

# Uma Análise Retrospectiva dos Cursos Ofertados pelo LearningLab para Auxiliar na Formação Acadêmica dos Estudantes de Computação

Marina Rocha<sup>1</sup>, Pedro C. Chaaban<sup>1</sup>, Jordas Felipe Silva<sup>1</sup>, Israely Lima<sup>1</sup>, Aline Alves<sup>1</sup>, Jacilane de H. Rabelo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Projeto de pesquisa e extensão LearningLab – Universidade Federal do Ceará (UFC)

Caixa Postal 62.900-000 – Russas – CE – Brasil

{marinarocha, karinpedro, jordasfelipe, israelylima, alinealvess20}<sup>1</sup>@alu.ufc.br, {jacilane.rabelo}<sup>2</sup>@ufc.br

**Abstract.** *The teaching of Computing using more interactive methods has been more and more frequent. The study carried out in this paper aims to document the courses offered by the LearningLab project to students at the Campus Russas of the Federal University of Ceará (UFC) to expand knowledge and qualify students for the job market. For this purpose, a set of data referring to different aspects of the courses was collected from Google Forms, which were analyzed quantitatively and qualitatively. Therefore, based on the feedback of 200 students, it was possible to highlight similarities and differences in the realization of different courses, and the contribution to the academic training of students, which brought an overview of the high quality of the services provided by the project.*

**Resumo.** *O ensino de Computação utilizando métodos mais interativos vem sendo cada vez mais frequente. O estudo realizado neste artigo tem como finalidade documentar a série de cursos ofertados pelo projeto LearningLab aos estudantes do Campus Russas da Universidade Federal do Ceará (UFC) com o objetivo de expandir conhecimento e capacitar alunos para o mercado de trabalho. Para tal propósito, levantou-se um conjunto de dados referentes a diferentes aspectos dos cursos a partir de formulários Google Forms, os quais foram analisados de forma quantitativa e qualitativa. Logo, a partir do feedback de 200 alunos foi possível evidenciar semelhanças e diferenças na realização de diferentes cursos, e a contribuição na formação acadêmica dos estudantes, o que trouxe um panorama geral de alta qualidade dos serviços prestados pelo projeto.*

## 1. Introdução

A capacitação de profissionais é cada vez mais necessária para garantir uma formação qualificada e um trabalho bem executado. Em cursos de curta duração, graduação ou pós-graduação, formar bons profissionais faz parte do compromisso das Instituições de Ensino Superior com a sociedade (Enricone, 2002). Assim, o projeto LearningLab (Laboratório de Ensino e Pesquisa de Tecnologias alinhadas à Gestão do Conhecimento e Inovação em Processos de Software) da Universidade Federal do Ceará (UFC) Campus Russas oferece cursos de Tecnologia da Informação (TI) para aumentar as soft skills dos profissionais em Engenharia de Software (ES), promovendo a vivência prática dos conceitos teóricos. Com isso, o LearningLab realiza pesquisas com os alunos através de questionários com

o objetivo de coletar os principais assuntos relacionados a Tecnologia da Informação que serão abordados nos cursos, o objetivo é expandir o conhecimento dado na sala de aula para abranger os requisitos desejáveis que um profissional de TI necessita ter. A partir disso, é feito um treinamento interno e planejamento para os cursos. Profissionais experientes no mercado de trabalho lecionam os cursos, usando exemplos reais para um ambiente prático e dinâmico, conforme relatado pelos feedbacks dos alunos.

A qualidade da educação em ES, segundo Gibbbs (1994), pode melhorar o desenvolvimento de software e ajudar a solucionar problemas e crises na indústria de software. Logo, torna-se necessário capacitar mais alunos e profissionais de TI por meio de um ensino de qualidade, através da aplicação dos conceitos teóricos na prática. Pensando nisso, Prikladnicki *et al.* (2009) recomenda estratégias de ensino que envolvam a vivência prática dos conteúdos, transformando os alunos em manipuladores da realidade. As metodologias ativas de ensino visam aplicar atividades práticas do mundo real, elevar competências interpessoais e motivar os estudantes (Lima *et al.*, 2019).

O objetivo deste trabalho é mostrar os resultados alcançados com a série de cursos ofertados pelo projeto LearningLab aos estudantes da UFC - Campus Russas. No total, foram ofertados entre 2021 e 2022, oito diferentes cursos com abordagem prática: (a) Scrum na prática; (b) Liderança na TI; (c) Elicitação de Requisitos; (d) Figma para iniciantes; (e) Code Smell; (f) React Native; (g) Flutter para iniciantes e, (h) HTML/CSS para iniciantes. Os cursos do LearningLab usam a metodologia de ensino baseada em projetos, estimulando a busca coletiva e individual por soluções em contextos específicos. De acordo com De Sales *et al.*, (2020), nessa metodologia, os tutores/professores orientam e fornecem feedback aos alunos em projetos, reportando erros e acertos durante o processo de aprendizagem. Todos os cursos do LearningLab contam além do tutor com os monitores para auxiliar os discentes em busca de novos aprendizados práticos.

Os cursos foram avaliados de forma quantitativa e qualitativa por meio de formulários do Google Forms. Os resultados indicaram que a metodologia incentiva a participação e o prazer na realização das atividades propostas, alcançando o objetivo de ensino prático desejado. O restante do artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados; a Seção 3 descreve a metodologia e os cursos ofertados; a Seção 4 relata os resultados obtidos com os cursos e discussões e por fim, são apresentadas as considerações finais e trabalhos futuros na Seção 5.

