

Educação, Inovação e Sustentabilidade na Pesquisa Aplicada

Utilização do Wiki na Inovação Tecnológica para Desenvolvimento de Software

Rafael Gross
0009-0005-0669-0211

Antonio Cesar Galhardi
0000-0002-8838-6870

Resumo

Este estudo investigou o impacto das wikis como ferramentas colaborativas na inovação tecnológica e no aprimoramento do desenvolvimento de software. A pesquisa concentrou-se na colaboração multidisciplinar, destacando a facilidade com que as wikis facilitam a comunicação entre equipes diversas. Além disso, enfatizou-se a eficiência na documentação, permitindo a criação e atualização dinâmica de informações. Foram identificados casos de sucesso que ilustraram melhorias substanciais na qualidade do software e na eficácia da equipe. A metodologia envolveu uma revisão bibliográfica abrangente, resultando na seleção de oito artigos que abordaram esses aspectos. Os resultados enfatizaram o papel crucial das wikis na promoção da colaboração, na otimização dos processos de documentação e na obtenção de melhorias tangíveis na qualidade do software. Considerar as wikis como ferramentas colaborativas essenciais no desenvolvimento de software emergiu como uma estratégia altamente promissora para enfrentar os desafios multifacetados da indústria, promovendo a inovação tecnológica e garantindo uma trajetória mais eficiente e de alta qualidade para o desenvolvimento de software, especialmente em um cenário tecnológico em constante evolução.

Palavras-chave: Wiki; Inovação Tecnológica; Desenvolvimento de software; gerenciamento de qualidade de software.

Abstract

This study investigated the impact of wikis as collaborative tools on technological innovation and the enhancement of software development. The research focused on multidisciplinary collaboration, highlighting how wikis facilitate communication among diverse teams. Furthermore, it emphasized documentation efficiency by enabling dynamic creation and updating of information. Successful cases were identified, illustrating substantial improvements in software quality and team effectiveness. The methodology involved a comprehensive literature review, resulting in the selection of eight articles that addressed these aspects. The results emphasized the crucial role of wikis in promoting collaboration, optimizing documentation processes, and achieving tangible improvements in software quality. Considering wikis as essential collaborative tools in software development emerged as a highly promising strategy to address the multifaceted challenges of the industry, fostering technological innovation and ensuring a more efficient and high-quality path for software development, especially in an ever-evolving technological landscape.

Keywords: *Wiki; Manager Project Software; Technological Innovation; software development.*

1 - Introdução

Para o desenvolvimento de software, a busca pela excelência na qualidade dos projetos é fundamental para garantir a satisfação dos usuários finais, competitividade das empresas e evitar o desperdício de tempo nos projetos. No entanto, alcançar essa qualidade desejada envolve desafios multifacetados, incluindo a comunicação eficaz entre equipes, documentação abrangente e colaboração fluida. Nesse contexto, as ferramentas wikis e o foco deste estudo como uma solução promissora para abordar esses desafios, proporcionando um ambiente colaborativo e flexível para o desenvolvimento de software. Um wiki é um site colaborativo que permite aos usuários criar e editar páginas de texto facilmente. Eles são frequentemente usados para armazenar e compartilhar informações, como documentação de projetos, manuais de usuário e artigos de notícias. Os wikis também podem ser usados para gerenciar projetos, rastrear tarefas e colaborar em documentos.

A situação problema neste trabalho está em observar que o panorama do desenvolvimento de software é intrincado e desafiador, influenciado pela constante evolução tecnológica e pela crescente demanda por soluções criativas e eficazes. Em um ambiente multidisciplinar, onde desenvolvedores, designers, testadores e outros especialistas colaboram, surgem complexidades na comunicação, documentação e alinhamento de objetivos. Nesse contexto, a problemática central deste estudo é: Como as wikis, inseridas no contexto da inovação tecnológica podem ser usadas para aprimorar a colaboração, a eficácia da equipe melhorando a qualidade no desenvolvimento de software?

