

Collaborare: Proposta de Ambiente Colaborativo de Suporte à Iniciação à Pesquisa Científica para Estudantes de Graduação

Luma Seixas¹, Rafael Parizi²

¹Instituto de Computação – Universidade Federal da Bahia
Salvador – BA

²Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja
São Borja – RS

seixas.luma@ufba.br, rafael.parizi@iffar.edu.br

Abstract. *Collaboration between researchers is a path for the development of scientific research that leads to the advancement of knowledge. However, for novice researchers, such as students during the completion of their monograph, finding other researchers interested in collaborating can be a challenge. With this in mind, this research proposal aims to explore collaboration between researchers to support students in their research. For this, design and development of a collaborative environment that supports the research process in the construction of undergraduate final project will be investigated. This proposal suggests the use of Design Science Research as a research method that involves understanding the problem and iterations between the proposal and validation of solutions to obtain scientific results with rigor, relevance, and innovation.*

Resumo. *A colaboração entre pesquisadores é um caminho para o desenvolvimento de pesquisas científicas que resultem no avanço do conhecimento. Contudo, para iniciantes em pesquisa, como alunos de graduação durante a realização do seu Trabalho de Conclusão de Curso, encontrar outros pesquisadores interessados em colaborar pode se tornar um desafio. Neste sentido, esta proposta de pesquisa visa explorar a colaboração entre pesquisadores a fim de auxiliar alunos de graduação em suas pesquisas. Para isso, será investigado a concepção e desenvolvimento de um ambiente colaborativo que apoie o processo de pesquisa na construção de um TCC. Esta proposta sugere o uso da Design Science Research como metodologia de pesquisa, que propõe o entendimento do problema e iterações entre a proposição e validação de soluções de forma a obter resultados científicos com rigor, relevância e inovação.*

1. Introdução

O documento que aponta os Referenciais de Formação para Cursos de Graduação em Computação indica que dentre as competências está aprender contínua e autonomamente sobre métodos, instrumentos, tecnologias de infraestrutura e domínios de aplicação da computação [MEC 2016]. Logo, deve fazer parte do currículo incentivar o estudante a preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito). Uma oportunidade que pode ser explorada é através do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Na sua forma mais abrangente, um TCC tem como objetivo desenvolver e verificar as habilidades cognitivas de compreensão, aplicação, análise, avaliação e criação acerca dos conhecimentos científicos, técnicos e culturais produzidos ao longo do curso. Com isso, é necessário que o estudante se envolva em pesquisa científica para garantir uma formação holística levando o egresso a refletir sobre o mundo, a entender e resolver problemas computacionais aplicados em diversas áreas [MEC 2016].

Contudo, a pesquisa científica é um assunto que gera insegurança e incerteza entre os alunos concluintes dos cursos de graduação nas Instituições de Ensino Superior (IES), seja pela falta de intimidade com a temática, seja pela dificuldade em escolher um assunto para o posterior desenvolvimento. Além disso, a pesquisa e a produção acadêmica tendem a ser apontadas como um processo solitário [Pereira and Silva 2011].

Neste sentido, esta proposta visa investigar formas de possibilitar aos estudantes que estejam iniciando suas experiências em pesquisa acesso a um espaço de colaboração mútua. Busca-se, dessa forma, ampliar contatos com outros pesquisadores que possam contribuir para a definição de um tema e um processo metodológico que podem ser pontos-chave para o sucesso do projeto de pesquisa.

De acordo com Vanz e Stumpf (2010)[Vanz and Stumpf 2010], colaborar em ciência é uma atividade benéfica que possibilita a transferência de conhecimento e de habilidades entre os envolvidos, promovendo que pesquisadores de diferentes formações e visões de mundo, mas com interesses de pesquisa comuns, possam juntos aprender e estimular a criatividade e novas ideias.

Posto isto, compreender em profundidade como contribuir com estudantes para dar suporte à realização de atividades vinculadas à pesquisa de maneira colaborativa e, com isso, contribuir para a sua formação acadêmico-científica é o tópico desta pesquisa. Assim, entende-se que uma metodologia que pode amparar a condução desta pesquisa é a *Design Science Research*, a exemplo de como é utilizada para outras áreas, como Sistemas de Informação [Hevner 2007] e Engenharia de Software [Runeson et al. 2020].

2. Referencial Teórico

A pesquisa científica é um processo privilegiado de produção do conhecimento, caracterizado pelo questionamento sistemático e argumentado da realidade, possibilitando a inovação e a intervenção, conforme paradigmas existentes [Nascimento 2014]. Pesquisar um tema envolve a busca do conhecimento mais recente sobre o assunto e a construção das chamadas “questões de pesquisa” e de um projeto concebido de modo que permita encontrar respostas a essas indagações.

Neste contexto, a ciência é uma atividade eminentemente social, visto que os resultados por ela produzidos são utilizados pela e em prol da sociedade [Vanz and Stumpf 2010]. Com isso, entende-se que o seu processo de desenvolvimento deve ser realizado a partir de uma construção coletiva.