## **2. Trabalhos Relacionados**

O estudo desenvolvido por Passos *et al.*, 2021 relata a implementação de atividades extracurriculares pelo projeto Programa de Educação Tutorial (PET) na Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e avalia seus resultados, especialmente em relação ao desenvolvimento de *soft skills* (habilidades comportamentais, baseadas em competências subjetivas), as quais complementam a experiência acadêmica. Embora haja um esforço para tornar o ambiente mais integrado às necessidades do mercado, foram identificados pontos de melhoria para diversificar e compartilhar as habilidades entre os membros do projeto, como rotatividade e trabalho em grupo. O trabalho de Pinheiro *et al.*, 2022 reflete sobre o serviço de acolhimento e incentivo à permanência realizado na UFC (Campus Quixadá) pelo grupo Programa de Educação Tutorial - Sistemas de Informação (PET-SI) a partir de um conjunto de atividades de integração e desenvolvimento não só dentro da comunidade acadêmica. As ações do PET-SI envolvem os eixos de ensino, pesquisa e extensão. Algumas das atividades desenvolvidas pelos

autores foram: cursos (letramento digital), roda de conversa, acompanhamento de calouros, seminários internos, cinePet, *workshop* de TI, entre outros.

A pesquisa desenvolvida por Santiago *et al.*, 2023 propõe a aplicação de uma metodologia fundamentada na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) em uma disciplina de Engenharia de *Software (ES)*, permitindo que estudantes em formação acadêmica tenham contato com métodos, tecnologias e ferramentas. A abordagem promove a obtenção de experiências reais com o processo de desenvolvimento que auxilia o momento de ingresso no mercado de trabalho. Os dados obtidos expõem que os alunos concordam com a importância de utilizar projetos práticos de desenvolvimento de *software* no contexto do ensino de ES, ao invés de depender apenas de aulas e avaliações tradicionais.

Os trabalhos descritos neste artigo visa complementar, ampliar e tornar mais eficiente a formação dos estudantes no meio acadêmico. A análise crítica das ações do projeto LearningLab destaca a contribuição no Campus Russas da UFC para o avanço científico por meio da pesquisa, extensão e colaboração.

### **3. Metodologia e Cursos Ofertados pelo Projeto LearningLab**

Os cursos promovidos pelo LearningLab seguem uma metodologia, dividida em seis etapas: (1) análise de temas relevantes; (2) planejamento do curso; (3) treinamento interno; (4) divulgação do curso; (5) execução do curso; e, (6) coleta dos *feedbacks*. O objetivo principal dos cursos é disseminar conhecimento de forma prática e objetiva aos discentes, com profissionais capacitados na área. A metodologia será detalhada a seguir.

**Análise de Temas para os Cursos:** para identificar quais cursos são atrativos para o público, o projeto coleta dados por meio: (a) instagram do projeto: periodicamente, interações com *stories* são realizadas com os seguidores para que eles manifestem interesse, em alguma área que almejam aprender na prática; (b) formulário pós-curso: *feedback* de cursos já realizados; (c) procura de um tutor experiente: quando um profissional experiente, com boa didática expressa interesse em contribuir com o curso. Os dados coletados por meio dos formulários são analisados pela equipe do projeto nos setores de análises e cursos. Os membros do projeto avaliam a viabilidade das sugestões de tema para o curso.

**Planejamento dos Cursos:** na fase de planejamento, reuniões com a equipe do projeto são realizadas para escolher candidatos e avaliar didática e comunicação. Essa escolha é feita da seguinte forma: (i) pessoas da comunidade acadêmica ou que já participaram de cursos/palestras do projeto com boa didática e com experiência no mercado de trabalho; e, (ii) membros do projeto LearningLab, no qual detenha expertise no tema do curso. Com a definição do instrutor(a) feita, um cronograma é planejado entre equipe do projeto e o(a) tutor(a) do curso. Em seguida, é definido o plano de ensino<sup>(1)</sup>, contendo: formato do curso, objetivo do curso; a carga horária prática e teórica daquele curso; os conteúdos das aulas; análise do público alvo, juntamente com instrutor do curso para verificar se é necessário ou não pré-requisito para participar do curso; definição do cronograma; os materiais para ter um preparo prévio de laboratório e; por fim, lista dos monitores selecionados entre membros do projeto, que desempenham papel importante auxiliando o(a) tutor(a) durante todas as aulas do curso.

**Treinamentos:** Após convidar o instrutor e definir a ementa, o curso é testado a partir de treinamentos para avaliar a qualidade e identificar possíveis melhorias. Após

avaliar possíveis melhorias, uma nova data para o treinamento é marcada, permitindo tempo para aprimoramentos antes de uma nova avaliação, até que o curso atinja a qualidade adequada para o público externo.

**Divulgação dos cursos:** após aprovação, a divulgação do curso é feita através de uma arte gráfica nas redes sociais do projeto<sup>(2)</sup>, incluindo informações como data e horário das aulas, juntamente com um formulário de inscrição. Um plano de divulgação sempre é elaborado para chamar a atenção do público e interagir com os alunos, motivando-os a participar do curso. Isso é feito pelos setores de mídias e redes sociais. O curso também é divulgado por e-mail às coordenações dos cursos de Computação da UFC em Russas, para alcançar um grande número de alunos.

