



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
UFC CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

ANNA BEATRIZ MARQUES
DANIEL VITOR OLIVEIRA NASCIMENTO
DEUSIANE KAYLANE MOREIRA
MARIA ELANNE MENDES RODRIGUES
PEDRO HENRIQUE COLARES GADÊLHA
SIMIRES MARIA COSTA DE SOUZA
VALÉRIA MARIA DA SILVA PINHEIRO

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM ENGENHARIA
DE SOFTWARE: UM ESTUDO DE CASO EM UM PROJETO ACADÊMICO DE
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

RUSSAS-CE

2026

ANNA BEATRIZ MARQUES
DANIEL VITOR OLIVEIRA NASCIMENTO
DEUSIANE KAYLANE MOREIRA
MARIA ELANNE MENDES RODRIGUES
PEDRO HENRIQUE COLARES GADÊLHA
SIMIRES MARIA COSTA DE SOUZA
VALÉRIA MARIA DA SILVA PINHEIRO

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM ENGENHARIA
DE SOFTWARE: UM ESTUDO DE CASO EM UM PROJETO ACADÊMICO DE
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Engenharia de Software da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial à
obtenção do grau de bacharel em
Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Ms. Valéria Maria da Silva
Pinheiro

RUSSAS-CE

2026

Avaliação do Desenvolvimento de Competências em Engenharia de Software: Um Estudo de Caso em um Projeto Acadêmico de Desenvolvimento de Software

Deusiane K. Moreira¹ , Simires M. Costa de Souza¹ 
Pedro H. Colares Gadêlha¹ , Daniel V. O. Nascimento¹ 
Maria E. Mendes Rodrigues¹ , Anna B. Marques¹ , Valéria M. Pinheiro¹ 

¹Laboratório de P&D para Usabilidade, Diversidade e Inclusão (LUDI)
Universidade Federal do Ceará (UFC) – Russas – Ceará

{deusianekaylane, simires, pedro.colares}@alu.ufc.br
{ddanieloliver, elannemendes}@alu.ufc.br
{beatriz.marques, valeria.pinheiro}@ufc.br

Abstract. *This study investigated the development of software engineering competencies through the participation of 10 students in an academic Research and Development (R&D) project. Interviews and an analysis of the Pedagogical Project of the Software Engineering Course at the Federal University of Ceará were used. The results indicated that communication, teamwork, and creativity were the most developed skills, followed by competencies in requirements, design, and software management. Furthermore, prior work experience positively influenced competency development, while project time and participation in other projects did not have a significant influence. Therefore, it was possible to conclude that specific academic projects provide relevant formative environments, but gaps such as entrepreneurship and new software production models still require attention in training.*

Resumo. *Este estudo investigou o desenvolvimento de competências em Engenharia de Software a partir da participação de 10 estudantes em um projeto acadêmico de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Para isso, utilizou-se entrevistas e a análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará. Os resultados indicaram que comunicação, trabalho em equipe e criatividade foram as habilidades mais desenvolvidas, seguidas por competências em requisitos, projeto e gerência de software. Ademais, a experiência prévia no mercado de trabalho influenciou positivamente o desenvolvimento de competências, enquanto o tempo no projeto e a participação em outros projetos não apresentaram influência significativa. Com isso, foi possível concluir que projetos acadêmicos constituem ambientes formativos relevantes, mas lacunas como empreendedorismo e novos modelos de produção de software ainda necessitam de atenção na formação.*

1. Introdução

A formação de profissionais em cursos de Computação enfrenta o constante desafio de equilibrar o conhecimento teórico com o desenvolvimento de habilidades práticas exigidas pelo mercado de trabalho [Dias et al. 2025]. As disciplinas ofertadas pelas universidades, embora essenciais para a construção da base conceitual, muitas vezes não oferecem

um ambiente que condiz com a complexidade, as incertezas e as dinâmicas de trabalho em equipe de um projeto de desenvolvimento de software no mundo real [Dantas et al. 2025]. Nesse contexto, a literatura aponta a necessidade de ambientes que aproximem a academia da prática profissional, como os projetos de extensão e pesquisa desenvolvidos nas universidades [Diniz et al. 2024]. Essas iniciativas permitem que os estudantes vivenciem ciclos de desenvolvimento, colaborem em equipes multidisciplinares e tomem decisões em cenários mais próximos da realidade profissional.