2 - Objetivo

Este estudo tem como objetivo principal explorar e compreender o impacto das *wikis* como ferramentas colaborativas no fomento da inovação tecnológica e no aprimoramento do desenvolvimento de software. Ao analisar os mecanismos pelos quais as wikis afetam a colaboração, a disseminação do conhecimento e a criação de um ambiente propício à inovação, no trabalho se almeja contribuir para uma visão mais completa do papel dessas ferramentas na configuração da atual para o desenvolvimento de software.

Para alcançar o objetivo alguns passos são estudados e aplicados como objetivos específicos.

- **Analisar a Colaboração Multidisciplinar:** Investigar como as wikis possibilitam a colaboração eficaz entre equipes multidisciplinares no desenvolvimento de software. Isso inclui a compreensão de como a plataforma facilita a troca de informações entre diferentes especialidades, aumentando a sinergia e a comunicação.
- **Explorar a Eficiência na Documentação:** Examinar como as wikis se destacam como ferramentas de documentação colaborativa. Investigação sobre como permitir a criação, edição e compartilhamento dinâmico de

informações, melhorando a visibilidade do projeto e garantindo a atualização contínua da documentação.

- **Identificar Casos de Sucesso:** Identificar e analisar estudos de caso que demonstram como o uso de wikis resultou em melhorias substanciais na qualidade do software e na eficácia da equipe. Isso permite examinar as transformações tangíveis que as wikis podem trazer ao desenvolvimento de software.

3 - Referencial Teórico

As wikis são ferramentas de colaboração *online* que permitem que usuários criem e editem conteúdo de forma colaborativa. Elas são uma importante ferramenta para a inovação tecnológica, pois permitem que pessoas de todo o mundo compartilhem ideias e colaborem no desenvolvimento de novos produtos e serviços (CORDEIRO *et. al.* 2010).

As *wikis* segundo Aguiar & David, 2005, podem ser usadas para uma variedade de propósitos inovadores, incluindo:

- Colaboração no desenvolvimento de software: podem ser usadas para documentar o processo de desenvolvimento de software, compartilhar código e discutir ideias. Isso pode ajudar a acelerar o desenvolvimento de software e melhorar a qualidade do produto.
- Criação de comunidades online: também usadas para criar comunidades online de pessoas interessadas em um determinado tópico. Essas comunidades podem ser uma fonte importante de inovação, pois permitem que pessoas compartilhem ideias e aprendam umas com as outras.
- Engajamento do usuário: também pode ser usada para envolver os usuários em novos produtos e serviços. Isso pode ajudar a melhorar a experiência do usuário e gerar *insights* valiosos.

Segundo Xiao *et al.* 2010, a Web 2.0, uma segunda geração da Internet caracterizada por um maior foco na colaboração e na participação dos usuários, impulsionou o desenvolvimento de *wikis*. As tecnologias da Web 2.0, como linguagem de programação como AJAX, XML e *API* (*Application Programming Interface*), tornaram mais fácil para as pessoas criar e editar conteúdo em wikis.

Essa ferramenta dedicada à inovação tecnológica, permite que as pessoas compartilhem ideias, colaborem no desenvolvimento de novos produtos e serviços e envolvam os usuários de diversas maneiras.

3.1 Exemplos de inovação tecnológica com wikis

Aqui estão alguns exemplos de como as wikis estão sendo usadas para a inovação tecnológica:

- A empresa de software *OpenStack*¹ usa para documentar seu código e processo de desenvolvimento. Isso ajuda a acelerar o desenvolvimento de novos recursos e a melhorar a qualidade do produto.
- A comunidade de desenvolvimento de software Gnu-Linux² usa para compartilhar códigos, documentação e discutir ideias. Isso ajudou a criar um dos sistemas operacionais mais populares do mundo.
- O projeto *Wikipedia*³ usa para criar um dicionário online que é editado por voluntários de todo o mundo.

