



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Explorando Abordagens no Ensino de Desenvolvimento Web: Um Estudo em Cursos de Graduação na Área de Informática

Lucas Rincon

João Pessoa, PB
Abril – 2024

Lucas Rincon

Explorando Abordagens no Ensino de Desenvolvimento Web: Um Estudo em Cursos de Graduação na Área de Informática

Monografia apresentada ao curso de Engenharia da Computação do Centro de Informática, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia da Computação.

Orientador: Prof. Dra. Thaís Gaudencio do Rêgo.

João Pessoa, PB
Abril - 2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R579e Rincon, Lucas.

Explorando abordagens no ensino de desenvolvimento web: um estudo em cursos de graduação na área de informática / Lucas Rincon. - João Pessoa, 2024.
33 f. : il.

Orientação: Thaís Rêgo.
TCC (Graduação) - UFPB/CI.

1. Ensino de desenvolvimento web. 2. Cursos de graduação. 3. Estratégias de ensino. 4. Competências técnicas. I. Rêgo, Thaís. II. Título.

UFPB/CI

CDU 004:378



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia da Computação intitulado “Explorando Abordagens no Ensino de Desenvolvimento Web: Um Estudo em Cursos de Graduação na Área de Informática” de autoria de Lucas Rincon, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Profa. Dra. Thaís Gaudencio do Rêgo
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Prof. Dr. Yuri de Almeida Malheiros Barbosa
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Profa. Dra. Danielle Rousy Dias Ricarte
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

João Pessoa, 22 de abril de 2024
Centro de Informática, Universidade Federal da Paraíba
Rua dos Escoteiros, Mangabeira VII, João Pessoa, Paraíba, Brasil CEP: 58038-600
Fone: 55 + (83) 3216 7093

Dedico este trabalho à minha mãe e demais familiares que sempre estiveram presentes em todos os momentos da minha caminhada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por chegar a esse momento que representa a conquista de uma etapa muito importante da minha vida e à minha mãe que me deu todo o apoio necessário. Gratidão aos familiares, amigos, professores e à minha orientadora, que contribuiu com atenção, paciência e incentivo para a concretização desse sonho. Que possamos impactar a vida das pessoas compartilhando os nossos conhecimentos.

"O educador se eterniza em cada ser que educa."

Paulo Freire (1968)

RESUMO

O desenvolvimento web é uma habilidade fundamental para os profissionais da área, e é essencial que os alunos adquiram os conhecimentos e competências necessários para se tornarem desenvolvedores web qualificados. Entretanto, alguns alunos e professores ainda enfrentam uma dificuldade em encontrar a melhor abordagem para manter o interesse dos alunos. Assim, buscamos contribuir para o avanço do ensino de desenvolvimento web na área de Informática, proporcionando uma base sólida de conhecimento e práticas pedagógicas que possam ser aplicadas pelos professores e instituições de ensino. O objetivo principal deste TCC é apresentar estratégias eficazes para o ensino de desenvolvimento web em cursos de graduação da área de Informática. O trabalho irá analisar as abordagens atuais de ensino de desenvolvimento web em cursos de graduação, identificando os desafios e as lacunas existentes nesse processo, ajudando a refletir sobre estratégias inovadoras e eficientes para melhorar a formação dos alunos nessa área. Serão consideradas tanto as habilidades técnicas necessárias, como linguagens de programação, *frameworks* e ferramentas, quanto competências mais amplas, como design responsivo, usabilidade e acessibilidade. Para embasar essa análise e proposta, serão utilizados diversos artigos e trabalhos, sendo uma revisão da literatura especializada, comparando as abordagens e refletindo sobre o uso da interdisciplinaridade. Com este trabalho, ajudamos a refletir e direcionar as melhores práticas para o ensino de desenvolvimento web em cursos de graduação da área de Informática, necessário para a criação de diretrizes e recomendações para os professores e instituições de ensino, e a melhoria da formação dos alunos, preparando-os de forma mais adequada para o mercado de trabalho. Assim, contribuímos para o aprimoramento contínuo dos métodos de ensino, visando formar profissionais altamente capacitados e atualizados nas habilidades necessárias para o desenvolvimento Web.

Palavras-Chave: Ensino de desenvolvimento web, cursos de graduação, estratégias de ensino, competências técnicas.

ABSTRACT

Web development is a fundamental skill for professionals in the field, and it's essential for students to acquire the knowledge and skills necessary to become qualified web developers. However, some students and teachers still struggle to find the best approach to maintain students' interest. Therefore, we aim to contribute to the advancement of web development education in the Computer Science field by providing a solid foundation of knowledge and pedagogical practices that can be applied by teachers and educational institutions. The main objective of this dissertation is to present effective strategies for teaching web development in undergraduate Computer Science courses. The work will analyze current approaches to teaching web development in undergraduate courses, identifying the challenges and existing gaps in this process, helping to reflect on innovative and efficient strategies to improve students' education in this area. Both the necessary technical skills, such as programming languages, frameworks, and tools, and broader competencies, such as responsive design, usability, and accessibility, will be considered. To support this analysis and proposal, various articles and works will be used, including a review of specialized literature, comparing approaches, and reflecting on the use of interdisciplinarity. With this work, we aim to reflect on and direct best practices for teaching web development in undergraduate Computer Science courses, necessary for creating guidelines and recommendations for teachers and educational institutions, and improving students' education, preparing them more adequately for the job market. Thus, we contribute to the continuous improvement of teaching methods, aiming to train highly skilled and up-to-date professionals in the necessary skills for web development.

Keywords: Web development education, undergraduate courses, teaching strategies, technical competencies.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML (JavaScript e XML Assíncronos)
ASP	Active Server Pages (Páginas de Servidor Ativas)
CSS	Cascading Style Sheets (Folhas de Estilo em Cascata)
DOM	Modelo de Documento por Objetos
HTML	Hypertext Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
IDE	Integrated Development Environment (Ambiente de Desenvolvimento Integrado)
PHP	Hypertext Preprocessor (Pré-processador de Hipertexto)
TI	Tecnologia da Informação
URL	Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos)
XML	Extensible Markup Language (Linguagem de Marcação Extensível)
WWW	World Wide Web (Rede Mundial de Computadores)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Artigos selecionados para a revisão de literatura.....	26
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.3 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO WEB.....	15
2.2 METODOLOGIAS DE ENSINO PARA O DESENVOLVIMENTO WEB.....	18
2.3 FERRAMENTAS E RECURSOS PARA O ENSINO DO DESENVOLVIMENTO WEB.....	19
2.4 ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DO DESENVOLVIMENTO WEB.....	22
2.5 NOVAS TECNOLOGIAS E ENSINO DE DESENVOLVIMENTO WEB.....	23
3. METODOLOGIA.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5. CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento web é uma área em constante crescimento e demanda, que engloba diferentes conhecimentos e habilidades necessárias para a criação de aplicações e sites interativos. Este desenvolvimento acarreta em sistemas online e programas que são acessados por meio da internet, como por exemplo as ferramentas de e-mail como Gmail ou Hotmail (Machado, 2019).