Projetos conduzidos em laboratórios de pesquisa, desenvolvimento ou extensão configuram-se como ambientes propícios ao desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais [Teles 2026]. Ao participarem dessas atividades, os discentes têm a oportunidade de aplicar conhecimentos adquiridos em sala de aula em situações reais [Flores and de Mello 2020], podendo dessa forma, experimentar áreas de atuação diversas, como análise de requisitos, projeto, desenvolvimento, testes e gerência de projetos, e além disso, aperfeiçoar habilidades de comunicação, trabalho em equipe e adaptabilidade, fundamentais para a atuação profissional.

Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo analisar a contribuição de um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) universitário na construção de habilidades de Engenharia de *Software*, sob a perspectiva dos estudantes que participavam do projeto. Para isso, adotou-se a abordagem *Goal-Question-Metric* (GQM) para orientar a pesquisa. Nesse sentido, a fim de compreender os aprendizados desenvolvidos ou aplicados durante a participação dos estudantes no projeto, foram consideradas algumas variáveis: experiência prévia no mercado de trabalho, experiência prévia em outros projetos universitários de desenvolvimento de *software* e tempo de atuação. O estudo foi conduzido no contexto do projeto USARP Tool, que envolve estudantes de Engenharia de *Software* e Ciência da Computação na construção de uma ferramenta de apoio à elicitação e especificação de requisitos de usabilidade. Este projeto serviu como caso concreto para investigar como o contato em um ambiente de desenvolvimento real pode fomentar competências previstas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de *Software* da Universidade Federal do Ceará, do Campus de Russas.

Dessa forma, este trabalho contribui para a literatura ao: analisar o PPC em conjunto com relatos práticos de estudantes, permitindo mapear quais competências previstas são efetivamente desenvolvidas em um projeto de P&D; identificar lacunas que projetos dessa natureza não conseguem abranger, sugerindo melhorias para a formação acadêmica, com oportunidades de aprimoramento curricular e adoção de novas práticas pedagógicas.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados; a Seção 3 detalha a metodologia do estudo de caso, incluindo o planejamento, os instrumentos de coleta e as etapas de execução e análise; a Seção 4 apresenta a análise e discussão dos resultados; por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

2. Trabalhos Relacionados

Em seu trabalho, Abreu et al. (2021) analisaram a contribuição de um projeto de extensão desenvolvido no Instituto Federal de Santa Catarina para a formação integral de estudantes de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O projeto consistiu no desenvolvimento de um sistema de informação para a Associação dos Pacientes Oncológicos da Região de

Canoinhas (APOCA). Por meio de um questionário aplicado aos oito estudantes participantes, os autores avaliaram a percepção dos discentes quanto à contribuição do projeto para seu crescimento pessoal e acadêmico, bem como para o alcance das competências previstas no PPC. Os resultados indicaram que a maioria dos alunos considerou o projeto significativo para a maioria dos indicadores e competências analisadas, reforçando a eficácia de projetos de extensão como ferramenta auxiliar para a formação técnica e interdisciplinar.

Lima e Porto (2019), por sua vez, investigaram a importância das *soft-skills* na visão de profissionais da Engenharia de *Software*. Por meio de um *survey* eletrônico com 37 profissionais, os autores identificaram que habilidades como “trabalhar em equipe”, “responsabilidade” e “moral ética e profissional” foram consideradas as de maior impacto no desenvolvimento de carreira e nas atividades diárias. O estudo também revelou uma desconexão entre a alta frequência de uso dessas habilidades e a baixa frequência com que os profissionais buscam desenvolvê-las, evidenciando a necessidade de maior atenção ao tema durante a formação acadêmica.

Paula et al. (2024), analisaram os impactos de uma capacitação em desenvolvimento *full stack* de *software*, no projeto WebAcademy, realizado na Universidade Federal do Acre. Os autores investigaram o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, acadêmicas e profissionais de 22 mulheres participantes, por meio de um questionário baseado nas cinco competências socioemocionais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os autores identificaram que o autocontrole, a tomada de decisão responsável e a consciência social foram as habilidades mais positivamente impactadas, com índices de satisfação superiores a 95%.

