

UMA METODOLOGIA BASEADA EM *DESIGN THINKING* PARA A CRIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS INTERDISCIPLINARES NO ENSINO DE CURSOS SUPERIORES DE COMPUTAÇÃO

Aline Gomes Cordeiro
Professora do Instituto Federal Fluminense (IFF)
Aluna especial de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem - UENF
a.cordeiro@gsuite.iff.edu.br

Resumo

Os projetos integradores interdisciplinares, quando aplicados em cursos da área de Computação, favorecem o desenvolvimento de competências e permitem a antecipação de problemas que, muitas vezes, só seriam identificados na prática profissional. Isso ocorre porque grande parte do conhecimento necessário ao aluno encontra-se justamente na interseção entre diferentes disciplinas técnicas. Nesse contexto, este trabalho propõe uma metodologia baseada em *Design Thinking* para estruturar projetos integradores interdisciplinares em cursos superiores da área de Computação do Instituto Federal Fluminense (IFF). Em etapas futuras, pretende-se validar a proposta por meio da aplicação prática da metodologia desenvolvida.

Palavras-chave: *Design Thinking*, projeto integrador, projeto interdisciplinar;

Abstract

Interdisciplinary integrative projects, when applied in Computer Science programs, foster the development of competencies and enable the anticipation of challenges that would often only be identified in professional practice. This is due to the fact that much of the required knowledge is situated at the intersection of different technical disciplines. In this context, this study proposes a methodology based on Design Thinking to structure interdisciplinary integrative projects in undergraduate Computer Science programs at Instituto Federal Fluminense (IFF). In future stages, the proposal will be validated through the practical application of the developed methodology.

Keywords: *Design Thinking*, integrative projects, *Interdisciplinary integrative projects*;

Introdução

As transformações observadas na sociedade atual geram desafios em várias áreas do conhecimento, especialmente no ensino. Em tempos de Inteligência Artificial, por exemplo, professores buscam meios para manter os estudantes motivados e engajados com as práticas pedagógicas que são propostas. Neste contexto, o uso de projetos integradores interdisciplinares pode ser percebido como uma possibilidade, uma ferramenta para enfrentamento dos desafios mencionados.

Os projetos integradores interdisciplinares configuram-se como uma estratégia pedagógica que viabiliza a articulação e a integração de conteúdos provenientes de diferentes componentes curriculares. Tais projetos apresentam potencial para o desenvolvimento de competências múltiplas e para a aproximação do estudante à prática profissional. Especificamente na área de Computação, os problemas reais que são tratados pelos profissionais da área frequentemente demandam conhecimentos oriundos de diversos componentes curriculares. Como exemplo, um profissional da área de computação ao desenvolver uma aplicação precisará aplicar conhecimentos a respeito de programação, análise e projetos de sistemas, banco de dados e configuração de redes de computadores e servidores.

No entanto, nos cursos de computação geralmente as competências relacionadas a estas áreas são abordadas separadamente em múltiplas disciplinas. Com isso, muitos conhecimentos presentes nas interseções entre os diferentes componentes não são identificados.

Sendo assim, buscar a integração entre os componentes curriculares pode trazer diversos benefícios para a formação integral dos estudantes, entre eles a antecipação de problemas específicos da prática profissional da área da computação. A motivação para o desenvolvimento deste projeto encontra-se especificamente nesta questão. Além disso, um outro ponto que motiva a proposição desta metodologia diz respeito a curricularização da extensão.

A curricularização da extensão nos cursos superiores foi regulamentada pelo governo federal por meio da Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, publicada pelo Ministério da Educação. Essa normativa estabelece as diretrizes para a integração obrigatória das atividades de extensão na matriz curricular das graduações, determinando que ao menos 10% da carga horária total dos cursos seja destinada a ações extensionistas, articuladas com o ensino e a pesquisa, conforme previsto na Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014) (BRASIL, 2018). Nesse contexto, os projetos integradores interdisciplinares surgem como instrumentos eficazes para operacionalizar tal integração, pois possibilitam a articulação entre diferentes áreas do conhecimento em torno de problemas reais da sociedade. Esses projetos promovem a aprendizagem ativa, a formação cidadã e o desenvolvimento de competências profissionais, reforçando o papel social da universidade e consolidando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (HOFFMANN e PASCOTTINI, 2023).