Conforme abordado as *wikis* são ferramentas importantes utilizadas para inovação tecnológica de diversas maneiras. E, esse cenário de inovação foi realizado um levantamento sobre trabalhos que utilizam tal ferramenta para o desenvolvimento colaborativo de softwares.

4 - Método

Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão bibliográfica da literatura, utilizando bases de dados acadêmicas relevantes, como *IEEE Xplore*, *ACM Digital Library* e *Google Scholar*. A busca concentrou-se em artigos, com enfoque nas palavras-chaves na interação entre wikis, inovação tecnológica e desenvolvimento de software a *String* de busca utilizou os termos em inglês com período de busca de 2010 até 2022 : (“*WIKI*” AND “*Manager Project Software*” AND “*technological innovation*” OR *software development*), o período de busca foi de 10 anos, pois foram encontrados poucos trabalhos nos últimos 5 anos.

Os critérios de inclusão consideraram a relevância dos artigos para os objetivos do estudo, bem como a qualidade metodológica das pesquisas. Os dados extraídos dos artigos selecionados serão analisados qualitativamente, permitindo a identificação de padrões, tendências e conclusões em relação ao uso de wikis no contexto da inovação tecnológica e do desenvolvimento de software.

O resultado das buscas com a utilização da *String* retornou na base da ACM dez artigos, dois na IEEE 2, treze na Google Scholar. Também foi realizada uma avaliação preliminar para seleção dos artigos referente ao tema e a problemática, além de considerar o número de citações doas artigos, como segundo fator preponderante. Na Tabela 1 apresenta-se os artigos encontrados.

¹ <https://www.openstack.org>

² <https://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.pt-br.html>

³ <https://pt.wikipedia.org/wiki/Wikipédia>

Tabela 1- Total de artigos encontrados

Bases	Artigo encontrados	Artigos Selecionados
ACM	10	4
Google Scholar	13	3
IEEE	2	1
Total	25	8

Fonte: os autores, 2023

Em um cenário tecnológico em constante evolução, torna-se essencial compreender como as wikis podem catalisar a inovação tecnológica e melhorar o desenvolvimento de softwares. Este estudo visa fornecer *insights* valiosos sobre o papel das *wikis* como ferramentas facilitadoras de colaboração, documentação e inovação, enriquecendo a maneira como as equipes de desenvolvimento abordam os desafios contemporâneos.

5 - Resultados e Discussão

Esta seção apresenta os resultados da seleção dos artigos de acordo com a aderência do artigo ao tema e ao grau de questionamento da pesquisa, e resultado com aplicação de mais um critério para seleção dos artigos que foi o número de citações maior do que 3 e análise qualitativa dos trabalhos, os artigos foram selecionados conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Resultado dos artigos selecionados

Artigo	Editor	Autores	Ano	Objetivos	Número de Citações
<i>Using the Model of Regulation to Understand Software Development Collaboration Practices and Tool Support</i>	<i>CSCW '17: Proceedings of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing</i>	Arciniegas-Mendez, M., Zagalsky, A., Storey, M. A., & Hadwin, A. F.	2017	Analisa práticas e ferramentas de colaboração em engenharia de software com utilização do wiki para desenvolvimento e criação de programas.	16

Quadro 1 – Resultado dos artigos – selecionados – Cont.

<i>On-line collaborative software development via wiki</i>	<i>WikiSym '07: Proceedings of the 2010 international symposium on Wikis</i>	Xião, W., Chi, C., Yang, M.	2010	Apresenta uma nova abordagem de programação baseada na tecnologia wiki, onde os desenvolvedores são capazes de experimentar "escrever uma página wiki melhorar o código por colaboração.	21
<i>Interdisciplinary collaboration through wikis in software development</i>	<i>2009 ICSE Workshop on Wikis for Software Engineering</i>	Phuwanartnurak, J.A.	2010	Desenvolvimento de software muitas vezes requer a colaboração entre diversas disciplinas porque, em geral, os membros individuais de uma única disciplina não possuem todas as informações, conhecimento e experiência necessários para produzir software bem-sucedido.	10
<i>Understanding collaborative software development: an interview study</i>	<i>ICGSE '20: Proceedings of the 15th International Conference on Global Software Engineering</i>	Constantino, K., Zhou, S., Souza, M., Figueiredo, E., & Kästner, C.	2020	No desenvolvimento de software distribuído globalmente, muitos desenvolvedores de software precisam colaborar e lidar com questões de colaboração	15
<i>Adessowiki on-line collaborative scientific programming platform</i>	<i>WikiSym '09: Proceedings of the 5th International Symposium on Wikis and Open Collaboration</i>	Lotufo, R. A., Machado, R. C., Körbes, A., & Ramos, R. G.	2010	Adessowiki é um ambiente que carrega simultaneamente documentação, código de programação e resultados de sua execução	53