Estes trabalhos demonstram a relevância de iniciativas práticas, sejam projetos de extensão, pesquisa ou capacitação. Abreu et al. (2021) e de Paula et al. (2024) concentram-se na percepção dos participantes sobre o desenvolvimento de competências em contextos de extensão e de capacitação técnica, respectivamente, enquanto Lima e Porto (2019) apresentam a visão de profissionais sobre as *soft skills* mais valorizadas no mercado. O presente estudo diferencia-se por empregar uma abordagem qualitativa e quantitativa para investigar, com base no PPC, as competências técnicas, humanísticas e interdisciplinares desenvolvidas em um projeto acadêmico de desenvolvimento de *software*, bem como a influência de variáveis de perfil nesse processo, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada do papel formativo dessas experiências no desenvolvimento de competências em Engenharia de *Software*.

3. Metodologia

A pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando a análise de relatos de experiências com o tratamento estatístico dos dados. Para isso, foram realizadas entrevistas com os participantes do projeto, considerando suas trajetórias, experiências prévias e atuação no mercado de trabalho, com o objetivo de mapear competências e habilidades em Engenharia de *Software*. Complementarmente, foi aplicado um formulário para caracterizar o perfil dos participantes, incluindo formação, experiências anteriores e áreas de interesse.

3.1. Planejamento

O estudo de caso foi estruturado com base na abordagem GQM, empregada para orientar a definição dos objetivos, a formulação das questões de pesquisa e a identificação das

métricas de análise, servindo também como base para a delimitação das etapas subsequentes do estudo de caso. Nesse sentido, os elementos dessa estrutura metodológica foram definidos da seguinte forma:

- *Goal*: Analisar o impacto de um projeto acadêmico de desenvolvimento de *software* na construção de habilidades em Engenharia de *Software*.
- *Question*: Compreender os aprendizados desenvolvidos ou aplicados pelos estudantes durante sua participação no projeto, considerando sua percepção sobre o próprio processo de aprendizagem e as experiências adquiridas.
- *Metric*: Utilizar evidências baseadas nas percepções e relatos dos estudantes, coletadas por meio de instrumentos definidos no estudo, como forma de subsidiar a análise dos resultados sob a perspectiva de estudantes de Engenharia de *Software* e Ciência da Computação.

3.2. Contexto e Delimitação do Estudo

O estudo foi conduzido em um contexto acadêmico de P&D e contou com a participação de 10 estudantes voluntários, entre os 16 que atuavam no projeto de desenvolvimento de *software*. Com o objetivo de investigar a relação entre a participação no projeto e o desenvolvimento de competências em Engenharia de *Software*, foram definidas uma variável dependente, correspondente a essas competências, e variáveis independentes relacionadas ao perfil e à experiência dos participantes, como experiência prévia no mercado de trabalho, experiência anterior em outros projetos e tempo de participação no projeto. A partir dessa estrutura, foram formuladas hipóteses para orientar a análise estatística e verificar possíveis influências entre as variáveis investigadas:

- H_{01} : Ter experiência anterior ao projeto USARP Tool no mercado de trabalho não influencia na quantidade de competências desenvolvidas pelos membros.
- H_{11} : Ter experiência anterior ao projeto USARP Tool no mercado de trabalho influencia na quantidade de competências desenvolvidas pelos membros.
- H_{02} : Ter experiência anterior ao projeto USARP Tool em outro projeto de desenvolvimento na universidade não influencia na quantidade de competências desenvolvidas pelos membros.
- H_{12} : Ter experiência anterior ao projeto USARP Tool em outro projeto de desenvolvimento na universidade influencia na quantidade de competências desenvolvidas pelos membros.
- H_{03} : Estar a mais tempo no projeto USARP Tool não influencia na quantidade de competências desenvolvidas pelos membros.
- H_{13} : Estar a mais tempo no projeto USARP Tool influencia na quantidade de competências desenvolvidas pelos membros.

3.3. Análise das Competências do Curso de Engenharia de Software

Foi realizada uma análise do PPC de Engenharia de *Software* da Universidade Federal do Ceará - Campus Russas, em sua versão de 2018, com foco nas competências esperadas do egresso, organizadas em três pilares formativos: humanístico, técnico e interdisciplinar. A formação humanística contempla aspectos relacionados à postura profissional, comunicação, criatividade, inovação, trabalho colaborativo e atuação ética. A formação técnica abrange competências específicas da área, como análise de problemas, elicitação e gerenciamento de requisitos, desenvolvimento, verificação, validação, implantação,

manutenção de sistemas e gerenciamento de projetos de *software*. Já a formação interdisciplinar destaca a capacidade de atuação em equipes multidisciplinares e a integração de conhecimentos de diferentes domínios.

