

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**Avaliador Didático da Computação: apoio à
prática pedagógica a partir do Hexágono
Didático**

Ígor Almeida Guedes

JUIZ DE FORA
JANEIRO, 2026

Avaliador Didático da Computação: apoio à prática pedagógica a partir do Hexágono Didático

ÍGOR ALMEIDA GUEDES

Universidade Federal de Juiz de Fora

Instituto de Ciências Exatas

Departamento de Ciência da Computação

Bacharelado em Sistemas de Informação

Orientador: Ronney Moreira de Castro

JUIZ DE FORA

JANEIRO, 2026

**AVALIADOR DIDÁTICO DA COMPUTAÇÃO: APOIO À
PRÁTICA PEDAGÓGICA A PARTIR DO HEXÁGONO
DIDÁTICO**

Ígor Almeida Guedes

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS
EXATAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, COMO PARTE INTE-
GRANTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE
BACHAREL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.

Aprovada por:

Ronney Moreira de Castro
Doutor em Informática

José Maria Nazar David
Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação

Liamara Scortegagna
Doutor em Engenharia de Produção

JUIZ DE FORA
20 DE JANEIRO, 2026

*Aos meus pais, pelo apoio e dedicação.
À minha namorada, pela paciência e compa-
nheirismo ao longo desta jornada.*

Resumo

Este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta o desenvolvimento e a avaliação de um artefato computacional denominado *Avaliador Didático da Computação*, fundamentado no modelo teórico do Hexágono Didático da Computação. O objetivo do trabalho é apoiar docentes da área da Computação na reflexão e autoavaliação de suas práticas pedagógicas, a partir de uma abordagem estruturada e alinhada à perspectiva da Aprendizagem Ativa.

A metodologia adotada baseia-se na *Design Science Research*, envolvendo as etapas de identificação do problema, definição dos objetivos da solução, desenvolvimento do artefato e avaliação a partir da percepção dos usuários. O sistema foi desenvolvido como uma aplicação web composta por um questionário de diagnóstico estruturado englobando as seis dimensões do Hexágono Didático da Computação e por mecanismos de geração de relatórios visuais e interpretativos, que permitem ao docente identificar aspectos consolidados e dimensões passíveis de aprimoramento em sua prática didática.

A avaliação do artefato foi realizada por meio de uma pesquisa de opinião com docentes da área da Computação, considerando critérios como utilidade percebida, facilidade de uso, usabilidade, experiência de uso e intenção de utilização futura. Os resultados indicam boa aceitação do sistema e evidenciam seu potencial como ferramenta de apoio à reflexão pedagógica e ao desenvolvimento profissional docente. Conclui-se que o Avaliador Didático da Computação atende aos objetivos propostos, contribuindo para a aproximação entre teoria e prática no contexto da Didática da Computação.

Palavras-chave: Autoavaliação Docente; Aprendizagem Ativa; Didática da Computação; Hexágono Didático da Computação; Prática Docente;

Abstract

This Undergraduate Final Project presents the development and evaluation of a computational artifact called the Computing Didactics Evaluator, grounded in the theoretical model of the Computing Didactics Hexagon. The objective of this work is to support Computing educators in reflecting on and self-assessing their pedagogical practices through a structured approach aligned with the principles of Active Learning.

The adopted methodology is based on Design Science Research, encompassing the stages of problem identification, definition of solution objectives, artifact development, and evaluation based on users' perceptions. The system was developed as a web application composed of a diagnostic questionnaire structured around the six dimensions of the Computing Didactics Hexagon, as well as mechanisms for generating visual and interpretative reports that enable educators to identify consolidated aspects and dimensions in need of improvement in their teaching practices.

The evaluation of the artifact was conducted through an opinion survey with Computing educators, considering criteria such as perceived usefulness, ease of use, usability, user experience, and intention of future use. The results indicate good acceptance of the system and highlight its potential as a tool to support pedagogical reflection and professional development. It is concluded that the Computing Didactics Evaluator meets the proposed objectives, contributing to bridging theory and practice within the context of Computing Didactics.

Keywords: Teacher Self-Assessment; Active Learning; Computing Didactics; Computing Didactics Hexagon; Teaching Practice.

Agradecimentos

Ao professor Ronney Moreira de Castro, pela orientação cuidadosa e pelo acompanhamento constante durante a elaboração deste trabalho. Ressalto seu comprometimento com a qualidade do ensino, demonstrado pela preocupação em valorizar o aprendizado dos alunos e em adaptar suas práticas pedagógicas para atender às diferentes necessidades da turma. Sua disponibilidade, atenção e apoio ao longo de todo o processo foram essenciais para o desenvolvimento e a conclusão deste TCC.

Aos meus pais, por todos os ensinamentos transmitidos ao longo da vida, especialmente pela compreensão de que a disciplina é um dos principais pilares para alcançar objetivos pessoais e acadêmicos. Pelo incentivo constante aos estudos, pelo apoio contínuo e pela presença em todos os momentos, contribuíram de forma decisiva para minha formação acadêmica e pessoal.

À minha namorada Gabriela, pelo companheirismo, apoio e presença constante ao longo de toda a minha trajetória acadêmica. Pelo incentivo diário, pela motivação nos momentos de dificuldade e por sempre me encorajar a dar o meu melhor e a não desistir diante dos desafios. Seu apoio foi essencial para que eu acreditasse em minhas capacidades e seguisse firme até a conclusão desta etapa, além de todo o carinho, compreensão e amor compartilhados ao longo dessa jornada.

Ao meu grande amigo Rhuan, pela parceria e companheirismo ao longo de toda a graduação. Por compartilhar comigo todos os períodos da faculdade, cursando as disciplinas lado a lado e enfrentando juntos os desafios e dificuldades dessa jornada. Seu apoio em diversos momentos foi fundamental, e concluir esta etapa ao seu lado torna essa conquista ainda mais significativa.

Conteúdo

Lista de Figuras	7
Lista de Abreviações	8
1 Introdução	9
1.1 Apresentação do Tema	9
1.2 Contextualização	10
1.3 Descrição do Problema	11
1.4 Justificativa	12
1.5 Objetivos	13
1.5.1 Objetivo Geral	13
1.5.2 Objetivos Específicos	13
1.6 Metodologia	14
1.7 Organização do Trabalho	15
2 Fundamentação Teórica	16
2.1 Fundamentos da Didática	16
2.2 Didática em Outras Áreas do Conhecimento	16
2.3 Didática da Computação	17
2.4 Aprendizagem Ativa e Didática	18
2.5 Hexágono Didático da Computação	19
3 Trabalhos Relacionados	21
4 Metodologia	24
4.1 Abordagem da Pesquisa	24
4.2 Design Science Research	24
4.3 Etapas da Pesquisa	25
4.3.1 Identificação do Problema	25
4.3.2 Definição dos Objetivos da Solução	26
4.3.3 Projeto e Desenvolvimento do Artefato	26
4.3.4 Demonstração do Artefato	26
4.3.5 Avaliação do Artefato	27
4.4 Procedimentos Éticos	27
4.5 Síntese da Metodologia	27
5 O Avaliador Didático da Computação	29
5.1 Visão Geral do Sistema	29
5.2 Arquitetura Geral e Tecnologias Utilizadas	30
5.2.1 Arquitetura Geral do Sistema	30
5.2.2 Tecnologias Utilizadas e Justificativas	31
5.3 Fluxo de Utilização do Sistema	32
5.4 Página Inicial e Apresentação do Modelo	34
5.5 Questionário de Diagnóstico	35
5.6 Relatórios Gerados	37

5.7 Página Sobre o Projeto	38
5.8 Considerações sobre o Artefato	40
6 Avaliação e Resultados	42
6.1 Objetivo da Avaliação do Artefato	42
6.2 Perfil dos Participantes	43
6.3 Avaliação da Aceitação e Utilidade Percebida	44
6.4 Facilidade de Uso e Usabilidade	47
6.5 Experiência do Docente e Apoio à Reflexão	50
6.6 Intenção de Uso e Avaliação Geral	52
6.7 Análise Qualitativa dos Comentários e Sugestões	53
6.8 Síntese dos Resultados da Avaliação	54
7 Conclusão	56
Bibliografia	58
A Questionário de Diagnóstico do Avaliador Didático da Computação	60
B Textos Interpretativos das Conexões do Hexágono Didático da Computação	64
B.1 Professor – Objetivos	64
B.2 Objetivos – Aluno	65
B.3 Aluno – Técnicas e Recursos	65
B.4 Técnicas e Recursos – Conteúdo	66
B.5 Conteúdo – Organização/Sociedade	67
B.6 Organização/Sociedade – Professor	68
B.7 Professor – Conteúdo	68
B.8 Professor – Técnicas e Recursos	69
B.9 Professor – Aluno	70
B.10 Objetivos – Organização/Sociedade	70
B.11 Objetivos – Conteúdo	71
B.12 Objetivos – Técnicas e Recursos	72
B.13 Aluno – Organização/Sociedade	72
B.14 Aluno – Conteúdo	73
B.15 Técnicas e Recursos – Organização/Sociedade	74

Lista de Figuras

2.1	Hexágono Didático da Computação	19
4.1	Metodologia DSR utilizada na pesquisa	25
5.1	Página inicial do Avaliador Didático da Computação	29
5.2	Arquitetura geral do Avaliador Didático da Computação	30
5.3	Fluxo de utilização do Avaliador Didático da Computação	33
5.4	Página inicial do Avaliador Didático da Computação – apresentação do sistema	34
5.5	Página inicial do Avaliador Didático da Computação – apresentação do Hexágono Didático	35
5.6	Página inicial do Avaliador Didático da Computação – orientações e acesso às funcionalidades	36
5.7	Exemplo de pergunta do questionário diagnóstico do Avaliador Didático da Computação	37
5.8	Página de listagem dos relatórios gerados no Avaliador Didático da Computação	38
5.9	Exemplo de relatório individual gerado pelo Avaliador Didático da Computação	39
5.10	Página “Sobre o Projeto” – informações gerais do sistema	39
5.11	Página “Sobre o Projeto” – inspiração e fundamento teórico	40
5.12	Página “Sobre o Projeto” – motivações para o desenvolvimento do sistema	40
6.1	Avaliação da utilidade percebida do Avaliador Didático da Computação . .	45
6.2	Avaliação da contribuição do sistema para o planejamento didático . . .	46
6.3	Avaliação da aceitação geral e intenção de uso do Avaliador Didático da Computação	46
6.4	Avaliação da facilidade de uso do Avaliador Didático da Computação . .	48
6.5	Avaliação da usabilidade da interface e do fluxo de navegação do Avaliador Didático da Computação	49
6.6	Avaliação de dificuldades, desempenho e segurança durante o uso do sistema	51

Lista de Abreviações

DCC Departamento de Ciência da Computação

DSR Design Science Research

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

UFJF Universidade Federal de Juiz de Fora

1 Introdução

1.1 Apresentação do Tema

Nos últimos anos, a crescente integração das tecnologias digitais no cotidiano tem provocado profundas transformações nas formas como os alunos aprendem e interagem com o conhecimento, exigindo novas posturas de todos os envolvidos no processo educativo (Moran, 2015). Nesse contexto, a sala de aula tradicional, caracterizada pela centralização do processo de ensino no professor como principal transmissor do conhecimento, tem sido cada vez mais considerada inadequada para atender às demandas educacionais contemporâneas, que incluem o desenvolvimento de habilidades críticas, colaborativas e autônomas. Estudos recentes indicam que métodos centrados no professor, fundamentados predominantemente em aulas expositivas, tendem a limitar o engajamento ativo dos estudantes e a construção significativa do conhecimento, favorecendo, em contrapartida, abordagens centradas no aprendizado e no protagonismo discente (Wang; outros, 2022; Martins; colaboradores, 2025).

Dentro desse cenário, surge o Hexágono Didático da Computação, criado por Castro (2019). Esse modelo foi pensado para auxiliar professores da área da Computação a planejarem suas aulas de forma mais próxima dos alunos. Segundo seu autor, o hexágono é formado por seis pontos principais: os objetivos do ensino, o conteúdo, o professor, o aluno, as técnicas e recursos, e as condições (cultura, organização e sociedade), conectados por uma base de planejamento que dá sustentação à prática docente (Castro, 2019).

Este trabalho tem como objetivo auxiliar os docentes da área da Computação no uso de uma didática específica para a área, tomando como base o Hexágono Didático. Para isso, foi desenvolvido um sistema baseado em um diagnóstico e em mecanismos de *feedback* estruturado, capaz de identificar o perfil do professor dentro do hexágono e possíveis aspectos de sua prática didática que possam ser aprimorados. O sistema também indica quais pontos já são contemplados em sua prática e quais ainda precisam ser fortalecidos para que a didática esteja mais completa e alinhada às propostas da

Aprendizagem Ativa.

1.2 Contextualização

O ensino de Computação apresenta desafios particulares que o diferenciam de outras áreas do conhecimento, especialmente pela necessidade de integrar conceitos abstratos, resolução sistemática de problemas, prática intensiva e experimentação contínua, características amplamente discutidas na literatura contemporânea da área (ACM; IEEE, 2020; Denning; Tedre, 2019). Estudos indicam que muitos estudantes enfrentam dificuldades recorrentes ao aprender disciplinas da área da Computação, o que evidencia a importância de abordagens pedagógicas adequadas ao domínio (Bennedsen; Caspersen, 2019). Além disso, a literatura aponta que processos de aprendizagem efetivos em áreas técnico-científicas demandam estratégias instrucionais que articulem teoria e prática de maneira estruturada (Mayer, 2020).

Nesse cenário, cresce a demanda por metodologias de ensino que promovam maior participação dos estudantes e favoreçam sua autonomia intelectual. Estudos empíricos recentes indicam que abordagens centradas no aluno, como a Aprendizagem Ativa, resultam em maior engajamento, melhor retenção de conteúdo e aprendizagem mais significativa (Theobald *et al.*, 2020). Moran (2015) argumenta que metodologias ativas possibilitam que o aluno se torne protagonista do próprio processo de aprendizagem, participando de atividades que envolvem análise, reflexão e colaboração. Tais abordagens vêm ganhando destaque por estimularem o envolvimento direto dos estudantes em atividades práticas, colaborativas e reflexivas, associadas a níveis mais elevados de engajamento cognitivo (Chi; Wylie, 2014). Entretanto, para que essas estratégias sejam aplicadas de maneira consistente, é necessário que o docente compreenda sua própria prática e disponha de instrumentos que o auxiliem na reflexão pedagógica.

O Hexágono Didático da Computação, proposto por Castro (2019), surge como um modelo teórico que busca suprir essa lacuna ao organizar a didática do ensino de Computação em seis dimensões fundamentais: objetivos, conteúdo, professor, aluno, técnicas e recursos, e condições. O modelo propõe uma visão integrada da prática docente, ressaltando a interdependência entre os elementos que compõem o processo de ensino-

aprendizagem (Castro, 2019).

Apesar de sua relevância teórica, observa-se na literatura uma **limitação** na disponibilização de ferramentas computacionais que operacionalizem esse modelo de forma sistemática e acessível ao docente, o que dificulta a identificação objetiva de como sua prática pedagógica se distribui entre as dimensões propostas e quais aspectos demandam maior atenção (Castro, 2019).

É nesse contexto que se insere o presente trabalho. A partir do estudo teórico do modelo e das necessidades apontadas pela literatura, desenvolveu-se um artefato computacional capaz de aplicar um questionário de diagnóstico, mapear o perfil docente nas seis dimensões do hexágono e gerar relatórios personalizados com análises visuais e recomendações pedagógicas. Esse sistema, materializado como uma aplicação web, busca aproximar teoria e prática ao oferecer aos docentes uma forma estruturada, acessível e sistemática de autoavaliação de sua didática.

1.3 Descrição do Problema

Apesar dos avanços na pesquisa em Educação em Computação, estudos indicam que muitos docentes ainda enfrentam dificuldades para planejar suas aulas de maneira integrada e alinhada às necessidades formativas da área (Bennedsen; Caspersen, 2019). A prática pedagógica frequentemente permanece baseada em modelos tradicionais de ensino, nos quais o professor assume papel central e o aluno atua de forma predominantemente passiva, o que limita o desenvolvimento de competências essenciais relacionadas à autonomia, experimentação e resolução de problemas (Chi; Wylie, 2014; Mayer, 2020). Estudos empíricos recentes indicam que abordagens passivas tendem a reduzir o engajamento e a eficácia da aprendizagem em disciplinas de caráter técnico-científico, reforçando a necessidade de estratégias didáticas mais adequadas ao contexto da Computação (Theobald *et al.*, 2020).

O modelo do Hexágono Didático da Computação proposto por Castro (2019) fornece uma estrutura teórica capaz de orientar o docente no planejamento de sua prática por meio de seis dimensões interdependentes. Contudo, o autor destaca que ainda não existem ferramentas que permitam ao professor avaliar de forma objetiva o grau de alinhamento de sua prática com essas dimensões (Castro, 2019).