**Execução do curso:** os cursos podem ser presenciais, remotos ou híbridos, com o formato definido no planejamento. As aulas geralmente ocorrem à noite, para não interferir nos horários da faculdade dos estudantes. No formato remoto, as aulas são realizadas no Google Meet<sup>(3)</sup> e a comunicação é feita pelo Discord, onde salas são criadas para facilitar a interação entre os estudantes e as equipes. Todos os materiais e comunicados são postados lá. No formato presencial, é avaliado o nível de prática necessário e decidido se a aula será em sala de aula ou laboratório. Nesse formato também tem comunicação via whatsapp e/ou telegram. Se necessário, a coordenadora do projeto reserva o espaço no laboratório do campus, os quais contém os computadores. Os instrutores programam atividades variadas para interagir com os alunos e testar seus conhecimentos, incluindo jogos e outras ferramentas, como o Kahoot<sup>(4)</sup> (ferramenta de *quiz multiplayer* online). Essas aulas mais dinâmicas são usadas para desenvolver as habilidades dos alunos e melhorar seus soft-skills através de atividades práticas. Todo o conteúdo, incluindo slides e documentação, é disponibilizado para os estudantes. Nas últimas aulas, os estudantes realizam um projeto final relacionado ao conteúdo do curso e apresentam para o tutor e/ou outros participantes. Se o participante atender às expectativas e receber uma boa avaliação, poderá responder à pesquisa de feedback e receber o certificado de conclusão do curso. Ao final de cada curso também são disponibilizados mimos para os participantes tais como: chocolate, calendários, bolsas e outros, como forma de agradecimento pelo tempo de troca de conhecimento e também como reconhecimento de todo esforço de cada discente ao longo do curso.

**Coleta dos Feedbacks:** designado para avaliar o *feedback* dos alunos do curso, um questionário Google Forms<sup>(5)</sup> é aplicado no final. Os participantes são informados que a participação para responder respeita os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e todos os dados pessoais dos participantes são omitidos. Os dados coletados nestes questionários foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, nas próximas seções, serão abordados os resultados obtidos. Através dos dados obtidos poderemos identificar melhorias para futuros cursos, níveis de satisfação e áreas de interesse dos participantes, a fim de planejar novos cursos.

#### 4. Resultados e Discussões

Analisando o desenvolvimento dos cursos ofertados pelo projeto LearningLab, são totalizados oito cursos: quatro cursos presenciais e quatro cursos remotos. Respeitando todas as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) durante a pandemia do COVID-19, os cursos foram iniciados em 2021, inaugurando com o curso remoto sobre SCRUM. No ano seguinte, em 2022, com o reconhecimento acadêmico, o projeto LearningLab proporcionou mais cinco cursos presenciais. Toda a análise pode ser

observada na Tabela 1, a seguir.

**Tabela 1. Relação de cursos ofertados**

| Curso/Nome  | Objetivo  | Formato    | Inscritos | Período                                  |
|---|---|------------|-----------|--|
| Scrum/Scrum na Prática (*)  | Apresentar conceitos básicos sobre gestão do conhecimento e metodologia ágil scrum por meio da simulação de âmbito reais    | Remoto     | 30        | Março de 2021- 8 aulas de 2h             |
| Liderança/Liderança na Tecnologia da Informação na Prática(**)  | Introduzir conceitos, técnicas e hábitos para compreender uma Liderança característica da TI                                | Remoto     | 10        | Julho a Agosto de 2021 - 10 aulas de 2h  |
| Elicitação/ Elicitação de Requisitos (***)  | Apresentar conceitos básicos sobre requisitos e como manipulá-los, fundamentado por um ensino baseado em trabalho em equipe | Remoto     | 15        | Outubro de 2021 - 5 aulas de 2h          |
| Figma - Figmatizando Ideias - Figma para Iniciantes   | Desenvolver protótipos de alta fidelidade baseado em conceitos de usabilidade na ferramenta Figma                           | Presencial | 32        | Maior a Junho de 2022 - 6 aulas de 2h    |
| CodeSmells/ Code Smells? Aqui não! Limpando e refatorando códigos na prática (****)   | Ensinar a aplicação de técnicas de refatoração de códigos por meio de atividades práticas                                   | Presencial | 20        | Agosto e Setembro de 2022- 5 aulas de 2h |
| ReactNative/Reat - Imersão React Native   | Apresentar e introduzir a tecnologia mobile React-Native  | Presencial | 28        | Outubro de 2022- 4 aulas de 2h           |
| Flutter/ Flutter: Descomplicando a programação em Flutter   | Aprender o básico do desenvolvimento em flutter para iniciar projetos mobiles   | Remoto     | 35        | Outubro de 2022 - 5 aulas de 2h          |
| HTML/CSS/Codificando Ideias: HTML e CSS para iniciantes na prática  | Apresentar o HTML e o CSS e introduzir a prática criando uma LandingPage  | Presencial | 30        | Novembro de 2022 - 5 aulas de 2h         |
| <b>LEGENDA:</b> (*)Artigo disponível em: 14ª edição do Computer on the Beach; (**) Artigo disponível em: 3ª edição do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EduComp); (***) Artigo disponível em: 14ª edição do Computer on the Beach; (****) Artigo disponível em: 31ª edição do Workshop sobre Educação em Computação. |   |            |           |  |