Após essa análise, as competências identificadas foram categorizadas por meio de identificadores, com o objetivo de organizar e sistematizar os dados obtidos. Para isso, foram definidos três grupos: Formação Humanística, com codificação de **CH01** a **CH07**; Formação Técnica, de **CT01** a **CT07**; e Interdisciplinaridade, de **CI01** a **CI03**, totalizando 17 competências consideradas na investigação, conforme detalhado no repositório Zenodo¹ da equipe de autoria.

3.4. Execução e Coleta de Dados

A etapa de coleta de dados primários consistiu na condução de entrevistas individuais baseadas em um roteiro semiestruturado, para garantir o rigor e a organização do processo. O agendamento prévio com os participantes foi orquestrado via *Calendly*, e as sessões foram realizadas de forma remota por meio da plataforma Google Meet. Visando a fidedignidade da coleta, os encontros foram gravados, com o consentimento dos entrevistados, e armazenados no Google Drive. Posteriormente, o material em áudio foi convertido em texto utilizando os softwares *oTranscribe* e *TurboScribe*, preparando já o processo da etapa de codificação.

O roteiro das entrevistas foi projetado estrategicamente para alinhar os relatos às diretrizes do PPC. Para capturar o desenvolvimento de habilidades específicas, as perguntas foram categorizadas em três eixos de competências: Formação Humanística, Formação Técnica e Interdisciplinaridade. Essa estruturação guiou os participantes de maneira lógica, permitindo que a entrevista evidenciasse reflexões sobre experiências práticas diretamente mapeadas para as competências curriculares. Paralelamente, foi realizado o envio de um formulário elaborado para traçar o perfil de cada participante, seu curso, experiências prévias e atuação dentro do projeto. Ambos os instrumentos estão disponíveis no repositório Zenodo¹.

3.5. Análise Qualitativa e Quantitativa dos Dados

A partir das transcrições das entrevistas com os voluntários, foi feita a análise qualitativa dos resultados utilizando o *software* Taguette. Para isso, as competências do PPC e as entrevistas foram carregadas na ferramenta, e assim os pesquisadores revisaram rigorosamente o que foi relatado por cada participante, marcando os trechos que apontavam para alguma competência. Ao final dessa etapa, obtiveram-se as competências mencionadas por cada participante e a quantidade de vezes que foram mencionadas. Estes respectivos dados foram usados para a construção de um gráfico de barras usando as bibliotecas *Seaborn* e *Matplotlib* da linguagem de programação *Python*, e de um diagrama de Sankey através da plataforma Flourish.

Posteriormente, foi realizada a análise quantitativa com o objetivo de investigar a validade das hipóteses propostas pelos pesquisadores. Para garantir que os dados estivessem normalizados, ao invés do valor discreto, nesta etapa foi considerada a porcentagem de competências demonstradas por cada entrevistado, calculada através da razão entre a quantidade de competências que cada pessoa demonstrou e o total de 17 competências

¹<https://zenodo.org/records/20222435>

do PPC de Engenharia de *Software*. Em seguida, esses valores foram associados às respostas fornecidas no formulário de caracterização de perfil dos participantes. Todos os dados foram organizados em uma tabela contendo as seguintes variáveis: **porcentagem de competências desenvolvidas pelo participante** (variável dependente), **experiência prévia no mercado de trabalho** (variável independente), **experiência prévia em outros projetos universitários de desenvolvimento** (variável independente) e **tempo de participação no projeto USARP Tool** (variável independente).

Partindo dessa tabela, foram conduzidos testes estatísticos por meio da ferramenta JASP. Inicialmente, foi realizado um teste de normalidade com o objetivo de definir quais testes de hipótese seriam mais adequados para cada variável independente. O teste escolhido foi o de Shapiro–Wilk, apropriado para amostras com tamanho inferior a 50 participantes. Os resultados indicaram distribuição normal para os dados relacionados à experiência prévia no mercado de trabalho e à participação em outros projetos de desenvolvimento, então para essas categorias foi aplicado um teste *t de Student*. Por outro lado, os dados referentes ao tempo de participação no projeto não apresentaram distribuição normal; dessa forma, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal–Wallis. As conclusões obtidas a partir desses testes estatísticos são apresentadas na seção de resultados.

