



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Curso de Ciência da Computação

Pedro Rocha Boucinhas Pacheco

**Projetando e avaliando uma ferramenta de
apoio ao ensino com base em jogos existentes
na área da computação**

São Luís

2025

Pedro Rocha Boucinhas Pacheco

Projetando e avaliando uma ferramenta de apoio ao ensino com base em jogos existentes na área da computação

Monografia apresentada ao curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Luis Jorge Enrique Cabrejos

São Luís

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rocha Boucinhas Pacheco, Pedro.

Projetando e avaliando uma ferramenta de apoio ao ensino com base em jogos existentes na área da computação / Pedro Rocha Boucinhas Pacheco. - 2025.
47 f.

Orientador(a): Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos.
Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Maranhão, Google Meet, 2025.

1. Repositório. 2. Educacional. 3. Computação. I. Jorge Enrique Rivero Cabrejos, Luis. II. Título.

Pedro Rocha Boucinhas Pacheco

Projetando e avaliando uma ferramenta de apoio ao ensino com base em jogos existentes na área da computação

Monografia apresentada ao curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Trabalho _____ em São Luís, 19 de agosto de 2025:

Prof. Dr. Luis Jorge Enrique Cabrejos
Orientador

**Prof. Me. Carlos Eduardo Portela
Serra de Castro**
Examinador

Profa. Dra. Simara Vieira Da Rocha
Examinador

São Luís
2025

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder a força e a resiliência necessárias para superar todos os desafios e por iluminar meu caminho até aqui.

Ao meu orientador, Professor Dr. Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos, expresso minha imensa gratidão. Sua orientação, sua paciência, sua disponibilidade em todos os momentos e seus valiosos ensinamentos foram fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Muito obrigado pela confiança e pelas oportunidades concedidas.

À Universidade Federal do Maranhão, minha gratidão pela oportunidade de trilhar este caminho e por toda a estrutura oferecida. Ao corpo docente do curso de Ciência da Computação, agradeço por todos os conhecimentos compartilhados ao longo da graduação, que formaram a base sobre a qual este trabalho foi construído.

Aos membros da banca examinadora, Professores Carlos Eduardo Portela Serra de Castro e Simara Vieira Da Rocha, agradeço pelo tempo dedicado à leitura deste trabalho e pelas valiosas contribuições que, ao longo de toda a graduação, foram fundamentais para a minha formação.

Aos meus amigos de graduação e de trabalho, em especial Gabriel Silva, por estar comigo durante a trajetória da graduação e agora do mestrado, além de me ajudar nesse trabalho, dedicando seu tempo e compartilhando suas opiniões.

À minha família, em especial minha mãe e minha avó, por todo o amor, apoio incondicional e sacrifícios. Suas renúncias, incentivo constante e fé em mim foram essenciais para que eu nunca desistisse.

*“Porque pela graça sois salvos, por meio da fé;
e isto não vem de vós, é dom de Deus.”*

Efésios 2:8

Resumo

A falta de centralização dos jogos educacionais na área de Computação gera dificuldades para os docentes encontrarem materiais de qualidade, o que limita o uso de recursos educacionais na área. A busca e a seleção desses objetos de aprendizagem tornam-se atividades trabalhosas e pouco eficientes, justamente pela dispersão das informações em diferentes fontes e pela ausência de um repositório dedicado que organiza e facilita esse acesso. Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um repositório de jogos educacionais para apoiar o ensino de Computação, com o objetivo de centralizar informações, facilitar o acesso e promover a adoção de materiais que possam enriquecer as práticas pedagógicas. Para a construção do repositório, foi realizada inicialmente uma revisão da literatura com o objetivo de identificar jogos educacionais mencionados em artigos científicos. Em seguida, a elicitação de requisitos foi conduzida por meio de reuniões com o orientador e da análise de repositórios presentes em trabalhos relacionados. Após o desenvolvimento do repositório, foi aplicada uma avaliação utilizando o Google Forms, direcionada a docentes da área de Computação. Os resultados da avaliação indicam que o repositório foi bem recebido, com destaque para a qualidade das informações apresentadas e para a centralização dos objetos de aprendizagem em um único ambiente. Também foram identificadas oportunidades de melhoria, especialmente na organização visual, na navegação e na diversidade dos objetos cadastrados.

Palavras-chave: repositório, educacional, computação, ensino, desenvolvimento web

Abstract

The lack of centralization of educational games in the field of Computing makes it difficult for teachers to find quality materials, which limits the use of educational resources in the field. Searching for and selecting these learning objects becomes laborious and inefficient, precisely because of the dispersion of information across different sources and the lack of a dedicated repository to organize and facilitate access. Given this scenario, this work proposes the development of a repository of educational games to support Computing education, aiming to centralize information, facilitate access, and promote the adoption of materials that can enrich pedagogical practices. To build the repository, a literature review was initially conducted to identify educational games mentioned in scientific articles. Subsequently, requirements elicitation was conducted through meetings with the advisor and the analysis of repositories present in related works. After the repository was developed, an assessment was administered using Google Forms, targeting Computing faculty. The evaluation results indicate that the repository was well received, with particular emphasis on the quality of the information presented and the centralization of learning objects in a single environment. Opportunities for improvement were also identified, particularly in visual organization, navigation, and the diversity of registered objects.

Keywords: repository, educational, computing, teaching, web development

Lista de ilustrações

Figura 1 – Modelo relacional.	23
Figura 2 – Protótipo do dashboard	39
Figura 3 – Protótipo da lista de jogos	40
Figura 4 – Protótipo da tela de detalhes do jogo educacional	41
Figura 5 – Dashboard	42
Figura 6 – Lista de jogos	43
Figura 7 – Jogo educacional	44

Lista de tabelas

Tabela 1 – Questões e subquestões.	18
Tabela 2 – Strings de busca.	19
Tabela 3 – Resultados do processo de seleção após aplicação dos critérios.	20
Tabela 4 – Requisitos funcionais.	25
Tabela 5 – Requisitos não funcionais.	26
Tabela 6 – Classificações do formulário de extração.	34
Tabela 7 – Lista dos jogos educacionais.	35

Lista de abreviaturas e siglas

CC	<i>Ciência da Computação</i>
UFMA	<i>Universidade Federal do Maranhão</i>
AVA	<i>Ambiente Virtual de Aprendizagem</i>
REA	<i>Recursos Educacionais Abertos</i>
UML	<i>Linguagem de Modelagem Unificada</i>
SGBD	<i>Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados</i>
ORM	<i>Mapeamento Objeto-Relacional</i>
SQL	<i>Linguagem de Consulta Estruturada</i>
CSV	<i>Valores Separados por Vírgula</i>
SPA	<i>Single Page Application</i>
API	<i>Interface de Programação de Aplicações</i>
LORs	<i>Repositórios de Objetos de Aprendizagem</i>
LOs	<i>Objetos de Aprendizagem</i>
SBIE	<i>Simpósio Brasileiro de Informática na Educação</i>
WEI	<i>Workshop sobre Educação em Computação</i>
WIE	<i>Workshop de Informática na Escola</i>
RENOTE	<i>Revista Novas Tecnologias na Educação</i>
SBGAMES	<i>Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital</i>
RBIE	<i>Revista Brasileira de Informática na Educação</i>
IETEP	<i>Revista Informática na Educação: Teoria & Prática</i>
RITA	<i>Revista de Informática Teórica e Aplicada</i>
EDUCOMP	<i>Simpósio Brasileiro de Educação em Computação</i>
DESAFIE	<i>Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação</i>

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Objetivos	12
1.1.1	Objetivo geral	12
1.1.2	Objetivos específicos	12
1.2	Organização do Trabalho	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Jogos educacionais	15
2.2	Jogos educacionais para computação	16
2.3	Repositórios	17
3	MAPEAMENTO SISTEMÁTICO	18
3.1	Planejamento e Execução do Mapeamento Sistemático	18
3.2	Resultados	20
3.3	Conclusões	20
4	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	22
4.1	Modelagem e Importação dos Dados	22
4.2	Definição dos requisitos e prototipação da interface	24
4.3	Implementação do repositório	26
4.4	Método de avaliação	27
4.5	Resultados	28
4.5.1	Repositório implementado	28
4.5.2	Resultados da avaliação	29
5	CONCLUSÃO	32
6	ANEXOS	34
	REFERÊNCIAS	45

1 Introdução

Os jogos educacionais são ferramentas pedagógicas que utilizam elementos lúdicos para promover a aprendizagem de conteúdos específicos. No contexto do ensino de computação, esses jogos visam desenvolver habilidades como lógica de programação, pensamento computacional e resolução de problemas, por meio de atividades interativas e envolventes (CLEMENTINO et al., 2022). Na Ciência da Computação, jogos educativos, tanto digitais quanto não digitais, são amplamente utilizados no ensino de seus conceitos. Tais recursos tornam a experiência de aprendizagem mais prazerosa e engajadora ao aliar elementos lúdicos a objetivos pedagógicos claros (DIAS et al., 2023).