#### 4.1 Resultados obtidos a partir da Análise Quantitativa

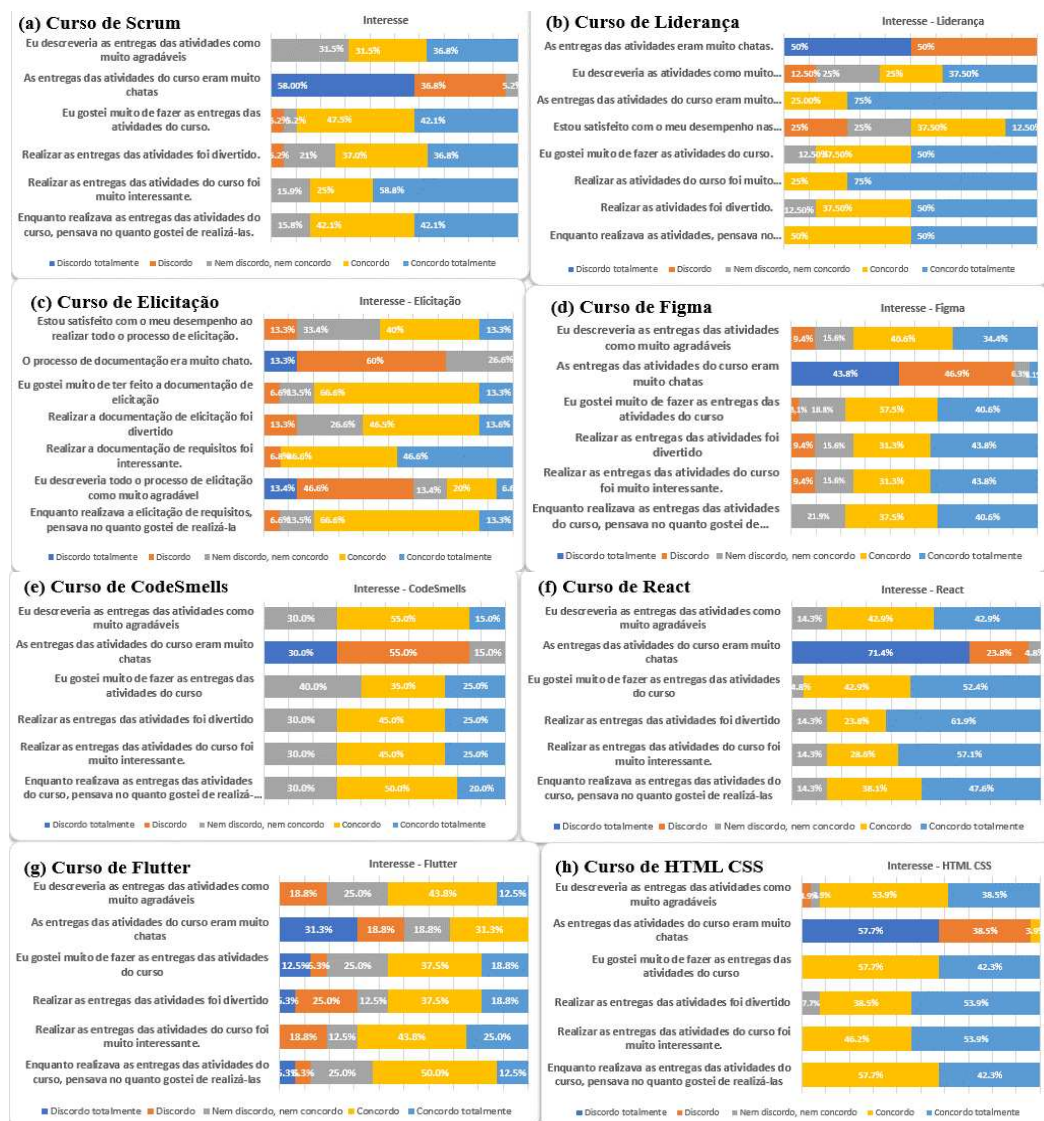
Os dados coletados dos cursos do projeto LearningLab permitem uma análise precisa de seus processos. Para avaliar o sucesso dos cursos, foram criadas sínteses gráficas que facilitam a visualização e pesquisa da opinião dos alunos participantes. Segue abaixo as análises quantitativas dos cursos (“Scrum na prática”; “Liderança na Tecnologia da Informação na Prática”; “Elicitação de Requisitos”, “Figmatizando Ideias - Figma para Iniciantes”, “Code Smells? Aqui não! Limpando e refatorando códigos na prática”, “Flutter: Descomplicando a programação em Flutter”, “Codificando Ideias: HTML e CSS para iniciantes na prática”, “Imersão React Native”, em cada um dos seguintes pontos:

##### 4.1.1. IMI (Inventário de Motivação Intrínseca)

Usando métodos quantitativos como base, o estudo utilizou o método IMI para analisar os relatos dos alunos participantes. O método IMI captura a experiência subjetiva dos alunos com relação à motivação e auto-regulação no curso (Ryan *et al.*, 1991). Os estudantes preencheram o questionário no formulário Google após a conclusão do curso para receberem o certificado de horas complementares, o qual gerou os dados para os gráficos a seguir. As perguntas feitas para a pesquisa do *FeedBack* tinha foco em recolher informações sobre (a) **interesse/prazer**: análise do nível de interesse dos alunos ao realizar a atividade final, (b) **escolha percebida**: referente a alguma obrigatoriedade que o aluno teria para realizar a atividade, ou se foi realmente uma escolha por si, (c)

**competências:** captação do grau de competência dos estudantes ao realizar a atividade final e (d) **tensão:** busca coletar sentimentos de pressão dos estudantes ao entregar a atividade final. Cada pergunta contém opções que são analisadas pelo estudante baseado na escala *Likert*, indo de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”.

Os gráficos da Figura 1 resumem o **Interesse/Prazer** dos participantes nas atividades propostas nos cursos, evidenciando que o desenvolvimento prático e a entrega das atividades foram bem recebidos pela maioria dos participantes.