4. Resultados e Discussões

A seguir, são apresentados os resultados deste estudo de caso, que envolveu 10 estudantes, sendo 8 do curso de Engenharia de *Software* e 2 do curso de Ciência da Computação. Dentre os participantes, 5 já possuíam experiência no mercado de trabalho, enquanto os outros 5 ainda não haviam atuado profissionalmente. Além disso, 4 já haviam atuado previamente em outros projetos universitários de desenvolvimento de *software*, enquanto 6 não possuíam essa experiência anterior. Quanto ao tempo de atuação no projeto USARP Tool, 3 estudantes estavam envolvidos há entre 1 e 6 meses, 3 estavam entre 6 meses e 1 ano, e 4 estavam entre 1 ano e 1 ano e meio.

4.1. Competências em Engenharia de *Software* Desenvolvidas pelos Entrevistados

A partir da condução das entrevistas com 10 participantes do projeto USARP Tool e a identificação das competências elicitadas por cada um, foram construídos o gráfico de barras da Figura 1 e o gráfico de Sankey da Figura 2. O primeiro gráfico permite identificar quantos participantes desenvolveram cada competência presente no PPC, enquanto o segundo mostra quantas vezes cada competência foi mencionada nas falas dos entrevistados, evidenciando quais foram as habilidades mais potencializadas ao longo da participação no projeto.

Com isso, os resultados indicam que todos os entrevistados desenvolveram as competências humanísticas **CH02** e **CH04**, que representam respectivamente as *soft skills* de comunicação e trabalho em equipe, sendo também as mais mencionadas pelos participantes nas entrevistas. Tal resultado corrobora com os achados de Lima e Porto (2019), que identificaram a importância de soft-skills no desenvolvimento profissional em Engenharia de *Software*. Assim, diferentemente de atividades acadêmicas tradicionais, que são frequentemente focadas em tarefas individuais, participar do projeto USARP Tool exigia coordenação coletiva e troca constante de conhecimento, favorecendo o desenvolvimento dessas habilidades interpessoais. Além disso, a competência **CH01**, que corresponde a

criatividade e inovação para solução de problemas, foi apontada por 70% dos entrevistados.

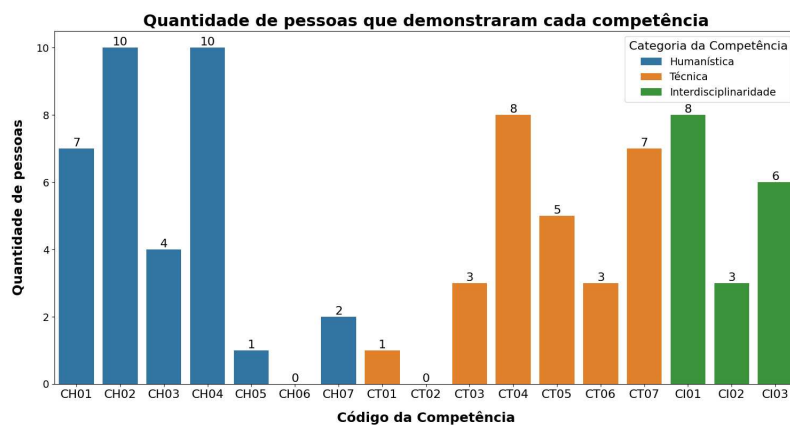


Figura 1. Quantidade de pessoas que demonstraram cada competência agrupada por categorias.

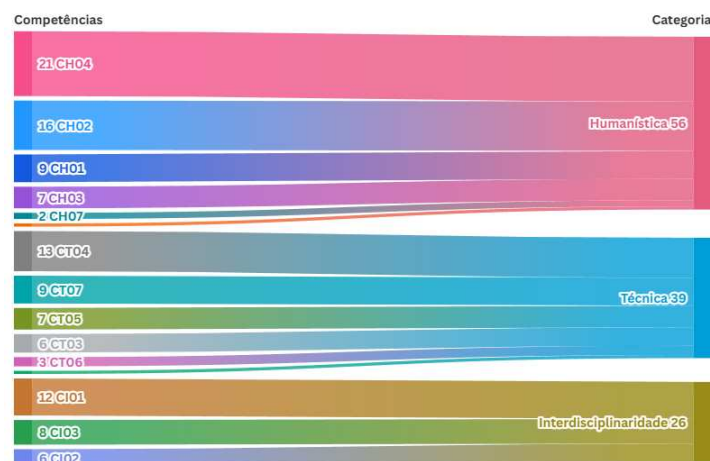


Figura 2. Quantidade de vezes que cada competência foi mencionada pelos participantes.