Desta forma, o cenário educacional em cursos de graduação em informática tem testemunhado uma crescente importância atribuída ao ensino de desenvolvimento web. Diante da evolução contínua das tecnologias da informação, o domínio das habilidades relacionadas à criação e manutenção de aplicações web tornou-se crucial para os profissionais dessa área (Fernandes, 2015).

Ainda segundo Machado (2019) o desenvolvimento web abrange uma gama diversificada de conhecimentos, desde linguagens de marcação e estilo, como HTML (Hypertext Markup Language) que seria “Linguagem de Marcação de Hipertexto” e CSS (Cascading Style Sheets) que seria “Folhas de Estilo em Cascata”, até linguagens de programação do lado do cliente e do servidor, como JavaScript e PHP (Hypertext Preprocessor) que em português significa “Pré-processador de Hipertexto”. A abordagem integrada dessas tecnologias capacita os graduandos a conceber soluções web inovadoras, alinhadas às demandas contemporâneas.

A importância do ensino de desenvolvimento web vai além da simples aquisição de habilidades técnicas, ele proporciona aos estudantes uma compreensão abrangente da arquitetura web, usabilidade e experiência do usuário. Além disso, o desenvolvimento web promove o pensamento crítico e a resolução de problemas, uma vez que os alunos são desafiados a criar aplicações funcionais e interativas (Kafai; Burke, 2013).

Neste contexto, é importante explorar metodologias de ensino que não apenas transmitem conhecimentos teóricos, mas também incentivem a aplicação prática, com a adoção de projetos, estudos de caso e colaborações com a indústria, que podem enriquecer a experiência educacional, aproximando os alunos das demandas e desafios reais enfrentados pelos profissionais de desenvolvimento web.

Esta abordagem acaba por aproximar os alunos da realidade profissional, mas ao inserir algumas abordagens, os professores podem enfrentar dificuldades de como utilizá-la. Permitir essa possibilidade aos estudantes garante que os alunos consigam aprender com

facilidade, deixando o ensino fluido, fazendo com que alguns deles enxerguem a área como uma possibilidade de carreira.

Para Pereira (2022) uma das principais inquietações das instituições de ensino superior refere-se à desistência dos estudantes, geralmente verificada nos primeiros semestres após sua admissão nos cursos relacionados à área da informática. Pereira (2022) ainda afirma que a desistência acarreta prejuízos substanciais, tanto para o setor público, quanto para o setor privado, manifestando-se na subutilização de recursos, incluindo docentes, pessoal administrativo e infraestrutura. Diversos fatores são apontados como determinantes para a desistência, tais como a alteração de interesses por parte dos estudantes, indecisão em relação à escolha profissional, abordagem didática considerada ineficaz por parte dos professores, expectativas não atendidas em relação ao curso, e dificuldades no acompanhamento do conteúdo, entre outros (Slhessarenko et al., 2014).

Além disso, Pereira (2022) aponta que uma alternativa que tornaria o desenvolvimento de software, bem como outras áreas da programação, mais familiares para os estudantes, seria inserir o estudo desde o ensino básico, desenvolvendo o pensamento computacional desde cedo, diminuindo o índice de evasão em cursos de graduação da área de informática.

Assim, com esta pesquisa, buscamos analisar as abordagens já utilizadas no ensino de desenvolvimento web nos cursos de graduação em informática, e refletir sobre tais práticas pedagógicas e sua eficácia para capacitar os graduandos a se destacarem no campo dinâmico da tecnologia da informação, a partir de uma revisão de literatura, a fim de ajudar a melhorar a experiência de alunos e professores.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste estudo é analisar as diversas abordagens no ensino de Desenvolvimento Web, investigando como as abordagens influenciam na preparação, tanto dos docentes como dos discentes, para enfrentar os desafios dinâmicos do ensino e aprendizagem na área de desenvolvimento web. Para tal, o estudo se propõe a compreender como os professores abordam a transmissão dos principais conceitos e práticas das linguagens de programação web, tais como, HTML, CSS, JavaScript e PHP, e sua aplicação na construção de sites e aplicativos web. Além disso, será analisada a colaboração interdisciplinar, ressaltando a importância de integração entre diferentes áreas, como design, desenvolvimento de software, comunicação visual e usabilidade, para garantir a criação de soluções web coesas e eficazes.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as melhores práticas, metodologias e estratégias para o ensino do desenvolvimento web.
- Investigar como a interdisciplinaridade pode ser incorporada ao ensino de desenvolvimento web.
- Fornecer uma compreensão das abordagens de ensino do desenvolvimento web, auxiliando docentes no planejamento e na execução de suas disciplinas.

1.3 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, sendo o primeiro capítulo a introdução. Neste capítulo inaugural, contextualizamos o tema em discussão, identificando problemas fundamentais. Esta seção estabelece o cenário para a pesquisa, delineando a relevância do desenvolvimento web no âmbito acadêmico e profissional.

No segundo capítulo, temos o referencial teórico, explorando o desenvolvimento web em sua integralidade. Abordamos a importância do desenvolvimento web, seus fundamentos e metodologias essenciais, destacando as abordagens que podem aprimorar a experiência dos alunos no curso.

No terceiro capítulo, descrevemos detalhadamente a metodologia empregada na pesquisa. Elencamos e analisamos os artigos selecionados, proporcionando uma visão aprofundada das práticas já utilizadas, bem como as experiências relatadas por alunos e professores. A metodologia é apresentada de maneira clara e objetiva, fundamentando a análise subsequente.

O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da análise dos artigos selecionados. Destacamos as principais ideias dos autores e confrontamos suas experiências, buscando compreender as contribuições essenciais das diversas abordagens empregadas pelos professores no ensino do desenvolvimento web.