Apesar de ser algo necessário, a implementação de projetos integradores interdisciplinares não é algo trivial e enfrenta obstáculos, tais como: resistência docente, dificuldades de articulação entre áreas e carência de mecanismos de avaliação eficazes. Sendo assim, o objetivo geral deste artigo consiste no desenvolvimento e posterior validação de uma metodologia para concepção, implementação e acompanhamento de projetos integradores interdisciplinares em cursos de graduação da área de Computação, fundamentada nos princípios do *Design Thinking*. O objetivo é fomentar a articulação de saberes, aproximando o estudante da complexidade das práticas profissionais contemporâneas por meio da resolução colaborativa de problemas reais. Como objetivo secundário tem-se a condução de uma análise de trabalhos relacionados visando identificar metodologias que tratam de projetos interdisciplinares de cursos da área de Computação que envolvam de alguma forma *Design Thinking*. Essa análise busca mapear e sistematizar os trabalhos relacionados ao problema de pesquisa que constitui o núcleo deste artigo.

A metodologia que está sendo proposta será aplicada no Instituto Federal Fluminense (IFF). O IFF integra a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, possui uma trajetória centenária dedicada à formação de profissionais e ao desenvolvimento regional. Especificamente o campus Campos-Centro vem contribuindo de forma significativa para o cenário educacional e industrial da região norte fluminense. Atualmente, o IFF conta com diversos campi distribuídos no Estado do Rio de Janeiro — incluindo, por exemplo, Campos Centro, Campos Guarus, Macaé, Itaperuna, Cabo

Frio, Bom Jesus do Itabapoana, Quissamã, São João da Barra, Cambuci, Santo Antônio de Pádua e Itaboraí — além de centros avançados e polos de apoio ao ensino presencial, expandindo o acesso à educação pública de qualidade. A instituição oferta um amplo portfólio de cursos: são dezenas de opções em nível técnico integrado ao ensino médio, técnico subsequente, graduação (bacharelado, licenciatura, tecnológico) e pós-graduação lato e stricto sensu, atendendo atualmente milhares de estudantes em suas diferentes modalidades de ensino.

Este histórico e as características habilitam o campus Campos-Centro como local de aplicação da metodologia que está sendo proposta.

Fundamentação teórica:

Considerando o problema exposto, uma das práticas que têm sido utilizadas no enfrentamento das dificuldades mencionadas é criação de projetos integradores interdisciplinares. Um projeto integrador é uma prática pedagógica interdisciplinar que articula os conteúdos teóricos e práticos trabalhados ao longo de um curso, promovendo a integração dos saberes de diferentes áreas para a resolução de problemas reais. Visa propiciar aos estudantes uma formação acadêmico-profissional de qualidade, estimulando autonomia, trabalho coletivo e aplicação prática do conhecimento em contextos reais, aproximando teoria e prática de forma indissociável (IFAM, 2021).

Para Santos e Pereira (2020), o currículo interdisciplinar se constitui numa possibilidade de repensar a sociedade de maneira mais articulada e contextualizada. Para eles, é necessária a produção de novos saberes contextualizados, a noção de realidade e do mundo do trabalho sem a fragmentação curricular. (Santos e Pereira, 2020)

Para efeito de conceituação, considera-se o Projeto Integrador como uma estratégia pedagógica, de caráter interdisciplinar, constituída de etapas e fases e como um eixo articulador do currículo (disciplina ou tema), no sentido da integração curricular e da mobilização, realização e aplicação de conhecimentos que contribuam com a formação de uma visão do todo no decorrer do percurso formativo do educando. (Santos e Pereira, 2020)

Com base nos conceitos apresentados, observa-se que a utilização de projetos integradores interdisciplinares configura-se como uma estratégia para promover a integração dos conteúdos presentes no currículo das diversas disciplinas dos Cursos Superiores de Computação. Além disso, essa integração potencializa o aproveitamento e a exploração das questões emergentes na interseção entre duas ou mais áreas do conhecimento. Acredita-se que grandes *insights* e aprendizagens significativas ocorrem precisamente nessas intersecções disciplinares.

Uma das técnicas que têm sido empregadas em projetos integradores é o *Design Thinking*. Para Brown (2024), *Design Thinking* é uma abordagem de inovação centrada no ser humano que utiliza técnicas do design para resolver problemas. Segundo ele, trata-se de uma disciplina que usa a sensibilidade e métodos do designer para atender às necessidades das pessoas com o que é tecnologicamente possível. O processo busca soluções inovadoras e eficazes por meio de etapas iterativas e multidisciplinares, valorizando a empatia, experimentação e implementação de ideias viáveis, desejáveis e factíveis.