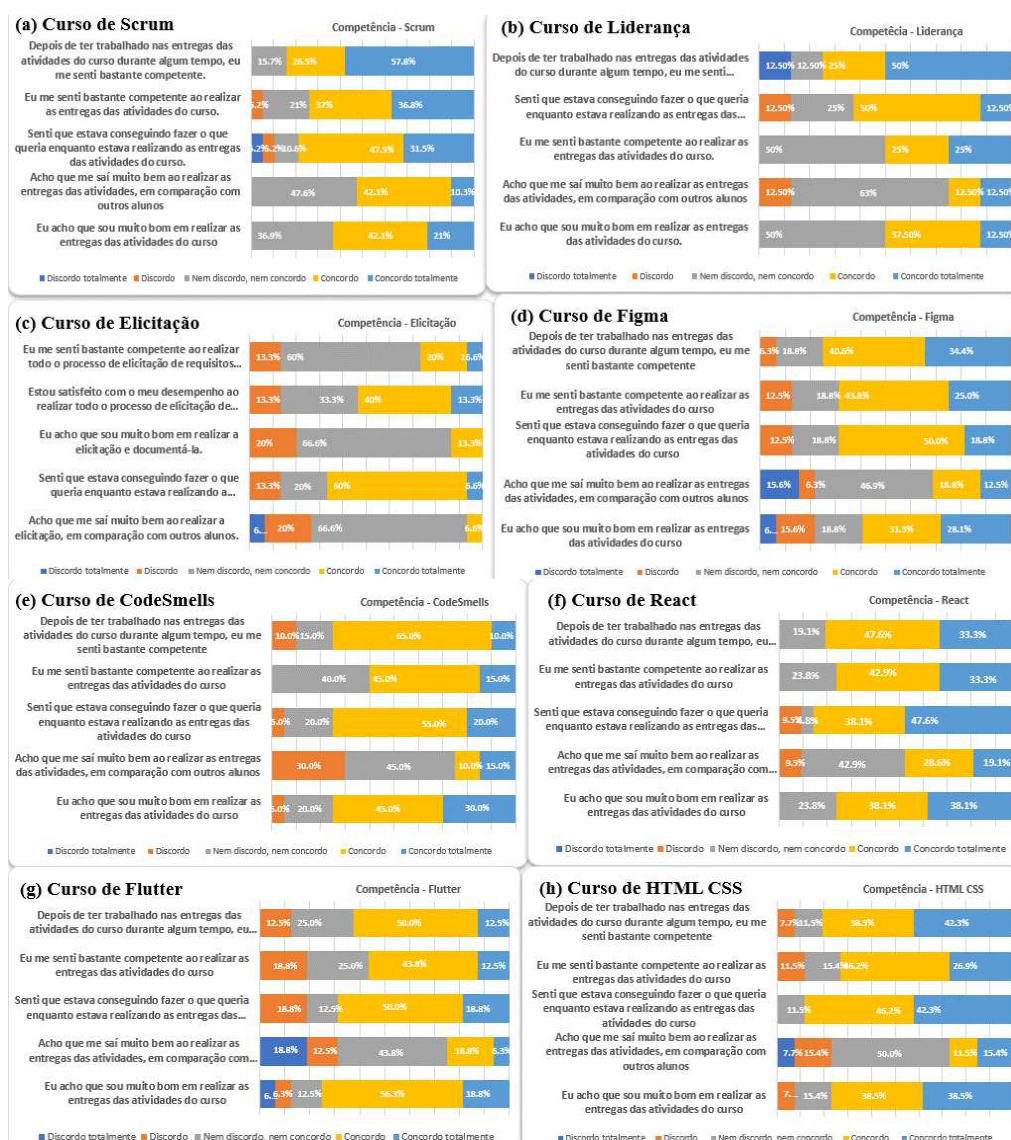
**Figura 1. Gráficos de Interesse**

Os dados da Figura 1 mostram a conformidade com a questão “Enquanto realizava as entregas das atividades do curso, pensava no quanto gostei de realizá-las”, “Realizar as entregas das atividades do curso foi muito interessante” e “Realizar as entregas das atividades foi divertido”, que ocupou quase 100% de todas as respostas em “Concordo” e “Concordo Totalmente” em dois dos cursos expostos Fig.1.(h) e Figura 1.(b) e chegou a ocupar de 70% a 85% em quatro deles Fig.1.(d), Fig. 1.(e), Fig.1.(c) e Fig.1.(f). Nas demais sentenças é possível observar a mesma tendência, seja de forma diretamente proporcional ao ver o valor da maioria em “Eu descreveria as entregas das



atividades como muito agradáveis”, ou inversamente proporcional em “As entregas das atividades do curso eram muito chatas”. O curso “Flutter: Descomplicando a programação em Flutter” foi desenvolvido remotamente após a pandemia, o que afetou o interesse dos participantes em comparação com os outros cursos. Os cursos “Elicitação de Requisito”, “Scrum na prática” e Liderança na TI” também foram realizados no modelo remoto, mas tiveram um impacto menor na dimensão de interesse, pois foram realizados durante o período de quarentena.

Os gráficos da Figura 2 resumem as **Competências** desempenhadas nos cursos e indicam que os alunos expressaram alta confiança e satisfação em relação às atividades entregues.