No quinto e último capítulo, apresentamos as conclusões fundamentais derivadas do estudo. Resumimos as principais descobertas, destacamos contribuições significativas e

discutimos possíveis direções para pesquisas futuras, consolidando as principais reflexões e conclusões decorrentes da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo, exploramos temas relacionados ao desenvolvimento web, abordando-os em seis subtópicos. No Subtópico 2.1 Introdução ao Desenvolvimento Web, realizamos uma reflexão sobre os aspectos históricos e introdutórios do desenvolvimento web, contextualizando sua evolução ao longo do tempo. No Subtópico 2.2, discutimos as metodologias empregadas no desenvolvimento web, considerando as escolhas técnicas e tecnológicas disponíveis. Esta seção busca elucidar as abordagens que podem ser adotadas para otimizar o processo de desenvolvimento web. No Subtópico 2.3, exploramos as ferramentas e recursos apresentados nos cursos de desenvolvimento web, esta análise visa destacar as tecnologias utilizadas no ambiente educacional, proporcionando aos alunos um entendimento prático e atualizado do cenário profissional.

No último Subtópico, 2.4, contemplamos a abordagem interdisciplinar como um elemento potencialmente enriquecedor no ensino do desenvolvimento web. Refletimos sobre como a integração de diversas disciplinas pode agregar valor à formação dos estudantes nesse domínio. Este capítulo visa apresentar um contexto dos principais autores relacionados ao tema, como (Cardoso e Bispo, 2019), (Manzanares et. al, 2022) e (Lima e Araújo, 2021).

2.1 INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO WEB

A área de desenvolvimento web ocupa uma posição crucial e relevante no cenário contemporâneo da tecnologia da informação (TI). Diante do crescimento exponencial da internet e da crescente demanda por presença online, tanto por parte de empresas e organizações, quanto por indivíduos, as competências e habilidades associadas ao desenvolvimento web assumiram uma importância fundamental.

O conceito de desenvolvimento web está intrinsecamente ligado ao surgimento da World Wide Web (WWW) e à sua evolução ao longo do tempo. A Web pode ser definida como um sistema que possibilita a transferência e conexão de hipertextos por meio da internet. Os hipertextos são arquivos digitais que podem conter diferentes elementos, como

textos, imagens, vídeos e sons. Esses hipertextos são interconectados por meio de links, que direcionam o usuário para outras páginas ou sistemas web.

Quando a Web foi criada em 1990 por Tim Berners-Lee, um físico britânico e cientista da computação, ela tinha uma função inicialmente estática, servindo principalmente para armazenar e disponibilizar informações. Os softwares web daquela época não eram amplamente reconhecidos e eram acessíveis apenas em redes locais dentro das organizações (Clemente, 2008). À medida que o tempo passou, a Internet se expandiu e se tornou cada vez mais rápida, proporcionando um ambiente propício para o surgimento dos Softwares Web. Com essa evolução, os sistemas começaram a ser disponibilizados para acesso por meio de navegadores, eliminando a necessidade de instalação em cada máquina cliente. Essa mudança significativa permitiu que os sistemas fossem acessados por qualquer dispositivo que tivesse um navegador web, como computadores, smartphones e tablets. Essa transição teve um impacto significativo nos negócios, levando muitas empresas a migrarem suas operações para a internet. A disponibilidade de sistemas gerenciais e aplicativos web possibilitou a automação de processos internos e o acesso remoto a informações e serviços, oferecendo uma maior flexibilidade e conveniência para os usuários (Sommerville, 2019).

A adoção dos softwares web trouxe benefícios tanto para as organizações, quanto para os usuários. As empresas passaram a economizar recursos financeiros e de infraestrutura, uma vez que não era mais necessário implantar e manter softwares em cada máquina cliente. Além disso, os sistemas web facilitaram a atualização e manutenção, que poderiam ser feitas de forma centralizada no servidor (Sommerville, 2019).

Conforme Santos (2018), um sistema web pode ser definido como um tipo de site dinâmico que oferece uma experiência personalizada ao usuário. Ao contrário de um site estático, onde o conteúdo é simplesmente exibido na tela do dispositivo sem interação, um sistema web permite ao usuário realizar ações mais complexas. Por meio de um sistema web, o usuário pode ter um *login* para acessar funcionalidades específicas, gerenciar dados e desfrutar de todas as possibilidades de um aplicativo.

Os sistemas de informação baseados na tecnologia web possuem características distintas em relação aos sistemas desenvolvidos com tecnologias desktop. Essas diferenças têm implicações significativas no compartilhamento de informações, controle de atualizações e capacidade de processamento. Uma das principais vantagens dos sistemas web é a facilidade no compartilhamento de informações. Por meio da internet, usuários podem acessar os sistemas e obter informações atualizadas em tempo real, independentemente da localização

geográfica. Isso permite uma maior colaboração e troca de dados entre usuários e equipes (Santos, 2018).

Outra característica dos sistemas web é o controle centralizado das atualizações da aplicação. Diferentemente dos sistemas desktop, em que cada máquina cliente precisa ter o software atualizado individualmente, nos sistemas web, as atualizações são realizadas no servidor, garantindo que todos os usuários tenham acesso à versão mais recente do sistema de forma simultânea.

Além disso, os sistemas web se beneficiam do aumento do poder de processamento centralizado no servidor. Isso significa que a maior parte do processamento e armazenamento de dados ocorre no servidor, aliviando a carga nos dispositivos cliente. Com essa abordagem, os usuários podem utilizar dispositivos com recursos mais limitados para acessar e utilizar os sistemas web, pois a maior parte do processamento é realizada remotamente (Santos, 2018).

Desta forma, o desenvolvimento web tornou-se uma habilidade fundamental no campo da informática, ganhando adeptos nos variados cursos envolvendo computação e desempenhando um papel crucial na formação dos profissionais de TI. Nos cursos de graduação em informática, a inclusão de disciplinas relacionadas ao desenvolvimento web reflete a necessidade de preparar os estudantes para os desafios do mercado de trabalho atual.

A importância do desenvolvimento web nos cursos de graduação em informática reside na demanda crescente por profissionais capazes de criar, manter e otimizar aplicações web. Com o advento da era digital, empresas de todos os setores dependem fortemente da presença online e soluções web para alcançar seu público-alvo. Portanto, os graduandos em informática precisam adquirir habilidades práticas em linguagens de programação web, *frameworks*, design responsivo, segurança cibernética e gerenciamento de bancos de dados. Para tanto, é essencial que os educadores adotem metodologias de ensino eficazes, capazes de transmitir de forma interativa e prática os conceitos e técnicas fundamentais para o desenvolvimento web.