Dessa forma, o problema central que este trabalho busca abordar está relacionado à **limitação de ferramentas práticas, acessíveis e fundamentadas teoricamente** que auxiliem docentes da Computação a diagnosticar suas práticas pedagógicas com base no Hexágono Didático da Computação, dificultando a compreensão clara de quais dimensões estão adequadamente contempladas e quais necessitam de maior atenção.

1.4 Justificativa

A formação em Computação desempenha um papel estratégico no desenvolvimento científico, tecnológico e econômico da sociedade contemporânea, conforme destacado em documentos curriculares e relatórios internacionais que reconhecem a área como fundamental para a inovação e a competitividade global (ACM; IEEE, 2020; World Economic Forum, 2023). No entanto, estudos indicam que dificuldades relacionadas ao ensino e à aprendizagem na área ainda persistem, principalmente no que se refere à adoção de práticas pedagógicas alinhadas às especificidades do domínio da Computação (Bennedsen; Caspersen, 2019). Nesse contexto, torna-se fundamental oferecer suporte aos docentes para que possam refletir criticamente sobre sua prática e aprimorar continuamente suas estratégias de ensino.

A literatura recente aponta que abordagens pedagógicas centradas no aluno, como a Aprendizagem Ativa, contribuem significativamente para o aumento do engajamento, da motivação e da aprendizagem significativa em áreas técnico-científicas (Theobald *et al.*, 2020; Chi; Wylie, 2014). Contudo, a efetiva implementação dessas abordagens depende da capacidade do docente de planejar suas aulas de forma integrada, considerando objetivos claros, estratégias adequadas e o contexto em que os alunos estão inseridos (Moran, 2015). Nesse sentido, a **limitação de instrumentos** que apoiam o planejamento pedagógico e promovam a autorreflexão docente configura-se como um obstáculo à consolidação de práticas pedagógicas mais eficazes e alinhadas ao contexto educacional contemporâneo.

O Hexágono Didático da Computação representa uma contribuição teórica relevante ao estruturar a didática do ensino de Computação em seis dimensões interdependentes. Entretanto, o próprio autor destaca a necessidade de mecanismos que auxiliem os professores a operacionalizar o modelo em sua prática cotidiana. Dessa forma, justifica-se

o desenvolvimento de um artefato computacional que permita ao docente diagnosticar sua atuação pedagógica com base nas dimensões do hexágono, transformando um modelo teórico em uma ferramenta efetiva de apoio à prática docente.

Além disso, o presente trabalho contribui cientificamente ao avançar na operacionalização prática do Hexágono Didático da Computação, ao transformá-lo de um referencial teórico em um artefato computacional aplicável ao contexto real de atuação docente. Ao aproximar teoria e prática, o estudo amplia as possibilidades de uso do modelo em processos de formação continuada e reflexão pedagógica no ensino de Computação.

1.5 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apoiar docentes da área da Computação na reflexão e no aprimoramento de suas práticas pedagógicas, tomando como base o modelo do Hexágono Didático da Computação proposto por Castro (2019). Para isso, busca-se transformar o referencial teórico em uma ferramenta prática que permita ao professor compreender sua atuação didática de forma estruturada e sistemática.

1.5.1 Objetivo Geral

Desenvolver um artefato computacional, fundamentado no Hexágono Didático da Computação, capaz de auxiliar docentes da área da Computação no diagnóstico de suas práticas pedagógicas, identificando dimensões consolidadas e aspectos passíveis de aprimoramento, com vistas ao fortalecimento de abordagens alinhadas à Aprendizagem Ativa.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Estruturar um questionário de diagnóstico, baseado no modelo do Hexágono Didático da Computação (Castro, 2019), com o objetivo de capturar informações sobre a prática pedagógica do docente nas seis dimensões do modelo.
2. Desenvolver um sistema web que permita a aplicação do questionário, a coleta e o armazenamento das respostas fornecidas pelos docentes de forma organizada e segura.

3. Implementar mecanismos de processamento das respostas que possibilitem o mapeamento do perfil docente em relação às dimensões do Hexágono Didático da Computação.
4. Gerar relatórios personalizados, com representações visuais e descrições interpretativas, que evidenciem os pontos fortes e as dimensões que necessitam de maior atenção na prática pedagógica do docente.
5. Avaliar a **utilidade percebida**, a **aceitação**, a **facilidade de uso**, a **usabilidade**, a **experiência de uso** e a **intenção de uso** do sistema desenvolvido, por meio de um questionário de *feedback* aplicado aos docentes após a utilização do artefato.

1.6 Metodologia

Este trabalho adota a metodologia *Design Science Research* (DSR), amplamente utilizada em pesquisas nas áreas de Sistemas de Informação e Computação que envolvem a criação e avaliação de artefatos com o objetivo de solucionar problemas do mundo real (Hevner *et al.*, 2004). A DSR se mostra adequada ao contexto desta pesquisa, uma vez que o foco do trabalho está no desenvolvimento e na avaliação de um artefato computacional destinado a apoiar a reflexão pedagógica de docentes da área da Computação.

De acordo com Hevner *et al.* (2004), a DSR compreende um ciclo iterativo composto por etapas que incluem a identificação do problema, a definição dos objetivos da solução, o design e desenvolvimento do artefato, a demonstração, a avaliação e a comunicação dos resultados. Essas etapas orientaram a condução da pesquisa e estruturaram o processo de desenvolvimento do sistema proposto.

Inicialmente, realizou-se a identificação do problema a partir da análise da literatura em Educação em Computação e do estudo do modelo do Hexágono Didático da Computação (Castro, 2019). Em seguida, definiu-se como objetivo da solução o desenvolvimento de um sistema capaz de apoiar docentes da área da Computação na autoavaliação de sua prática pedagógica, com base nas seis dimensões do hexágono.

Na etapa de *design* e implementação, o artefato foi concebido como uma aplicação web composta por um questionário de diagnóstico fundamentado no Hexágono Didático

da Computação, mecanismos de processamento das respostas e geração automática de relatórios personalizados. Esses relatórios apresentam análises visuais e descritivas do perfil docente em relação às dimensões do hexágono, com o objetivo de favorecer a reflexão pedagógica e a identificação de aspectos passíveis de aprimoramento.

A avaliação da aplicação, denominada Avaliador Didático da Computação foi realizada por meio de uma pesquisa de opinião, baseada na coleta de *feedbacks* dos usuários após a utilização do sistema. O instrumento de avaliação teve como foco aspectos relacionados à aceitação, usabilidade, clareza das informações e utilidade percebida do artefato, não contemplando a análise de aspectos comportamentais, pedagógicos ou de aprendizagem dos participantes.

Por fim, os dados coletados na etapa de avaliação foram analisados com o objetivo de verificar a adequação do artefato aos objetivos propostos, bem como identificar oportunidades de aprimoramento do sistema a partir da percepção dos usuários.

1.7 Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado da seguinte forma: no Capítulo 1 é apresentada a Introdução, na qual são discutidos o contexto do estudo, a descrição do problema, a justificativa, os objetivos e a metodologia adotada. O Capítulo 2 apresenta a Fundamentação Teórica, abordando os principais conceitos relacionados à Didática, Didática da Computação, Aprendizagem Ativa e ao modelo do Hexágono Didático da Computação. No Capítulo 3 são discutidos os Trabalhos Relacionados, destacando pesquisas e iniciativas que se aproximam da proposta deste trabalho. O Capítulo 4 descreve detalhadamente a metodologia adotada, incluindo as etapas da DSR e o processo de desenvolvimento do artefato. O Capítulo 5 apresenta o Avaliador Didático da Computação, sua arquitetura, funcionalidades e principais características. No Capítulo 6 são apresentados e analisados os resultados da avaliação do sistema, obtidos a partir do questionário de *feedback* aplicado aos docentes após a utilização do Avaliador Didático da Computação. Por fim, o Capítulo 7 apresenta a Conclusão, na qual são discutidas as contribuições do trabalho, suas limitações e possibilidades de trabalhos futuros.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Fundamentos da Didática

A Didática é o campo da Educação que se dedica ao estudo dos processos de ensino e aprendizagem, investigando métodos, estratégias e condições que favorecem a construção do conhecimento (Libâneo, 2013). Tradicionalmente, a didática esteve associada à organização do ensino, à definição de objetivos educacionais, à seleção de conteúdos e às formas de avaliação, considerando o papel do professor como mediador do processo educativo (Libâneo, 2013).

Autores clássicos da área apontam que a didática não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve a compreensão do contexto social, cultural e institucional no qual o ensino ocorre, bem como das características dos sujeitos envolvidos no processo educativo (Pimenta, 2012). Nesse sentido, o planejamento didático assume papel central, pois orienta as decisões pedagógicas e possibilita maior coerência entre objetivos, métodos e resultados esperados.

Nas últimas décadas, a didática passou por transformações significativas, impulsionadas pelas mudanças sociais e tecnológicas, que têm provocado revisões nos modelos tradicionais de ensino e ampliado a valorização de práticas pedagógicas mais participativas e contextualizadas (Moran, 2015; Libâneo, 2013). Esses fundamentos tornam-se especialmente relevantes quando considerados em áreas que apresentam especificidades didáticas próprias, como a Computação, nas quais o planejamento pedagógico assume papel ainda mais central devido à necessidade de articular abstração, resolução de problemas e prática sistemática (ACM; IEEE, 2020; Denning; Tedre, 2019).

2.2 Didática em Outras Áreas do Conhecimento

A aplicação dos princípios didáticos varia de acordo com as características de cada área do conhecimento. Em campos como as Ciências Humanas, as estratégias pedagógicas

tendem a privilegiar a discussão, a interpretação de textos e a reflexão crítica, em função da natureza interpretativa e reflexiva dos conhecimentos produzidos nessa área (Libâneo, 2013).

Apesar dessas diferenças, a literatura aponta para a existência de elementos didáticos comuns entre as áreas, como a definição clara de objetivos de aprendizagem, a organização progressiva dos conteúdos e a adoção de metodologias adequadas ao perfil dos estudantes (Libâneo, 2013). No entanto, a simples transposição de modelos didáticos de uma área para outra pode gerar limitações, especialmente quando não se consideram as especificidades do domínio de conhecimento, uma vez que as estratégias de ensino devem ser contextualizadas em função da natureza dos conteúdos e dos objetivos formativos (Libâneo, 2013).

Essas constatações reforçam a importância de se discutir didáticas específicas para determinadas áreas, de modo a atender às demandas próprias de cada campo e a promover processos de ensino e aprendizagem mais eficazes, especialmente em áreas técnico-científicas como a Computação.

2.3 Didática da Computação

A Computação apresenta características singulares que impactam diretamente o processo de ensino e aprendizagem, como o elevado nível de abstração, a necessidade de raciocínio lógico e a constante articulação entre teoria e prática, conforme amplamente discutido na literatura da área (ACM; IEEE, 2020; Denning; Tedre, 2019). Estudos mais recentes em Educação em Computação indicam que estudantes continuam enfrentando dificuldades recorrentes na compreensão de conceitos fundamentais da área, especialmente em disciplinas introdutórias, o que reforça a necessidade de abordagens pedagógicas adequadas e alinhadas às especificidades do domínio (Bennedsen; Caspersen, 2019; Kinnunen *et al.*, 2021).

Segundo Castro (2019), a adoção de modelos didáticos genéricos, não pensados especificamente para a Computação, pode comprometer a efetividade do ensino. A área demanda práticas pedagógicas que integrem atividades práticas, resolução de problemas e reflexão sobre os processos utilizados, promovendo uma aprendizagem mais significativa,

conforme apontam documentos curriculares e estudos contemporâneos da Educação em Computação (ACM; IEEE, 2020; Chi; Wylie, 2014).

Nesse contexto, surge a necessidade de uma Didática da Computação, entendida como um conjunto de princípios e estratégias pedagógicas orientadas às particularidades da área (Castro, 2019). Essa didática busca apoiar o docente no planejamento e na condução de suas aulas, considerando os diferentes elementos que influenciam o ensino e a aprendizagem em Computação, conforme apontam estudos e documentos curriculares da área (ACM; IEEE, 2020; Denning; Tedre, 2019). Embora a literatura reconheça essas particularidades, ainda são limitadas as propostas que ofereçam instrumentos práticos capazes de apoiar o docente na análise e no planejamento sistemático de sua prática pedagógica em Computação.

2.4 Aprendizagem Ativa e Didática

A Aprendizagem Ativa consiste em um conjunto de abordagens pedagógicas que colocam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, incentivando sua participação direta e o engajamento cognitivo na construção do conhecimento (Chi; Wylie, 2014; Freeman *et al.*, 2014). Essas abordagens envolvem atividades que exigem do aluno reflexão, tomada de decisão e aplicação de conceitos, indo além da escuta passiva.

Estudos empíricos recentes apontam que metodologias ativas contribuem significativamente para o aumento do engajamento, da motivação e da retenção do conteúdo, especialmente em áreas técnico-científicas (Theobald *et al.*, 2020; Lombardi *et al.*, 2021). No entanto, a implementação dessas metodologias exige planejamento didático consistente e compreensão clara dos objetivos de aprendizagem.

Do ponto de vista didático, a Aprendizagem Ativa demanda que o professor atue como mediador do processo, criando situações de aprendizagem que favoreçam a autonomia do estudante e a reflexão sobre a prática (Chi; Wylie, 2014). Dessa forma, a articulação entre didática e metodologias ativas torna-se fundamental para a efetividade do ensino, uma vez que a adoção dessas abordagens requer planejamento pedagógico coerente com os objetivos de aprendizagem e o contexto educacional (Lombardi *et al.*, 2021; Moran, 2018).

Nesse sentido, a adoção da Aprendizagem Ativa demanda modelos didáticos que auxiliem o docente a articular objetivos, conteúdos, estratégias e contexto, favorecendo uma prática pedagógica coerente e integrada.

2.5 Hexágono Didático da Computação

O Hexágono Didático da Computação, proposto por Castro (2019), é um modelo teórico desenvolvido com o objetivo de orientar o planejamento didático no ensino de Computação. O modelo organiza a prática docente em seis dimensões inter-relacionadas — objetivos, conteúdo, professor, aluno, técnicas e recursos, e condições — destacando a importância de uma visão integrada do processo de ensino-aprendizagem.

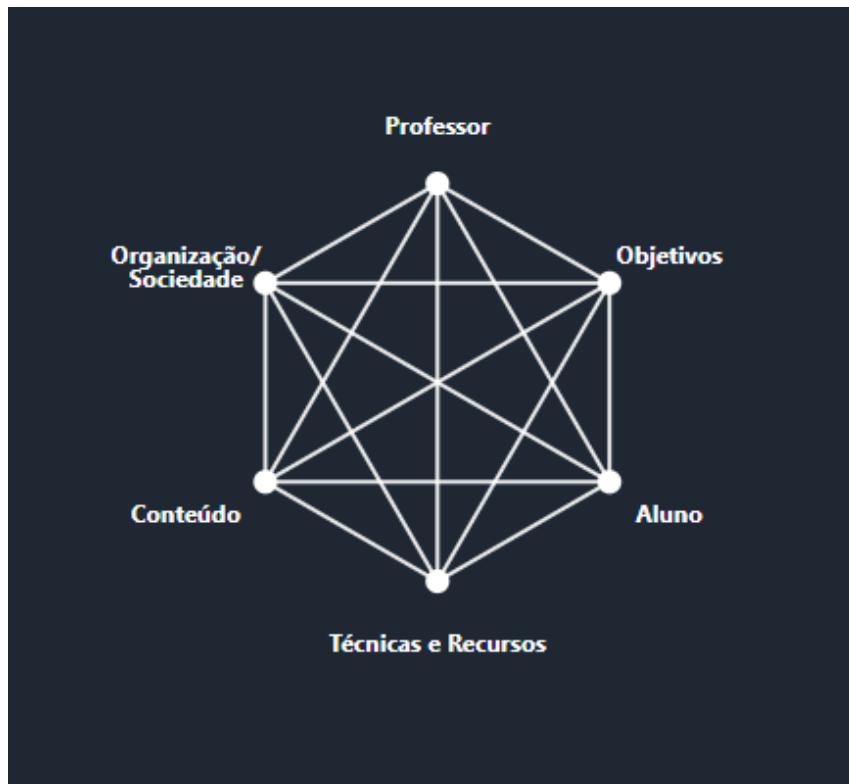


Figura 2.1: Hexágono Didático da Computação

Fonte: Castro (2019).

Cada dimensão do hexágono representa um aspecto fundamental da prática pedagógica, e sua análise conjunta permite compreender como as decisões didáticas influenciam o processo educativo. O modelo enfatiza que a ausência ou fragilidade em uma das dimensões pode comprometer a efetividade do ensino, reforçando a necessidade de

equilíbrio entre os elementos.