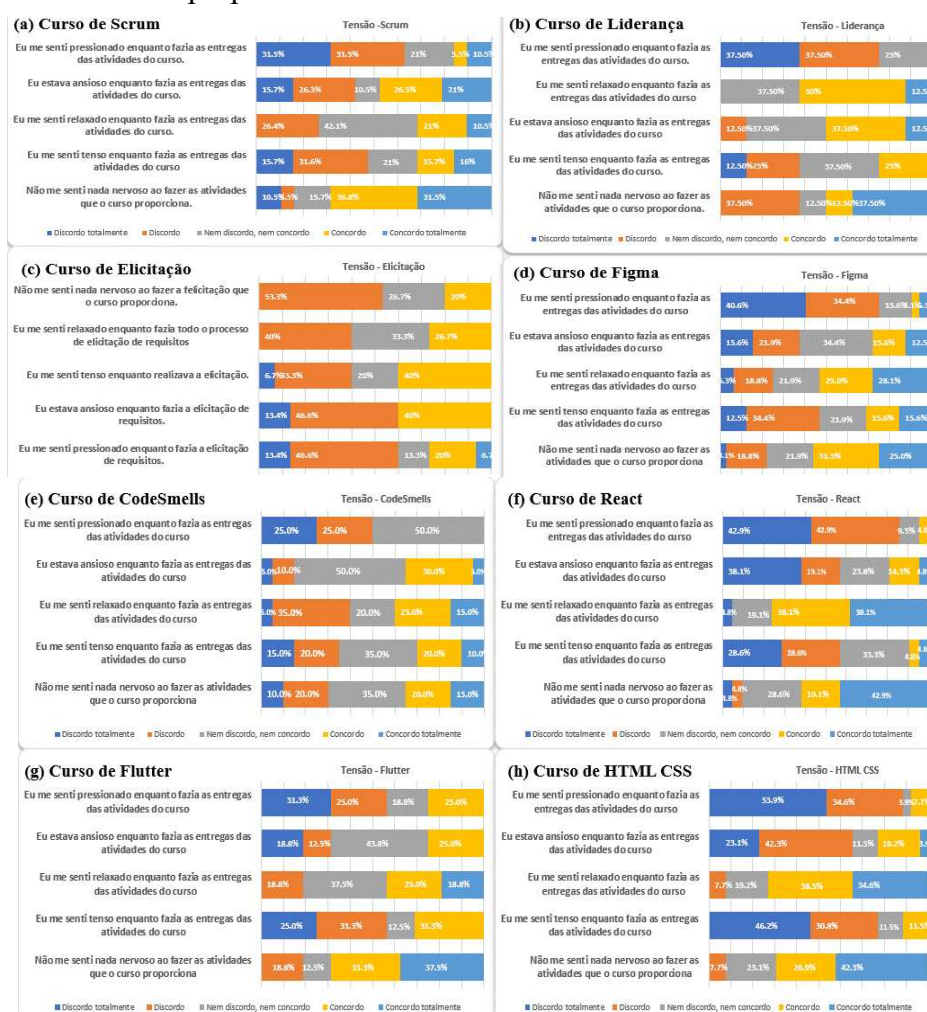


**Figura 2. Gráficos de Competência**

Na figura 2, é possível notar a concordância nas sentenças: “Eu acho que sou muito bom em realizar as entregas das atividades do curso”, “Senti que estava conseguindo fazer o que queria enquanto estava realizando as entregas das atividades do curso”, “Eu me senti bastante habilidoso ao realizar as entregas das atividades do curso” e “Depois de ter trabalhado nas entregas das atividades do curso durante algum

*tempo, eu me senti bastante competente”*. A conformidade alcançada a essas afirmações é notado por um acúmulo de respostas em “Concordo” e “Concordo Totalmente”, chegando a ocupar mais de 70% nessas sentenças em 3 cursos Fig.2.(e), Fig.2.(f) e Fig.2.(h) e ocupando uma maioria significativa no curso de Scrum. Contudo, observando a Fig. 2, também é possível notar um acúmulo de respostas em “Nem concordo, Nem discordo” nessas afirmações nos cursos de Elicitação e de Liderança, o que aponta para a existência de uma insegurança ao realizar as atividades no curso. Ademais, é notório que a sentença *“Acho que me sai muito bem ao realizar as entregas das atividades, em comparação com outros alunos”* atribui um senso crítico ao trabalho alheio, destoando da natureza das demais sentenças.

A Figura 3 mostra os resultados de como os alunos lidaram com a **Tensão** relacionada ao desempenho e entrega das atividades propostas no curso. Ou seja, os gráficos resumem a conformidade ou discordância dos alunos em relação à sensação ao realizar as atividades propostas.



**Figura 3. Gráficos de Tensão**

Os resultados da Figura 3 mostram uma distribuição uniforme das respostas em cada nível de conformidade, caracterizando de forma única a sensação dos alunos em cada curso. No geral, parte significativa dos estudantes dos cursos de Fig.3.(g), Fig.3.(f), Fig.3.(d), Fig.3.(h) e Fig.3.(a) notificaram que não se sentiram impactados como é dado pelo grau de concordância de 68,75%, 61,91%, 56,25%, 69,23% e 68,3% em “Concordo”



e “Concordo Totalmente” na afirmação “Não me senti nada nervoso ao fazer as atividades que o curso proporciona”, respectivamente. Observa-se a mesma tendência de uniformidade na concentração de respostas opostas, como em “Eu estava ansioso enquanto fazia as entregas das atividades do curso”, a qual houve um contingente bem dividido entre “Nem discordo, Nem concordo”, “Discordo” e “Discordo Totalmente” levando em conta todos os cursos.