As tarefas necessárias para desenvolver um projeto de pesquisa, planejadas e executadas de acordo com o método adequado, culminando com a discussão dos resultados e a elaboração das conclusões do estudo, conduzem a um desenvolvimento considerável de diversas habilidades cognitivas e emocionais nos estudantes [de Oliveira Julio and da Silva 2021]. Dentre elas, habilidades para buscar o conheci-

mento mais recente sobre determinado tema por meio da pesquisa científica, exercitar a criatividade e produzir novas ideias para estudos [Nakamura-Gonino 2022]. Tal prática, é antagônica à maneira de apenas atribuir ao estudante tarefas planejadas por outrem, para que ele as execute sem ter raciocinado sobre a necessidade ou a forma de realizá-las, bem como discutí-la com seus pares.

Neste cenário, a colaboração na ciência surge como uma estratégia adotada por pesquisadores, envolvendo uma atividade social que tem como meta viabilizar, facilitar e potencializar o desenvolvimento de pesquisas, principalmente aquelas de natureza empírica e/ou experimental [Grácio 2018]. Assim, é importante investigar como a colaboração pode ser explorada a fim de contribuir para o desenvolvimento de pesquisas por quem está iniciando e, a partir disto, propor soluções que possam fomentar a colaboração entre pesquisadores iniciantes e experientes que tenham interesses de pesquisa comuns.

3. Metodologia Proposta para Pesquisa

Esta proposta de pesquisa sugere o uso da *Design Science Research* (DSR) como metodologia de pesquisa [Runeson et al. 2020, Hevner 2007] para responder a seguinte questão de pesquisa: “Como explorar a colaboração de forma a contribuir com alunos de graduação na definição e realização de atividades de pesquisa?”. A DSR promove a solução de problemas explorando instâncias do problema na prática, criando artefatos que resultam em melhores soluções em contextos específicos.

Runeson *et al.* (2020) [Runeson et al. 2020] propõe um *framework* de DSR baseada iterações entre entendimento do problema e design e validação de soluções. O *framework* possui 3 componentes (ou atividades): *Atividade de conceituação do problema*, que expressa o entendimento de um problema geral como instâncias (problemas concretos); *Atividade de Design de Soluções*: que representa uma atividade criativa de resolução de problemas onde são idealizadas soluções para o problema em questão, e; *Atividade de validação empírica*: que permite avaliar se a proposta de solução é viável para o problema, proporcionando espaço para ampliar o conhecimento adquirido. A Figura 1 apresenta uma visão abstrata da metodologia proposta para a realização desta pesquisa e os métodos científicos a serem utilizados.

Como métodos de pesquisa para o atendimento aos objetivos estabelecidos nesta proposta, foram propostos os seguintes:

- Entendimento do problema (Espaço do problema): para iniciar a pesquisa e buscar o entendimento do estado-da-arte e obter subsídios para definir não só o problema de pesquisa, mas como uma questão de pesquisa, sugere-se a realização de um mapeamento da literatura [Petersen et al. 2015], um *Survey* com estudantes para compreender os problemas vivenciados por eles em relação ao tópico de pesquisa (Kitchenham (2008) [Kitchenham and Pfleeger 2008]) e um painel com especialistas para validar o problema de pesquisa usando o método Delphi ([Alarabiat and Ramos 2019]). Ao final desta etapa objetiva-se ter um constructo de problema.
- Design e validação da solução (espaço da solução): uma vez tendo identificado um problema de pesquisa relevante, serão realizadas atividades iterativas no espaço da solução (uma prática da DSR). Para tanto, visando obter ideias e criar empatia

e colaboração com os envolvidos no problema, duas abordagens são propostas para a proposição e a validação da solução: Design participativo como forma de abordar o problema ([Muller 2002]) e Design Thinking como estratégia de uso de técnicas para idear e validar soluções ([Brenner et al. 2016, Brown 2018]). Ao final desta etapa, visa-se alcançar o desenvolvimento de artefatos que representem o constructo da solução.

4. Contribuições esperadas

Este projeto de pesquisa visa alcançar resultados que possam contribuir para:

- Proposta de um ambiente colaborativo que apoie o processo de pesquisa na construção de um TCC
- Identificar métricas que possam verificar o engajamento de estudantes com projetos de pesquisa no intuito de avaliar a eficácia do ambiente proposto.
- Auxiliar no estabelecimento de uma rede de colaboração de pessoas que compartilham de interesses de pesquisa;
- Engajar pesquisadores com interesse em desenvolver soluções capazes de contribuir com estudantes iniciantes em pesquisa na área de computação.

5. Direções Futuras e Considerações Finais

Este artigo apresenta uma proposta de pesquisa que visa ajudar estudantes de graduação em atividades de iniciação à pesquisa por meio da exploração de recursos colaborativos capazes de contribuir para a interação entre diferentes pesquisadores com interesses comuns em pesquisa. Um artefato que poderia ser resultante desta pesquisa, seria um sistema colaborativo no qual os estudantes pudessem entrar em contato com outros pesquisadores, de acordo com seu tema de pesquisa, e receber feedback sobre a sua pesquisa em andamento. Como metodologia, projeta-se o uso da DSR que possibilita inicialmente o entendimento do problema e depois, de forma iterativa, a proposição e validação de soluções.