Além de sua contribuição teórica, o Hexágono Didático da Computação oferece subsídios para a reflexão docente, ao possibilitar a análise crítica da prática pedagógica. No entanto, o próprio autor aponta a necessidade de ferramentas que auxiliem na operacionalização do modelo, favorecendo sua aplicação no contexto real de ensino. Nesse sentido, a ausência de instrumentos que operacionalizem o modelo no cotidiano docente reforça a relevância de propostas que transformem o Hexágono Didático da Computação em um instrumento prático de apoio à reflexão e ao planejamento pedagógico, aspecto que fundamenta a proposta deste trabalho.

3 Trabalhos Relacionados

Diversos estudos têm investigado estratégias pedagógicas, modelos didáticos e ferramentas computacionais com o objetivo de apoiar o ensino e a aprendizagem em Computação. A literatura da área reconhece que o ensino de Computação apresenta desafios específicos, decorrentes de características como o elevado nível de abstração, a necessidade de raciocínio lógico e a constante articulação entre teoria e prática, o que demanda abordagens pedagógicas adequadas ao domínio.

Nesse contexto, pesquisas recentes em Educação em Computação têm evidenciado dificuldades recorrentes enfrentadas por estudantes, especialmente em disciplinas introdutórias de programação. Revisões sistemáticas e estudos empíricos indicam a persistência de altas taxas de insucesso nessas disciplinas, associadas, em grande parte, à adoção de abordagens tradicionais de ensino, o que reforça a necessidade de repensar práticas pedagógicas no contexto da Computação (Bennedsen; Caspersen, 2019; Watson; Li, 2014). Embora esses estudos contribuam significativamente para a compreensão dos desafios da área, eles concentram-se majoritariamente na análise do desempenho discente, sem propor instrumentos estruturados de apoio à reflexão docente ou ao diagnóstico sistemático da prática pedagógica.

Paralelamente, estudos mais recentes sobre metodologias ativas de aprendizagem têm destacado de forma consistente seus benefícios no ensino de áreas técnico-científicas. Pesquisas empíricas e revisões sistemáticas indicam que abordagens centradas no aluno promovem maior engajamento, participação ativa e aprendizagem mais significativa quando comparadas a métodos tradicionais de ensino (Freeman *et al.*, 2014; Theobald *et al.*, 2020). Essas evidências reforçam o potencial das metodologias ativas como estratégias eficazes no contexto do ensino de Computação e áreas afins. Entretanto, embora esses trabalhos demonstrem impactos positivos na aprendizagem discente, observa-se que a maior parte das pesquisas concentra-se nos resultados educacionais dos alunos, dedicando menor atenção à análise sistemática da prática pedagógica do docente, bem como aos processos de planejamento didático e autoavaliação do ensino.

No que se refere ao uso de tecnologias educacionais, estudos mais recentes investigam a aplicação de ambientes virtuais de aprendizagem e ferramentas computacionais como apoio ao ensino presencial e híbrido de programação. Pesquisas indicam que esses ambientes têm sido amplamente utilizados para a organização de conteúdos, mediação de atividades, acompanhamento do progresso discente e promoção da interação entre alunos e professores (Dillenbourg *et al.*, 2011; Almeida; Valente, 2020). Embora essas propostas contribuam significativamente para o suporte ao processo de ensino e aprendizagem, seu foco principal permanece no apoio às atividades didáticas e na mediação tecnológica, não contemplando, em geral, mecanismos específicos de autoavaliação docente ou de diagnóstico estruturado da prática pedagógica.

Além disso, existem iniciativas voltadas à avaliação e ao apoio à prática docente por meio de instrumentos digitais, especialmente no contexto da avaliação educacional e da gestão acadêmica. Estudos mais recentes indicam que essas ferramentas têm sido amplamente utilizadas para fins de avaliação institucional, análise do desempenho discente e mensuração de resultados de aprendizagem, frequentemente associadas a sistemas de monitoramento, learning analytics e apoio à tomada de decisão na gestão educacional (Almeida, 2016; Siemens, 2013; Gaftandzhieva *et al.*, 2019). Embora relevantes, tais abordagens tendem a priorizar indicadores externos à prática pedagógica individual do docente, oferecendo suporte limitado à reflexão didática orientada e à autoavaliação sistemática da prática de ensino.

Diferentemente das iniciativas identificadas na literatura, o Avaliador Didático da Computação propõe uma ferramenta centrada no docente, fundamentada no Hexágono Didático da Computação (Castro, 2019). A proposta possibilita a autoavaliação orientada de aspectos da prática pedagógica por meio de um questionário estruturado, bem como a apresentação dos resultados em forma de relatórios visuais e interpretativos. Ademais, o sistema é avaliado a partir da percepção dos próprios docentes usuários, considerando critérios como aceitação, usabilidade e experiência de uso, ampliando sua contribuição tanto do ponto de vista prático quanto acadêmico.

A análise dos trabalhos relacionados evidencia que, embora existam estudos relevantes sobre didática, metodologias ativas e uso de tecnologias no ensino de Computação,

ainda há uma lacuna no que se refere à disponibilização de ferramentas práticas que apoiem a autoavaliação docente com base em modelos didáticos específicos da área. Nesse sentido, o presente trabalho se diferencia ao integrar um modelo teórico consolidado, um artefato computacional voltado ao diagnóstico da prática docente e um processo de avaliação com usuários reais, contribuindo para o avanço das pesquisas em Educação em Computação.

4 Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva, voltada à avaliação de um artefato computacional por meio da coleta de opiniões e percepções de seus usuários. A pesquisa tem como foco a análise do sistema desenvolvido, não envolvendo intervenções pedagógicas, nem a avaliação de desempenho, comportamento ou aprendizagem dos participantes.

4.1 Abordagem da Pesquisa

Do ponto de vista da sua finalidade, esta pesquisa pode ser classificada como aplicada, uma vez que busca gerar conhecimento através de uma aplicação prática, voltada à solução de um problema concreto identificado no contexto do ensino de Computação. Quanto à abordagem, a pesquisa é predominantemente qualitativa, pois enfatiza a compreensão da percepção dos docentes sobre o uso do artefato desenvolvido, sem o objetivo de realizar inferências estatísticas.

Em relação aos objetivos, o estudo possui caráter exploratório, por investigar um problema ainda pouco operacionalizado na literatura (a aplicação prática do Hexágono Didático da Computação), e descritivo por buscar caracterizar o uso do artefato e a percepção dos docentes quanto à sua utilidade, usabilidade e potencial de apoio à prática pedagógica.

4.2 Design Science Research

A metodologia *Design Science Research* (DSR) foi adotada por ser adequada a pesquisas que envolvem o desenvolvimento de artefatos computacionais com o objetivo de resolver problemas do mundo real, especialmente nas áreas de Sistemas de Informação e Computação (Hevner *et al.*, 2004). A DSR propõe a integração entre rigor científico e relevância prática, orientando o pesquisador na construção e avaliação de soluções funda-

mentadas teoricamente.

De acordo com Hevner *et al.* (2004), a DSR compreende um ciclo iterativo composto por etapas que incluem: identificação do problema, definição dos objetivos da solução, projeto e desenvolvimento do artefato, demonstração, avaliação e comunicação dos resultados. Essas etapas nortearam a condução desta pesquisa e estruturaram o processo de desenvolvimento do Avaliador Didático da Computação.

4.3 Etapas da Pesquisa

A condução da pesquisa seguiu as etapas propostas pela DSR, conforme descrito a seguir e que também pode ser visualizado na figura 4.1



Figura 4.1: Metodologia DSR utilizada na pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.3.1 Identificação do Problema

A identificação do problema ocorreu a partir da revisão da literatura em Educação em Computação, Didática e Aprendizagem Ativa, bem como do estudo do modelo do Hexágono Didático da Computação (Castro, 2019). A análise evidenciou a **limitação de**

ferramentas práticas que auxiliassem docentes da área da Computação a diagnosticar e refletir sobre sua prática pedagógica com base nesse modelo teórico.

4.3.2 Definição dos Objetivos da Solução

Com base no problema identificado, definiu-se como objetivo da solução o desenvolvimento de um artefato computacional capaz de apoiar docentes da área da Computação na autoavaliação de sua prática pedagógica, por meio de um questionário diagnóstico fundamentado no Hexágono Didático da Computação, com geração de *feedback* estruturado e relatórios interpretativos.

4.3.3 Projeto e Desenvolvimento do Artefato

O artefato foi concebido como uma aplicação web, denominada Avaliador Didático da Computação, composta por um questionário diagnóstico estruturado a partir das seis dimensões do Hexágono Didático da Computação: objetivos, conteúdo, professor, aluno, técnicas e recursos, e condições.

O desenvolvimento envolveu a definição dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema, a implementação do questionário, o processamento das respostas e a geração automática de relatórios visuais e descritivos, que permitem ao docente visualizar seu perfil didático e identificar pontos fortes e aspectos passíveis de aprimoramento em sua prática pedagógica.

4.3.4 Demonstração do Artefato

A demonstração do artefato ocorreu por meio de sua disponibilização em ambiente web, permitindo que docentes da área da Computação utilizassem o sistema, respondessem ao questionário de diagnóstico e acessassem os relatórios gerados. Essa etapa teve como finalidade verificar o funcionamento do sistema em um contexto real de uso e preparar o ambiente para a etapa de avaliação.

4.3.5 Avaliação do Artefato

A avaliação do Avaliador Didático da Computação foi realizada a partir da percepção dos docentes usuários, por meio de um questionário de *feedback* aplicado após a utilização do sistema. O instrumento de avaliação considerou a **utilidade percebida**, a **aceitação**, a **facilidade de uso**, a **usabilidade**, a **experiência de uso** e a **intenção de uso**, contemplando aspectos relacionados à clareza das informações apresentadas, à organização da interface e ao fluxo de navegação do sistema.

Ressalta-se que a avaliação teve como foco o artefato desenvolvido, não tendo como objetivo mensurar impactos diretos na aprendizagem discente ou avaliar a prática pedagógica do docente, mas sim verificar a adequação do sistema aos objetivos propostos e sua aceitação pelos usuários.

4.4 Procedimentos Éticos

A participação dos docentes na etapa de avaliação ocorreu de forma voluntária, com garantia de anonimato e confidencialidade das informações fornecidas. Os dados coletados foram utilizados exclusivamente para fins acadêmicos. A pesquisa teve como foco a coleta de opiniões e percepções dos usuários acerca do sistema desenvolvido, não envolvendo a coleta de informações pessoais, nem a análise de aspectos comportamentais, pedagógicos ou de aprendizagem.

Vale ressaltar, ainda, que, por se tratar de uma pesquisa de opinião, sem coleta e/ou divulgação de dados pessoais dos participantes, não houve necessidade de submissão da pesquisa a um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS)¹.

4.5 Síntese da Metodologia

Em síntese, a metodologia adotada neste trabalho, fundamentada na DSR, permitiu o desenvolvimento e a avaliação de um artefato computacional alinhado a um referencial teórico consolidado, contribuindo para a aproximação entre teoria e prática no contexto

¹ (<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>)

da Didática da Computação.

5 O Avaliador Didático da Computação

5.1 Visão Geral do Sistema

O Avaliador Didático da Computação é um sistema web desenvolvido com o objetivo de apoiar docentes da área da Computação na reflexão sobre sua prática pedagógica, a partir do referencial teórico do Hexágono Didático da Computação. O sistema foi concebido como um artefato computacional de apoio à autoavaliação orientada, permitindo que o professor compreenda como suas escolhas didáticas se relacionam com as seis dimensões propostas pelo modelo.

A aplicação oferece uma experiência interativa e acessível, na qual o docente responde a um questionário diagnóstico estruturado em situações representativas da prática docente. A partir das respostas fornecidas, o sistema processa automaticamente os dados e gera relatórios visuais e interpretativos, que auxiliam o usuário a identificar aspectos consolidados e oportunidades de fortalecimento em sua abordagem pedagógica.

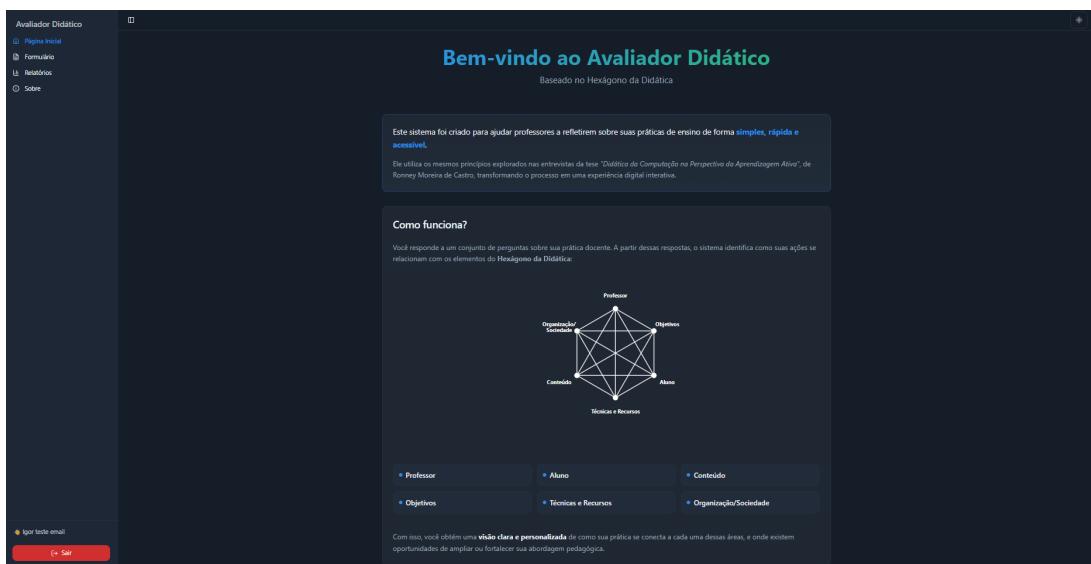


Figura 5.1: Página inicial do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A página inicial do sistema, apresentada na Figura 5.1 tem como finalidade in-

troduzir o modelo teórico adotado, contextualizar o funcionamento do Avaliador Didático da Computação e orientar o usuário quanto ao fluxo geral de utilização da aplicação.

O foco do sistema não está na avaliação do desempenho do docente, tampouco na mensuração de resultados de aprendizagem, mas no apoio à reflexão individual e no estímulo ao desenvolvimento profissional contínuo.

5.2 Arquitetura Geral e Tecnologias Utilizadas

5.2.1 Arquitetura Geral do Sistema

A arquitetura geral do Avaliador Didático da Computação é apresentada na Figura 5.2, evidenciando a separação entre as camadas de interface, processamento e persistência de dados.

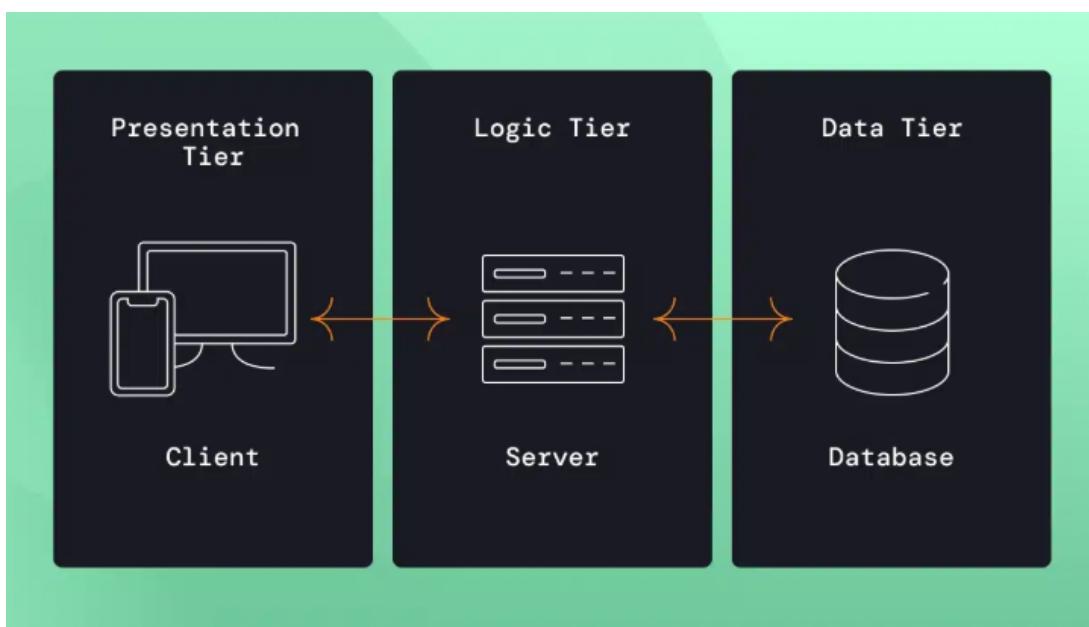


Figura 5.2: Arquitetura geral do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O sistema foi desenvolvido como uma aplicação web, adotando uma arquitetura em camadas que separa as responsabilidades de interface, processamento e persistência de dados. Essa organização favorece a manutenibilidade do sistema, a clareza estrutural e a possibilidade de evolução futura do artefato.