Os gráficos da Figura 4 resumem a sensação de **Escolha Percebida** dos alunos ao realizar e entregar diversas atividades, a partir do conjunto de dados dos cursos do projeto. Observando a Figura 4 é possível notar uma discordância com a sentença “Eu fiz as entregas das atividades do curso porque não tinha escolha”, evidenciado pela concentração de mais de 50% nos cursos ocupando uma quantia muito maior, como é dado na Fig.4.(b), das respostas em “Discordo Totalmente” e “Discordo” em todos os cursos. Esses dados mostram o reconhecimento da liberdade de escolha pela maior parte dos estudantes. Ademais, o mesmo pode ser visto pela concentração de “Concordo” e “Concordo Totalmente” nas respostas da sentença “Senti que era minha escolha fazer as entregas das atividades do curso”.

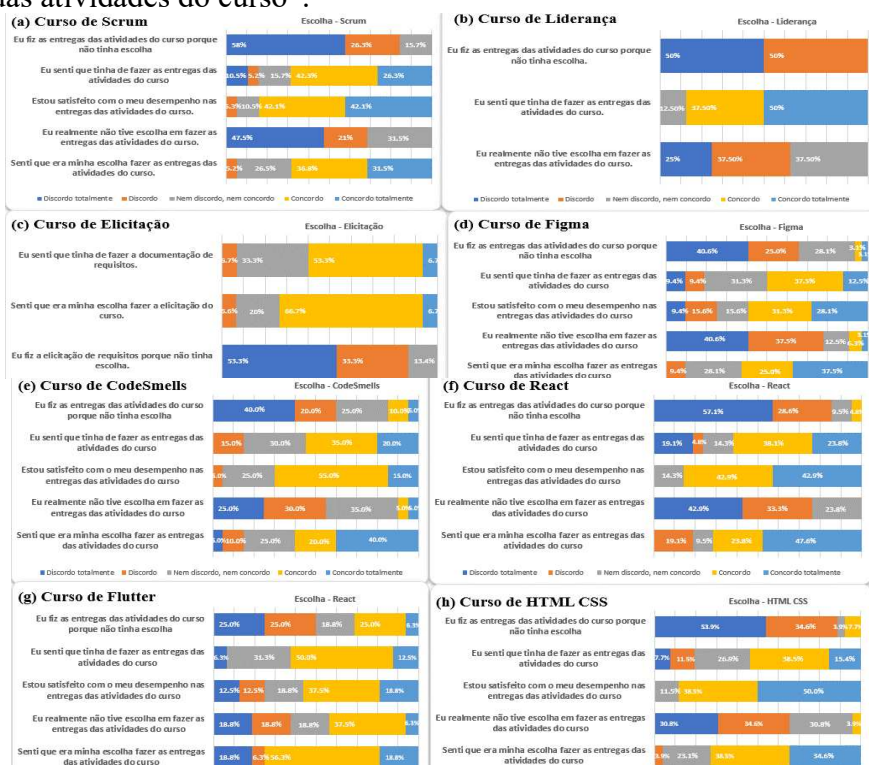


Figura 4. Gráficos de Escolha

#### 4.1.2 Nível de conhecimento

A partir do nível de conhecimento dos alunos participantes sobre o tema estudado antes e depois dos cursos, um conjunto de dados foi analisado com finalidade identificar a efetividade do ensino e caracterizar o aprendizado dos 8 cursos realizados. No geral, a absorção dos conteúdos antes e depois do curso em níveis de 1 a 5, é possível observar que os estudantes se sentem mais íntimos e seguros com os temas abordados após os cursos. Tal conclusão fica clara ao se observar o acúmulo de respostas nos níveis 4 e 5 nas sentenças que quantificam o nível de conhecimento após as realizações dos cursos. Além disso, também é possível observar o grau de satisfação dos estudantes com base em alguns feedback em nossas redes sociais<sup>(2)</sup> e nos links <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>.

## 4.2 Ameaças à Validade dos resultados

Para Wohlin *et al.* (2012), todo estudo experimental apresenta ameaças à sua validade que precisam ser identificadas e tratadas para não afetar o resultado final. A interpretação incorreta dos resultados revelou-se como uma ameaça que foi mitigada em seu impacto por meio de revisões dos dados. Para isso, um grupo de seis alunos analisou e codificou os resultados de forma qualitativa. Para finalizar, todos os dados foram revisados por uma doutora e uma mestre, especialistas em análise qualitativa para garantir a validação dos dados. A evasão de alunos e ausência das respostas no formulário de *feedback* impactam na validade dos resultados pois relaciona-se à quantidade de participantes e a representatividade dos dados coletados. Isso ocorre também devido a limitação de equipamentos dentro dos laboratórios da UFC, visto que o projeto visa que cada aluno tenha acesso a máquina para realização das práticas ao longo do curso. Dessa maneira, a amostra apresentou-se reduzida podendo condicionar a generalização dos achados para a população-alvo e enviesar a pesquisa comprometendo a validade do estudo. No entanto, apesar dessa limitação, foi realizada uma análise aprofundada dos dados coletados, considerando suas limitações e o contexto inserido. Um outro risco identificado refere-se à avaliação da aprendizagem realizada através de um questionário, projetado com perguntas sobre o nível do conhecimento antes e depois do curso, bem como perguntas de autoavaliação. Conforme alegado por Sitzmann *et al.*, 2010 e Thomas *et al.*, 2011, existem indícios de que a autoavaliação fornece informações relevantes e confiáveis, que são úteis para esse tipo de estudo. Essa avaliação minuciosa dos resultados permitiu analisar lições valiosas, porém é necessário ressaltar a importância de pesquisas futuras com amostras mais representativas almejando validar e ampliar as descobertas obtidas.