Apesar do crescente uso de jogos educacionais no ensino de computação, ainda não existe uma plataforma centralizada que reúna e categorize esses recursos. Muitas vezes, professores e educadores precisam buscar em diversas fontes, o que dificulta a integração dos jogos ao planejamento pedagógico. Um repositório organizado, que disponibilize informações como descrições, objetivos de aprendizagem, faixa etária recomendada e possibilidades de aplicação, facilitaria o acesso e incentivaria o uso desses jogos em sala de aula ou nos laboratórios de informática. Além disso, permitiria a troca de experiências entre educadores e contribuiria para o desenvolvimento de práticas mais eficazes no ensino de computação.

Bonetti e Wangenheim (2013) desenvolveram um repositório para jogos educacionais voltados apenas para a Gerenciamento de Projetos com o objetivo de organizar e facilitar o acesso a esses jogos, mas também permitir o compartilhamento por outros pesquisadores. Além disso, o sistema foi avaliado por especialista na temática e obtiveram resultados positivos em relação a avaliação. Por outro lado, Costa et al. (2024) desenvolveu um protótipo de um repositório chamado GameTED, com o objetivo de centralizar os jogos educacionais para uso no ambiente escolar oferecendo funcionalidades para a comunidade acadêmica como a descrição detalhada dos jogos, suas principais características, competências conforme a BNCC, público-alvo e as plataformas que estão os jogos e a possibilidade de envio de *feedback* por parte dos usuários.

Tarouco, Rodrigues e Schmitt (2013) propõem a integração de um repositório de Objetos de Aprendizagem com um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), uma vez que este é uma ferramenta amplamente utilizada por professores. O principal objetivo do repositório foi manter a relação entre a disciplina e o Objeto de Aprendizagem. Apesar da integração ter sido realizada, a proposta apresentou limitações por depender da instalação e criação de plugins no AVA escolhido. A disciplina selecionada para a busca de Objetos de Aprendizagem foi Banco de Dados. Por fim, Corbelli et al. (2024) criaram o REA-Comp,

um repositório de Recursos Educacionais Abertos (REA) voltado especificamente para apoiar o ensino de Computação visando disponibilizar materiais educacionais. Embora seja uma contribuição relevante para a Educação em Computação, o repositório se concentra principalmente em materiais em geral, como textos, vídeos e tutoriais, não abrangendo de forma específica os jogos educacionais voltados ao ensino de Computação, lacuna que o presente trabalho busca atender.

A criação deste repositório se fundamenta em um abrangente mapeamento sistemático da literatura, em coautoria com (OLIVEIRA et al., 2025), que investigou o cenário de jogos educacionais para o ensino de Computação no Brasil. Esse estudo prévio analisou 232 artigos provenientes de 10 veículos de publicação e identificou 241 jogos. A investigação revelou uma lacuna significativa, pois apenas 21,16% dos jogos mapeados estavam disponíveis para uso, ressaltando a dificuldade de acesso a esses recursos pela comunidade acadêmica. Neste trabalho, utilizamos o levantamento de dados e os resultados desse mapeamento como alicerce, aproveitando a lista de jogos identificados como o acervo inicial que extraímos, tratamos e inserimos na base de dados do repositório aqui apresentado. Dessa forma, o projeto atua diretamente sobre o problema diagnosticado, centralizando essas informações e proporcionando um ponto de acesso unificado aos jogos educacionais levantados.

Essa contribuição torna-se ainda mais relevante ao se observar o panorama de outras iniciativas na área. Embora existam outros repositórios, nota-se que ainda há lacunas a serem preenchidas, especialmente no que se refere aos jogos educacionais para a área de Computação de forma abrangente. Os repositórios relacionados estão, em sua maioria, voltados para temas específicos, e alguns dos trabalhos analisados ainda estão em desenvolvimento ou não disponibilizam links públicos para acesso aos jogos. Nesse cenário, o repositório proposto busca contribuir com a comunidade acadêmica ao abranger diversas áreas da Computação e disponibilizar informações relevantes sobre os jogos educacionais e funcionalidades que facilitam seu acesso e uso por docentes e pesquisadores.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral desse trabalho é propor o desenvolvimento de um repositório de jogos educacionais para apoiar o ensino de Computação.

1.1.2 Objetivos específicos

Destaca-se como objetivos específicos deste trabalho:

- Apresentar o desenvolvimento de um repositório de jogos educacionais voltados para o ensino na área de computação.
- Reunir, organizar e disponibilizar, de forma centralizada, jogos educacionais que se encontram dispersos em diferentes plataformas.
- Servir como ferramenta de apoio para docentes e estudantes, facilitando o acesso a materiais que promovam práticas pedagógicas mais inovadoras e eficientes no ensino de Computação.
- Permitir aos usuários pesquisar, consultar e recuperar jogos de maneira eficiente, oferecendo suporte a pesquisa simples por palavras-chave e pesquisa avançada com filtros específicos.

1.2 Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, de forma a apresentar o conteúdo mais claramente, conforme os parágrafos a seguir.

Capítulo 1 - apresenta a introdução do trabalho, contextualizando o uso de jogos educacionais no ensino de Computação e o problema da descentralização desses recursos. São detalhados o objetivo geral de desenvolver um repositório para centralizar esses jogos e os objetivos específicos do projeto.

Capítulo 2 - aborda a fundamentação teórica que serve de base para a pesquisa. São apresentados os conceitos de jogos educacionais, sua aplicação específica no campo da Computação e a definição de repositórios como ferramenta para organização de objetos de aprendizagem.

Capítulo 3 - descreve o mapeamento sistemático da literatura realizado para identificar jogos educacionais voltados ao ensino de Computação. Esta seção detalha o planejamento e a execução do mapeamento, incluindo a definição das questões de pesquisa, a estratégia de busca e os critérios de seleção, e apresenta os resultados obtidos, que formaram a base de dados inicial para o repositório.

Capítulo 4 - detalha o processo de desenvolvimento do repositório. A seção aborda a modelagem e importação dos dados extraídos do mapeamento, a elicitação de requisitos e a prototipação da interface, a implementação da plataforma com as tecnologias web utilizadas, o método de avaliação aplicado com docentes e, por fim, os resultados da implementação e da avaliação.

Capítulo 5 - apresenta a conclusão do trabalho, sintetizando os resultados alcançados e destacando que o repositório foi bem recebido. São listadas as principais contribuições do projeto, como a centralização dos jogos e a facilitação do acesso a esses

recursos , e são apontadas sugestões para trabalhos futuros, como a ampliação da base de jogos e o aprimoramento da interface.

2 Fundamentação Teórica

Este capítulo estabelece a base teórica da pesquisa, abordando três conceitos interconectados. Primeiramente, explora-se o conceito de jogos educacionais, destacando suas características e vantagens pedagógicas. Em seguida, a discussão se aprofunda na aplicação desses jogos no ensino de computação, uma área propícia para inovações didáticas. Finalmente, são apresentados os repositórios como sistemas essenciais para o armazenamento, gerenciamento e compartilhamento desses recursos educacionais.

2.1 Jogos educacionais

De acordo com ([RAMOS; LORENSET; PETRI, 2016](#)), um jogo educacional é definido como qualquer atividade de formato instrucional ou que estimule a aprendizagem, que envolva competição e seja organizada por regras e restrições para alcançar um determinado objetivo educacional. Além disso, esses jogos são projetados especificamente para ensinar conteúdos específicos ou para reforçar a aprendizagem de habilidades. Isso mostra que o valor educacional de um jogo não está apenas na sua mecânica lúdica, mas na intenção pedagógica por trás do seu desenvolvimento.

Segundo ([SAVI; ULBRICHT, 2008](#)), para que um jogo seja considerado educacional, ele precisa possuir características específicas para atender às necessidades da aprendizagem. Enquanto os jogos digitais em geral são ambientes atraentes e interativos que capturam a atenção do jogador por meio de desafios que exigem destreza e habilidades crescentes, a sua aplicação educacional exige mais. Sendo assim, são consideradas como características essenciais para jogos educacionais:

- **Objetivos de aprendizagem bem definidos:** O jogo deve ter propósitos claros de ensino, visando transmitir conteúdos de disciplinas ou promover o desenvolvimento de estratégias e habilidades cognitivas e intelectuais nos alunos.
- **Objetivos pedagógicos:** Sua utilização deve estar contextualizada em uma situação de ensino, guiada por uma metodologia que promova a interação, motivação e descoberta, facilitando a aquisição de um determinado conteúdo.
- **Sinergia entre pedagogia e diversão:** É fundamental que o jogo educacional não se torne apenas um produto didatizado, perdendo seu caráter prazeroso e espontâneo. Encontrar esse equilíbrio tem se mostrado um desafio.