2.2 METODOLOGIAS DE ENSINO PARA O DESENVOLVIMENTO WEB

As metodologias de ensino para o desenvolvimento web são abordagens e estratégias utilizadas pelos educadores para transmitir os conceitos, habilidades e técnicas necessárias

para a criação de websites e aplicações web. Essas metodologias visam facilitar a aprendizagem dos alunos, promovendo um ambiente de ensino interativo e prático. Existem várias metodologias que podem ser aplicadas ao ensino do desenvolvimento web, e a escolha depende do contexto educacional, dos objetivos de aprendizagem e das características dos alunos (Miranda *et al.*, 2002).

É importante ressaltar que essas metodologias podem ser combinadas e adaptadas, de acordo com as necessidades e características dos estudantes e do ambiente educacional. O uso de recursos tecnológicos, como plataformas de *e-learning*, ambientes de desenvolvimento integrados (do inglês, *Integrated Development Environment* - IDEs) e tutoriais *online*, também podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem do desenvolvimento web. (Dias e Reis, 2017).

Uma das principais metodologias utilizadas nessa área é a Aprendizagem Baseada em Projetos. Nessa abordagem, os alunos aprendem através da realização de projetos práticos, nos quais aplicam os conhecimentos adquiridos para desenvolver um website ou uma aplicação web. Essa metodologia proporciona aos alunos uma experiência mais próxima do contexto real de trabalho, estimulando a criatividade, o trabalho em equipe e a resolução de problemas. (Bender, 2014).

Outra metodologia é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Nessa metodologia, os alunos são desafiados a resolver problemas reais relacionados ao desenvolvimento web. Eles são incentivados a identificar questões, buscar soluções, analisar alternativas e implementar as melhores práticas. A ABP promove o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia dos alunos (Souza e Dourado, 2015).

A abordagem de Aprendizagem Colaborativa enfatiza o trabalho em equipe e a colaboração entre os alunos. Eles são encorajados a compartilhar conhecimentos, discutir ideias, trocar experiências e resolver problemas em conjunto. A aprendizagem colaborativa no desenvolvimento web pode incluir atividades como revisão de código, programação em par e projetos em grupo (Torres e Irala, 2014).

Vale ressaltar também a Aprendizagem Ativa, que é uma metodologia que busca envolver ativamente os alunos no processo de aprendizagem, por meio de atividades práticas e interativas. Pode incluir exercícios de codificação, desafios de programação, laboratórios práticos, estudos de caso e simulações. A aprendizagem ativa no desenvolvimento web estimula o engajamento dos alunos e promove a assimilação de conceitos de forma mais efetiva (Silva, 2013).

Por fim, existe a metodologia de Ensino por Competências, nessa abordagem o foco é o desenvolvimento de competências específicas relacionadas ao desenvolvimento web. Os alunos são guiados na aquisição de habilidades técnicas, como a utilização de linguagens de programação, *frameworks*, ferramentas de desenvolvimento e boas práticas. O ensino por competências pode ser complementado com a criação de portfólios, avaliações práticas e projetos individuais (Ricardo, 2010).

Descritas as metodologias que podem ser utilizadas para o ensino de desenvolvimento web nos cursos de graduação em informática, faz-se necessário falar sobre as ferramentas e recursos que podem auxiliar no uso das abordagens citadas acima.

2.3 FERRAMENTAS E RECURSOS PARA O ENSINO DO DESENVOLVIMENTO WEB

Segundo Torres (2011), o ensino do desenvolvimento web envolve o uso de várias ferramentas e recursos que potencializam a aprendizagem das habilidades necessárias. Essas ferramentas e recursos proporcionam um ambiente propício para o desenvolvimento e permitem que os estudantes adquiram experiência prática na criação de sites e aplicações web. A seguir, vamos explorar alguns desses recursos em detalhes.

Ambientes de desenvolvimento integrado (IDEs) para web são ferramentas de software que fornecem um ambiente completo para o desenvolvimento web. Elas incluem recursos como um editor de código, depurador, gerenciamento de projetos, ferramentas de teste e integração com sistemas de controle de versão. As IDEs oferecem uma interface de usuário amigável e recursos avançados, como destaque de sintaxe, sugestões de código e verificação de erros em tempo real. Exemplos populares de IDEs para web incluem o Visual Studio Code, o Sublime Text e o JetBrains PyCharm (Cardoso e Bispo, 2019).

Os *frameworks* e bibliotecas são conjuntos de código pré-programado que permitem aos estudantes desenvolver aplicações web de forma mais rápida e eficiente. Os *frameworks* fornecem uma estrutura abrangente para o desenvolvimento de aplicações, com recursos como roteamento, gerenciamento de estado e manipulação do DOM (Document Object Model) ou em português, Modelo de Documento por Objetos. Alguns dos *frameworks* populares incluem o React¹, Angular², Vue.js³, Laravel⁴ e Next.js⁵. As bibliotecas, por sua

¹ <https://react.dev/>

² <https://angular.io/>

³ <https://vuejs.org/>

⁴ <https://laravel.com/>

⁵ <https://nextjs.org/>

vez, oferecem funcionalidades específicas para facilitar tarefas comuns, como manipulação de elementos HTML (jQuery) ou criação de interfaces responsivas (Bootstrap) (Cardoso e Bispo, 2019).

Existem diversos recursos *online* disponíveis para os estudantes aprenderem desenvolvimento web. Atualmente, os recursos *online* desempenham um papel fundamental no aprendizado do desenvolvimento web. As plataformas de ensino *online*, como o Codecademy⁶, freeCodeCamp⁷ e Udemy⁸, Coursera⁹, edX¹⁰, LinkedIn Learning¹¹, Pluralsight¹², Treehouse¹³, Skillshare¹⁴, oferecem uma ampla variedade de cursos e tutoriais interativos para estudantes de todos os níveis de habilidade. Essas plataformas permitem que os estudantes aprendam no seu próprio ritmo, realizando exercícios práticos e recebendo *feedback* imediato (Miranda, 2009).

A documentação oficial das linguagens de programação e dos *frameworks* também desempenha um papel importante no aprendizado do desenvolvimento web. Os estudantes podem acessar a documentação para entender a sintaxe, os recursos e as funcionalidades das linguagens e *frameworks* que estão estudando. Essa documentação geralmente inclui exemplos de código, explicações detalhadas e referências úteis para consulta, durante o processo de desenvolvimento (Miranda, 2009).

Os recursos *online* e os tutoriais oferecem flexibilidade aos estudantes, permitindo que eles escolham os tópicos que desejam explorar e aprendam no seu próprio ritmo. Esses recursos também são atualizados regularmente para acompanhar as novas tecnologias e práticas do desenvolvimento web. Com acesso a uma ampla gama de recursos *online*, os estudantes têm a oportunidade de se manterem atualizados e expandirem suas habilidades, à medida que avançam em sua jornada de aprendizado (Macedo *et al.*, 2010).