A camada de interface é responsável pela interação com o usuário, permitindo a visualização das informações, o preenchimento do questionário de diagnóstico e o acesso

aos relatórios gerados. Essa camada foi projetada com foco na usabilidade e na simplicidade de navegação, de modo a facilitar a experiência do docente durante a utilização do sistema.

A camada de processamento concentra a lógica do sistema, incluindo o tratamento das respostas fornecidas pelos usuários, a associação dessas respostas às dimensões do Hexágono Didático da Computação e a geração automática dos resultados apresentados nos relatórios. A separação dessa camada permite manter as regras de negócio desacopladas da interface, favorecendo a organização do código e a flexibilidade para ajustes futuros.

Por fim, a camada de persistência é responsável pelo armazenamento dos dados relacionados às avaliações realizadas, possibilitando que os usuários consultem relatórios anteriores e acompanhem seus resultados ao longo do tempo. O uso de uma base de dados contribui para a continuidade da reflexão pedagógica e para a reutilização das informações geradas pelo sistema.

5.2.2 Tecnologias Utilizadas e Justificativas

A escolha das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do Avaliador Didático da Computação foi orientada pelos objetivos do artefato e pelos princípios da Design Science Research. Considerando que o sistema tem como público-alvo docentes da área da Computação, priorizou-se o uso de tecnologias amplamente difundidas, de fácil acesso e com baixo custo de adoção, de modo a favorecer a usabilidade, a acessibilidade e a viabilidade de uso em contextos reais de ensino.

A adoção de uma aplicação web elimina a necessidade de instalação local, permitindo que o artefato seja utilizado em diferentes dispositivos e ambientes. Essa decisão amplia o potencial de disseminação do sistema e reduz barreiras técnicas para sua utilização, aspecto relevante em um contexto acadêmico.

A camada de interface foi desenvolvida com o framework React, em conjunto com o *bundler* Vite, por possibilitarem a construção de interfaces interativas, modulares e responsivas, além de oferecerem um fluxo de desenvolvimento ágil e bem suportado pela

comunidade². A utilização do TypeScript contribui para a confiabilidade do sistema, ao introduzir tipagem estática e reduzir erros durante o desenvolvimento³.

Para a estilização da interface e construção de componentes visuais, foram empregados TailwindCSS e a biblioteca shadcn/ui. Essas ferramentas permitem a criação de interfaces consistentes, responsivas e de fácil manutenção, ao mesmo tempo em que reduzem a complexidade do código de estilização⁴. A biblioteca Lucide Icons foi utilizada para a padronização dos ícones da interface, contribuindo para a clareza visual e a experiência do usuário⁵.

A camada de persistência e os serviços de backend foram apoiados pela plataforma Supabase, que fornece recursos como banco de dados, autenticação e armazenamento de dados de forma integrada⁶. Essa escolha permitiu reduzir a complexidade de implementação do backend, mantendo o foco do desenvolvimento na proposta pedagógica do artefato.

Por fim, a aplicação foi projetada para implantação na plataforma Vercel, que oferece suporte nativo a projetos baseados em React e Vite, além de facilitar o processo de *deploy* contínuo a partir de repositórios GitHub⁷. Essa escolha contribui para a viabilidade de manutenção e para a possibilidade de evolução futura do sistema.

De forma geral, as tecnologias adotadas possibilitaram a construção de um artefato funcional, acessível e alinhado aos objetivos do trabalho, reforçando o caráter aplicado da pesquisa e a aproximação entre o referencial teórico e sua implementação prática.

5.3 Fluxo de Utilização do Sistema

O fluxo de utilização do Avaliador Didático da Computação foi projetado de forma a conduzir o docente por um processo simples, sequencial e orientado à reflexão pedagógica. As etapas desse fluxo estão representadas na Figura 5.3, que ilustra o caminho percorrido pelo usuário desde o acesso inicial ao sistema até a visualização dos relatórios gerados.

²React: <<https://reactjs.org/>>, Vite: <<https://vitejs.dev/>>

³TypeScript: <<https://www.typescriptlang.org/>>

⁴TailwindCSS: <<https://tailwindcss.com/>>, shadcn/ui: <<https://ui.shadcn.com/>>

⁵Lucide Icons: <<https://lucide.dev/>>

⁶Supabase: <<https://supabase.com/>>

⁷Vercel: <<https://vercel.com/>>

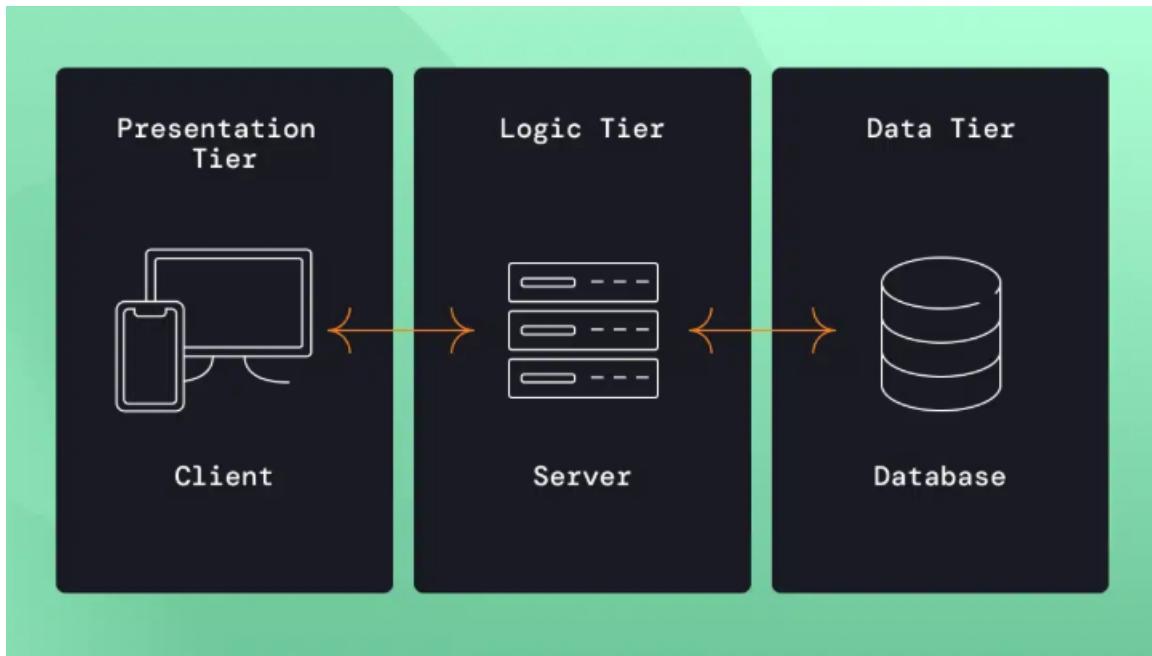


Figura 5.3: Fluxo de utilização do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Inicialmente, o usuário tem acesso à página inicial do sistema, na qual são apresentadas informações sobre o Hexágono Didático da Computação e o propósito do Avaliador Didático da Computação. Essa etapa tem como objetivo contextualizar o docente quanto ao modelo adotado e preparar o usuário para o processo de autoavaliação.

Em seguida, o docente é direcionado ao questionário diagnóstico, composto por perguntas estruturadas de acordo com as seis dimensões do Hexágono Didático da Computação. Durante essa etapa, o usuário reflete sobre situações relacionadas à sua prática pedagógica e registra suas percepções por meio das respostas fornecidas.

Após a submissão do questionário, o sistema realiza o processamento automático das respostas, associando-as às dimensões correspondentes do modelo. Como resultado, é gerado um relatório individual que apresenta, de forma visual e interpretativa, o perfil do docente em relação às dimensões do hexágono.

Por fim, o sistema permite que o usuário acesse relatórios gerados anteriormente por meio de uma página específica de histórico, possibilitando a consulta e o acompanhamento dos resultados ao longo do tempo. Esse fluxo favorece a reflexão contínua e o uso recorrente do sistema como ferramenta de apoio à prática docente.

5.4 Página Inicial e Apresentação do Modelo



Figura 5.4: Página inicial do Avaliador Didático da Computação – apresentação do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A página inicial do Avaliador Didático da Computação tem como principal finalidade apresentar ao docente o referencial teórico adotado, contextualizar o propósito do sistema e orientar o usuário quanto ao seu funcionamento geral. Essa interface foi concebida como o primeiro ponto de contato do usuário com o sistema, buscando promover clareza conceitual e facilitar a compreensão do processo de autoavaliação proposto.

Na porção superior da página inicial, ilustrada na Figura 5.4, são apresentados o título do sistema, sua vinculação ao Hexágono Didático da Computação e uma breve descrição de seus objetivos. Essa parte introduz o sistema como uma ferramenta de apoio à reflexão docente, destacando sua inspiração teórica e sua proposta de uso simples e acessível.

Em seguida, conforme apresentado na Figura 5.5, o sistema detalha o funcionamento do Avaliador Didático da Computação e explicita visualmente o modelo do Hexágono Didático. Nessa seção, são apresentadas as seis dimensões do modelo: professor, aluno, conteúdo, objetivos, técnicas e recursos, e organização/sociedade, reforçando a ideia de interdependência entre os elementos que compõem a prática pedagógica em Computação.

Na parte inferior da página, mostrada na Figura 5.6, o sistema apresenta orientações práticas de uso, além de atalhos para as principais funcionalidades da aplicação, como o acesso ao formulário diagnóstico e à área de relatórios. Essa parte tem como

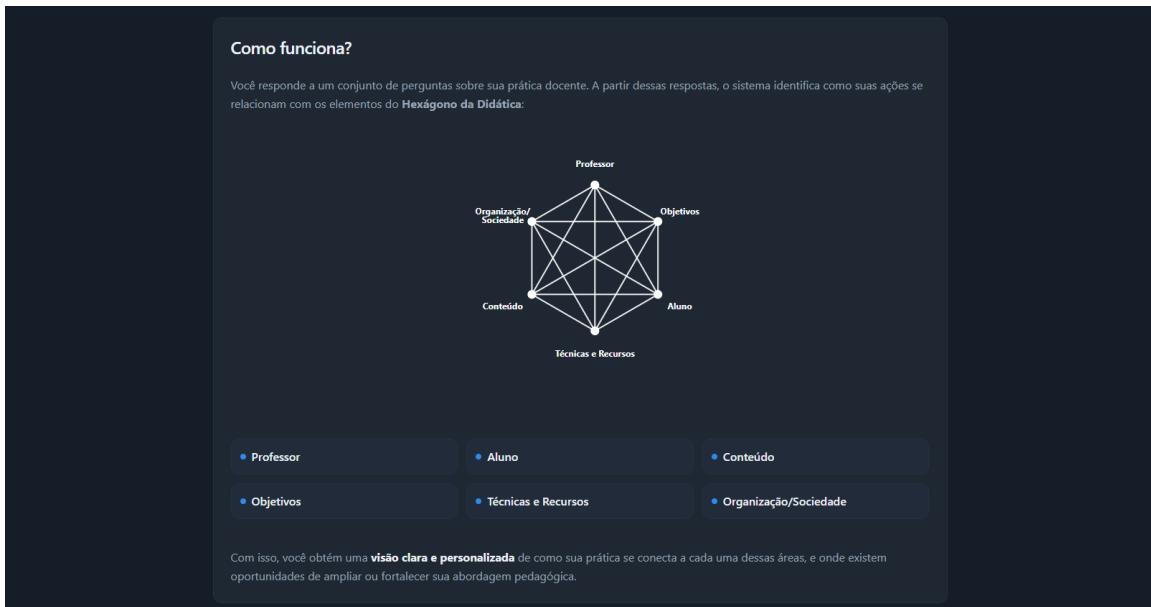


Figura 5.5: Página inicial do Avaliador Didático da Computação – apresentação do Hexágono Didático

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

objetivo direcionar o usuário ao início da avaliação, esclarecendo os próximos passos do fluxo de utilização do sistema.

Dessa forma, a página inicial cumpre o papel de integrar apresentação conceitual, explicação do funcionamento e orientação de uso, atuando como um elemento mediador entre o modelo teórico do Hexágono Didático da Computação e a interação prática do docente com o sistema.

5.5 Questionário de Diagnóstico

O questionário de diagnóstico constitui o núcleo funcional do Avaliador Didático da Computação, sendo o principal instrumento por meio do qual o sistema coleta informações sobre a prática pedagógica do docente. Sua finalidade é promover uma autoavaliação orientada, permitindo que o professor reflita sobre suas escolhas didáticas a partir de situações representativas do contexto real de ensino em Computação.

A estrutura do questionário foi concebida com base nas seis dimensões do Hexágono Didático da Computação. As questões que compõem o instrumento derivam dos pressupostos teóricos e das reflexões apresentadas por Ronney (Castro, 2019), que fundamentam o modelo do Hexágono Didático da Computação. Cada conjunto de perguntas foi elabo-

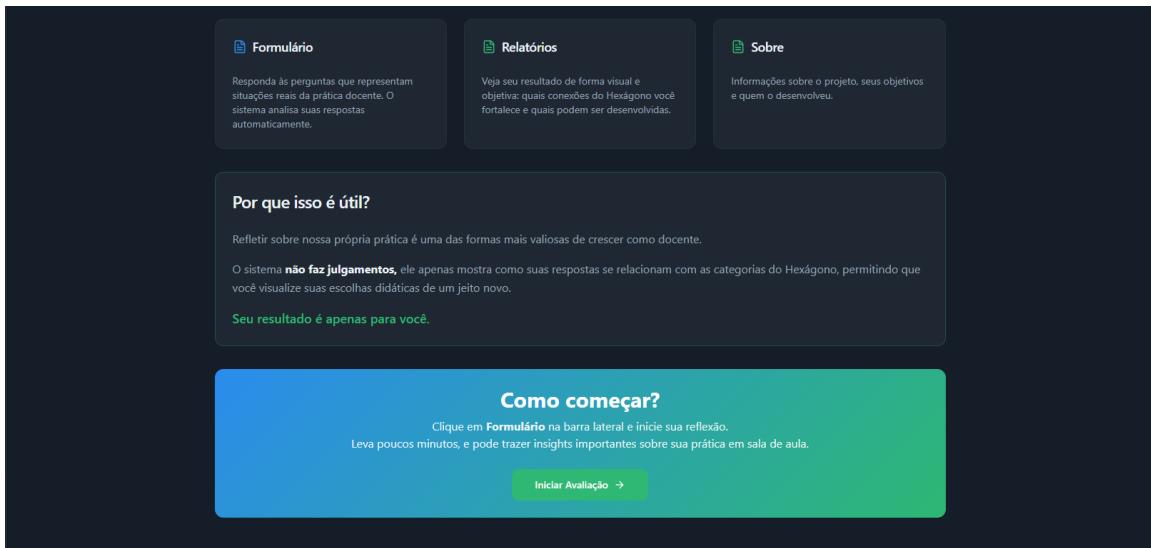


Figura 5.6: Página inicial do Avaliador Didático da Computação – orientações e acesso às funcionalidades

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

rado com o objetivo de promover a reflexão do docente sobre aspectos específicos de sua prática pedagógica associados a essas dimensões, sem caráter avaliativo ou prescritivo, preservando o enfoque formativo e reflexivo do modelo.

Durante a interação com o questionário, o usuário responde a uma sequência de perguntas apresentadas de forma individual e progressiva, favorecendo a concentração e a reflexão sobre cada situação proposta. As respostas são registradas diretamente na interface do sistema, que orienta o usuário quanto ao avanço entre as questões até a conclusão do processo.

Ao final do preenchimento do questionário, as respostas fornecidas são encaminhadas automaticamente para a etapa de processamento, na qual são associadas às respectivas dimensões do modelo teórico. Esse procedimento possibilita a geração de relatórios visuais e interpretativos, apresentados ao docente como resultado da avaliação realizada, conforme descrito na seção seguinte.

Um exemplo de pergunta apresentada ao docente durante o preenchimento do questionário diagnóstico é ilustrado na Figura 5.7.



Figura 5.7: Exemplo de pergunta do questionário diagnóstico do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

5.6 Relatórios Gerados

Após o preenchimento do questionário diagnóstico, o Avaliador Didático da Computação gera relatórios individuais que sintetizam as respostas fornecidas pelo docente com base nas seis dimensões do Hexágono Didático da Computação. Esses relatórios constituem o principal resultado do sistema, atuando como instrumento de apoio à reflexão pedagógica.