O principal propósito dos jogos educacionais vai além da mera motivação. Eles podem se tornar auxiliares importantes no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando práticas educacionais atrativas e inovadoras onde o aluno tem a chance de aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora. Em suma, um jogo digital educacional é aquele que, além de ser envolvente e interativo como um jogo de entretenimento, é intencionalmente desenhado com objetivos pedagógicos claros, integrado a um contexto de ensino e focado em facilitar a aprendizagem de conteúdos ou o desenvolvimento de habilidades específicas.

(SAVI; ULBRICHT, 2008) também destaca que os jogos educacionais podem trazer uma série de benefícios importantes para o ensino e a aprendizagem, indo muito além da simples motivação ao engajar os estudantes com desafios, curiosidade, interação e fantasia, criando um ambiente lúdico que estimula a disposição para aprender e o desenvolvimento de novas habilidades. Eles atuam como facilitadores do aprendizado, permitindo a visualização de conceitos complexos e promovendo uma aprendizagem ativa por tentativa e erro em cenários de dificuldade crescente, ao mesmo tempo em que contribuem significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais como resolução de problemas, tomada de decisão, reconhecimento de padrões, processamento de informações, criatividade e pensamento crítico.

Adicionalmente, os jogos incentivam o aprendizado por descoberta, a exploração e a experimentação em um ambiente livre de riscos, possibilitam a vivência de novas identidades e a assimilação de conhecimentos contextualizados, servem como agentes de socialização ao aproximar os alunos em contextos colaborativos ou competitivos, e contribuem para o desenvolvimento da coordenação motora e o estímulo de um comportamento "expert" nos conteúdos abordados. Embora seja difícil que um único jogo incorpore todas essas potencialidades, o uso dessa mídia como recurso didático é capaz de trazer uma série de benefícios valiosos às práticas educacionais.

2.2 Jogos educacionais para computação

Segundo (BATTISTELLA; WANGENHEIM, 2016), o uso de jogos educacionais tem se mostrado uma estratégia instrucional eficaz para o ensino de computação, promovendo uma aprendizagem ativa e divertida. Em cursos de computação, que tipicamente possuem uma complexa matriz curricular e onde a aula expositiva é a estratégia predominante, outras abordagens, como os jogos, podem levar os alunos a níveis de aprendizagem mais elevados e permitir a aplicação do conhecimento em situações práticas.

Os jogos são considerados poderosas estratégias instrucionais que aumentam o interesse, motivação e persistência dos alunos, além de promoverem um aprendizado mais profundo e servirem como meio de entretenimento para aprofundar conceitos e ilustrar

princípios abstratos. Suas características intrínsecas, como competição, desafio e interação, transformam o aprendizado em uma experiência envolvente e divertida.

2.3 Repositórios

Segundo (BONETTI; WANGENHEIM, 2013), Repositórios de Objetos de Aprendizagem são recursos cruciais que permitem a instrutores e autores compartilhar e armazenar Objetos de Aprendizagem. Um LO é definido como "qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o processo de ensino suportado por tecnologia". Os LOs contêm componentes de conteúdo que podem ser reutilizados em diferentes contextos e são descritos por meio de metadados, o que facilita sua pesquisa e gerenciamento. O objetivo principal dos LORs não é apenas o armazenamento, mas também enfatizar o compartilhamento e a reusabilidade dos LOs.

Tipicamente, um LOR oferece diversas funcionalidades para seus usuários. Isso inclui mecanismos de busca, tanto simples (por palavras-chave) quanto avançada, que permite a especificação de valores para elementos de metadados específicos, filtrando a pesquisa de acordo com as necessidades do usuário. Além da busca, os LORs geralmente suportam funcionalidades de gerenciamento de LOs (como cadastro, edição e remoção) e de usuários, além de mecanismos para controle de acesso.

3 Mapeamento sistemático

O mapeamento sistemático foi realizado em coautoria com (OLIVEIRA et al., 2025) para identificação dos jogos educacionais, digitais e não digitais, para o ensino de Computação no Brasil.

3.1 Planejamento e Execução do Mapeamento Sistemático

Com o objetivo de mapear a produção científica sobre jogos educacionais para o ensino de Computação, foi realizado um Mapeamento Sistemático seguindo as recomendações de (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007). Um mapeamento como este é fundamental para construir uma visão abrangente da área, permitindo identificar e quantificar as pesquisas existentes, de acordo com (SILVA et al., 2024). Para alcançar esse objetivo e responder às questões propostas, o trabalho foi estruturado nas seguintes etapas: (1) Definição das questões de pesquisa; (2) Estratégia de busca; (3) Definição dos Veículos de publicação; (4) Definição dos Critérios de Inclusão e Exclusão; (5) Estratégia de extração dos dados e (6) Detalhamento dos resultados encontrados.

A etapa de Definição das Questões de Pesquisa consistiu no estabelecimento de uma questão principal (QP1), da qual foram derivadas subquestões específicas (SQXX). Conforme as práticas recomendadas por (CABREJOS; VIANA; SANTOS, 2018) e (WOHLIN et al., 2012), essas questões foram concebidas para serem respondidas por meio da análise de estudos primários e estão detalhadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Questões e subquestões.

Código	Questões e Subquestões
QP1	Que jogos educacionais para o ensino de Computação no Brasil estão disponíveis para uso e como eles foram desenvolvidos?
SQ1	Qual o nome do jogo educacional?
SQ2	Quais são as categorias de jogos educacionais para ensino de Computação?
SQ3	Como funciona o jogo educacional?
SQ4	Para que plataformas estão sendo produzidos?
SQ5	O jogo educacional tem link disponível?
SQ6	Qual o link para download ou acesso do jogo educacional?
SQ7	O jogo educacional tem link para download ou acesso funcionando?
SQ8	Qual a grande área da computação abordada no jogo educacional?
SQ9	Qual o tópico de computação abordado no jogo educacional?
SQ10	Qual o público-alvo dos jogos educacionais?
SQ11	Que metodologia de desenvolvimento foi utilizada para desenvolver o jogo educacional?
SQ12	Que metodologia de avaliação foi utilizada para avaliar o jogo educacional?

Fonte: (OLIVEIRA et al., 2025).

Baseado nas questões de pesquisa e nas conceitos apresentados por (CASCINI; CAMPOS, 2015) e (BATTISTELLA; WANGENHEIM; FERNANDES, 2014), que fornecem o embasamento teórico para a seleção das palavras-chave, foi definida a **Estratégia de Busca** utilizada para localizar jogos educacionais voltados ao ensino da computação nas bases de dados. As *strings* de busca, formuladas em português e em inglês (idiomas aceitos pelos veículos nacionais), estão organizadas na Tabela 2. Essas *strings* foram aplicadas nos veículos que oferecem recursos de busca avançada; entretanto, para aqueles que não dispõem desse tipo de mecanismo, foi adotada uma alternativa que consiste na separação dos termos como palavras-chave.

Tabela 2 – Strings de busca.

Idioma	String de Busca
Português	(“jogo” OR “simulação”) AND (“educacional” OR “sério” OR “ensino” OR “aprendizado” OR “treinamento” OR “instrucional”)
Inglês	(“game” OR “simulation”) AND (“education” OR “serious” OR “teaching” OR “learning” OR “training” OR “instructional”)

Fonte: (OLIVEIRA et al., 2025).

Uma vez definidas as strings de busca, a etapa seguinte foi a **Definição dos Veículos de Publicação**, na qual selecionamos as bases de dados e eventos científicos de maior relevância para a área de Ensino de Computação. As fontes escolhidas foram: SBIE, WEI, WIE, RENOTE, SBGAMES, RBIE, IETEP, RITA, EDUCOMP e DESAFIE. Para a triagem dos trabalhos encontrados, foram estabelecidos Critérios de Inclusão e Exclusão para identificar apenas os estudos primários pertinentes às nossas questões de pesquisa. Um estudo foi incluído se: (CI1) descrevesse técnicas da área da Computação em um jogo educacional; ou (CI2) detalhasse o uso de um jogo educacional no ensino de Computação. Consequentemente, foram excluídos artigos que não atendiam a nenhum desses requisitos (CE1, CE2) ou que estavam duplicados (CE3). O processo de seleção foi conduzido em duas fases: a primeira consistiu em uma análise inicial dos títulos e resumos, onde artigos que pareciam atender a pelo menos um critério de inclusão eram mantidos. Em caso de incerteza, o artigo era avançado para a próxima etapa, conforme a prática de (CABREJOS; VIANA; SANTOS, 2018). A segunda fase envolveu a leitura completa dos artigos pré-selecionados para validar de forma definitiva sua adequação aos critérios.

A coleta de informações dos artigos selecionados foi conduzida por meio da **Estratégia de Extração de Dados**. Para isso, foi elaborado um formulário estruturado, apresentado na Tabela 6 em Anexo, composto por 12 questões (D1 a D12) que garantiram a extração sistemática dos dados para responder às questões de pesquisa.