Quadro 1 – Resultado dos artigos – selecionados – Cont.

<i>Decision support for the software product line domain engineering lifecycle</i>		BAGHERI, Ebrahim; ENSAN, Faezeh; GASEVIC, Dragan.	2012	Fornecendo uma plataforma de colaboração em torno dos documentos de domínio, de modo que vários analistas de domínio possam colaborar uns com os outros durante o processo usando um Wiki	29
<i>Semantic wiki for quality management in software development projects</i>	Engineering and Technology	García, R., Gil, R., Gimeno, J. M., Granollers, T., López, J. M., Oliva, M., & Pascual, A.	2010	A ferramenta QMS desenvolvida está sendo usada há 2 anos pelo grupo de pesquisa GRIHO, onde gerencia quase 50 projetos de desenvolvimento de software levando em conta as questões de gerenciamento de qualidade	16
<i>Wiki Supported Collaborative Requirements Engineering</i>	Wikis4SE 2008 Workshop	Ferreira, D., & da Silva, A. R	2011	O elevado número de projetos de TI malsucedidos, devido às especificações de requisitos inconsistentes e ambíguas, justifica a proposta de novas abordagens sociotécnicas para superar estes problemas de qualidade de software através do wikis	34

Fonte: os autores, 2023

Para responder a problemática foi elaborado o levantamento dos objetivos específicos, iniciando-se pela análise do wiki como ferramenta colaborativa multidisciplinar para o desenvolvimento de software.

Segundo Arciniegas *et al.* 2017, a colaboração multidisciplinar fornece *insights* sobre como a regulamentação e as práticas de colaboração afetam o desenvolvimento de software. Isso sugere que a colaboração multidisciplinar pode ser aprimorada com a ajuda de ferramentas, como Wikis, que promovem a colaboração eficaz e a troca de informações entre equipes multidisciplinares. E, para Xiao *et al.* 2010, os wikis podem ser eficazes na promoção da colaboração entre equipes multidisciplinares para benefícios da colaboração assíncrona com uma documentação centralizada e disponível um artigo semelhante é apresentado

por CONSTANTINO *et al.* 2020. Para JIRANIDA 2010, relata em seu trabalho como Wikis podem ser usados para facilitar a colaboração entre diferentes disciplinas no desenvolvimento de software. Os resultados destacam como a ferramenta pode melhorar a sinergia e a comunicação entre equipes multidisciplinares.

Para identificar o segundo objeto para identificar os trabalhos que abordam a exploração eficiente de documentação no desenvolvimento de software GARCIA, *et al.* 2010 destaca como um Wiki semântico pode melhorar a gestão da qualidade e a documentação em projetos de desenvolvimento de software e segundo FERREIRA & DA SILVA (2011), estuda como as Wikis podem ser usadas para melhorar a documentação de requisitos. Isso contribui para a exploração da eficiência na documentação, especialmente durante as fases iniciais do desenvolvimento de software.