O sistema disponibiliza uma página específica para a visualização do histórico de relatórios gerados, permitindo que o usuário acesse avaliações anteriores e acompanhe seus resultados ao longo do tempo. Essa funcionalidade favorece processos de reflexão contínua e o uso recorrente do sistema como ferramenta de apoio à prática docente, conforme ilustrado na Figura 5.8.

Ao selecionar um relatório específico, o sistema apresenta uma visualização detalhada do diagnóstico realizado, conforme ilustrado na Figura 5.9. Essa visualização inclui uma representação gráfica do Hexágono Didático da Computação, evidenciando como as respostas do docente se distribuem entre as diferentes dimensões do modelo, além de textos interpretativos associados às conexões analisadas.

Além da representação gráfica do modelo, os relatórios incluem textos interpretativos associados às conexões entre as dimensões do Hexágono Didático da Computação.

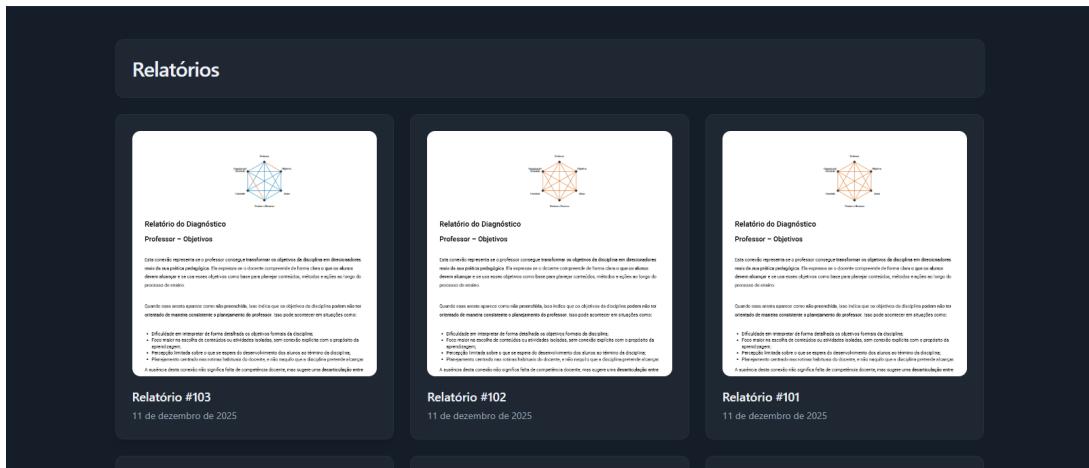


Figura 5.8: Página de listagem dos relatórios gerados no Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Esses textos foram elaborados a partir do referencial teórico proposto por Castro (2019), especialmente das discussões apresentadas em sua tese sobre o Hexágono Didático da Computação, tendo como objetivo apoiar a reflexão docente. Os textos explicam o significado pedagógico de cada conexão analisada e sugerem questionamentos que auxiliam o professor a refletir criticamente sobre sua prática.

Como exemplo, ao analisar a conexão entre objetivos e aluno, o sistema apresenta um texto interpretativo que discute o alinhamento entre os objetivos da disciplina e o perfil dos estudantes, destacando a importância de considerar interesses, conhecimentos prévios e o contexto da turma para promover uma aprendizagem mais significativa.

Os textos interpretativos completos, referentes às diferentes conexões do Hexágono Didático da Computação, encontram-se apresentados no Apêndice A, de modo a preservar o texto principal e oferecer material complementar para aprofundamento.

5.7 Página Sobre o Projeto

A Figura 5.10 apresenta a seção “Informações do Projeto”, na qual são disponibilizados dados gerais sobre o sistema, incluindo sua vinculação ao Trabalho de Conclusão de Curso, o curso de origem, a autoria, a orientação acadêmica e o referencial teórico adotado.

Na Figura 5.11, é apresentada a seção dedicada à inspiração e ao fundamento teórico do sistema. Nessa parte, o Avaliador Didático da Computação é contextualizado

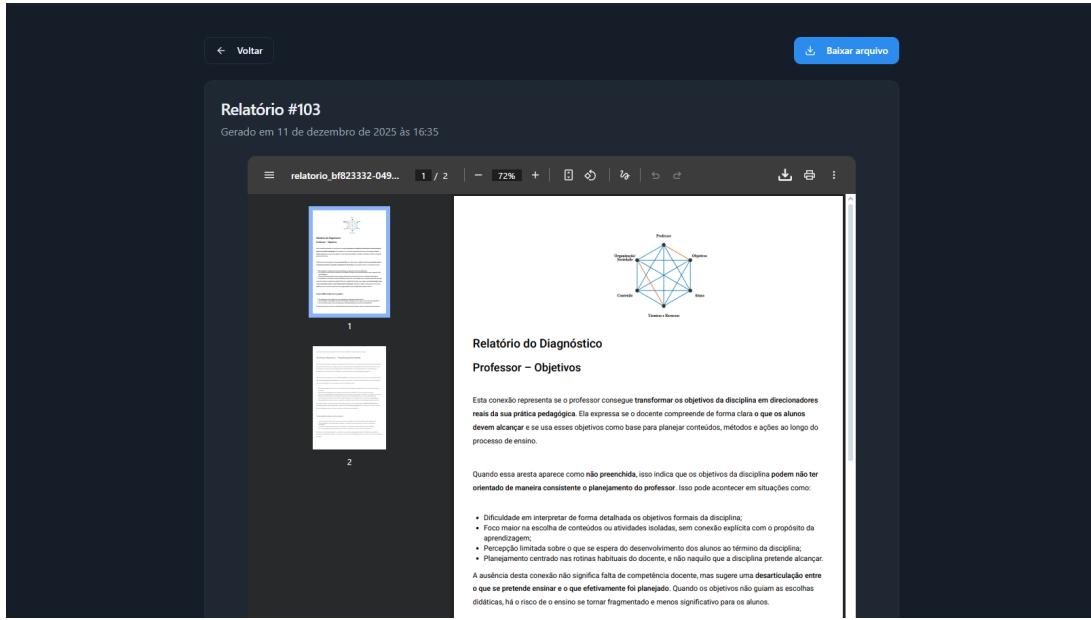


Figura 5.9: Exemplo de relatório individual gerado pelo Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

a partir da tese que propõe o Hexágono Didático da Computação, reforçando a relação entre o artefato desenvolvido e os estudos em Didática da Computação e Aprendizagem Ativa.



Figura 5.10: Página “Sobre o Projeto” – informações gerais do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

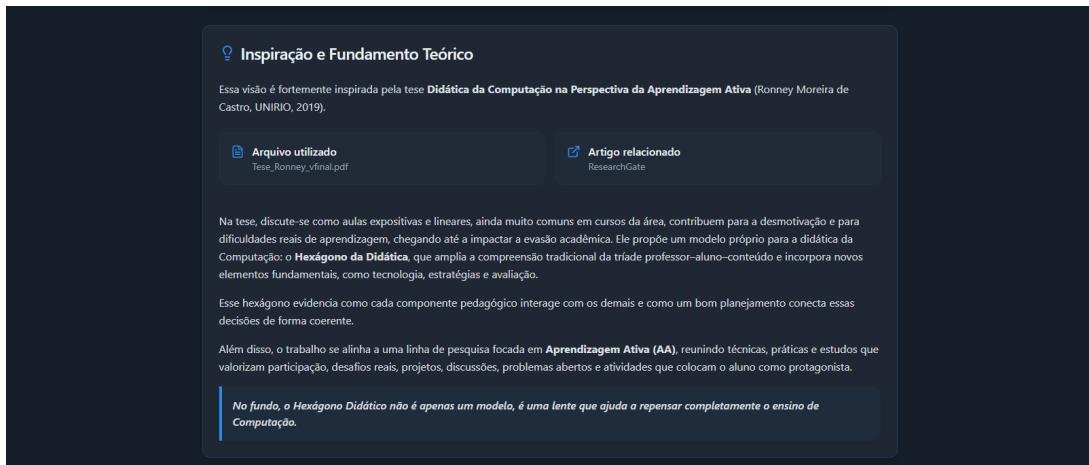


Figura 5.11: Página “Sobre o Projeto” – inspiração e fundamento teórico

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

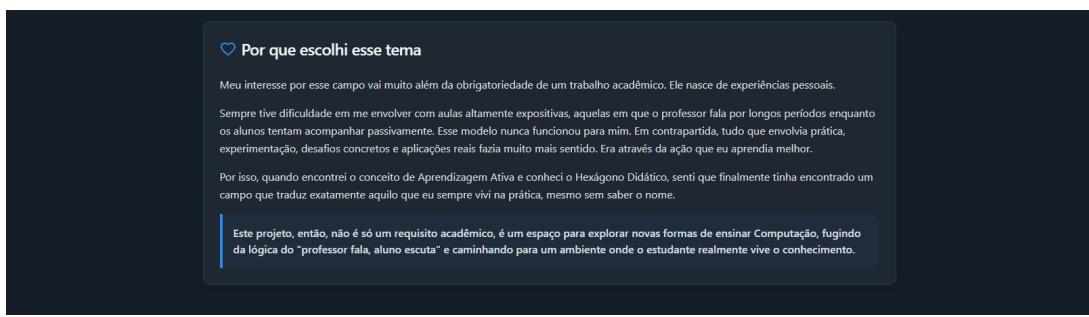


Figura 5.12: Página “Sobre o Projeto” – motivações para o desenvolvimento do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A Figura 5.12 apresenta a seção “Por que escolhi esse tema”, na qual são expostas as motivações pessoais e acadêmicas que levaram à escolha do objeto de estudo. Essa seção contribui para explicitar o alinhamento entre a trajetória do autor, a proposta do sistema e a perspectiva pedagógica adotada, reforçando o caráter reflexivo e formativo do projeto.

5.8 Considerações sobre o Artefato

O Avaliador Didático da Computação, apresentado neste capítulo, configura-se como um artefato computacional desenvolvido com o propósito de apoiar docentes da área da Computação na reflexão sobre sua prática pedagógica, a partir do referencial teórico do Hexágono Didático da Computação. Ao longo da descrição do sistema, foram detalhadas suas principais funcionalidades, interfaces e fluxo de utilização, evidenciando a materia-

lização prática de um modelo teórico consolidado.

O artefato não tem como finalidade avaliar o desempenho docente, mensurar resultados de aprendizagem ou emitir criticamente análises sobre a prática pedagógica. Seu foco reside no apoio à autoavaliação orientada e na promoção da reflexão crítica, oferecendo ao professor uma representação estruturada de como suas escolhas didáticas se distribuem entre as dimensões do hexágono e quais conexões podem ser fortalecidas.

Ao transformar um modelo teórico em uma aplicação web interativa, o Avaliador Didático da Computação contribui para a aproximação entre teoria e prática no contexto da Didática da Computação, oferecendo uma ferramenta acessível, sistemática e alinhada à perspectiva da Aprendizagem Ativa.

As considerações apresentadas neste capítulo estabelecem a base para o capítulo seguinte, no qual são discutidos os procedimentos e os resultados da avaliação do artefato a partir da percepção dos docentes usuários.

6 Avaliação e Resultados

6.1 Objetivo da Avaliação do Artefato

A avaliação do Avaliador Didático da Computação teve como objetivo analisar a adequação do artefato aos propósitos para os quais foi concebido, considerando a percepção dos docentes usuários quanto à sua aceitação, usabilidade, utilidade percebida e experiência de uso. Essa etapa busca verificar se o sistema atende aos objetivos propostos no contexto da DSR, avaliando o artefato enquanto solução computacional fundamentada teoricamente.

Em consonância com a metodologia adotada, a avaliação não tem como finalidade mensurar a qualidade da prática pedagógica dos docentes, tampouco avaliar impactos diretos na aprendizagem discente ou promover intervenções educacionais. O foco reside exclusivamente na análise do sistema enquanto ferramenta de apoio à autoavaliação orientada e à reflexão pedagógica, a partir da experiência relatada pelos usuários.

O presente estudo utilizou conceitos do Technology Acceptance Model (TAM), um modelo teórico amplamente aplicado em pesquisas de sistemas de informação para explicar e prever a aceitação de tecnologias por parte dos usuários (Davis, 1989). Segundo o TAM, a intenção de utilizar uma tecnologia é influenciada por duas crenças fundamentais: a utilidade percebida, ou seja, o grau em que o usuário acredita que o uso de uma tecnologia melhora seu desempenho, e a facilidade de uso percebida, que diz respeito ao grau em que o uso da tecnologia é livre de esforço. Estas duas dimensões contribuem para a formação de uma atitude positiva em relação ao uso e, consequentemente, para a intenção comportamental de utilização de um sistema. A adoção do TAM como referência para o questionário fortalece a análise da aceitação do Avaliador Didático da Computação, visto que suas principais variáveis (utilidade percebida, facilidade de uso e intenção de uso futuro) estão alinhadas aos construtos centrais do modelo.

Para esse fim, foi aplicado um questionário de *feedback* estruturado, composto por itens em escala *Likert* e questões abertas, permitindo coletar dados quantitativos

descritivos e contribuições qualitativas. O instrumento contemplou aspectos relacionados à utilidade percebida do sistema, à facilidade de uso, à usabilidade da interface, à experiência geral do docente e à intenção de uso futuro, fornecendo subsídios para a análise da aceitação do artefato e para a identificação de oportunidades de aprimoramento.

Os resultados apresentados refletem, portanto, a percepção dos docentes participantes sobre o Avaliador Didático da Computação, sendo interpretados de acordo com os objetivos do sistema e do referencial teórico que fundamenta o artefato.

6.2 Perfil dos Participantes

A avaliação contou com a participação de quatro docentes, todos atuantes no ensino público. As idades dos participantes variaram entre 37 e 54 anos, indicando um grupo composto majoritariamente por docentes com trajetória profissional consolidada.

No que se refere ao nível de atuação docente, observou-se que três participantes atuam no Ensino Superior e três na Pós-graduação Stricto Sensu, sendo possível que um mesmo docente atue em mais de um nível de ensino. Não foram registradas atuações nos níveis Técnico ou de Pós-graduação Lato Sensu.

Quanto ao tempo de experiência docente, todos os participantes indicaram possuir oito anos ou mais de atuação na docência, evidenciando um grupo com ampla vivência no contexto educacional e no ensino de Computação e áreas correlatas.

Em relação às disciplinas lecionadas, os participantes atuam em um conjunto diversificado de componentes curriculares, incluindo Introdução a Sistemas de Informação, Fundamentos de Sistemas de Informação, Banco de Dados, Informação e Sociedade, Comunicação Científica, Pensamento Sistêmico, Sistemas de Informação Educacionais, além de disciplinas relacionadas à extensão universitária, como Prática Extensionista I e II, Objetos de Aprendizagem, Cultura Digital e Práticas Extensionistas. Essa diversidade reflete a atuação dos docentes em diferentes dimensões formativas da área de Computação e Sistemas de Informação.

No que diz respeito à familiaridade com tecnologias educacionais, todos os participantes declararam possuir nível alto de familiaridade, indicando experiência prévia no uso de recursos digitais aplicados ao contexto educacional.

A caracterização apresentada evidencia que a avaliação do Avaliador Didático da Computação foi realizada por docentes experientes, atuantes no ensino público e com elevada familiaridade com tecnologias educacionais, o que contribui para contextualizar as percepções registradas nas etapas de avaliação do artefato.

6.3 Avaliação da Aceitação e Utilidade Percebida

No que se refere à compreensão da prática pedagógica, a maioria dos participantes indicou concordância com a afirmativa de que o sistema auxiliou nesse processo. Conforme apresentado na Figura 6.1, 75% dos docentes concordaram que a utilização do Avaliador Didático da Computação favoreceu uma melhor compreensão de sua atuação docente. Resultado semelhante foi observado em relação à utilidade do relatório em formato de hexágono, com 75% dos participantes concordando que essa representação forneceu informações relevantes para a reflexão pedagógica.

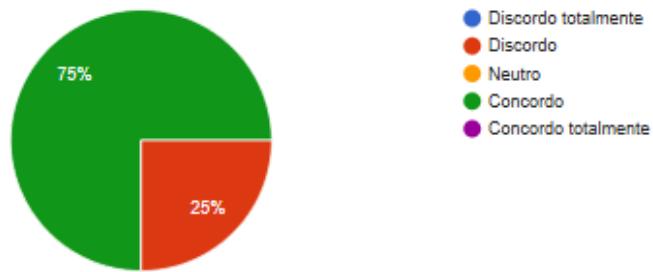
Todos os docentes participantes (100%) concordaram que o sistema facilita a identificação de pontos fortes e aspectos passíveis de aprimoramento em sua prática pedagógica, evidenciando o potencial do artefato como instrumento de apoio à autoavaliação orientada. Esse resultado reforça a adequação do uso do modelo do Hexágono Didático da Computação como base para a apresentação dos resultados.