3.2 Resultados

Portanto, a fim de maximizar a identificação de jogos voltados ao ensino da computação, além da pesquisa por *strings*, também foram realizadas buscas manuais utilizando as palavras-chave das *strings* nos veículos sem recursos avançados de busca. A análise contou com a investigação de 4001 artigos dispostos nos 10 veículos selecionados. A Tabela 3 apresenta o panorama dos resultados obtidos no processo de seleção dos trabalhos.

Como apresentado, foram aprovados 366 artigos na aplicação do primeiro filtro, já na aplicação do segundo foram selecionados 232 artigos, resultando em 241 jogos, levando em consideração que alguns artigos possuem mais de um jogo descrito. Com essa base, identificou-se que a SBGames, é a principal fonte desse tipo de jogos, em seu acervo foram encontrado cerca de 40,66% dos jogos educacionais localizados. Em sequência, vem a SBIE com 22,41%, o WEI 14,94%, a RENOTE 7,88%, o WIE 5,81%, o EDUCOMP 4,15%, o RBIE 2,90%, o IETEP 0,83%, e a RITA 0,41%. Por outro lado, o DESAFIE, não apresentou nenhum jogo da área de computação.

Tabela 3 – Resultados do processo de seleção após aplicação dos critérios.

Veículos de Publicação	Trabalhos Retornados	Filtro 1	Filtro 2	Jogos Extraídos
SBIE	382	83	51	54
WEI	114	46	36	36
WIE	112	20	14	14
RENOTE	161	22	19	19
SBGAMES	2920	150	92	98
RBIE	95	12	7	7
IETEP	39	4	2	2
RITA	6	1	1	1
EDUCOMP	70	28	10	10
DESAFIE	102	0	0	0
Total	4001	366	232	241

Fonte: (OLIVEIRA et al., 2025).

Os dados extraídos foram organizados em sequência numérica, seguindo a estrutura do formulário de análise. A compilação completa dos dados para todos os jogos é apresentada na Tabela 7 em Anexo. Adicionalmente, um arquivo com os jogos está disponível para consulta¹.

3.3 Conclusões

O mapeamento sistemático resultou na identificação de 241 jogos. Os achados indicam que os gêneros mais comuns são Puzzle e Simulação, desenvolvidos principalmente para plataformas Desktop e Web. As áreas de conhecimento mais abordadas incluem

¹ Disponível em: [Acesso ao material completo](#)

Algoritmos e Complexidade e Engenharia de Software, com destaque para temas como Pensamento Computacional e Lógica de Programação, visando em sua maioria o público universitário. O estudo também catalogou as metodologias de desenvolvimento (como DSR e Desenvolvimento Iterativo) e de avaliação (como questionários e a escala MEEGA+) mais frequentes.

Percebe-se que existem desafios importantes, apesar da quantidade expressiva de jogos. O principal deles é a baixa disponibilidade, com menos de um quarto dos jogos acessíveis ao público. Outras deficiências notadas foram a documentação insuficiente sobre os processos de desenvolvimento e validação e a falta de clareza na categorização dos jogos, dificultando o avanço e a colaboração na área. A pesquisa reforça a necessidade de publicações futuras priorizarem a disponibilização e o detalhamento metodológico para fortalecer o campo.

As conclusões do mapeamento sistemático expõem lacunas críticas que justificam plenamente a proposta deste trabalho. A constatação de que apenas 21,16% dos jogos mapeados estão de fato disponíveis para uso evidencia uma barreira significativa entre a produção acadêmica e a aplicação pedagógica. Soma-se a isso a dificuldade de acesso e a falta de padronização nas informações, problemas que o presente trabalho se propõe a resolver através do desenvolvimento de um repositório centralizado. Desta forma, este projeto materializa a sugestão de "trabalho futuro" indicada pelo próprio mapeamento, ao organizar os dados coletados e desenvolver uma "ferramenta de apoio para facilitar as buscas", transformando uma carência da área em seu principal objetivo. O repositório proposto, portanto, não é apenas uma iniciativa de desenvolvimento, mas uma resposta direta e necessária a um problema validado pela literatura científica recente.

4 Processo de desenvolvimento

Neste capítulo serão abordadas as seguintes etapas: (i) Modelagem e importação dos dados em um banco de dados relacional; (ii) Definição de requisitos e prototipação da interface do sistema; e (iii) Implementação do repositório utilizando tecnologias modernas da web; (iv) Método de avaliação do repositório e por fim, (v) Resultados do que foi implementado e da avaliação do repositório.

Os artigos selecionados na fase de mapeamento sistemático da literatura foram organizados no Google Drive em diretórios nomeados de acordo com o veículo em que foram publicados, utilizando um padrão de nomenclatura padronizado: *REVISTA_NUMERACAO*, como por exemplo *RENOTE001*. A partir dos artigos selecionados, foi realizada a extração manual e sistemática dos dados, abrangendo metadados do artigo e características detalhadas do jogo educacional, como nome, categoria, plataforma, área e tópicos de computação abordados, metodologias utilizadas, público-alvo, aspectos pedagógicos e links de acesso ao jogo, quando disponíveis.

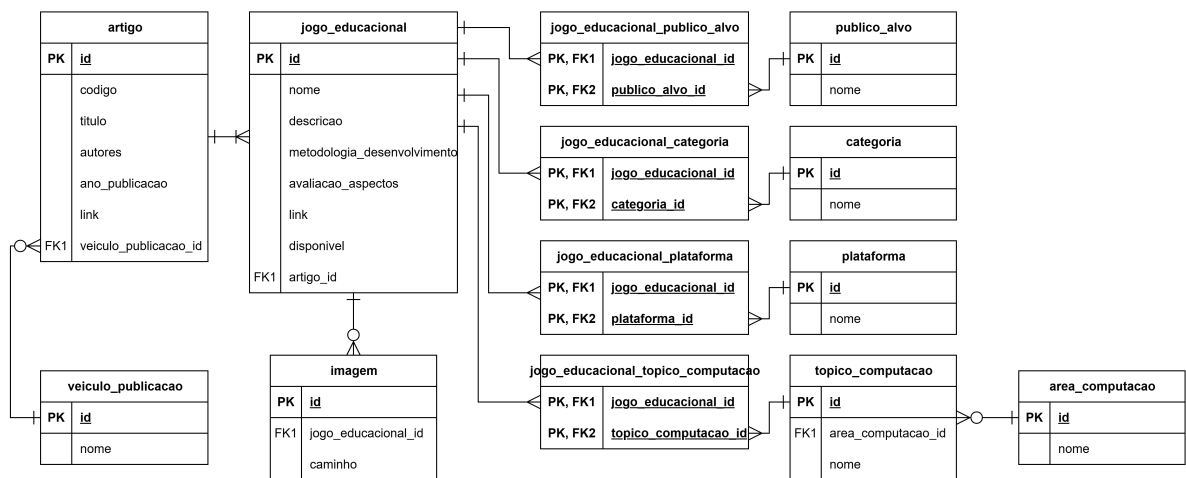
4.1 Modelagem e Importação dos Dados

A partir da análise dos dados coletados na extração sistemática e das informações da Tabela 6 em Anexo, elaborou-se o modelo relacional que serviu como base para a implementação do banco de dados. O diagrama (Figura 1) foi desenvolvido utilizando o software Draw.io, uma ferramenta amplamente utilizada para a criação de diagramas UML. Nesse modelo, foram definidas as principais entidades do sistema, seus respectivos atributos e os relacionamentos entre elas, de forma a representar a estrutura dos dados organizados nas planilhas de extração e facilitar a migração dos dados para banco.

Os dados da planilhas foram exportados para o formato CSV e submetidos a um processo de validação e importação automatizada. Para isso, foi desenvolvido um *script* em Python para realizar a leitura (utilizando a biblioteca Pandas), validação e transformação dos dados em questão. O *script* impedia a inserção de dados inválidos, identificando inconsistências e valores fora do padrão, como erros de digitação em campos que possuíam valores predefinidos. A inserção dos dados validados no SGBD MySQL foi feita por meio da biblioteca SQLAlchemy, uma ORM que abstrai a manipulação direta de SQL e permite a interação com o banco por meio de objetos Python. Ao término da execução do *script*, era exibido um *feedback* informando quais dados foram inseridos com sucesso, quais registros estavam duplicados e em quais campos foram identificadas inconsistências ou erros de qualquer natureza.

Adicionalmente, foi realizada a extração automatizada das imagens presentes nos artigos. Para isso, foi desenvolvido um *script* em Python que percorria os arquivos PDF, localizava e extraía todas as imagens. Em seguida, as imagens extraídas eram organizadas em diretórios estruturados por veículo de publicação e artigo, seguindo o padrão de nomenclatura *REVISTA_NUMERACAO_ORDEM* (ex.: *RENOTE001A*, *RENOTE001B*). Concluída essa etapa, foi realizada uma curadoria manual com o objetivo de selecionar, para cada jogo, no máximo três imagens que fossem relevantes, garantindo uma apresentação visual mais rica no repositório.