De forma complementar, para Santos (2025), o *Design Thinking* é entendido como uma abordagem humanista de inovação e criatividade que envolve trabalho colaborativo multidisciplinar. Ele destaca que a metodologia contribui para a solução de problemas complexos ao promover empatia, colaboração e experimentação, permitindo entender profundamente o contexto e as necessidades do usuário para criar soluções eficientes e inovadoras.

Segundo o modelo proposto pelo Hasso Plattner Institute of Design da Stanford University (d.school), o processo do *Design Thinking* possui cinco etapas principais, cada uma com funções e objetivos claros:

1. *Empathize* (Empatizar): compreender em profundidade as necessidades, desejos e desafios dos usuários por meio de pesquisa e observação direta, buscando enxergar o mundo a partir de sua perspectiva.
 2. *Define* (Definir): sintetizar as informações coletadas na etapa anterior para identificar e delimitar claramente o problema central, elaborando um enunciado do problema centrado no usuário.
 3. *Ideate* (Idealizar): gerar o máximo possível de soluções criativas por meio de *brainstormings* e outras técnicas de ideação, desafiando pressupostos e explorando novas abordagens para o problema.
 4. *Prototype* (Prototipar): construir representações simplificadas e funcionais das ideias selecionadas, de modo a tornar mais claras as soluções e a partir dessas representações ampliar a compreensão do problema.
 5. *Test* (Testar): experimentar os protótipos com usuários reais, coletando feedback, identificando melhorias e iterando as soluções conforme necessário até encontrar a alternativa mais adequada (Hasso, 2010).
- Devido a este caráter multidisciplinar, colaborativo e centrado no ser humano, inerente ao *Design Thinking*, acredita-se que esta seria uma abordagem adequada para embasar a metodologia que está sendo proposta neste artigo.

Desenvolvimento do tema:

A primeira etapa para o desenvolvimento deste artigo consistiu na busca por trabalhos relacionados a projetos interdisciplinares em cursos da área de Computação. A base de dados utilizada foi Scopus, foram buscados trabalhos em inglês e português e a *string* de busca continha termos relacionados a projetos integradores interdisciplinares, cursos de computação, *Design Thinking* e respectivos termos sinônimos. Seis trabalhos publicados entre os anos de 2019 e 2025 foram encontrados no scopus a partir da expressão de busca:

```
( TITLE ( "Design Thinking" OR "projeto integrado*" OR "projeto integrado*
interdisciplinar" OR "projeto interdisciplinar integrado*" OR "integrated project" OR
"integrated interdisciplinary project" OR "interdisciplinary integrated project" ) ) AND (
TITLE-ABS-KEY ( "computer science course*" OR "computing course*" OR "information
technology course*" OR "informatics course*" OR "IT course*" OR "curso da área de
informática" OR "curso de informática" OR "curso de computação" OR "curso de ciência
da computação" ) )
```

Tabela 1 – Lista de trabalhos relacionados obtidos a partir do Scopus

Autores	Ano	Título	Objetivos e Principais Contribuições

Lin L.; Dong Y.; Chen X.; Shadiev R. et al.	2024	<i>Exploring the impact of Design Thinking in information technology education: An empirical investigation</i>	Os autores desenvolveram uma estrutura baseada em <i>Design Thinking</i> para o desenvolvimento de projetos de aprendizagem em Tecnologia da Informação. Segundo os resultados, <i>Design Thinking</i> ajuda a promover criatividade, consciência no uso da TI e facilita aquisição de conhecimentos básicos.
Liu S.; Li C.	2023	<i>Promoting Design Thinking and creativity by making: A quasi-experiment in the information technology course</i>	Os autores conduziram um estudo com alunos do ensino fundamental e utilizaram a “educação maker” para investigar como esse tipo de abordagem interfere no desenvolvimento da criatividade e competências dos estudantes.
Lin L.; Shadiev R.; Hwang W.-Y.; Shen S.	2020	<i>From knowledge and skills to digital works: An application of Design Thinking in the information technology course</i>	O estudo teve como objetivo explorar os efeitos do <i>Design Thinking</i> no ensino, de forma a verificar se os objetivos curriculares foram atingidos. Os autores verificaram como o <i>Design Thinking</i> facilitou o alcance dos diferentes níveis dos objetivos curriculares.
Lu P.; Xue Y.; Niu Y.; Zhu H.	2019	<i>Design and Development of 3D Modeling Course Based on Design Thinking</i>	Os autores utilizaram um software de simulação para criar um processo de ensino baseado em design para estudantes do ensino fundamental, em seguida realizaram uma prática pedagógica com alunos do ensino médio, por fim avaliaram aprendizagem por meio de questionários.
Su Q.; Xu J.	2020	<i>Improving Learners’ Design Thinking in Information Technology Course via “4+1” Iterative Model</i>	Apresentou um modelo instrucional baseado no modelo de cinco passos da D.School, que foi eficaz em promover consciência criativa, habilidades técnicas e cooperação, além de maior satisfação dos alunos.
Tsai, C.-W.	2015	<i>Investigating the effects of web-mediated Design Thinking and co-regulated learning on developing students’ computing skills in a blended course</i>	O trabalho tem como objetivo analisar como o uso de <i>Design Thinking</i> mediado por ambientes digitais pode apoiar o desenvolvimento de habilidades em computação em um curso híbrido. Segundo os autores, a integração de <i>Design Thinking</i> em ambientes online promove maior engajamento dos alunos em atividades práticas e criativas.

