM-SECO* foi avaliado por um grupo focal composto por 5 especialistas. Os resultados indicam que o *framework*, instanciado por meio de uma ferramenta, pode auxiliar os profissionais no entendimento e melhoria dos FSH durante as atividades da gerência de requisitos em ECOS. Assim, acredita-se que, ao melhorar os FSH, as organizações podem contribuir para a produtividade dos profissionais e o desempenho organizacional durante suas atividades em ECOS. Os pesquisadores podem replicar os resultados do presente trabalho em outros cenários para verificar se as percepções dos participantes são consistentes, fortalecendo assim as conclusões encontradas. Os resultados completos estão detalhados na dissertação de mestrado [Gonçalves 2023]¹.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, CNPq (Proc. 316510/2023-8), FAPERJ (Procs. E-26/210.688/2019 e 211.583/2019) e UNIRIO.

Referências

- Boscarioli, C., Araujo, R. e Suzana, R. (2017). *I Grandsi-br Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026*.
- Gonçalves, R. (2023). Fatores sociais e humanos na gerência de requisitos em ecossistemas de software. Dissertação de mestrado, PPGI/UNIRIO, Rio de Janeiro - Brasil.
- Hidellaarachchi, D., Grundy, J., Hoda, R. e Madampe, K. (2022). The effects of human aspects on the requirements engineering process: A systematic literature review. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 48:2105–2127.
- Machuca-Villegas, L., Gasca-Hurtado, G. P., Puente, S. M. e Tamayo, L. M. R. (2022). Perceptions of the human and social factors that influence the productivity of software development teams in colombia: A statistical analysis. *Journal of Systems and Software*, 192:1–24.
- Mehmood, Faisal e Zulfqar, S. (2021). Effect of human related factors on requirements change management in offshore software development outsourcing: A theoretical framework. *Soft Computing and Machine Intelligence*, 1:36–52.

¹<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14266.16325>