Em relação às competências técnicas, os entrevistados destacaram que participar do projeto USARP Tool, independentemente da função exercida, contribuiu significativamente para que aplicassem conceitos de elicitação, especificação e gerência de requisitos de *software*, bem como para o projeto, implementação e manutenção de sistemas, aprimorando a competência **CT04**. Isso pode ser explicado pelo fato da equipe adotar a metodologia da USARP em seu processo de desenvolvimento, que é focada em apoiar a elicitação e especificação de requisitos de usabilidade. Desse modo, ao trabalharem usando o método USARP, os participantes tiveram contato frequente com atividades relacionadas à análise de requisitos, documentação e evolução de software, permitindo a aplicação prática de conceitos geralmente abordados de forma teórica em disciplinas acadêmicas.

Além disso, a competência **CT07**, que demonstra a habilidade de planejar e gerenciar projetos de *software*, também foi citada consideravelmente. Por fim, a competência

de interdisciplinaridade **CI01** foi a mais desenvolvida no projeto, permitindo que os integrantes sejam capazes de trabalhar bem em equipes multidisciplinares.

Por outro lado, não foram identificadas, entre os participantes, evidências do desenvolvimento das competências **CH06**, que diz respeito à construção de um espírito empreendedor para identificar oportunidades de negócio e agir para concretizá-las, e **CT02**, que propõe que o futuro profissional tenha a capacidade de desenvolver novos modelos de produção de *software*. Essa lacuna sugere que, embora o projeto tenha contribuído significativamente para o desenvolvimento interpessoal e técnico dos membros, suas atividades ainda se concentram predominantemente em aspectos práticos e acadêmicos, com menor ênfase em iniciativas voltadas ao empreendedorismo e à inovação em processos de desenvolvimento de *software*.

4.2. Influência das Variáveis Independentes sobre a Quantidade de Competências Desenvolvidas

A porcentagem de competências desenvolvidas por cada entrevistado e a informação sobre experiência prévia no mercado de trabalho permitiram verificar a validade das hipóteses H_{01} e H_{11} . O resultado do teste *t de Student* para esses dados indicou que a experiência prévia no mercado de trabalho antes da participação no projeto USARP Tool influenciou a quantidade de competências em Engenharia de *Software* desenvolvidas. De acordo com a Figura 3, pode ser observado que pessoas com experiência prévia no mercado de trabalho desenvolveram mais competências do que pessoas que não tiveram essa experiência.

Esse achado sugere que vivências profissionais anteriores podem contribuir para que os estudantes reconheçam com maior clareza as habilidades que estão desenvolvendo e consigam relacionar, de forma mais efetiva, as atividades práticas realizadas no projeto com os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Dessa forma, esses participantes podem ter aproveitado de maneira mais consciente as oportunidades de aprendizagem proporcionadas pelo USARP Tool, favorecendo o desenvolvimento de competências em diferentes dimensões.

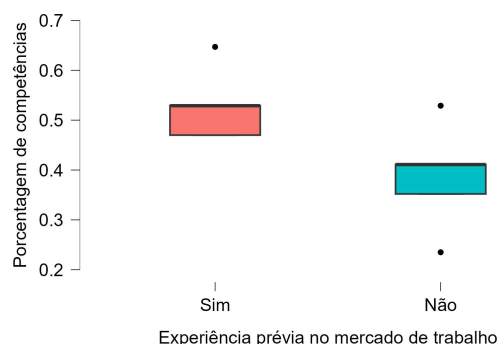


Figura 3. Porcentagem de competências demonstradas de acordo com a experiência prévia no mercado de trabalho.

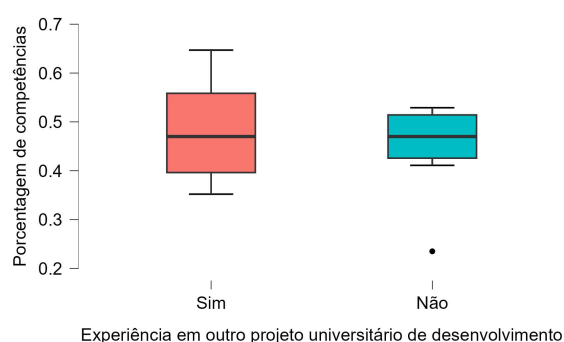


Figura 4. Porcentagem de competências demonstradas de acordo com a experiência prévia em projetos de desenvolvimento.