Como é possível observar, os seis trabalhos apresentados na Tabela 1 aplicam o *Design Thinking* em cursos da área de Computação de diferentes níveis. Entretanto, a análise desses estudos evidencia que eles não abordam especificamente projetos interdisciplinares, concentrando-se, em sua maioria, em iniciativas desenvolvidas no contexto de disciplinas isoladas. Além disso, nota-se que tais trabalhos não têm como propósito promover uma maior aproximação entre os estudantes e a prática profissional. Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo propor uma metodologia para implementação e acompanhamento de projetos integradores de caráter interdisciplinar em cursos de graduação da área de Computação. O uso recorrente do *Design Thinking* nos estudos analisados reforça a pertinência de adotar seus princípios como fundamento para a metodologia aqui proposta. Considerando os desafios previamente discutidos em relação à implementação de projetos integradores interdisciplinares, a proposta organiza o ciclo desses projetos com

base nas etapas do *Design Thinking*, devidamente adaptadas à realidade curricular dos cursos superiores de Computação do Instituto Federal Fluminense. As etapas contempladas na metodologia proposta são as seguintes:

1. *Empathize* (Empatizar): nesta etapa acontece o mapeamento das ementas das disciplinas para identificar pontos de interseção. Além disso, é feito o diagnóstico colaborativo dos problemas a serem enfrentados e levantamento de expectativas dos estudantes;
2. *Define* (Definir): na etapa de definição problemas reais e que demandam saberes interdisciplinares são selecionados com base nas experiências dos docentes e estudantes e em seguidas documentados. Problemas que demandam saberes de um único componente curricular não serão considerados;
3. *Ideate* (Idealizar): coletivamente e estimulados pelos docentes, os estudantes geram ideias para solução dos problemas selecionados, utilizando para isso conhecimentos de diferentes áreas da Computação. Nesta etapa os componentes curriculares envolvidos na solução de cada problema são mapeados;
4. *Prototype* (Prototipar): os estudantes criam soluções parciais, modelos funcionais, sistemas ou processos para validar as ideias de solução geradas na etapa anterior. Para isso ferramentas de prototipação que já são amplamente utilizadas na Computação são empregadas, tais como Figma e Canva.
5. *Test* (Testar): finalmente as soluções são avaliadas em conjunto com os professores dos componentes curriculares. Além disso, seminários e avaliações são realizados com o intuito de promover feedback e aperfeiçoamento. Durante a etapa de testes espera-se que ocorra a reflexão coletiva sobre o processo, o aprendizado e a integração entre saberes.

A metodologia ainda precisa ser testada, mas acredita-se que sua aplicação poderá trazer benefícios para as práticas pedagógicas em cursos da área de Computação de do Instituto Federal Fluminense. Após a aplicação, modificações podem ser necessárias visando a melhoria da proposta.

Considerações Finais

Este artigo tem como objetivo propor uma metodologia para concepção, implementação e acompanhamento de projetos integradores interdisciplinares em cursos de graduação da área de Computação.