Em relação à contribuição do sistema para o aprimoramento do planejamento didático, as respostas apresentaram maior dispersão, conforme ilustrado na Figura 6.2. Metade dos participantes posicionou-se de forma neutra, enquanto 25% concordaram totalmente com a afirmativa e 25% discordaram. Esse resultado sugere que, embora o sistema seja percebido como útil para a reflexão e diagnóstico da prática docente, sua influência direta no planejamento didático pode variar de acordo com o contexto e as estratégias adotadas por cada docente.

O sistema ajudou a compreender melhor minha prática pedagógica.

 Copiar gráfico

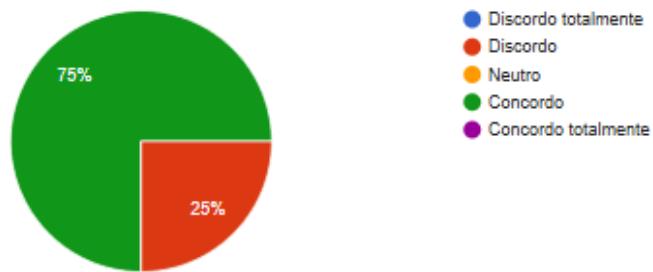
4 respostas



O relatório em formato de hexágono forneceu informações úteis para reflexão.

 Copiar gráfico

4 respostas



O sistema facilita identificar pontos fortes e fracos na minha atuação.

 Copiar gráfico

4 respostas



Figura 6.1: Avaliação da utilidade percebida do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A experiência contribui para aprimorar meu planejamento didático
4 respostas

 Copiar gráfico

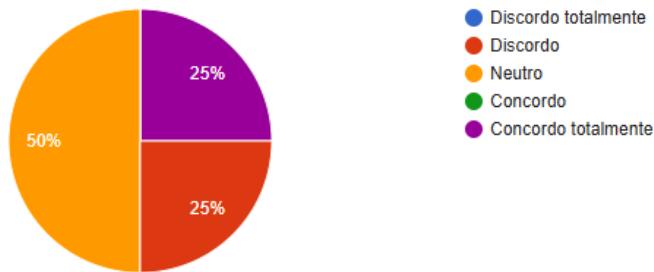
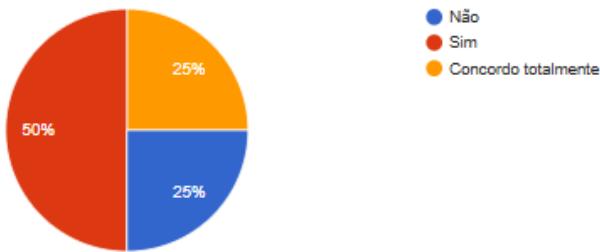


Figura 6.2: Avaliação da contribuição do sistema para o planejamento didático

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Pretendo usar este sistema novamente.
4 respostas

 Copiar gráfico



Recomendaria o sistema a outros docentes.
4 respostas

 Copiar gráfico

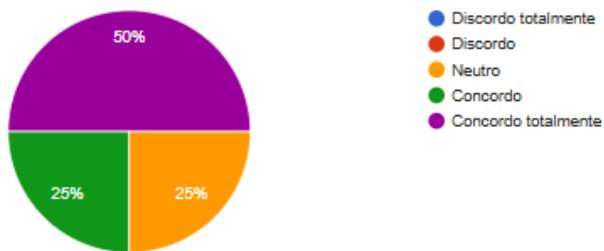


Figura 6.3: Avaliação da aceitação geral e intenção de uso do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quanto à aceitação geral da proposta, a maioria dos participantes manifestou percepção positiva em relação ao uso de uma ferramenta com essas características, conforme

apresentado na Figura 6.3. As justificativas apresentadas pelos docentes destacaram que o sistema auxilia na identificação de aspectos da prática pedagógica que nem sempre são percebidos de forma espontânea, além de contribuir como apoio ao aprimoramento da didática docente.

De forma geral, os resultados indicam que o Avaliador Didático da Computação foi bem aceito pelos participantes e apresentou utilidade percebida principalmente no apoio à reflexão sobre a prática pedagógica, alinhando-se aos objetivos propostos para o artefato.

6.4 Facilidade de Uso e Usabilidade

No que se refere à facilidade de uso percebida, os resultados indicam uma avaliação predominantemente positiva. Todos os participantes concordaram que aprender a utilizar o sistema foi simples, sendo que 75% concordaram totalmente com essa afirmativa. De forma semelhante, o questionário diagnóstico foi considerado fácil de conduzir por todos os docentes, com predominância de concordância total, indicando baixo esforço inicial de aprendizado, conforme apresentado na Figura 6.4.

Quanto à navegação da interface e à usabilidade do sistema, a maioria dos participantes avaliou positivamente a organização, a clareza dos elementos visuais e o fluxo geral de utilização, conforme ilustrado na Figura 6.5. Embora tenha sido registrada uma resposta neutra e uma discordância pontual, os resultados indicam percepção majoritariamente positiva quanto à intuitividade da interface.

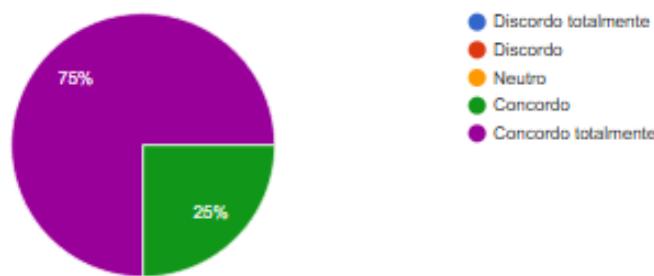
No que diz respeito à usabilidade do sistema, a interface foi avaliada de forma positiva por todos os participantes, sendo considerada organizada e agradável. Os textos e elementos visuais também foram percebidos como claros e compreensíveis pela maioria dos docentes, embora tenha sido registrada uma discordância. O fluxo geral do sistema, compreendendo as etapas de login, preenchimento do formulário e visualização do relatório, foi avaliado como coerente pela totalidade dos participantes.

Em relação à ocorrência de dificuldades inesperadas, desempenho e sensação de segurança durante o uso do sistema, observou-se maior dispersão nas respostas, conforme apresentado na Figura 6.6. Embora parte dos participantes tenha relatado dificuldades

Aprender a usar o sistema foi simples.

4 respostas

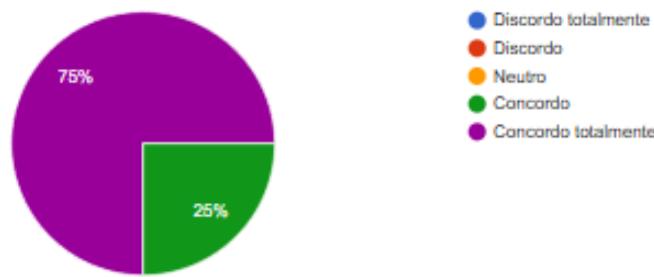
 Copiar gráfico



O questionário é fácil de conduzir.

4 respostas

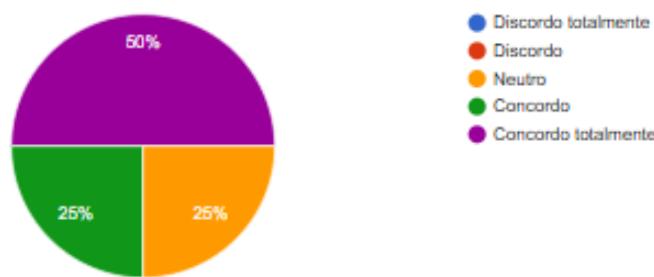
 Copiar gráfico



A navegação da interface é intuitiva.

4 respostas

 Copiar gráfico



Entendi rapidamente como acessar e interpretar o relatório.

4 respostas

 Copiar gráfico

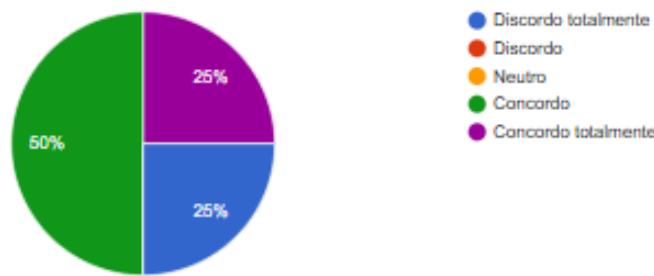


Figura 6.4: Avaliação da facilidade de uso do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A interface do sistema é organizada e agradável.

4 respostas

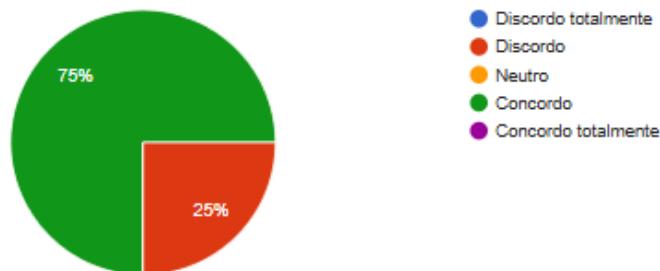
 Copiar gráfico



Os textos e elementos visuais são claros e compreensíveis.

4 respostas

 Copiar gráfico



O fluxo (login → formulário → relatório) faz sentido.

4 respostas

 Copiar gráfico

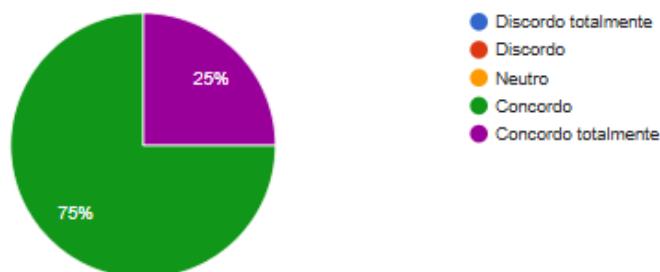


Figura 6.5: Avaliação da usabilidade da interface e do fluxo de navegação do Avaliador Didático da Computação

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

pontuais, todos avaliaram positivamente o tempo de resposta do sistema, indicando bom desempenho geral.

Por fim, a apresentação do relatório foi considerada clara e interpretável pela maioria dos docentes, embora tenham sido registradas respostas neutras e de discordância. Quanto à sensação de segurança durante o uso do sistema, as respostas concentraram-se entre neutralidade e concordância, sugerindo que esse aspecto pode ser aprimorado em versões futuras do artefato.

Além dos dados quantitativos, foram registradas observações qualitativas que contribuíram para identificar oportunidades de aprimoramento do sistema. Um dos participantes destacou dificuldades relacionadas à diferenciação de cores no relatório visual do hexágono, em razão de daltonismo, sugerindo a substituição de determinadas cores por alternativas com maior contraste. Essa observação evidenciou a necessidade de considerar aspectos de acessibilidade visual no *design* da interface, o que motivou ajustes posteriores na paleta de cores do relatório.

De modo geral, os resultados indicam que o Avaliador Didático da Computação apresenta boa facilidade de uso e usabilidade, sendo percebido como um sistema acessível, organizado e funcional, ao mesmo tempo em que evidencia pontos específicos que podem ser considerados para aprimoramentos futuros.

6.5 Experiência do Docente e Apoio à Reflexão

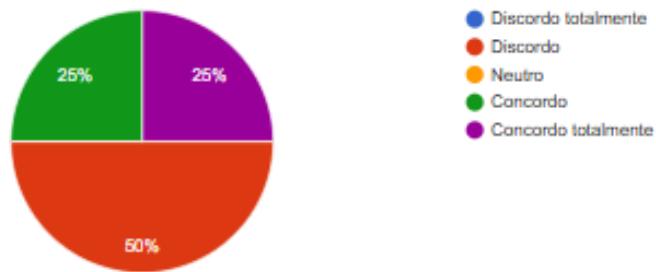
No que se refere ao estímulo à reflexão sobre a prática docente, todos os participantes manifestaram concordância com a afirmativa de que o sistema favorece esse processo, sendo que metade dos docentes concordou totalmente. Esse resultado indica que o artefato foi percebido como um instrumento capaz de promover a reflexão orientada sobre a prática pedagógica, alinhando-se ao objetivo central do sistema.

Em relação à compreensão das categorias do Hexágono Didático da Computação apresentadas no relatório, a maioria dos participantes avaliou positivamente esse aspecto. Ainda assim, foi registrada uma resposta neutra, o que sugere que, embora o modelo tenha sido considerado compreensível, pode haver espaço para aprimorar a explicitação de algumas dimensões ou conexões no relatório gerado.

Não encontrei dificuldades inesperadas ao usar o sistema.

 Copiar gráfico

4 respostas



O sistema respondeu rapidamente durante o uso.

 Copiar gráfico

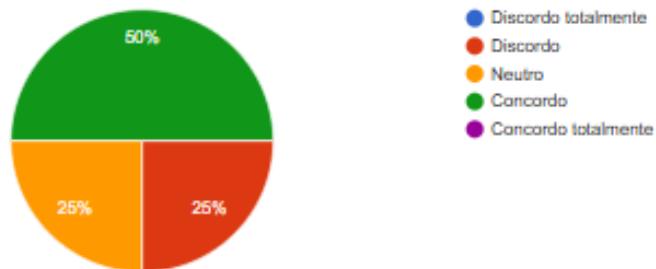
4 respostas



O relatório está apresentado de forma clara e interpretável.

 Copiar gráfico

4 respostas



Senti segurança ao utilizar o sistema.

 Copiar gráfico

4 respostas

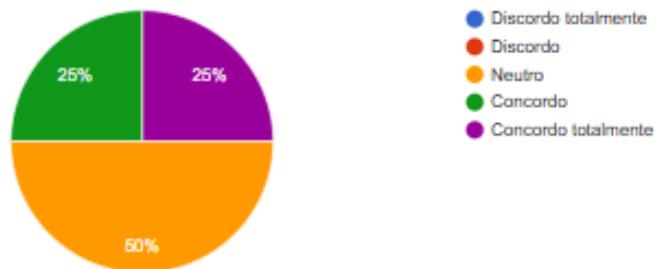


Figura 6.6: Avaliação de dificuldades, desempenho e segurança durante o uso do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Quanto à geração de percepções que normalmente não seriam identificadas de forma espontânea, a maior parte dos docentes indicou concordância, com uma parcela expressiva de concordância total. Esse resultado reforça o papel do relatório como mediador da reflexão pedagógica, ao evidenciar aspectos da prática docente que podem não ser prontamente percebidos sem um instrumento estruturado de análise.

Por fim, todos os participantes reconheceram o potencial do Avaliador Didático da Computação para apoiar processos formativos de docentes, com predominância de concordância. Essa percepção indica que o sistema foi compreendido não apenas como uma ferramenta de uso pontual, mas como um artefato com aplicabilidade em contextos mais amplos de formação e desenvolvimento profissional docente.

De modo geral, os resultados evidenciam que o Avaliador Didático da Computação foi percebido como uma ferramenta capaz de apoiar a reflexão pedagógica, facilitar a compreensão do modelo teórico adotado e gerar *insights* relevantes sobre a prática docente, mantendo-se alinhado à proposta de autoavaliação orientada que fundamenta o artefato.

6.6 Intenção de Uso e Avaliação Geral

No que se refere à intenção de uso futuro, a maioria dos participantes manifestou predisposição positiva em relação à reutilização do sistema, sendo que 75% indicaram concordância ou concordância total com a afirmativa de que pretendem utilizar o Avaliador Didático da Computação novamente. Ainda assim, foi registrada uma resposta negativa, indicando que a intenção de uso pode variar de acordo com o contexto de atuação e as necessidades específicas de cada docente.

As justificativas apresentadas pelos participantes que manifestaram intenção de reutilização indicaram o uso do sistema como apoio à prática pedagógica e como instrumento para avaliar a atuação docente em diferentes disciplinas. Uma das sugestões apontadas refere-se à possibilidade de incluir no sistema, um campo para identificação da disciplina avaliada, o que evidencia oportunidades de aprimoramento funcional do artefato.

Em relação à recomendação do sistema a outros docentes, a maioria dos par-

ticipantes indicou concordância, com predominância de concordância total. Esse resultado sugere uma aceitação favorável do Avaliador Didático da Computação enquanto ferramenta potencialmente útil para outros profissionais da área, ainda que tenha sido registrada uma resposta neutra.

Quanto à avaliação geral do artefato, metade dos participantes concordou que o sistema atendeu às suas expectativas, enquanto a outra metade manteve posição neutra. Apesar disso, todos os docentes indicaram satisfação com a experiência geral de uso, com predominância de concordância, o que aponta para uma percepção positiva do sistema enquanto solução computacional.

De modo geral, os resultados indicam que o Avaliador Didático da Computação foi bem aceito pelos participantes, apresentando níveis satisfatórios de intenção de uso, recomendação e satisfação geral, ao mesmo tempo em que evidencia possibilidades de aprimoramento para ampliar sua aplicabilidade em diferentes contextos docentes.