Em seguida, para testar as hipóteses H_{02} e H_{12} , os dados da porcentagem de competências demonstradas foram associados com a informação de quem já havia participado

de um projeto de desenvolvimento na universidade. A execução do teste *t de Student* revelou que, para essa amostra, não há evidência estatística de que ter participado de outro projeto de desenvolvimento anterior influenciou na quantidade de competências desenvolvidas pelos membros da USARP Tool. O *boxplot* da Figura 4 ilustra que não há uma diferença significativa do número de competências desenvolvidas pelos dois grupos. Isso pode ocorrer porque diferentes projetos possuem características, objetivos e níveis de complexidade distintos, fazendo com que as experiências adquiridas variem bastante entre os participantes.

Por fim, foram considerados a porcentagem de competências desenvolvidas e o tempo de participação de cada entrevistado no projeto para verificar as hipóteses H_{03} e H_{13} . Nesta etapa, o teste de Kruskal-Wallis indicou que não há evidência estatística de que o tempo de participação no projeto influenciou a quantidade de competências desenvolvidas para essa amostra. No *boxplot* da Figura 5 é possível observar que o participante com menor número de competências estava há menos tempo no projeto, enquanto aquele com maior número de competências apresentava maior tempo de participação no projeto, contudo, não há diferença estatisticamente significativa entre as três categorias. Isso pode indicar que o projeto permite que os participantes desenvolvam habilidades relevantes já nos primeiros meses de atuação, devido à intensa interação em equipe e ao contato constante com processos reais de desenvolvimento de software.

Diante dos resultados relatados, um aspecto importante a ser discutido é a limitação da amostra deste estudo, que contou com a participação de apenas 10 pessoas. Essa condição pode ter reduzido o poder estatístico dos testes realizados, dificultando a identificação de diferenças significativas entre os grupos analisados. Dessa forma, é possível que fatores como a participação prévia em outros projetos e o tempo de atuação no USARP Tool influenciem a quantidade de competências desenvolvidas pelos participantes, mas que essas relações não tenham sido detectadas estatisticamente devido ao número reduzido de participantes na amostra.

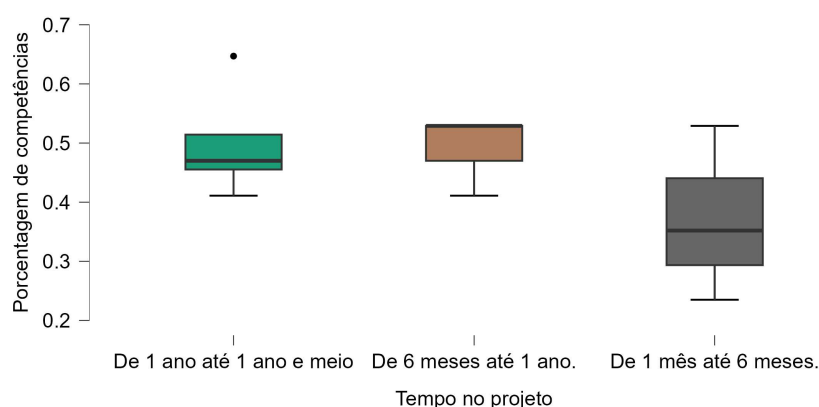


Figura 5. Porcentagem de competências demonstradas de acordo com o tempo no projeto USARP Tool.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este estudo teve como objetivo investigar as habilidades em Engenharia de *Software* previstas no PPC, que foram desenvolvidas por membros de um projeto universitário de

P&D. Os resultados indicam que os participantes aprimoraram, sobretudo, habilidades relacionadas à comunicação, ao trabalho em equipe e à criatividade na resolução de problemas. No âmbito técnico, destacaram-se competências relacionadas a elicitação, especificação e gerência de requisitos de *software*, bem como em projeto, implementação e manutenção de sistemas, além do planejamento e gerenciamento de projetos. Adicionalmente, observou-se o fortalecimento da capacidade de articular suas próprias habilidades com as de outros integrantes, favorecendo a atuação eficaz em equipes multidisciplinares.