Em resumo, os recursos *online*, como plataformas de ensino *online*, blogs, fóruns e a documentação oficial desempenham um papel essencial no apoio aos estudantes de desenvolvimento web. Eles oferecem acesso a tutoriais, exemplos práticos, suporte da comunidade e informações atualizadas, permitindo que os estudantes aprimorem suas habilidades e acompanhem as tendências do setor. Ao utilizar esses recursos, os estudantes

⁶ <https://www.codecademy.com/>

⁷ <https://www.freecodecamp.org/>

⁸ <https://www.udemy.com/>

⁹ <https://www.coursera.org/>

¹⁰ <https://www.edx.org/>

¹¹ <https://www.linkedin.com/learning/>

¹² <https://www.pluralsight.com/>

¹³ <https://teamtreehouse.com/>

¹⁴ <https://www.skillshare.com/>

têm a oportunidade de expandir seus conhecimentos e se tornarem desenvolvedores web competentes e atualizados.

Essas ferramentas e recursos são essenciais para o ensino do desenvolvimento web, pois fornecem um ambiente prático para os estudantes aplicarem seus conhecimentos teóricos e desenvolverem suas habilidades. Eles ajudam os estudantes a entenderem os conceitos, a praticarem a escrita de código e a construírem projetos reais. A utilização dessas ferramentas e recursos também facilita a colaboração e o compartilhamento de conhecimento entre os estudantes e os educadores (Marques e Silva, 2009).

A utilização dessas ferramentas e recursos é de extrema importância para os estudantes de desenvolvimento web. Eles proporcionam um ambiente de trabalho eficiente e produtivo, ajudando os estudantes a escreverem código de forma mais rápida e precisa. Além disso, esses recursos facilitam a aprendizagem, oferecendo acesso a tutoriais, exemplos práticos e uma comunidade ativa, que pode responder a dúvidas e fornecer orientações. Através dessas ferramentas e recursos, os estudantes têm a oportunidade de aprimorar suas habilidades, explorar novas tecnologias e se manter atualizados em um campo em constante evolução (Bassani, Barbosa e Bassani, 2012). Nesse contexto de aprendizado dinâmico e prático, a abordagem interdisciplinar no ensino de desenvolvimento web se destaca como uma estratégia eficaz.

2.4 ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DO DESENVOLVIMENTO WEB

A abordagem interdisciplinar no ensino do desenvolvimento web envolve a integração de disciplinas relacionadas, como programação, design de interfaces e bancos de dados, para proporcionar uma formação mais abrangente e holística aos alunos. Ao combinar essas disciplinas, os estudantes são incentivados a entender a interconexão entre diferentes aspectos do desenvolvimento web e a desenvolver habilidades multidisciplinares (Jesus *et al.*, 2019).

Um dos principais benefícios da abordagem interdisciplinar é que ela permite aos alunos enxergar a aplicação prática dos conceitos aprendidos em diferentes áreas. Por exemplo, ao integrar a programação com o design de interfaces, os alunos compreendem como os aspectos visuais e funcionais de um site ou aplicativo estão interligados. Eles

aprendem a criar interfaces amigáveis, que atendam aos requisitos de usabilidade e sejam atraentes visualmente. (Gonçalves *et al.*, 2016).

Além disso, a abordagem interdisciplinar incentiva a colaboração entre os alunos, uma vez que eles precisam trabalhar em equipe para desenvolver projetos web completos. Isso promove a troca de conhecimentos e a compreensão de diferentes perspectivas, habilidades e experiências. Os alunos aprendem a se comunicar efetivamente, a dividir tarefas e a utilizar as habilidades de cada membro do grupo para alcançar um objetivo comum (Lima e Araújo, 2021).

Outro benefício da abordagem interdisciplinar é que ela prepara os alunos para enfrentar os desafios do mercado de trabalho. No desenvolvimento web atual, é comum que os profissionais precisem ter conhecimentos em diversas áreas, para criar soluções completas e eficientes. Ao adotar uma abordagem interdisciplinar desde a graduação, os alunos desenvolvem uma visão mais ampla e estão melhor preparados para se adaptarem às demandas do mercado e se destacarem como profissionais versáteis (Miranda, 2009).

A integração de disciplinas, relacionadas ao desenvolvimento web, também permite explorar projetos mais complexos e realistas, que se assemelham aos desafios encontrados no mundo profissional. Os alunos têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em situações reais, desenvolvendo habilidades práticas e aprendendo a lidar com problemas e situações complexas (Marques e Silva, 2009).

Em suma, a abordagem interdisciplinar no ensino do desenvolvimento web oferece uma série de benefícios para a formação dos alunos. Ela promove uma compreensão mais completa e integrada dos diferentes aspectos do desenvolvimento web, estimula a colaboração e a comunicação entre os alunos, prepara os alunos para os desafios do mercado de trabalho e proporciona experiências práticas relevantes. Ao adotar essa abordagem, as instituições de ensino contribuem para a formação de profissionais mais completos e preparados para atuarem no campo do desenvolvimento web (Miranda, 2009).

As novas tecnologias têm um papel importante na absorção do conhecimento, uma vez que auxilia no processo do ensino-aprendizagem, num cenário onde hoje os alunos são sujeitos ativos da aquisição do conhecimento e não mais meros receptores, em que o professor torna-se um mediador para que esses alunos busquem de forma mais dinâmica e participativa a construção e inserção do conhecimento. Desta forma, as tecnologias funcionam como base que cria e motiva uma nova forma de ensino-aprendizagem que vem para somar, auxiliar e não substituir os recursos já existentes nesse processo (Manzanares 2022).

2.5 NOVAS TECNOLOGIAS E ENSINO DE DESENVOLVIMENTO WEB

À medida que novas ferramentas, linguagens de programação, frameworks e abordagens surgem no cenário digital, educadores e profissionais do setor enfrentam o desafio de adaptar seus currículos e práticas de ensino para garantir que os alunos estejam preparados para enfrentar as demandas do mercado de trabalho em constante evolução. Este tópico busca examinar o impacto das novas tecnologias no ensino do desenvolvimento web, destacando as oportunidades e os desafios que elas apresentam para educadores e estudantes.

De acordo com Kenski (2012), o uso das tecnologias, como suporte para aprendizagem, modificam comportamentos e o conhecimento de uma forma muito rápida. Um saber ampliado e mutante caracteriza o estágio do conhecimento na atualidade. Essas alterações refletem-se sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação. Abrir-se para as novas formas de ensinar e aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica é o desafio a ser assumido por toda a sociedade.