6.7 Análise Qualitativa dos Comentários e Sugestões

Além dos dados quantitativos obtidos por meio da escala de avaliação, a análise qualitativa dos comentários e sugestões fornecidos pelos docentes participantes permitiu identificar percepções complementares relevantes sobre o uso do Avaliador Didático da Computação. Esses registros contribuíram para aprofundar a compreensão da experiência dos usuários e para apontar oportunidades concretas de aprimoramento do artefato.

De modo geral, os comentários reforçaram o caráter reflexivo do sistema, destacando seu potencial como apoio à prática pedagógica. Entre as contribuições, os docentes mencionaram que o sistema auxilia na identificação de aspectos da prática docente que nem sempre são percebidos de forma espontânea, favorecendo uma análise mais estruturada e consciente da atuação pedagógica.

Outro aspecto mencionado refere-se à ampliação das possibilidades de uso do sistema em diferentes contextos docentes. Um dos participantes sugeriu a inclusão de um campo que permitisse identificar a disciplina avaliada, possibilitando a utilização do Avaliador Didático da Computação de forma mais específica e contextualizada. Essa sugestão aponta para o potencial de evolução do artefato no sentido de apoiar análises

comparativas ou acompanhamentos ao longo do tempo.

Embora o número de comentários qualitativos tenha sido limitado, as observações registradas mostraram-se consistentes com os resultados quantitativos apresentados nas seções anteriores. Em conjunto, esses registros evidenciam que o Avaliador Didático da Computação foi percebido como uma ferramenta útil e pertinente, ao mesmo tempo em que indicam caminhos para aprimoramentos futuros, alinhados às necessidades e percepções dos usuários.

6.8 Síntese dos Resultados da Avaliação

De modo geral, os resultados indicam que o sistema foi bem aceito pelos docentes, sendo percebido como uma ferramenta útil para apoiar a reflexão sobre a prática pedagógica. A utilidade percebida esteve associada, principalmente, à capacidade do sistema de facilitar a identificação de pontos fortes e aspectos passíveis de aprimoramento na atuação docente, bem como à clareza do relatório baseado no Hexágono Didático da Computação.

No que se refere à facilidade de uso e à usabilidade, o Avaliador Didático da Computação apresentou avaliações predominantemente positivas, sendo considerado simples de aprender, organizado e funcional. Aspectos relacionados à interface, ao fluxo de uso e ao desempenho do sistema foram bem avaliados, ainda que tenham sido identificadas oportunidades pontuais de aprimoramento, especialmente no que diz respeito à acessibilidade visual e à clareza de alguns elementos do relatório.

A experiência do docente ao utilizar o sistema evidenciou o potencial do artefato como instrumento de apoio à reflexão pedagógica. Os participantes indicaram que o sistema favorece a compreensão das dimensões do Hexágono Didático da Computação e possibilita a geração de percepções que nem sempre seriam identificadas de forma espontânea, reforçando o caráter reflexivo e formativo da proposta.

Quanto à intenção de uso e à avaliação geral, observou-se uma predisposição positiva à reutilização e recomendação do sistema, bem como elevados níveis de satisfação com a experiência de uso. Ao mesmo tempo, as respostas neutras e sugestões apresentadas pelos docentes indicam caminhos para a evolução do artefato, alinhados à perspectiva iterativa da DSR.

Em síntese, os resultados da avaliação indicam que o Avaliador Didático da Computação atende aos objetivos propostos enquanto artefato computacional de apoio à auto-avaliação orientada e à reflexão docente, estabelecendo bases consistentes para a discussão dos resultados e para a análise das contribuições, limitações e possibilidades de trabalhos futuros.

7 Conclusão

Este Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo desenvolver e avaliar um artefato computacional, denominado Avaliador Didático da Computação, fundamentado no modelo teórico do Hexágono Didático da Computação, com a finalidade de apoiar docentes da área da Computação na reflexão sobre sua prática pedagógica. O foco do trabalho esteve na transformação de um referencial teórico consolidado em uma ferramenta prática de autoavaliação orientada, sem caráter avaliativo do desempenho docente ou de mensuração da aprendizagem discente.

A metodologia adotada, baseada na DSR, mostrou-se adequada ao contexto da pesquisa, uma vez que permitiu estruturar o processo de identificação do problema, concepção do artefato, desenvolvimento da solução e avaliação a partir da percepção dos usuários. O uso dessa abordagem possibilitou integrar rigor acadêmico e relevância prática, atendendo aos objetivos propostos para o trabalho.

O Avaliador Didático da Computação foi desenvolvido como uma aplicação web composta por um questionário diagnóstico e pela geração de relatórios visuais e interpretativos, organizados a partir das seis dimensões do Hexágono Didático da Computação. A descrição do sistema evidenciou como o modelo teórico foi operacionalizado de forma acessível e sistemática, permitindo ao docente visualizar a distribuição de sua prática didática e refletir sobre as conexões entre objetivos, conteúdos, professor, aluno, técnicas e recursos, e condições.

A avaliação do artefato, realizada por meio de uma pesquisa de opinião com docentes usuários, indicou que o sistema foi bem aceito e percebido como útil para apoiar a reflexão pedagógica. Os resultados evidenciaram avaliações positivas quanto à utilidade percebida, facilidade de uso, usabilidade da interface, experiência do docente e intenção de uso futuro. Além disso, os comentários qualitativos contribuíram para identificar oportunidades de aprimoramento do sistema, especialmente relacionadas à acessibilidade visual e à ampliação de funcionalidades, reforçando o caráter iterativo da DSR.

Os resultados apresentados devem ser interpretados considerando as limitações

do estudo, em particular o número reduzido de participantes e o caráter voluntário do processo de avaliação, os quais podem influenciar a generalização dos achados. Dessa forma, tais resultados não têm pretensão de generalização, mas fornecem indícios relevantes sobre a adequação do artefato aos objetivos propostos e sobre seu potencial de aplicação em contextos de reflexão e formação docente.

Como contribuições, este trabalho avança na operacionalização prática do Hexágono Didático da Computação, ao transformar um modelo teórico em um artefato computacional aplicável ao contexto real de atuação docente. Além disso, contribui para as pesquisas em Educação em Computação ao propor uma ferramenta centrada no docente, voltada ao apoio à autoavaliação orientada e à reflexão pedagógica, e avaliada a partir da percepção dos próprios usuários.

Como trabalhos futuros, sugere-se a ampliação da avaliação do Avaliador Didático da Computação com um número maior e mais diversificado de docentes, bem como sua aplicação em contextos de formação inicial e continuada. Também são indicadas como possibilidades de evolução do sistema a incorporação de recursos de acessibilidade, o refinamento dos relatórios interpretativos e a inclusão de funcionalidades que permitam acompanhar a prática docente em diferentes disciplinas ou ao longo do tempo.

Conclui-se, portanto, que o Avaliador Didático da Computação atende aos objetivos estabelecidos neste trabalho, configurando-se como um artefato computacional relevante para apoiar a reflexão pedagógica no ensino de Computação e para aproximar teoria e prática no campo da Didática da Computação.

Bibliografia

ACM; IEEE. **Computing Curricula 2020: Paradigms for Global Computing Education.** 2020.

ALMEIDA, M. E. B. d.; VALENTE, J. A. Tecnologias digitais, metodologias ativas e o papel do professor. **Educação & Sociedade**, v. 41, 2020.

ALMEIDA, M. E. B. de. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Cortez, 2016.

BENNEDSEN, J.; CASPERSEN, M. E. Failure rates in introductory programming: A systematic review. **ACM Transactions on Computing Education**, v. 19, n. 2, 2019.

CASTRO, R. M. d. **Hexágono Didático da Computação: um modelo teórico para a Didática da Computação.** Tese (Tese (Doutorado em Ciência da Computação)) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

CHI, M. T. H.; WYLIE, R. The icap framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. **Educational Psychologist**, v. 49, n. 4, p. 219–243, 2014.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319–340, 1989.

DENNING, P. J.; TEDRE, M. **Computational Thinking.** [S.l.]: MIT Press, 2019.

DILLENBOURG, P.; JÄRVELÄ, S.; FISCHER, F. The evolution of research on computer-supported collaborative learning. **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, v. 4, n. 1, p. 3–19, 2011.

FREEMAN, S. *et al.* Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 2014.

GAFTANDZHIEVA, S.; DONEVA, R.; PAVLOVA, E. Educational analytics for improving teaching and learning. **Education and Information Technologies**, v. 24, p. 3475–3496, 2019.

HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75–105, 2004.

KINNUNEN, P.; SIMON, B. *et al.* Computing education research: A global perspective. **ACM Transactions on Computing Education**, v. 21, n. 4, 2021.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

LOMBARDI, D. *et al.* Active learning strategies in higher education: A systematic review. **Educational Psychology Review**, v. 33, p. 73–102, 2021.

- MARTINS, C. F.; COLABORADORES. Aprender ativamente: Perspectivas críticas sobre as metodologias ativas na educação contemporânea. **Missioneira**, 2025. Artigo que apresenta a aprendizagem ativa como resposta às limitações da educação tradicional e destaca a necessidade de práticas centradas no estudante.
- MAYER, R. E. **Multimedia Learning**. 3. ed. [S.l.]: Cambridge University Press, 2020.
- MORAN, J. Educação híbrida: um ecossistema de aprendizagem. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Ed.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG, 2015. p. 27–52.
- MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2012.
- SIEMENS, G. Learning analytics: The emergence of a discipline. **American Behavioral Scientist**, v. 57, n. 10, p. 1380–1400, 2013.
- THEOBALD, E. J.; HILL, M. J.; TRAN, E. *et al.* Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 117, n. 12, p. 6476–6483, 2020.
- WANG, Y.; OUTROS. A comparative study on the effectiveness of traditional and modern teaching methods. **Atlantis Press**, 2022. Estudo comparativo mostrando que o ensino tradicional é centrado no professor enquanto métodos modernos são centrados no aprendiz.
- WATSON, C.; LI, F. W. B. Failure rates in introductory programming revisited. **ACM Transactions on Computing Education**, v. 14, n. 4, 2014.
- World Economic Forum. **The Future of Jobs Report**. [S.l.], 2023.

A Questionário de Diagnóstico do Avaliador Didático da Computação

Este apêndice apresenta o conjunto de questões que compõem o questionário de diagnóstico utilizado no Avaliador Didático da Computação. As questões foram elaboradas com base no modelo do Hexágono Didático da Computação e têm como objetivo apoiar a autoavaliação orientada da prática pedagógica docente.

1. Os recursos tecnológicos utilizados por você favorecem a aprendizagem colaborativa?
2. As técnicas e os recursos que você utiliza são adequados à natureza do conteúdo ensinado?
3. Você atualiza constantemente os temas conforme a evolução tecnológica?
4. As atividades que você propõe favorecem a aplicação prática do conteúdo aprendido?
5. Você participa de espaços coletivos de reflexão e inovação pedagógica?
6. Você estabelece uma comunicação aberta e dialógica com os alunos?
7. Você verifica a eficácia das técnicas que utiliza em suas aulas?
8. Você considera e valoriza as experiências e os conhecimentos prévios dos estudantes?
9. Você revisa periodicamente os objetivos da disciplina à medida que o contexto social e tecnológico se transforma?
10. Você revisa o conteúdo a fim de garantir que ele contribua efetivamente para o alcance dos objetivos de aprendizagem?
11. A instituição oferece recursos, tempo e apoio suficientes para que você realize seu trabalho docente?
12. Os objetivos de ensino que você estabelece orientam de forma efetiva o planejamento e a seleção das atividades?

13. Você percebe que os estudantes compreendem e reconhecem a importância dos objetivos de aprendizagem?
14. As técnicas que você utiliza em suas aulas estimulam a participação ativa dos alunos?
15. Há espaço para que os alunos participem da definição de metas ou desafios da disciplina?
16. Você adapta suas estratégias de ensino de acordo com o engajamento e o ritmo dos alunos?
17. Você ajusta os métodos de ensino de acordo com o tipo de conteúdo (teórico, prático ou conceitual)?
18. O conteúdo que você aborda em suas aulas está alinhado às demandas do mercado e da sociedade atual?
19. Você demonstra domínio conceitual e atualizado do conteúdo que leciona?
20. As discussões que você promove em aula incentivam reflexões sobre os impactos sociais e éticos da Computação?
21. Você ajusta o conteúdo de acordo com os resultados de aprendizagem observados?
22. Você seleciona técnicas fundamentadas em evidências de aprendizagem ativa?
23. Você relaciona o conteúdo a situações práticas e profissionais reais?
24. Você percebe incentivo institucional para práticas baseadas em Aprendizagem Ativa?
25. Você busca continuamente novas metodologias e recursos para aprimorar sua prática docente?
26. Os objetivos da sua disciplina refletem as competências exigidas pelas diretrizes curriculares e pela sociedade?
27. Você apresenta os objetivos da disciplina aos alunos de maneira clara e acessível?
28. As estratégias adotadas por você refletem práticas éticas e responsáveis no uso da tecnologia?

29. Você utiliza ferramentas que favorecem a inclusão e a acessibilidade digital em suas aulas?
30. O conteúdo que você apresenta é contextualizado e significativo?
31. Você percebe que os alunos compreendem a relevância do conteúdo para sua futura atuação profissional?
32. O conteúdo que você seleciona está coerente com os objetivos estabelecidos?
33. Você percebe um clima de respeito, empatia e cooperação nas interações em sua sala de aula?
34. As metodologias e os recursos que você utiliza estão alinhados às políticas institucionais de inovação pedagógica?
35. Ao definir os objetivos da disciplina, você considera também aspectos éticos e de cidadania digital?
36. Você articula objetivos cognitivos (saber), procedimentais (saber fazer) e atitudinais (saber ser) em sua disciplina?
37. Você oferece oportunidades para que os estudantes apliquem o aprendizado em contextos reais (projetos, extensão, comunidade)?
38. As metodologias que você escolhe estão diretamente relacionadas aos objetivos definidos?
39. Você utiliza indicadores de sucesso, como rubricas, autoavaliação e feedback, para verificar se os objetivos foram alcançados?
40. O que você propõe ensinar é consistente com as estratégias que você realmente adota?
41. Você percebe que o curso incentiva a formação de valores éticos, colaborativos e sustentáveis?
42. Você incentiva os alunos a refletirem sobre seu papel social e profissional enquanto futuros cientistas da computação?

43. Você oferece espaço para que o estudante explore o conteúdo de forma autônoma ou investigativa?

44. Você define objetivos claros para cada aula ou unidade?

45. Os objetivos da sua disciplina levam em consideração o perfil e as necessidades dos alunos?

B Textos Interpretativos das Conexões do Hexágono Didático da Computação

B.1 Professor – Objetivos

Esta conexão representa o grau em que o professor consegue transformar os objetivos da disciplina em orientadores efetivos de sua prática pedagógica. Ela expressa se o docente comprehende com clareza o que se espera que os alunos desenvolvam ao longo da disciplina e se utiliza esses objetivos como base para o planejamento de conteúdos, estratégias didáticas e ações pedagógicas.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que os objetivos da disciplina não orientaram de forma consistente o planejamento docente. Tal situação pode ocorrer, por exemplo, quando há dificuldades na interpretação dos objetivos formais da disciplina, quando o foco do planejamento recai sobre conteúdos ou atividades isoladas, ou ainda quando o docente possui uma percepção limitada sobre as competências e aprendizagens esperadas ao final do processo formativo.

A ausência dessa conexão não deve ser interpretada como falta de competência profissional, mas como um indício de desarticulação entre aquilo que se pretende ensinar e o que efetivamente foi planejado. Nesses casos, o processo de ensino pode tornar-se fragmentado, reduzindo a coerência interna da disciplina e dificultando a construção de aprendizagens significativas por parte dos estudantes.

Do ponto de vista da prática pedagógica, o fortalecimento dessa conexão envolve a utilização dos objetivos como referência central no planejamento das aulas, na seleção das atividades e na definição das estratégias de ensino. Quando os objetivos orientam de forma clara as escolhas didáticas, o processo educativo tende a se tornar mais coerente, direcionado e significativo, beneficiando tanto o professor quanto os alunos.

B.2 Objetivos – Aluno

Esta conexão expressa o quanto os objetivos da disciplina dialogam com as características, necessidades e experiências reais dos alunos. Ela representa se aquilo que a disciplina pretende desenvolver faz sentido para quem aprende, considerando o nível de conhecimento prévio, os interesses, as dificuldades, as motivações e o contexto social, cultural e acadêmico dos estudantes.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que os objetivos da disciplina não estão plenamente alinhados ao perfil da turma. Essa situação tende a ocorrer quando os objetivos são formulados de maneira excessivamente abstrata, quando estabelecem expectativas incompatíveis com os conhecimentos prévios dos alunos ou quando não consideram a diversidade de ritmos, trajetórias e necessidades presentes no grupo.