Figura 1 – Modelo relacional.



Fonte: acervo do autor.

No que diz respeito à estrutura do modelo relacional, cada tabela possui no topo seu respectivo nome, seguido pelos atributos que definem suas características. As relações entre as tabelas ocorrem por meio de associações do tipo um-para-muitos ou muitos-para-muitos, conforme a natureza das informações representadas.

A entidade central do modelo é o *jogo_educacional*, que é responsável por armazenar todas as informações e associações relativas aos jogos educacionais. Cada jogo está vinculado a um artigo científico, que funciona como referência teórica e metodológica para o recurso. A entidade *artigo*, por sua vez, se relaciona com a entidade *veiculo_publicacao*, que representa o nome da conferência, periódico ou evento onde o artigo foi publicado. Complementando essa estrutura, o modelo inclui a entidade *imagem*, que tem a função de armazenar o caminho dos arquivos de imagem associados aos jogos educacionais, contribuindo para a representação visual desses materiais no repositório.

No que se refere aos relacionamentos, observa-se a presença de associações do tipo um-para-muitos, como é o caso entre *veiculo_publicacao* e *artigo*, onde um veículo pode estar associado a diversos artigos, relação graficamente representada no diagrama pelo símbolo de "pé de galinha". Da mesma forma, um artigo pode estar vinculado a vários jogos

educacionais, a depender dos dados identificados na etapa de levantamento. O mesmo se aplica à entidade *imagem*, uma vez que um jogo educacional pode possuir várias imagens associadas ou nenhuma.

Adicionalmente, a entidade *jogo_educacional* mantém relacionamentos do tipo muitos-para-muitos com quatro entidades: *publico_alvo*, *categoria*, *plataforma* e *topico_computacao*. Este tipo de associação é modelado por meio de tabelas associativas, como *jogo_educacional_publico_alvo*, que armazenam as chaves estrangeiras das tabelas que estão sendo relacionadas (neste exemplo, *jogo_educacional* e *publico_alvo*). Esse tipo de relacionamento permite, por exemplo, que um mesmo jogo seja destinado a diferentes públicos, assim como um único público-alvo pode estar associado a múltiplos jogos. O mesmo princípio se aplica às demais entidades relacionadas por esse tipo de associação, como categorias, plataformas e tópicos de computação.

Por fim, o modelo também contempla um relacionamento do tipo um-para-muitos entre as entidades *area_computacao* e *topico_computacao*, no qual uma área de computação pode abranger diversos tópicos, garantindo uma organização hierárquica do conhecimento representado no repositório.

4.2 Definição dos requisitos e prototipação da interface

No desenvolvimento do repositório, a etapa de elicitação de requisitos é fundamental no processo de desenvolvimento de sistemas, uma vez que visa identificar, compreender e documentar as necessidades, expectativas e objetivos dos usuários e demais partes interessadas no sistema. Para dar início ao projeto, houve uma reunião com o professor da disciplina de Engenharia de Software, onde foram discutidos e alinhados os objetivos do sistema e as expectativas em relação ao escopo do trabalho. Em seguida, foi conduzido um levantamento preliminar de requisitos com base na análise de trabalhos relacionados, que incluíam estudos sobre objetos de aprendizagem, repositórios digitais educacionais e ferramentas similares existentes. Ao tomar um dos repositórios como referência para a organização de dados e formulários de filtro, foi possível definir funcionalidades relevantes para o trabalho, como o mecanismo de pesquisa e um sistema para detalhamento dos jogos, inspirado na proposta de (BONETTI; WANGENHEIM, 2013).

Com base nesse levantamento inicial, foi desenvolvido um protótipo de alta fidelidade no Figma, contemplando as telas de Dashboard (Figura 2, em Anexo), listagem de jogos (Figura 3, em Anexo) e detalhamento de um jogo (Figura 4, em Anexo). O Figma é uma ferramenta de edição vetorial e prototipagem voltada para projetos de *design*, que possibilita a criação de interfaces interativas e colaborativas. Segundo (SOMMERVILLE, 2011), um protótipo é uma versão inicial de um sistema de software, usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e descobrir mais sobre o problema e suas possíveis soluções.

O desenvolvimento rápido e iterativo do protótipo é essencial para que os stakeholders do sistema possam experimentá-lo no início do processo de software. Essa atividade, embora muitas vezes associada à fase de *design*, integra o processo de Engenharia de Requisitos ao atuar como um artefato visual que auxilia na elicitação, validação e refinamento dos requisitos junto aos stakeholders. Como destacado por (PRESSMAN; MAXIM, 2021), a criação de protótipos é uma maneira de ajudar os envolvidos a passar dos enunciados de objetivos gerais e histórias de usuário para o nível de detalhamento que os desenvolvedores precisarão para implementar um sistema ou uma determinada funcionalidade. Dessa forma, a prototipação permite uma comunicação mais eficaz entre desenvolvedores e usuários, reduzindo ambiguidades e antecipando falhas de entendimento antes da implementação do sistema.

Sendo assim, o protótipo passou por ciclos de revisão em reuniões com o professor de Engenharia de Software, nas quais foram identificadas melhorias de navegação, ajustes visuais e complementações nas funcionalidades propostas. Com base nesse processo de validação, foi possível extrair um conjunto de requisitos funcionais e não funcionais que orientaram o desenvolvimento da primeira versão do sistema.

Tabela 4 – Requisitos funcionais.

ID	Requisito
RF01	O sistema deve oferecer uma busca geral por jogos educacionais.
RF02	O sistema deve oferecer filtros por veículo de publicação, nome do jogo, categoria, plataforma, público, área, tópico e ano.
RF03	O sistema deve listar jogos educacionais em uma tabela organizada.
RF04	O sistema deve exibir detalhes dos jogos (informações do artigo, do jogo, características e áreas de conhecimento).
RF05	O sistema deve permitir acesso direto ao link do artigo e ao jogo, caso esteja disponível.
RF06	O sistema deve exibir mensagens informativas em casos de erro ou ausência de dados.
RF07	O sistema deve disponibilizar página inicial (<i>dashboard</i>) com visão geral dos jogos cadastrados.
RF08	O sistema deve disponibilizar o acesso à lista de jogos filtrada de acordo com a categoria selecionada na tela de <i>dashboard</i> .
RF09	O sistema deve disponibilizar a integração com sistemas externos via APIs REST para recuperação de dados dos jogos.

Fonte: acervo do autor.

Os requisitos do repositório foram definidos levando em consideração os princípios estabelecidos pela norma **IEEE 830-1998**, que orienta a elaboração de especificações de requisitos de software de forma clara e organizada. Para isso, foram considerados os cinco pontos base da norma: (a) **Funcionalidade**, que descreve o que o sistema deve realizar. Nesta categoria, incluem-se os requisitos relacionados à busca (RF01), filtragem (RF02, RF08), listagem (RF03), exibição de detalhes dos jogos (RF04), acesso a links (RF05), mensagens informativas (RF06) e visualização geral na *dashboard* (RF07); (b) **Interfaces externas**, que tratam das interações do sistema com usuários ou outros sistemas, como o

Tabela 5 – Requisitos não funcionais.

ID	Requisito
RNF01	O sistema deve ser compatível com dispositivos desktop e mobile (responsividade).
RNF02	O sistema deve retornar os resultados da busca em até 2 segundos para consultas e paginação.
RNF03	O sistema deve ser de fácil uso mesmo para usuários com pouca familiaridade com tecnologia.
RNF04	A arquitetura do sistema deve permitir a expansão da base de jogos.
RNF05	O sistema deve ser implementado utilizando tecnologias web modernas, como Nuxt.js para a aplicação em si e MySQL para o banco de dados.
RNF06	O sistema deve realizar backup automático diariamente da base de dados, garantindo a integridade e recuperação de informações em caso de falhas.
RNF07	O sistema deve ser acessível via navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari), sem necessidade de instalação.

Fonte: acervo do autor.

suporte a navegadores modernos (RNF07) e a integração com sistemas externos via APIs REST (RF09); (c) **Performance**, que diz respeito a aspectos como tempo de resposta e disponibilidade, incluindo requisitos como o tempo máximo de resposta nas buscas e paginação (RNF02); (d) **Atributos**, que abrangem portabilidade, manutenibilidade e segurança, contemplados por requisitos como compatibilidade com dispositivos móveis (RNF01), facilidade de uso (RNF03), capacidade de expansão da base de jogos (RNF04) e realização de backups automáticos (RNF06); e (e) **Restrições de desenho impostas numa implementação**, que indicam padrões e tecnologias a serem utilizados, como a exigência do uso de Nuxt.js e MySQL no desenvolvimento do sistema (RNF05).