Com a incorporação das mídias e tecnologias digitais, a dinâmica da sala de aula evoluiu para um ambiente em que professores e alunos colaboram na construção contínua e criativa do conhecimento. Essa abordagem estimula o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo a aquisição de competências essenciais que contribuem positivamente para a construção de uma sociedade mais robusta e progressista. Segundo Moran (2006, p. 91):

“Educar é colaborar para que professores e alunos transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem. É ajudar os alunos na construção da sua identidade, do seu caminho pessoal e profissional e a tornarem-se cidadãos realizados e produtivos [...] Na sociedade da informação todos estão reaprendendo a conhecer e comunicar-se, ensinar e a aprender; a integrar o humano e tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social”

Nesta perspectiva, a abordagem interdisciplinar no ensino de desenvolvimento web emerge como uma estratégia pedagógica dinâmica e eficaz, integrando conceitos e conhecimentos de diversas disciplinas para proporcionar uma compreensão abrangente e holística aos estudantes. Ao incorporar elementos de design, programação, usabilidade e arquitetura de software, os alunos são expostos a uma visão mais completa e integrada do processo de desenvolvimento web.

Essa abordagem permite que eles não apenas adquiram habilidades técnicas, mas

também compreendam as implicações sociais, éticas e de usabilidade de suas criações *online*. Além disso, ao fomentar a colaboração entre diferentes disciplinas, a abordagem interdisciplinar reflete a natureza multifacetada do campo de desenvolvimento web, preparando os alunos para enfrentar os desafios complexos e interconectados do cenário digital contemporâneo, como apontado por Moran (2006):

“Uma parte importante da aprendizagem acontece quando conseguimos integrar todas as tecnologias, as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, as musicais, lúdicas, corporais. Passamos muito rapidamente do livro para a televisão e vídeo e destes para o computador e a internet, sem aprender e explorar todas as possibilidades de cada meio”.

Moran (2006) destaca a importância de uma abordagem educacional que integra diversas formas de tecnologia e mídia para otimizar o processo de aprendizagem. O autor ressalta que a transição entre diferentes meios, como livros, televisão, vídeo, computadores e internet, muitas vezes ocorre de forma rápida, sem explorar completamente as potencialidades de cada um. A eficácia na aprendizagem ocorre quando somos capazes de integrar plenamente todas as tecnologias disponíveis, reconhecendo e explorando as singularidades e potenciais de cada meio.

Importante ressaltar que não estamos levantando a possibilidade da substituição do professor pelas ferramentas que a tecnologia proporciona, mas que haja a complementação de ambos, tendo em vista que, através das mídias digitais, houve uma maior flexibilização da construção do conhecimento, que antes deste advento tecnológico era mais duro, mais engessado. Diante dessa diversidade de informações, o papel do professor torna-se importante, pois é através da sua mediação que os alunos conseguirão interpretar os dados, relacionando-os, além de contextualizá-los de forma crítica.

Para Kenski (2012) “[...] as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana”, e essa revolução histórica e social da tecnologia tem como equidade a ideia e objetivo de melhorar os processos estruturais que existem em nossa sociedade, favorecendo o desenvolvimento da qualidade de vida, tanto individual, quanto coletiva. Esse saber científico é tão dinâmico que proporciona novas releituras e abordagens de estruturas já existentes na concepção de algo inovador (Kenski, 2012).

Observamos assim, que de uma forma geral, sempre convivemos dentro da tecnologia, pois ela faz sistematicamente parte da nossa construção humana, desde as formas de habitação

utilizadas para nos guardar do frio ou calor, até os utensílios que utilizamos em nosso cotidiano tão familiar como lareiras, cama, pratos, talheres, ventiladores, aparelhos sanitários, sapatos, carros, aviões, televisores, rádios, tablets, smartphones, etc. Além disso, Kenski (2012) elucida que: “A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos, a ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo grupo social (...) As tecnologias transformam suas maneiras de pensar, sentir e agir.”.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem descritiva, empregando análises qualitativas e quantitativas. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática, utilizando a base de dados eletrônica Google Acadêmico.

A revisão bibliográfica sistemática é uma abordagem metodológica crucial na pesquisa científica, visando a identificação, avaliação e síntese de evidências disponíveis sobre um tema específico de maneira sistemática e rigorosa. Para Andrew Booth, Anthea Sutton, Diana Papaioannou (2016) as principais técnicas e estratégias necessárias para conduzir uma revisão bibliográfica sistemática, é garantir que a abordagem seja transparente e reaplicável.

A revisão sistemática diferencia-se da revisão tradicional por seguir um protocolo pré-definido e utilizar critérios explícitos de seleção de estudos, minimizando vieses e garantindo maior confiabilidade nos resultados. A revisão bibliográfica sistemática, ao seguir uma abordagem metodológica clara, promove uma síntese robusta e confiável da literatura existente sobre determinado tópico, influenciando positivamente o desenvolvimento e a validade das pesquisas científicas (Booth, Sutton e Papaioannou, 2016).

Vale ressaltar que a pesquisa bibliográfica é o levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá direcionar o trabalho científico o que necessita uma dedicação, estudo e análise pelo pesquisador que irá executar o trabalho científico e tem como objetivo reunir e analisar textos publicados, para apoiar o trabalho científico. Para Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Para este estudo, foram pesquisados artigos em português publicados a partir de 2021, e os termos de busca utilizados foram "ensino", “desenvolvimento web” e "graduação”.

Foram encontrados 769 artigos para os critérios de busca acima, e assim, o critério de inclusão foi artigos que refletiam e mostravam exemplos de desenvolvimento web de forma a abordar o ensino do conteúdo. O critério de exclusão foi artigos que não tinham relação direta com o ensino de desenvolvimento web, ou não traziam o ensino para a graduação, ou não traziam o desenvolvimento web de forma a mostrar o processo de aprendizagem.

A partir dos critérios definidos, foi realizada uma primeira triagem nos 769 artigos retornados da busca, levando em consideração os critérios aplicados ao título, resumo e palavras-chave, resumindo assim a 15 artigos.

Em seguida foi feita uma segunda triagem, realizando a leitura dos artigos e selecionando com base nos critérios de inclusão e exclusão, obtendo assim os 8 artigos finais para prosseguir com a revisão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos os resultados obtidos a partir da análise dos oito artigos selecionados, com foco nas práticas, metodologias e estratégias para o ensino de desenvolvimento web em cursos de graduação. Os artigos foram analisados com base nos objetivos propostos, considerando a relevância e aplicabilidade de suas abordagens pedagógicas.