A identificação do terceiro objetivo específico foi em estudar os trabalhos identificando casos de sucesso e para LOTUFO (2010), estudo de caso sobre uma plataforma de programação científica colaborativa baseada em Wiki. Embora não seja diretamente relacionado ao desenvolvimento de software, ele ilustra como Wikis podem ser usados para melhorar a colaboração e a qualidade em contextos técnicos, o que pode ser transferido para o desenvolvimento de software. Outro estudo fornece uma perspectiva sobre como o suporte à decisão pode ser integrado ao desenvolvimento de software. Embora não se concentre em Wikis, destaca a importância de ferramentas que melhoram a eficácia da equipe e a qualidade do software, que são os objetivos dessa pesquisa.

A análise dos artigos revela que as Wikis têm o potencial de desempenhar um papel crucial na colaboração multidisciplinar, na eficiência na documentação e na obtenção de melhorias substanciais na qualidade do software e na eficácia da equipe. A colaboração multidisciplinar pode ser aprimorada com a implementação de Wikis, como evidenciado por estudos que destacam sua capacidade de facilitar a comunicação entre diferentes especialidades. A eficiência na documentação é uma característica intrínseca das Wikis, permitindo a criação, edição e compartilhamento dinâmico de informações.

6 - Considerações finais

Em última análise, esta pesquisa respondeu de maneira abrangente à problemática central. As wikis, quando integradas à inovação tecnológica, têm o potencial de aprimorar significativamente a colaboração, a eficácia da equipe e a qualidade no desenvolvimento de software. Considerar a implementação de wikis como uma ferramenta colaborativa no desenvolvimento de software é, portanto, uma estratégia promissora para enfrentar os desafios atuais da indústria. Essa abordagem pode promover a inovação tecnológica, garantindo um desenvolvimento de software mais eficaz, colaborativo e de alta qualidade. À medida que a tecnologia continua a evoluir, as wikis têm um papel importante a desempenhar no desenvolvimento de software.

Referências

- AGUIAR, A.; DAVID, G. *WikiWiki weaving heterogeneous software artifacts*. In: **Proceedings of the 2005 international symposium on Wikis**. 2005. p. 67-74
- ARCINIEGAS MENDEZ, M.; ZAGALSKY, A.; STOREY, M. A.; HADWIN, A. F. *Using the model of regulation to understand software development collaboration practices and tool support*. In: **Proceedings of the 2017 ACM conference on computer supported cooperative work and social computing**. 2017. p. 1049-1065.
- BAGHERI, E.; ENSAN, F.; GASEVIC, D.. *Decision support for the software product line domain engineering lifecycle*. **Automated Software Engineering**, v. 19, p. 335-377, 2012.
- CONSTANTINO, K.; ZHOU, S.; SOUZA, M.; FIGUEIREDO, E.; KÄSTNER, C *Understanding collaborative software development: An interview study*. In: **Proceedings of the 15th international conference on global software engineering**. 2020. p. 55-65.
- DWIVEDI, S. *COMPARATIVE STUDY BETWEEN DISTRIBUTED AND COLLOCATED TEAMS IN AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT*. **International Journal of Science Technology & Management**, v. 4, n. 1, 2015.
- FERREIRA, D; DA SILVA, A. R. *Wiki supported collaborative requirements engineering*. In: **Wikis4SE 2011 Workshop, Porto, Portugal**. 2011.
- GARCÍA, R.; GIL, R., GIMENO, J. M.; GRANOLLERS, T.; LÓPEZ, J. M.; OLIVA, M.; PASCUAL, A *Semantic wiki for quality management in software development projects*. **let Software**, v. 4, n. 6, p. 386-395, 2010.
- JIRANIDA, A. *Interdisciplinary Collaboration through Wikis in Software Development*. **Wikis for Software Engineering, Wikis4SE ICSE**, 2010.
- LOTUFO, R. A.; MACHAD, R. C.; KÖRBES, A.; RAMOS, R. G. *Adessowiki on-line collaborative scientific programming platform*. In: **Proceedings of the 5th international symposium on Wikis and open collaboration**. 2010. p. 1-6.
- XIAO, WENPENG; CHI, CHANGYAN; YANG, MIN. *On-line collaborative software development via wiki*. In: **Proceedings of the 2010 international symposium on Wikis**. 2010. p. 177-183.