A validação dos requisitos foi realizada por meio da análise conjunta do protótipo em reuniões periódicas com o professor, que atuou como stakeholder principal. A partir dessas validações, ajustes foram incorporados e novos requisitos foram identificados, demonstrando a importância do feedback contínuo na desenvolvimento do sistema.

4.3 Implementação do repositório

A aplicação foi desenvolvida em TypeScript com o framework Nuxt.js no modo SPA (Single Page Application), proporcionando uma navegação fluida e sem recarregamentos. A arquitetura modular do Nuxt facilita a organização e manutenção do código. A integração com a API foi realizada de forma eficiente, utilizando recursos nativos do framework para consumir e sincronizar dados dinamicamente no *frontend*.

A estilização da interface foi realizada com Tailwind CSS, um framework altamente personalizável que adota uma abordagem baseada em classes utilitárias. Essa abordagem permite construir interfaces responsivas, garantindo que o layout se adapte perfeitamente a diferentes tamanhos de tela, desde dispositivos móveis até telas de desktop. Também

foi utilizada a biblioteca Nuxt UI, alinhada ao que foi previamente prototipado no Figma, utilizando o kit de *design* oficial do Nuxt UI. Essa escolha permitiu melhorar significativamente a implementação das interfaces por meio do uso de componentes prontos e altamente personalizáveis, de forma que reduziu consideravelmente o tempo de desenvolvimento.

A interação com o banco de dados MySQL foi realizada por meio do Prisma ORM, uma ferramenta voltada para aplicações Node.js e TypeScript que oferece uma abstração sobre as operações no banco de dados. Com isso, é possível realizar consultas e persistir dados por meio de um modelo orientado a objetos, o que torna o código mais legível, organizado e fácil de manter, além de contribuir para a escalabilidade da aplicação. No Prisma, todas as entidades do modelo relacional foram definidas como *models*, representando as tabelas do banco de dados e seus respectivos atributos e relacionamentos. Toda a estrutura relacionada ao banco foi organizada no diretório *prisma*, que contém os arquivos: *models*, para a definição das entidades, bem como seus atributos e relacionamentos); *migrations*, responsáveis por versionar e acompanhar as alterações no esquema do banco e *seeders*, que são *scripts* responsáveis por popular as tabelas do banco de dados com um conjunto de dados iniciais, como aqueles apresentados na Tabela 6) em Anexo. A partir dessa base, o backend da aplicação foi desenvolvido no diretório *server*, estruturado como uma API REST, responsável por fornecer os *endpoints* que permitem ao *frontend* consumir os dados disponíveis no repositório.

4.4 Método de avaliação

Para avaliar a experiência dos usuários no repositório, foi utilizada a ferramenta Google Forms para aplicar um formulário ¹ direcionado a docentes que atuam no ensino de disciplinas da área de Computação em instituições de ensino superior, com o objetivo de entender suas percepções sobre usabilidade, qualidade dos jogos e utilidade da plataforma no contexto educacional. O formulário contou com 15 questões, sendo 10 fechadas, em escala Likert de 5 pontos (de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”), que avaliaram aspectos como navegação, clareza, organização, confiabilidade e intenção de uso. As 5 questões abertas permitiram coletar percepções qualitativas, opiniões e sugestões de melhorias encontradas durante a utilização do repositório.

A avaliação foi realizada remotamente. O link para o repositório e o formulário foram enviados a docentes de Computação previamente convidados, que exploraram livremente a plataforma, sem roteiro pré-definido, a fim de reproduzir uma experiência de uso espontânea. As respostas foram coletadas de forma voluntária e anônima, sendo analisadas quantitativa e qualitativamente, buscando identificar sugestões e críticas.

¹ Disponível em: <<https://forms.gle/RfkTVZm5v3ymSD6m8>>

4.5 Resultados

Os resultados são apresentados em subseções que descrevem o repositório implementado, destacando suas funcionalidades, interface e organização, além da análise dos dados. Na sequência, são expostos os resultados da avaliação com docentes de Computação, que analisaram a usabilidade, organização e utilidade da plataforma. As respostas permitiram compreender a percepção dos usuários e identificar melhorias para tornar o repositório mais eficiente e alinhado às suas necessidades.

4.5.1 Repositório implementado

O repositório resultou em uma plataforma web interativa, responsiva e acessível, que organiza e disponibiliza informações sobre jogos educacionais. Além da visualização estruturada dos dados, oferece gráficos, *dashboards* e filtros dinâmicos, facilitando a navegação e o acesso às informações. A plataforma não apenas cataloga os jogos, mas também proporciona uma experiência mais intuitiva, sendo eficiente na busca e exploração dos recursos. Sua estrutura é composta por três páginas, descritas a seguir.

O **dashboard**, que exibe uma visão geral com estatísticas sobre os jogos cadastrados (Figura 5 em Anexo). Entre as informações apresentadas estão: o total de jogos analisados, a quantidade de áreas da Computação abrangidas e os veículos de publicação mapeados. Além disso, são disponibilizados gráficos desenvolvidos com a API do Google Charts que ilustram a distribuição dos jogos por veículo de publicação. Por fim, há uma seção em que são apresentadas as principais categorias educacionais associadas aos jogos seguidas de seus quantitativos. Assim, o *dashboard* oferece uma visão rápida e intuitiva dos recursos disponíveis no repositório.

A **lista de jogos**, que exibe uma tabela paginada com os principais metadados dos jogos (Figura 6 em Anexo), permitindo ações como visualização de detalhes, acesso ao artigo em que o jogo foi apresentado e, quando disponível, acesso direto ao jogo. A página também possui um campo para filtrar utilizando uma palavra-chave que fará uma busca geral nas informações do jogo, além de filtros que podem ser personalizados por diversos critérios, como: veículo de publicação, categoria, plataforma, público-alvo, área, tópico da área e ano de publicação do artigo. Os filtros personalizados funcionam de maneira combinada, ou seja, ao selecionar mais de um critério o sistema retorna apenas os jogos que atendem a todas as condições escolhidas ao mesmo tempo.

E por fim, a tela de **informações do jogo**, que apresenta de forma estruturada todos os dados extraídos dos artigos (Figura 7 em Anexo), divididos em quatro seções principais: (1) *Informações bibliográficas do artigo*, que incluem o título, o veículo de publicação, o ano e o link de acesso ao artigo; (2) *Informações gerais do jogo*, contendo o nome do jogo, uma descrição, metodologia de desenvolvimento, os métodos utilizados para

sua avaliação, principais aspectos observados e, quando disponível, o link para acesso direto ao jogo; (3) *Características educacionais e tecnológicas*, que abrangem informações como público-alvo, plataforma de execução e a categoria educacional do jogo; e (4) *Classificação temática*, que indica a área e os tópicos da Computação aos quais o jogo está relacionado. Essa organização visa facilitar a compreensão e a análise dos jogos por parte dos usuários, além de apoiar na seleção de recursos alinhados às suas necessidades.

De forma geral, os resultados demonstram a viabilidade de centralizar em um único ambiente recursos educacionais que antes estavam dispersos. Portanto, o repositório facilita o acesso de educadores e pesquisadores a jogos de qualidade, contribuindo para tornar o ensino de Computação mais dinâmico e interativo. O link para acesso ao repositório está disponível na nota de rodapé².

4.5.2 Resultados da avaliação

A avaliação da experiência dos usuários foi realizada com 6 docentes da área de Computação, por meio de um formulário online. De modo geral, os resultados revelam uma percepção muito positiva sobre o repositório, ao mesmo tempo em que apresentam sugestões construtivas para torná-lo ainda mais eficiente.

Entre os participantes, 100% concordam totalmente que o repositório oferece uma contribuição útil para o ensino em Computação. Da mesma forma, 100% consideram que as funcionalidades disponíveis são adequadas e cobrem as principais necessidades esperadas em um repositório de jogos educacionais. Quanto à facilidade de uso, 5 dos avaliadores afirmaram que aprenderam a utilizar o repositório rapidamente, sem necessidade de ajuda externa, enquanto apenas 1 concordou parcialmente, sugerindo que alguns elementos da navegação poderiam ser mais intuitivos. Esse dado é reforçado por uma resposta aberta, na qual um avaliador relatou dificuldade em "saber as categorias", indicando que a apresentação dessas informações pode ser aprimorada.

Em relação às informações dos jogos apresentadas, 5 concordaram totalmente que são mínimas e suficientes, enquanto apenas 1 concordou parcialmente, apontando que há espaço para revisar a clareza ou a necessidade de alguns dados. A percepção sobre a diversidade dos conteúdos apresentou equilíbrio: 3 concordaram totalmente que há diversidade suficiente em termos de áreas da Computação, categorias, faixas educacionais, veículos de publicação e plataformas, enquanto os outros 3 concordaram apenas parcialmente, indicando que a base atual poderia ser expandida. Esse ponto também foi citado nas respostas abertas, onde um dos avaliadores destacou como aspecto positivo "a diversidade de jogos", ao passo que outro sugeriu ampliar as categorias. Sobre a organização dos jogos educacionais, 5 dos participantes consideraram que os jogos estão organizados

² Disponível em: <<https://repositorio.ordepo.com/>>

de forma clara e coerente, enquanto apenas 1 concordou parcialmente, o que sugere que a classificação, organização e a estrutura visual podem ser otimizadas.