Quadro 1: Artigos selecionados para a revisão de literatura

Artigo	Ano	Autor	Metodologias
Técnicas e Práticas no Desenvolvimento de Curso de Marcação e Script: Um Estudo no IFPB, Campus Cajazeiras e João Pessoa	2023	Jacinto	Ensino Sequencial e Cumulativo
Estudo Sobre Metodologias Para Ensino em Disciplinas de Banco de Dados	2023	Santos et al.	Aulas expositivas, estudos de caso, laboratórios práticos

Ensino de Desenvolvimento de Sistemas de Informação Baseado na Web: Um Relato de Experiência	2022	Paiva et al.	Treinamento intensivo, videoaulas, reuniões regulares
Monitoria de Programação Web I	2022	Araujo et al.	ABP, Sala de aula invertida
Desenvolvimento de Uma Aplicação Web Para Simulados Preparatórios de Vestibular com Enfoque no ENEM	2023	Rosa	Projeto prático
Projeto de Intervenção Pedagógica: Construindo Uma Aplicação Web com Framework Django	2022	Soares	ABP
Análise dos Cursos de Computação no Brasil: Ensino de Programação Sob a Perspectiva das Necessidades do Século XXI	2023	Oliveira et al.	Pesquisa bibliográfica, análise crítica
Uma Arquitetura de Agente Conversacional para o Ensino de Algoritmos e Programação	2021	Tavares et al.	Desenvolvimento de chatbot

Fonte: Produzido por autoria própria (2024)

Inicialmente o artigo de Jacinto (2023) mostra que o ensino sequencial e cumulativo dos conteúdos de programação trazem dificuldades aos alunos no acompanhamento das disciplinas devido à necessidade em alguns casos de conhecimento prévio de alguns conteúdos.

Os estudos analisados demonstram a eficácia da aprendizagem baseada em projetos (ABP) como uma das metodologias mais recorrentes e bem-sucedidas. Por exemplo, o artigo de Soares (2022) e de Araujo et al (2022) utilizam a ABP como metodologia de ensino. A abordagem baseada em projetos não apenas aumentou o engajamento dos alunos, mas

também melhorou significativamente a retenção de conhecimento e a aplicação prática dos conceitos teóricos.

Adicionalmente, a combinação de teoria e prática se mostrou crucial para o ensino eficaz. No artigo de Santos et al. (2023), a integração de aulas expositivas, estudos de caso e laboratórios práticos resultou em uma melhor compreensão dos conceitos teóricos e uma aplicação prática mais sólida. Similarmente, o Paiva et al. (2022) evidenciou a necessidade de um treinamento mais prolongado e uma base teórica robusta para alcançar a proficiência técnica desejada, evidenciou também que o aprendizado na área só se torna efetivo com a realização da prática.

Durante a pandemia de COVID-19, a adaptação para metodologias como a sala de aula invertida e o uso de plataformas digitais foi fundamental. No artigo de Araujo et al. (2021), a aplicação dessas metodologias aumentou a autonomia dos alunos e melhorou a interação com o material didático, facilitando a comunicação e a resolução de dúvidas em tempo real.

A abordagem prática também foi explorada no desenvolvimento de aplicações web voltadas para contextos específicos. O artigo de Rosa (2023) destacou a importância de aplicar conhecimentos teóricos em projetos reais, o que resultou em uma experiência de aprendizado mais significativa e uma maior retenção de conhecimento.

Por outro lado, a utilização de tecnologias emergentes como agentes conversacionais demonstrou um potencial significativo para personalizar o ensino e melhorar a interação aluno-material. O trabalho de Tavares et al. (2021) utilizou redes neurais para adaptar o ensino ao nível de conhecimento do aluno, promovendo um aprendizado mais contextualizado e eficiente.

Por fim, o artigo de Oliveira et al. (2023) revelou a importância da interdisciplinaridade e da adaptação curricular para atender às demandas do mercado atual. Este artigo destacou as lacunas existentes nos currículos e propôs melhorias para um ensino mais integrado e relevante, destacando a necessidade de desenvolver habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e colaboração em equipes multidisciplinares.

A análise dos artigos também revelou que a interdisciplinaridade no ensino de desenvolvimento web é uma abordagem essencial para preparar os alunos para os desafios do mercado de trabalho. Integrar conhecimentos de diversas disciplinas, permite uma formação mais completa e contextualizada. Projetos interdisciplinares incentivam os alunos a aplicar conceitos teóricos em situações práticas, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa. Além disso, a utilização de tecnologias emergentes, como agentes conversacionais e

plataformas de gamificação, facilitam a conexão entre diferentes áreas do conhecimento, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e engajador. A interdisciplinaridade, portanto, não só enriquece o currículo, mas também desenvolve habilidades críticas e criativas nos estudantes, preparando-os de maneira mais eficaz para suas futuras carreiras profissionais.

5 CONCLUSÃO

A análise dos artigos selecionados para esta monografia revelou uma série de metodologias e práticas pedagógicas eficazes para o ensino de desenvolvimento web em cursos de graduação. As abordagens analisadas, que incluíram a aprendizagem baseada em projetos (ABP), gamificação, sala de aula invertida e a integração de tecnologias emergentes como chatbots, demonstraram ser altamente eficazes em aumentar o engajamento dos alunos e melhorar a retenção de conhecimento.

Um dos principais achados deste estudo foi a eficácia da ABP, que se destacou como uma das metodologias mais impactantes. Esta abordagem, aplicada em diferentes contextos, mostrou que envolver os alunos em projetos práticos não só motiva o aprendizado, mas também facilita a aplicação prática dos conceitos teóricos. A gamificação, quando integrada à ABP, potencializou ainda mais o engajamento dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e interativo.

A combinação de teoria e prática foi outro aspecto essencial identificado nos artigos. Essa integração permitiu que os alunos experimentassem um aprendizado mais holístico e relevante, conectando conceitos teóricos a situações práticas reais.

Além disso, a incorporação de tecnologias emergentes, demonstrou potencial para personalizar o ensino e melhorar a interação do aluno.

A interdisciplinaridade foi identificada como um fator chave para enriquecer o ensino de desenvolvimento web. Integrar conhecimentos de diversas disciplinas, proporciona uma formação mais completa e prepara os alunos de forma mais eficaz para os desafios do mercado de trabalho. Projetos interdisciplinares incentivam a aplicação prática dos conceitos teóricos em situações reais, promovendo um aprendizado ativo e significativo.