A ausência dessa conexão não aponta falta de empenho docente, mas revela que os objetivos ainda não foram traduzidos em propósitos que os alunos reconheçam como relevantes e significativos. Nesses casos, a aprendizagem pode tornar-se menos engajadora, favorecendo uma relação mais superficial dos estudantes com os conteúdos trabalhados.

Do ponto de vista pedagógico, alinhar os objetivos ao perfil dos alunos implica considerar suas experiências, interesses e dificuldades no planejamento do ensino. Esse alinhamento fortalece o sentido da aprendizagem, amplia o engajamento discente e contribui para a construção de um processo educativo mais eficaz, inclusivo e humanizado.

B.3 Aluno – Técnicas e Recursos

Esta conexão expressa o quanto as técnicas, metodologias e recursos utilizados pelo professor favorecem a participação ativa, a compreensão e o engajamento dos alunos ao longo do processo de aprendizagem. Ela indica se as escolhas didáticas realizadas estão alinhadas às formas como os estudantes aprendem, considerando seus ritmos, estilos, dificuldades, motivações e experiências prévias.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que as estratégias adotadas não estão plenamente ajustadas às necessidades reais dos alunos, o

que pode dificultar a aprendizagem e reduzir a qualidade da interação pedagógica. Essa situação pode ocorrer quando há predominância de métodos pouco participativos, utilização de recursos inadequados ao perfil da turma ou ausência de variedade metodológica que conteemple diferentes formas de aprender.

A ausência dessa conexão não deve ser interpretada como falta de dedicação docente, mas como um indicativo de que as técnicas escolhidas ainda não estão suficientemente alinhadas aos modos pelos quais os alunos constroem conhecimento. Nesses casos, podem surgir maiores níveis de dispersão, desmotivação e dificuldades de compreensão dos conteúdos trabalhados.

Do ponto de vista pedagógico, fortalecer essa conexão implica selecionar metodologias e recursos que favoreçam a participação ativa dos estudantes, promovam a construção significativa do conhecimento e respeitem a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem presentes na turma. Essa adequação contribui para um ensino mais responsável, cuidadoso e eficaz.

B.4 Técnicas e Recursos – Conteúdo

Esta conexão representa o grau em que as técnicas, metodologias e recursos utilizados pelo professor são adequados à natureza do conteúdo abordado na disciplina. Ela expressa se as escolhas didáticas contribuem para tornar o conteúdo mais acessível, compreensível e significativo, auxiliando os alunos a construir entendimento de forma clara e estruturada.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar um descompasso entre o conteúdo que se pretende ensinar e as estratégias escolhidas para ensiná-lo. Tal situação pode ocorrer quando as metodologias adotadas não favorecem a natureza do conhecimento trabalhado, quando há inadequação entre o nível de complexidade do conteúdo e as técnicas utilizadas, ou quando os recursos empregados não contribuem para a visualização, aplicação ou contextualização dos conceitos.

A ausência dessa conexão não reflete falta de esforço docente, mas sinaliza que as escolhas metodológicas podem não estar potencializando o entendimento do conteúdo. Nesses casos, o processo de aprendizagem tende a se tornar mais superficial, favorecendo a memorização em detrimento da compreensão e dificultando a aplicação do conhecimento

em contextos práticos.

Do ponto de vista didático, fortalecer essa conexão envolve alinhar as metodologias e os recursos ao tipo de conhecimento que se deseja desenvolver, considerando se o conteúdo demanda maior exploração prática, reflexão conceitual, experimentação ou contextualização. Esse alinhamento contribui para ampliar a clareza, a profundidade e a qualidade da aprendizagem.

B.5 Conteúdo – Organização/Sociedade

Esta conexão expressa o quanto o conteúdo abordado na disciplina dialoga com o contexto social, cultural, econômico e profissional dos alunos. Ela representa se os temas trabalhados fazem sentido no mundo real e se contribuem para que o estudante compreenda problemas, demandas e situações presentes na sociedade e no ambiente de trabalho.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que o conteúdo está sendo apresentado de forma pouco contextualizada, dificultando a percepção de sua relevância prática. Nessas situações, o estudante tende a compreender o conhecimento como excessivamente teórico ou distante de aplicações concretas, o que pode reduzir o engajamento e o sentido da aprendizagem.

A ausência dessa conexão não implica inadequação do conteúdo em si, mas sinaliza que a articulação entre o conhecimento acadêmico e a realidade social, cultural ou profissional ainda não foi plenamente construída. Sem essa ponte, diminui-se a capacidade do aluno de reconhecer a utilidade do que aprende e de transferir esse conhecimento para contextos externos à sala de aula.

Do ponto de vista didático, fortalecer essa conexão envolve tornar o conteúdo mais situado e relevante, estabelecendo relações explícitas entre teoria, prática e realidade social. Essa aproximação contribui para uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e socialmente situada.

B.6 Organização/Sociedade – Professor

Esta conexão expressa o quanto a prática do professor é influenciada, apoiada ou tensionada pelo contexto institucional, social, cultural e organizacional em que atua. Ela representa se as condições externas, como políticas educacionais, cultura institucional, infraestrutura, demandas sociais e expectativas da comunidade, dialogam com a prática docente e possibilitam o desenvolvimento coerente do trabalho pedagógico.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar a existência de descompassos entre o planejamento e a ação pedagógica do professor e as condições oferecidas pelo contexto institucional e social. Nessas situações, limitações estruturais, pressões organizacionais ou ausência de apoio podem restringir a autonomia docente e dificultar a implementação de práticas consideradas pedagogicamente adequadas.

A ausência dessa conexão não deve ser atribuída à responsabilidade individual do professor, mas compreendida como um indicativo de que o ambiente institucional e social não tem oferecido condições suficientes para sustentar plenamente a prática docente. Esse cenário pode gerar sobrecarga, frustração ou dificuldades para inovar e refletir sobre o próprio trabalho.

Fortalecer essa conexão implica reconhecer que a docência ocorre em um ecosistema institucional e social que pode tanto potencializar quanto limitar o trabalho pedagógico. Quando há alinhamento entre organização, sociedade e professor, o ensino tende a se tornar mais consistente, sustentável e significativo.

B.7 Professor – Conteúdo

Esta conexão expressa o quanto o professor domina, comprehende e transforma o conteúdo da disciplina em uma forma adequada ao ensino. Ela representa a capacidade docente de selecionar, organizar, sequenciar e reinterpretar o conhecimento, tornando-o acessível e significativo para os alunos, articulando saberes acadêmicos, pedagógicos e da experiência.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar dificuldades no processo de transposição didática, ou seja, na transformação do conhecimento científico ou técnico em algo ensinável e comprehensível. Nessas situações, o conteúdo pode ser

apresentado de forma excessivamente técnica, abstrata ou desorganizada, dificultando a compreensão dos estudantes.

A ausência dessa conexão não implica falta de conhecimento por parte do professor, mas sinaliza que o conteúdo ainda não está sendo convertido de maneira plenamente eficaz em aprendizagem. Isso pode gerar dificuldades de acompanhamento, confusão conceitual ou a percepção de que o conteúdo é excessivamente complexo.

Do ponto de vista didático, fortalecer essa conexão significa aprimorar a relação entre domínio do conteúdo e prática pedagógica, assegurando que o professor não apenas conheça o tema, mas consiga transformá-lo em experiências de aprendizagem claras, progressivas e significativas.

B.8 Professor – Técnicas e Recursos

Esta conexão expressa como o professor seleciona, adapta e utiliza técnicas, estratégias e recursos de ensino a partir de sua formação, experiência e estilo de trabalho. Ela representa o grau de intencionalidade pedagógica presente nas escolhas metodológicas e a capacidade de ajustá-las às necessidades da turma e às características da disciplina.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que as técnicas e os recursos utilizados não estão sendo escolhidos ou aplicados de maneira plenamente consistente. Nessas situações, as estratégias podem se basear predominantemente em hábitos ou preferências pessoais, sem articulação clara com os objetivos da aprendizagem ou o perfil dos estudantes.

A ausência dessa conexão não implica falta de competência pedagógica, mas sugere que as escolhas metodológicas podem estar desconectadas da finalidade do ensino ou pouco ajustadas ao contexto. Esse desalinhamento pode resultar em aulas menos dinâmicas, menor engajamento discente ou dificuldades no acompanhamento do conteúdo.

Fortalecer essa conexão envolve reconhecer a dimensão técnica da docência e investir na seleção consciente, variada e fundamentada de estratégias e recursos, de modo a tornar o processo de ensino mais intencional, eficaz e alinhado às necessidades da aprendizagem.

B.9 Professor – Aluno

Esta conexão representa a qualidade da interação pedagógica estabelecida entre professor e alunos, abrangendo aspectos como comunicação, orientação, acompanhamento e compreensão das características da turma. Ela expressa o quanto o docente conhece seus estudantes, acolhe suas necessidades, cria oportunidades de participação e estabelece relações que favorecem o engajamento e a aprendizagem.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar dificuldades na construção de uma relação pedagógica efetiva, comprometendo a participação dos alunos e a compreensão dos conteúdos trabalhados. Nessas situações, a interação tende a se concentrar na transmissão de informações, com menor espaço para diálogo, acompanhamento das dificuldades e adaptação da comunicação ao nível dos estudantes.

A ausência dessa conexão não implica falta de cuidado docente, mas sugere que a relação didática pode não estar fluindo de forma plenamente favorável à aprendizagem. Sem um vínculo pedagógico consistente, os alunos tendem a apresentar menor engajamento, participação reduzida e maiores dificuldades em acompanhar o desenvolvimento da disciplina.

Fortalecer essa conexão significa reconhecer o caráter relacional do processo de ensino-aprendizagem, compreendendo que a qualidade da interação entre professor e aluno exerce impacto direto sobre a motivação, o envolvimento e a construção do conhecimento.

B.10 Objetivos – Organização/Sociedade

Esta conexão expressa o quanto os objetivos da disciplina estão alinhados às demandas sociais, culturais, econômicas e profissionais do contexto em que os alunos estão inseridos. Ela representa se o propósito do ensino dialoga com a realidade externa à sala de aula, considerando desafios contemporâneos, necessidades da sociedade e expectativas do mundo do trabalho.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que os objetivos da disciplina estão formulados de maneira pouco contextualizada, dificultando a compreensão de sua relevância social e profissional. Nesses casos, o estudante pode ter di-

ficuldade em perceber a importância do que aprende e a aplicabilidade dos conhecimentos desenvolvidos.

A ausência dessa conexão não indica falha docente, mas sinaliza que os objetivos podem não estar suficientemente situados no contexto social e profissional. Esse desalinhamiento tende a reduzir o sentido da aprendizagem e o reconhecimento do valor social e ético dos conhecimentos abordados.

Do ponto de vista pedagógico, fortalecer essa conexão contribui para um ensino mais significativo, atualizado e socialmente relevante, aproximando os objetivos da disciplina das demandas reais do contexto em que os estudantes irão atuar.

B.11 Objetivos – Conteúdo

Esta conexão expressa o grau de coerência entre os objetivos da disciplina e os conteúdos efetivamente selecionados para o ensino. Ela representa se os temas abordados contribuem de forma clara, lógica e intencional para o desenvolvimento das competências, habilidades e compreensões previstas nos objetivos de aprendizagem.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar desalinhamentos entre o que se pretende alcançar e o conteúdo trabalhado ao longo da disciplina. Nessas situações, os estudantes podem perceber o percurso formativo como fragmentado ou pouco intencional, sem clareza sobre o propósito de cada tema estudado.

A ausência dessa conexão não implica inadequação dos conteúdos em si, mas sugere que a relação entre objetivos e conteúdos não está suficientemente explícita ou estruturada. Esse cenário pode comprometer a percepção de sentido do processo de aprendizagem e dificultar a construção progressiva do conhecimento.

Fortalecer essa conexão torna o ensino mais organizado, coerente e orientado por propósitos, assegurando que cada conteúdo desempenhe um papel claro no desenvolvimento pretendido para os estudantes.

B.12 Objetivos – Técnicas e Recursos

Esta conexão expressa o quanto as técnicas, metodologias e recursos utilizados pelo professor estão alinhados aos objetivos de aprendizagem da disciplina. Ela representa se as estratégias adotadas sustentam, de maneira coerente, o tipo de aprendizagem que se deseja promover, como compreensão conceitual, aplicação prática, análise crítica ou resolução de problemas.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que as metodologias escolhidas não contribuem de forma direta ou suficiente para o alcance dos objetivos estabelecidos. Nesses casos, pode haver um descompasso entre o tipo de aprendizagem pretendida e as atividades propostas, reduzindo a intencionalidade pedagógica do ensino.

A ausência dessa conexão não implica erro docente, mas revela que a articulação entre objetivos e metodologias pode não estar plenamente clara ou consistente. Esse desalinhamento tende a tornar o processo de ensino menos eficaz e a aprendizagem mais superficial ou fragmentada.

Fortalecer essa conexão significa tornar o ensino mais intencional, coerente e orientado por propósitos, aumentando a probabilidade de que os objetivos de aprendizagem sejam efetivamente alcançados.

B.13 Aluno – Organização/Sociedade

Esta conexão expressa como o contexto social, cultural, econômico e comunitário dos alunos influencia sua relação com a aprendizagem, sua participação e suas possibilidades de envolvimento com a disciplina. Ela reconhece que o estudante não é um sujeito isolado, mas traz consigo experiências, valores, desafios e repertórios construídos fora da sala de aula.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que a prática pedagógica não está considerando de forma suficiente as condições reais de vida dos estudantes. Nesses casos, podem surgir dificuldades de engajamento, compreensão ou continuidade dos estudos, especialmente quando expectativas de aprendizagem se mostram

desconectadas da realidade social e cultural da turma.

A ausência dessa conexão não implica falta de sensibilidade docente, mas sugere que a dimensão social da aprendizagem pode não estar plenamente integrada ao processo educativo. Quando o contexto externo do aluno não é considerado, aumentam-se as barreiras à participação e à aprendizagem significativa.

Fortalecer essa conexão significa reconhecer que compreender o aluno envolve compreender também o mundo em que ele vive, favorecendo um ensino mais inclusivo, sensível e conectado à realidade social.

B.14 Aluno – Conteúdo

Esta conexão expressa a forma como os alunos se relacionam com o conteúdo da disciplina, compreendem os conceitos trabalhados, constroem significado e desenvolvem estratégias próprias de aprendizagem. Ela representa a relação ativa do estudante com o conhecimento, incluindo sua capacidade de interpretar, questionar, aplicar e integrar o conteúdo ao seu repertório prévio.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar dificuldades no processo de apropriação do conteúdo, seja por limitações na compreensão conceitual, ausência de articulação com conhecimentos prévios, desafios cognitivos ou falta de estratégias adequadas de estudo. Nessas situações, a aprendizagem tende a ocorrer de forma fragmentada, superficial ou temporária.

A ausência dessa conexão não implica falta de esforço por parte dos estudantes, mas sugere que a relação entre o aluno e o conteúdo ainda não está plenamente consolidada. Fatores metodológicos, contextuais ou afetivos podem interferir na construção do conhecimento, dificultando a compreensão profunda e a aplicação dos conceitos em novos contextos.

Fortalecer essa conexão envolve reconhecer o papel ativo do aluno no processo de aprendizagem, criando condições didáticas que favoreçam a compreensão significativa, a construção de sentido e a utilização autônoma do conhecimento desenvolvido ao longo da disciplina.

B.15 Técnicas e Recursos – Organização/Sociedade

Esta conexão expressa o quanto a escolha de métodos, técnicas e recursos de ensino está condicionada ao contexto institucional, social e tecnológico em que a prática pedagógica ocorre. Ela representa como fatores externos, como infraestrutura disponível, acesso a tecnologias, políticas institucionais e cultura organizacional, influenciam e delimitam as possibilidades metodológicas do professor.

Quando essa conexão não se encontra evidenciada, isso pode indicar que as estratégias adotadas não estão plenamente alinhadas às condições materiais e culturais da instituição ou às possibilidades reais dos estudantes. Nessas situações, mesmo metodologias pedagogicamente adequadas podem se tornar inviáveis, pouco eficazes ou excludentes devido a limitações estruturais ou organizacionais.

A ausência dessa conexão não deve ser interpretada como falha docente, mas como um indicativo de que o ambiente institucional e tecnológico pode estar interferindo no potencial das práticas pedagógicas. A falta de infraestrutura, o acesso desigual a recursos ou restrições organizacionais podem limitar a implementação de estratégias consideradas adequadas pelo professor.

Fortalecer essa conexão implica reconhecer que a prática pedagógica está inserida em um contexto institucional e social que condiciona suas possibilidades. Alinhar técnicas e recursos às condições reais do ambiente de ensino contribui para um processo educativo mais viável, equitativo e efetivo.