Este projeto visa conduzir inicialmente estudos exploratórios para definir um problema e uma questão de pesquisa relevante, seguindo o rigor e buscando inovação nos

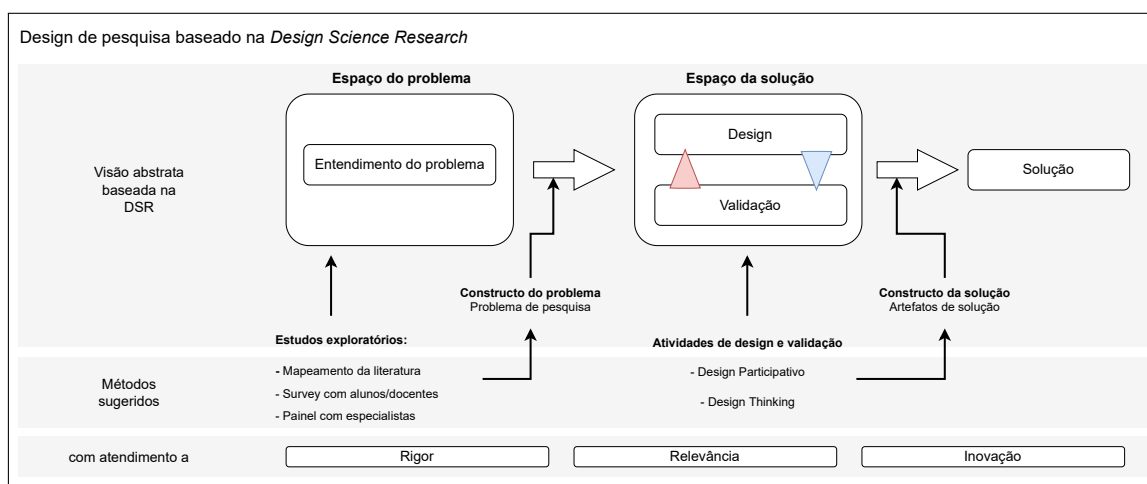


Figura 1. Proposta de metodologia para a pesquisa

resultados. Depois, por meio do Design Participativo associado ao Design Thinking como motores de ideação, o projeto espera contribuir com estudantes de graduação no exercício de pesquisa científica de maneira colaborativa e que possibilite superar as barreiras e dificuldades ao se iniciar o processo de pesquisa.

Referências

- Alarabiat, A. and Ramos, I. (2019). The delphi method in information systems research (2004-2017). *Electronic Journal of Business Research Methods*, 17(2):pp86–99.
- Brenner, W., Uebernickel, F., and Abrell, T. (2016). *Design Thinking as Mindset, Process, and Toolbox*, chapter 1, pages 3–21. Springer.
- Brown, T. (2018). *Design Thinking: uma Metodologia Poderosa para Decretar o Fim das Velhas Ideias*. Alta Books.
- de Oliveira Julio, A. M. and da Silva, R. L. d. S. (2021). Trabalho de conclusão de curso na licenciatura em computação da ufjf-relato histórico dos últimos 8 anos. *Prezados leitores*, page 40.
- Grácio, M. C. C. (2018). Colaboração científica: indicadores relacionais de coautoria. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, 12(2).
- Hevner, A. R. (2007). A Three Cycle View of Design Science Research. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 19(2):87–92.
- Kitchenham, B. A. and Pfleeger, S. L. (2008). Personal Opinion Surveys. *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*, 1(1):63–92.
- MEC (2016). Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação. Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016. <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>. Online; Acesso em Dez. 2022.
- Muller, M. J. (2002). *Participatory Design: The Third Space in HCI*, page 1051–1068. L. Erlbaum Associates Inc., USA.
- Nakamura-Gonino, Camila Thiemi e de Araújo, G. M. (2022). Criatividade científica: pesquisadores e métodos criativos. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, 13(1):163–181.
- Nascimento, Marilene e Bezerra, A. e. M. M. C. (2014). Política de iniciação científica no brasil-expectativas dos professores-orientadores de projeto. *CIAIQ2014*, 3.
- Pereira, A. A. C. and Silva, M. d. L. R. d. (2011). O trabalho de conclusão de curso: constructo epistemológico no currículo formação, valor e importância. *Laboratório de Pesquisa Multimeios, Salvador, Bahia.*[2012.
- Petersen, K., Vakkalanka, S., and Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for Conducting Systematic Mapping Studies in Software Engineering: An Update. *Information and Software Technology*, 64:1–18.
- Runeson, P., Engström, E., and Storey, M.-A. (2020). *The Design Science Paradigm as a Frame for Empirical Software Engineering*, pages 127–147. Springer.
- Vanz, S. A. d. S. and Stumpf, I. R. C. (2010). Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 15:42–55.