Em conclusão, os resultados destacam a importância de adotar metodologias ativas e integrativas no ensino de desenvolvimento web. A combinação de teoria e prática, o uso de tecnologias emergentes e a promoção da interdisciplinaridade são estratégias que não só enriquecem o currículo, mas também desenvolvem habilidades críticas e criativas nos estudantes. Estas abordagens, quando aplicadas de forma eficaz, podem transformar o

processo de ensino-aprendizagem, preparando os alunos para serem profissionais competentes e inovadores no campo do desenvolvimento web. A implementação dessas estratégias em cursos de graduação é essencial para atender às demandas do mercado de trabalho e promover uma educação de qualidade, que forma profissionais bem preparados e aptos a enfrentar os desafios da área.

REFERÊNCIAS

- Bassani, P. Barbosa, D. Bassani, R. **Dos objetos de aprendizagem às atividades de aprendizagem: um novo olhar sobre o desenvolvimento de recursos educacionais para a educação online.** São Luís/MA, 2012.
- Bender, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI.** Penso Editora, 2014.
- Booth, Andrew; Sutton, Anthea; Papaioannou, Diana. **Abordagens Sistemáticas para uma Revisão Bibliográfica Bem-Sucedida.** SAGE Publications, 2016.
- Cardoso, Natanael Silva. Bispo, Thamirys Martha Da Silva. **Um Estudo Comparativo Entre Os Principais Frameworks De Desenvolvimento Web Em Linguagem Python.** Universidade Federal Rural Da Amazônia. Belém, 2019
- Clemente, Q. K. **Gestão de frota de veículos.** Lisboa: IST, 2008.
- Dias, Carla Pacifico; Reis, Pedro. **O desenvolvimento de atividades investigativas com recurso à web 2.0 no âmbito da investigação e inovação responsáveis.** Sisyphus-Journal of Education, v. 5, n. 3, p. 68-84, 2017.
- Gil, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social** 6. ed. São Paulo:Atlas, 2002.
- Gonçalves, Rodrigo Franco et al. **Uma abordagem sistêmica do processo de produção em engenharia web, na fase de concepção.** Production, v. 26, p. 402-416, 2016.
- Jesus, Luis et al. **Uma abordagem interdisciplinar com projeto real para disciplinas de IHC, programação para web e banco de dados.** In: Anais da XIX Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe. SBC, 2019. p. 487-496.
- Kafai, Yasmin B. Burke, Quinn. **Computer programming goes back to school.** Kappan, 2013.
- Kenski, Vani Moreira. **Educação e tecnologia: O novo ritmo da informação.** São Paulo: Papirus, 2012
- LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. **A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021.
- Macedo, Claudia Mara Scudelari de et al. **Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis.** 2010.
- Machado, Vinicius Ponte. **Desenvolvimento para web.** Trabalho de Conclusão de Curso. EDUFPI, Teresina, 2019.

Sáiz-Manzanares MC, Almeida LS, Martín-Antón LJ, Carbonero MA, Valdivieso-Burón JA. **Teacher Training Effectiveness in Self-Regulation in Virtual Environments.** Front Psychol. 2022 Mar 28;13:776806.

Marques, Natália. Silva, Bento Duarte da. **Cenários de aprendizagem com recurso à ferramenta The Sims Carnival Game Creator.** 2009.

Miranda, Guilhermina Lobato. **Ensino online e aprendizagem multimédia.** 2009.

Miranda, Luísa et al. **Comunidades de aprendizagem na web: Uma experiência com alunos do ensino superior.** 2002.

Moran, J.M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 10 ed. Campinas: Papirus, 2006.

Pereira, Patrick da Silva. **Desenvolvimento de um front-end web para uma ferramenta de experimentação em cenários de mobile cloud computing.** Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, 2022.

Ricardo, Elio Carlos. **Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas.** Cadernos de Pesquisa, v.40, n.140, 2010.

Silva, Salete. **Aprendizagem ativa.** Revista Ensino. Editora Segmento. Edição, v. 257, 2013.

Slhessarenko, Michelli. Gonçalo, Cláudio Reis. Beira, Joana Carlos. Cembranel, Priscila. **A evasão na educação superior para o curso de bacharelado em sistema de informação.** Revista GUAL, Florianópolis, v. 7, n. 1, 2014.

Sommerville, Ian. **Engenharia de Software**, 10ª Edição. Editora Pearson, 2019.

Souza, Samir Cristino; Dourado, Luís Gonzaga Pereira. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo.** 2015.

Torres, Patrícia Lupion; Irala, Esrom Adriano F. **Aprendizagem colaborativa: teoria e prática.** Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento. Curitiba: Senar, p. 61-93, 2014.

Torres, Tércia Zavaglia; Amara, Sérgio Ferreira do. **Aprendizagem Colaborativa e Web 2.0: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos.** ETD Educação Temática Digital, v. 12, n. 03, p. 49-72, 2011.

Jacinto, Afonso Serafim. **Técnicas e Práticas no Desenvolvimento de Curso de Marcação e Script: Um Estudo no IFPB, Campus Cajazeiras e João Pessoa.** Cabedelo, 2023.

Santos, Eunice Rodrigues dos Santos; Brandt, Andressa Grazielle; Frozza, Angelo Augusto. **Estudo Sobre Metodologias para Ensino em Disciplinas de Banco de Dados.** 2023.

Paiva, Sofia L. Costa; Viana, Matheus; Carvalho, Dárlinton. **Ensinando desenvolvimento de sistemas de informação baseado na web: um relato de experiência.** Anais Estendidos do

Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), [S.l.], p. 233-236, maio 2022. ISSN 0000-0000.

Araújo, L.; Costa, M.; Junior, W. **Monitoria De Programação Web I**. Seminário de Projetos de Ensino (ISSN: 2674-8134), v. 5, n. 1, p. 1-4, 25 fev. 2022.

Rosa, João Vitor de Moura. **Desenvolvimento de uma aplicação web para simulados preparatórios de vestibular com enfoque no ENEM**. 2023. 76. Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) - Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2023.

Soares, Edilva Carvalho. **Projeto de Intervenção Pedagógica: Construindo uma aplicação Web com Framework Django**. Cabedelo, 2022.

Oliveira, Katyeudo Karlos de S. et al. **Análise dos Cursos de Computação no Brasil: Ensino de Programação sob a perspectiva das Necessidades do Século XXI**. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), [S.l.], p. 1760-1771, nov. 2023. ISSN 0000-0000.

Fonsêca Tavares, L. B.; de Sousa, I. M. S. F.; de Andrade, M. V. C. M. **Uma Arquitetura de Agente Conversacional para o ensino de Algoritmos e Programação**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 27472–27482, 2021.