As reflexões desenvolvidas permitem concluir que a adoção de projetos integradores interdisciplinares, orientados por princípios do *Design Thinking*, constitui um caminho promissor para o ensino superior em Computação. Essa abordagem favorece a articulação entre teoria e prática, bem como entre diferentes componentes curriculares, criando espaços de aprendizagem mais colaborativos, criativos e contextualizados. Além disso, reforça o protagonismo dos estudantes e estimula o desenvolvimento de competências ligadas à resolução de problemas reais — características fundamentais para a atuação profissional contemporânea na área tecnológica.

Outro mérito da proposta é sua aderência às políticas públicas para o ensino superior, especialmente no que tange à curricularização da extensão, prevista na Resolução CNE/CES nº 7/2018. Ao promover a interação entre ensino, pesquisa e extensão, a metodologia viabiliza uma formação integral, conectando o ambiente acadêmico às demandas sociais e regionais. Assim, os projetos interdisciplinares desenvolvidos sob essa abordagem tornam-se também instrumentos de transformação social, impactando positivamente a comunidade e fortalecendo a função social dos Institutos Federais.

Por outro lado, a metodologia proposta ajuda na redução da fragmentação tradicional

dos currículos de Computação ao colocar o estudante diante de desafios que demandam a integração de múltiplos saberes. Ao se basear em etapas iterativas e centradas nas necessidades do usuário, o Design Thinking oferece um modelo metodológico capaz de estruturar o processo de concepção, execução e avaliação dos projetos de forma dinâmica e reflexiva. Desse modo, o processo formativo se torna mais significativo, uma vez que permite ao estudante compreender a relevância prática dos conteúdos abordados nas diferentes disciplinas.

Pretende-se desenvolver a metodologia proposta e testá-la nos cursos de Computação do Instituto Federal Fluminense. Espera-se que os resultados da aplicação revelem os desafios e as potencialidades dessa abordagem na prática pedagógica. A partir de ciclos iterativos de avaliação e aperfeiçoamento, a metodologia poderá ser ajustada, consolidando-se como referência para outros cursos e contextos institucionais que busquem adotar estratégias interdisciplinares baseadas em *Design Thinking*.

Além disso, as pesquisas iniciais sobre o tema, mostrou que uma outra metodologia que tem sido bastante utilizada na busca da solução para o problema de que trata este artigo é a Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project-Based Learning* - PBL). Embora o foco deste artigo não seja PBL, uma possibilidade de a ampliação dos estudos futuros seria a investigação sobre como a metodologia que está sendo proposta neste artigo poderia ser integrada a Aprendizagem Baseada em Projetos, de modo a ampliar o escopo e a aplicabilidade da proposta. Também seria pertinente realizar análises comparativas entre as diferentes abordagens, buscando compreender de que forma cada uma delas pode contribuir para o desenvolvimento das competências dos estudantes.

Em resumo, este trabalho contribui para o campo do ensino de Computação ao propor um modelo metodológico fundamentado na integração entre componentes curriculares e na colaboração entre docentes e estudantes. A metodologia proposta reforça a importância de promover práticas pedagógicas interdisciplinares e centradas no estudante, especialmente em áreas tecnológicas nas quais a complexidade dos problemas exige não apenas conhecimentos técnicos, mas também criatividade.

Referências

BROWN, T. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tradução de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

HASSO PLATTNER INSTITUTE OF DESIGN AT STANFORD. An introduction to Design Thinking: process guide. Stanford: d.school, 2010. Disponível em: <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

HOFFMANN, G.; PASCOTTINI, A. Curricularização da extensão abre espaço para projetos integradores. Desafios da Educação, 26 mar. 2023. Disponível em: <https://posts.desafiosdaeducacao.com.br/curricularizacao-da-extensao/>. Acesso em 21 de outubro de 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ (IFAM). Projetos Integradores: orientações e propostas. Macapá, 2021. Disponível em: <https://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/ensino/proen/projetos-de-ensino/documentos-projetos-integradores/projetos-integradores-orientacoes-e-propostas.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2025.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto

na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024. Brasília: MEC/CNE, 2018. Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2665>. Acesso em 02 de outubro de 2025.

SANTOS, P. V. S. A metodologia *Design Thinking*: estratégia gerencial para empreendimentos. Revista Latino-Americana De Inovação E Engenharia De Produção, v. 5, n. 8, p. 25–43, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/relainep.v5i7.55490>. Acesso em: 5 ago. 2025.

SANTOS, M. C. C.; PEREIRA, J. O projeto integrador como ferramenta de construção de habilidades. Revista Ensino e Pesquisa, v. 8, n. 2, p. 45-60, 2020. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/7/artigos/104305.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2025.