Por outro lado, o *design* da interface recebeu 4 avaliações como “parcialmente satisfatório” e apenas 2 avaliações indicando “concordo totalmente” quanto à afirmação de que a interface é atrativa e facilita a navegação. Esse dado é corroborado por sugestões das respostas abertas, como: "Permitir acesso direto pelos itens e gráficos do *dashboard* inicial", 'Permitir classificar os itens em ordem alfabética crescente e decrescente' e "Exibir os botões de detalhes e artigos diretamente na tabela, sem depender do menu de três pontos". Essas sugestões deixam evidente que os usuários esperam uma navegação mais fluida e com menos cliques.

Sobre o desempenho, 5 avaliaram que o tempo de carregamento entre as páginas é adequado, enquanto apenas 1 concordou parcialmente, sugerindo que há eventuais situações em que o tempo de resposta pode ser otimizado. Quanto à qualidade dos jogos educacionais cadastrados, 5 concordaram totalmente que são relevantes para o ensino de temas em Computação, e 1 concordou parcialmente. Além disso, 5 de 6 participantes concordaram totalmente que as informações ajudam a decidir se o jogo é adequado ao seu contexto educacional, e 1 concordou parcialmente.

Nas respostas às perguntas abertas, os avaliadores destacaram como pontos fortes do repositório a completude dos atributos de pesquisa, a diversidade dos jogos disponíveis, detalhamento dos jogos com figuras e textos explicativos e a centralização de conteúdos que antes estavam dispersos na internet. Comentários como “A lista de atributos de pesquisa é bem completa”, “A diversidade dos jogos” e “A centralização dos jogos publicados em diversos locais da internet” reforçam que o repositório cumpre seu objetivo de facilitar o acesso e a busca por jogos educacionais, reunindo, em um único ambiente, recursos relevantes para o ensino de Computação.

No que se refere às dificuldades encontradas na utilização do sistema, foram apontadas críticas pontuais, que, embora não comprometam o funcionamento geral, indicam aspectos específicos que podem ser aprimorados para melhorar a experiência do usuário. Um dos usuários sugeriu que “a opção de listar jogos deveria permitir classificar os resultados”, apontando a falta de funcionalidades como ordenação ou agrupamento. Outro participante destacou dificuldade em “saber as categorias”, sugerindo que a nomenclatura ou a organização das categorias poderia ser mais intuitiva e clara. Os relatos indicam oportunidades de melhoria na interface e na apresentação das informações, visando uma navegação mais eficiente e melhor experiência do usuário.

Entre as sugestões apontadas estão: permitir o acesso direto aos jogos a partir de itens em destaque na interface inicial; incluir novas categorias; disponibilizar informações sobre a equipe responsável pelo desenvolvimento de cada jogo; e adicionar uma

funcionalidade que permita aos usuários sugerirem ou cadastrarem jogos que ainda não estejam disponíveis no repositório.

5 Conclusão

Este trabalho detalha o desenvolvimento de um repositório de jogos educacionais voltados para o ensino de Computação tendo como base o levantamento dos dados realizados na etapa de Mapeamento Sistemático. A iniciativa surgiu com o objetivo de reunir, organizar e disponibilizar, de forma centralizada, recursos educacionais que muitas vezes se encontram dispersos em diferentes plataformas. O repositório foi pensado como uma ferramenta de apoio tanto para docentes quanto para estudantes, promovendo o acesso facilitado a materiais que contribuam para práticas pedagógicas mais inovadoras e eficientes no contexto do ensino de Computação.

No que diz respeito aos resultados obtidos por meio do questionário de avaliação, percebe-se que o repositório foi amplamente bem recebido pelos usuários. Os aspectos mais bem avaliados foram a qualidade das informações disponibilizadas, a utilidade dos jogos educacionais cadastrados e a facilidade de acesso às funcionalidades principais, como busca, filtragem e detalhamento dos jogos. Além disso, os participantes destacaram como pontos positivos a centralização dos conteúdos e a ampla gama de atributos de pesquisa, que facilitam a localização dos jogos educacionais mais adequados a cada contexto.

Conclui-se que este trabalho contribui para a valorização e reutilização de jogos educacionais, além de servir como base para futuras pesquisas e desenvolvimento de jogos educacionais em Computação. Contudo, reconhece-se como principal limitação do estudo o processo de extração e catalogação dos dados, realizado de forma inteiramente manual. Essa abordagem, embora necessária para a construção inicial do acervo, é propícia a erros e inconsistências, além de restringir o volume de informações analisados.

Como trabalhos futuros, pretende-se ampliar a base de recursos, incluir novas categorias e aprimorar a interface com base nas sugestões recebidas. A expectativa é que o repositório se consolide como uma ferramenta relevante para a comunidade acadêmica, promovendo a disseminação e o uso de jogos educacionais na área. Portanto, destaca-se como contribuições:

- A centralização de informações sobre jogos educacionais na área de Computação, que antes estavam dispersas em diferentes fontes, tornando a busca e seleção de materiais mais eficientes.
- A facilitação do acesso a jogos educacionais de qualidade para docentes e pesquisadores, promovendo a adoção desses materiais para enriquecer as práticas pedagógicas.

- A criação de uma plataforma organizada que disponibiliza informações relevantes sobre os jogos, como descrições, objetivos de aprendizagem, faixa etária recomendada, possibilidades de aplicação, link para download, público-alvo e avaliações.
- O fornecimento de uma base sólida para futuras pesquisas e para o desenvolvimento de novos jogos educacionais em Computação.
- A contribuição para a valorização e reutilização de jogos educacionais na área de Computação.
- O abrangimento de diversas áreas da Computação e a disponibilização de funcionalidades que facilitam o acesso e uso por docentes e pesquisadores.

6 Anexos

Tabela 6 – Classificações do formulário de extração.

ID	(Índice) Classificações
Questões Fechadas	
D1 - Categoria	(1) Ação; (2) Arcade; (3) Aventura; (4) Cartas; (5) Construção; (6) Gerenciamento; (7) Cooperativo; (8) Corrida; (9) Realidade Aumentada; (10) Tower Defense; (11) Quiz; (12) Estratégia; (13) RPG; (14) Plataforma; (15) Simulação; (16) Puzzle; (17) Escape Room; (18) Fantasia; (19) Point-and-Click; (20) Single Player; (21) Tabuleiro; (22) Texto / Mensagem; (23) Visual Novel.
D2 - Área da Computação:	(1) Gestão da Informação; (2) Interação Humano-Computador; (3) Garantia e Segurança da Informação; (4) Redes e Comunicação; (5) Estruturas Discretas; (6) Arquitetura e Organização; (7) Linguagens de Programação; (8) Engenharia de Software; (9) Algoritmo e Complexidade; (10) Computação Gráfica; (11) Sistemas Operacionais; (12) Paradigmas de Programação; (13) Mineração de Dados; (14) Inteligência Artificial; (15) Teoria da Computação.
D3 - Tópico da Computação	(1) Modelo Entidade-Relacionamento de Banco de Dados; (2) Usabilidade; (3) Comunicabilidade; (4) Segurança da Informação; (5) Camada de Rede; (6) Metodologias Ágeis (XP); (7) Árvores; (8) Grafos; (9) Números Binários; (10) Circuitos; (11) Java; (12) Visual Blockly; (13) Python; (14) C; (15) Ecossistemas de Software; (16) Metodologias Ágeis – SCRUM; (17) POSMAD; (18) Teste de Software; (19) Engenharia de Requisitos; (20) Gerência de Projetos; (21) Introdução à Engenharia de Software; (22) Programação Orientada a Objetos; (23) Ordenação; (24) Linguagens Regulares; (25) Linguagens Livres de Contexto; (26) Lógica de Programação; (27) Algoritmos; (28) Pensamento Lógico-Matemático/Computacional; (29) Modelo Relacional de Banco de Dados; (30) Linguagem SQL; (31) Gerenciamento de Risco; (32) Processo e Desenvolvimento de Software; (33) UML; (34) Data Center; (35) Portas Lógicas; (36) Estrutura de Dados Lineares; (37) Escalonamento; (38) Detecção de Outliers; (39) Introdução à Computação Gráfica; (40) Noções Iniciais de Robótica; (41) Máquinas Formais; (42) Lógica Proporcional; (43) Linguagem C; (44) Introdução a Inteligência Artificial; (45) Inteligência Artificial Avançada; (46) Arquitetura de Software; (47) Conceitos Iniciais.
D4 - Plataforma	(1) Mobile; (2) Multiplataforma; (3) Desktop; (4) Web; (5) Físico; (6) Não Especificado.
D5 - Disponibilidade	(1) Disponível; (2) Indisponível.
D6 - Funcionando	(1) Sim; (2) Não; (3) Não se aplica.
D7- Público-Alvo	(1) Alunos de Ensino Técnico; (2) Alunos do Ensino Médio; (3) Alunos do Ensino Infantil; (4) Alunos do Ensino Fundamental; (5) Alunos de Graduação com Conhecimentos no Tema; (6) Alunos de Graduação Novatos; (7) Idosos; (8) Não Definido.
D8 - Utilizou Metodologia de Desenvolvimento	(1) Sim; (2) Não.
D9 - Passou por Avaliação	(1) Avaliado; (2) Não Avaliado.
Questões Abertas	
D10 - Funcionamento	Como o tipo de jogo funciona?
D11 - Desenvolvimento	Descrever a metodologia de desenvolvimento usada no jogo educacional.
D12 - Avaliação	Descrever a metodologia de avaliação usada no jogo educacional.