Esses achados sugerem que o projeto atuou como um ambiente formativo e de aprimoramento contínuo, no qual os membros puderam desenvolver *soft skills* essenciais para sua formação profissional, conforme apontado por Lima e Porto (2019), além de vivenciar, na prática, conteúdos abordados em sala de aula, como Requisitos e Processos de *Software*. Por outro lado, foi identificada uma lacuna no desenvolvimento de competências relacionadas ao empreendedorismo e à criação de novos modelos de produção de *software*, aspectos igualmente relevantes para a formação em Engenharia de *Software*.

Ao analisar estatisticamente as variáveis independentes do estudo, percebeu-se que as pessoas que já haviam atuado anteriormente no mercado de trabalho apresentaram maior desenvolvimento de competências ao longo do projeto, quando comparadas àquelas sem essa vivência. Contudo, não foi observada relação entre experiência prévia em outros projetos universitários de desenvolvimento de *software*, o tempo em que a pessoa está no projeto USARP e a sua capacitação. Tal resultado deve ser interpretado considerando a limitação da amostra deste estudo, composta por apenas 10 participantes. Nesse contexto, é possível que os testes estatísticos realizados não tenham sido capazes de captar diferenças mais sutis entre as categorias analisadas, devido ao poder estatístico reduzido associado ao tamanho da amostra.

Como trabalhos futuros, pretende-se expandir a investigação para outros times de desenvolvimento da universidade, a fim de comparar se as mesmas competências são desenvolvidas em contextos diferentes e verificar possíveis variações relacionadas aos contextos dos projetos. Além disso, propõe-se estender a análise ao Projeto Pedagógico do curso de Ciência da Computação, também oferecido na instituição, possibilitando uma visão mais ampla sobre como diferentes formações acadêmicas dialogam com as competências desenvolvidas nos estudantes em projetos práticos.

Também se pretende aprimorar o desenho metodológico do estudo, principalmente por meio da ampliação do tamanho da amostra, buscando aumentar o poder estatístico das análises e permitir resultados mais robustos e generalizáveis. Ademais, futuras investigações poderão incorporar novas estratégias de avaliação das competências desenvolvidas, como a realização de experimentos controlados ou análises longitudinais, possibilitando observar de maneira mais objetiva como essas habilidades se manifestam na prática ao longo da participação nos projetos, reduzindo a dependência exclusiva de relatos pessoais dos participantes.

Referências

Dantas, R. J., de Souza Silva, R. J., and Marinho, M. L. M. (2025). Alinhamento entre formação acadêmica e as demandas do mercado de trabalho em tecnologia da informação. *Navus-Revista de Gestão e Tecnologia*, 16:1–27.

- de Abr, A. A. A. M., Barbosa, D. F., and Carneiro, A. P. (2021). Projeto de extensão como exercício interdisciplinar das técnicas de análise e desenvolvimento de sistemas: Estudo de caso. *Anais do Computer on the Beach*, 12:209–216.
- de Paula, L., Sarkis, L., Soares, D., and Silva, D. (2024). Impactos de uma capacitação no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, acadêmicas e profissionais de desenvolvedoras de software. In *Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES)*, pages 12–22. SBC.
- Dias, G. K., de Sousa, R. R., and Gonçalves, S. M. N. (2025). Desafios acadêmicos na formação de profissionais de tecnologia da informação para o mercado de trabalho: uma análise das dificuldades sobre adaptação a novas tecnologias, atuação em projetos e desenvolvimento de habilidades profissionais e interpessoais. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 6(7):e676625–e676625.
- Diniz, W., Valença, M., França, C., Santos, A., and Pincovsky, M. (2024). The skill gap in software industry: A mapping study. In *Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES)*, pages 192–200. SBC.
- Flores, L. F. and de Mello, D. T. (2020). O impacto da extensão na formação discente, a experiência como prática formativa: um estudo no contexto de um instituto federal no rio grande do sul. *Revista Conexão UEPG*, 16(1):2014465.
- Lima, T. and Porto, J. (2019). Análise de soft skills na visão de profissionais da engenharia de software. In *Anais do IV Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software*, pages 31–40, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Teles, M. M. L. (2026). Feiras científicas e mostras integradas de projetos como espaço inovador de pesquisa, ensino e extensão: Um relato de experiência com cursos de formação profissional. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, 25(74):e8079–e8079.