## 5. Conclusões e Trabalhos Futuros

O artigo desenvolvido surgiu pela necessidade de estudar as propostas dos cursos e seus planejamentos e execuções, trabalho com base nas análises quantitativas. Em resumo, a análise quantitativa avaliou vários parâmetros dos cursos, identificando semelhanças e diferenças nas experiências vividas pelos alunos de diferentes cursos, as quais compartilhavam de um alicerce em comum: a otimização do método de ensino a partir da mudança na dinâmica da sala de aula. A análise das experiências vividas nos cursos ressalta a contribuição no fato de que os alunos se interessaram pelo tema, desenvolveram bem as atividades propostas e adquiriram alto nível de conhecimento. É relevante destacar que a maioria dos cursos apresentou respostas positivas nas respostas relativas às competências, indicando confiança, vontade e prazer na realização das atividades.

No entanto, é preciso identificar os pontos fracos em comum para aprimorar a experiência dos alunos em futuros cursos do projetos do LearningLab. Assim, a dimensão de Tensão revelou uma preocupação com a entrega das atividades como uma fraqueza comum. Os pontos fortes apresentados pela forma de abordar a interação aluno - professor, trabalhar a dinâmica e o método avaliativo devem ser constatados como característica intrínseca aos futuros cursos do LearningLab, já que a cada curso é possível identificar a progressiva movimentação do meio acadêmico como um todo dentro do Campus, tornando-o cada mais eficiente em propagar ciência e capacitação aos alunos. Como trabalhos futuros pretende-se aplicar outros cursos para testar as habilidades dos alunos no tópico antes e depois do curso e avaliar quantitativamente a efetividade do curso para ensino, realizando uma avaliação mais objetiva sobre o conhecimento dos alunos e das diferenças de avaliação entre os cursos.

## Referências

- Enriconne, D. (Org.) Ser Professor, 3a edição, EDIPUCRS, 2002.
- Gibbs, W., Software's chronic crisis. (1994). Scientific American, v. 271, n. 3, p. 86–95.
- Lima, J. V., Júnior, M. de M. A., Moya, A., Almeida, R., Anjos, P., Lencastre, M., Fagundes, R. A. de A., Alencar, F. (2019). As Metodologias Ativas e o Ensino em Engenharia de Software: uma revisão sistemática da literatura. Proceedings of VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE).
- Macedo, H. (2022). Ensino de Engenharia de Software a distância para alunos com Transtorno Espectro Autista: Relato de experiências. Extensão em Foco, n. 27, p. 331-349.
- Mello, R., & Mello, F. (2022). Ensino de Metodologia de Pesquisa Qualitativa na Graduação em Computação: Uma Proposta Baseada em Evidências. XXX Workshop sobre Educação em Computação, p. 322-333, SBC.
- De Sales, A. B., Boscarioli, C. (2020). Uso de tecnologias digitais sociais no processo colaborativo de ensino e aprendizagem. Revista Ibérica de Sistemas e tecnologias de informação, n. 37, p. 82-98.
- Passos, A., Barreto, A., Nascimento, B., Silva, F., Costa, G., Costa, Y., Viana, D., Rivero, L. (2021). O impacto das atividades do grupo pet no aprimoramento de soft skills requeridos pelo mercado de computação do Maranhão: Uma análise da visão dos discentes. XXIX Workshop sobre Educação em Computação, p. 388–397, SBC.
- Pinheiro Santiago, C., Mendonça Menezes, J. W., Alves de Aquino, F. J. (2023). Proposta e Avaliação de uma Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos em Disciplinas de Engenharia de Software através de uma Sequência Didática. Revista Brasileira De Informática Na Educação, n. 31, p. 31–59.
- Prikladnicki, R., Albuquerque, A. B., von Wangenheim, C. G., & Cabral, R. (2009). Ensino de engenharia de software: desafios, estratégias de ensino e lições aprendidas. FEES-Fórum de Educação em Engenharia de Software, 1-8.
- Pinheiro, F. V. S., Lima, R. S., Ferreira, A. K. L., Lima, F. V. S., Tavares, W. A. (2022). Programa de Educação Tutorial: Uma análise retrospectiva das ações realizadas para auxiliar na formação pessoal e profissional dos alunos do curso de Sistemas de Informação. XXX Workshop sobre educação em computação, p. 61-72, SBC.
- Ryan, R. M., Koestner, R., Deci, E. L. (1991). Ego-involved persistence: When free-choice behavior is not intrinsically motivated. Motivation and emotion, v. 15, n. 3, p. 185-205.
- Sitzmann, T., Ely, K., Brown, K. G., Bauer, K. N. (2010). Self-assessment of knowledge: A cognitive learning or affective measure?. Academy of Management Learning & Education, v. 9, n. 2, p. 169-191.
- Thomas, G., Martin, D., Pleasants, K. (2011). Using self- and peer-assessment to enhance students' future-learning in higher education. Journal of University Teaching & Learning Practice, v. 8, n. 1, p. 1-17, 2011.

Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., & Wesslén, A. Experimentation in software engineering. Springer Science & Business Media, 2012.

### **Links Citados no Artigo**

- <sup>(1)</sup> <https://bit.ly/cronogramacursoLL>;
- <sup>(2)</sup> <https://www.instagram.com/learninglabuf/>;
- <sup>(3)</sup> <https://meet.google.com/>;
- <sup>(4)</sup> <https://kahoot.com/>;
- <sup>(5)</sup> <https://bit.ly/feedbackCursoLL>;
- <sup>(6)</sup> <https://bit.ly/depoimentoReactNativeLL>
- <sup>(7)</sup> <https://bit.ly/depoimentoHtmlCssLL>;
- <sup>(8)</sup> <https://bit.ly/depoimentoFlutterLL>.