Fonte: (OLIVEIRA et al., 2025).

Tabela 7 – Lista dos jogos educacionais.

Nome do Jogo	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
A Factory Disaster	12, 17	15	25	3	1	1	5	1	1
A Grande Fuga	15	9	27, 28	1	2	3	2	2	2
A Última Árvore	13	1, 9	8, 28	5	1	2	4	1	1
Abstração Game	4	12	22	3	2	3	1	2	2
ActGame	4	8	33	3	2	3	5, 6	2	1
Activities in Space	15	8	33	1	2	3	5	1	1
AcXis - The Last Resistance	3, 13	2, 9	28	2	1	2	1, 5	1	2
AdventureSECO	14	8	15	3	2	3	5, 6	1	2
AllGo	16	7, 9	12, 28	2	2	3	3, 4	2	2
AmongNet Game	9, 17	4	5	3	1	1	6	1	1
AprendES	11	8	20	5	2	3	5	2	1
Ara Yma	3, 16	4, 9	3, 27	3	2	3	4	2	2
Ara Yma - v2	3, 16	4, 9	5, 27	3	2	3	4	2	1
Árvore de ECOS	18, 20	8	15	4	2	3	5	1	1
As Aventuras Espaciais de Cody	3, 13	9	26, 28	1	2	3	5, 6	2	2
Automata Defense 2.0	1, 12	9	24, 25	3	1	2	5, 6	2	1
Automata Toy Factory	10	15	25	3	2	3	5	2	1
AutomataEscape	17	15	25	2	2	3	5	1	2
Automigos	3	9	28	1	2	3	5, 6	1	1
Avalanche Sylábica	3	9	28	1	1	1	4	1	1
Baralho das Variáveis	16	7	11	4	2	3	5,6	2	1
Battleships	3	9	28	4	1	1	4	1	2
Bebras	22	9	28	3	2	3	2,4	2	2
bitHero	14	6	35	5	2	3	5, 6	2	2
Bits no Espaço	21	7, 9	13, 26	3	2	3	2	1	1
BlackBox	16	8	18	3	2	3	5	2	1
Boolace	7, 13	5	36	3	2	3	5, 6	1	1
Brinquedo de programar	16	9	28	5	2	3	3	1	1
Cabinet - v1	15	4	34	1	1	2	3, 4	2	1
Cabinet - v2	15	4	34	1	1	2	3, 4	2	1
Caça-Fantasmas	3, 14, 16	9	26, 27, 28	4	1	1	4	1	1
Cadê minha Pizza?	12	5	8	3	2	3	5	1	1
Cadeia produtiva*	3	2, 9	2, 28	1	2	3	3	1	2
CaMínimo do Açai	12	5	8	3	2	3	2	1	2
Cara a Cara	21	9	28	5	2	3	4	1	1
Castelo dos Enigmas	3	9	28	4	1	1	2	1	2
Challenge of classes	4, 21	8	33	5	2	3	5, 6	1	1
Cidade dos Bits	11	6	9	3	2	3	2	2	2
Classics Grandmaster	14, 21	9	28	1	1	1	2	1	2
Classifiqui	4	8	19	3	1	2	5	2	1
Cobebô	16	5, 9	27, 36	5	1	1	5,6	1	2
Code Girls*	16	7, 9	12, 28	4	2	3	2	1	1
CODE DUNGEON	13	9	27, 28	3	1	2	6	1	1
Cobebô	16	5	36	3	2	3	6	1	1
CodeBots	15	9	28	4	2	3	4	2	1
CodeBoy	3,15	8	31	1	2	3	5	2	1
CodeBreak: VR Escape*	9, 14, 17	9	26, 28	1	2	3	3	1	2
Codeland	13	9	26,27	3	2	3	5,6	1	1
Código Secreto	15	9	28,27	1	2	3	2	2	2
Coding Hunter	12	9	28	3	1	1	2, 6	1	1
Computados	21	6	9	5	2	3	1, 2, 4	1	1
Computasseia	12	5	8	3	2	3	7	1	2
Computino	2	6	9	4	2	3	4,2	1	2
CompVR	15	6	35	4	2	3	2	1	2
Condição Celeste	3, 14	9	28	1	2	3	4	1	1
Conect.@Mente	16	9	28	4	2	3	4	1	1
ConES	13	8	32	5	2	3	5, 6	1	1
Conschool	16	9	27, 28	4	1	1	2	1	1
Creative Journey	16	9	27, 28	2	2	3	4	1	1
CyberCIEGE	15	3	4	4	1	1	5, 6, 7	2	2
Cyberspace CodeX	12	9	26,28,23	3	2	3	1, 6	1	2
D-LEARN	4, 21	8	46	3	2	3	5, 6	1	1
Daily Code	13	5	36	2	2	3	6	1	1
Data Play School	15	1	1,29,30	4	2	3	5	2	1
Data Quality Simulator	13, 15	8	17	3	2	3	5,6	1	2
DBBoard Game	21	1	1, 29, 30	1, 5	1	1	2, 6	1	1
Defense of the Ancients 2	13	9	27,26	3	2	3	5, 6, 5	2	2

Nome do Jogo	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
DEG4Trees	12	5	7	4	1	1	5, 6	2	1
Desafio IoT	16	2	3	4	1	1	7	1	1
Desafios com Palitos	16	9	28	4, 5	2	3	3,4	1	1
Detetive Max	17	9	28	3	1	2	4	1	1
Dominoops	4	12	22	1	2	3	1,5,6	2	1
EAREq-Game	13	8	19	4	1	1	5,6	1	1
Edugraph	12	10	47	3	2	3	5,6	1	2
ElementaisRPG	13	9	27,28	3	2	3	4	1	2
Elicit@ção	15, 16	8	19	4	2	3	5,6	1	2
Encontre a Fraude	14,15	13	38	2	1	1	5	2	1
Encrypta: The robot league mission	3	3	4	2	1	1	2, 4	1	1
Enola	5,6	1	30	3	2	3	5	1	2
Ensino de Redes de computadores*	3, 15	4	5	2	1	1	6	1	1
eRiskGame	15	8, 14	2, 19, 44	4	2	3	5,6	2	1
ERQuiz	11, 14	8	19	4	1	1	5	2	1
Escalonando	15, 16	11	37	2	1	1	5	2	1
Flippy Bit	19	6	28	1	1	1	4	2	1
Fluxogame	21	9	26,27	3	2	3	6	2	2
Formígrafo	21	5	8	3	2	3	5	1	2
Gaia Abstração Game	4, 15, 21	12	22	3	2	3	1, 5, 6	2	1
Gaia Abstração Game BD	4, 7, 15, 21	1	1,29	2	2	3	1	1	1
Game Logic	15	9	26	3	2	3	2,4	2	1
GameES	16	8	19	3	2	3	5,6	2	1
GameTest	3, 11	8	18	4	1	1	5,6	1	1
GLInsights*	19	9	26	3	2	3	1, 2	2	1
Grafotopia	21	5, 9	28, 36	2	2	3	4	1	2
Gramagica	1, 3, 14	9	28	2	2	3	3	1	1
GameStation	16	5	8	3	2	3	5	2	1
GREatest	4, 11	8	18	3	1	1	6	2	1
GrubiBots Educacional	6, 14	9, 14	26, 27, 40	3	2	3	3	2	2
Guerra em Alto Mar	11,21	7	13	1	2	3	5	2	1
Hello Food - v1	16	9	26, 27	4	2	3	6	1	1
Hello Food - v2	3, 14, 16	9	26, 27, 28	1	2	3	6	1	1
Ilha de Requisitos	3, 13, 16	8	19,2	2	2	3	5, 6	1	2
Iron Ears: Data Structure	23	5	36	3	2	3	5	2	2
IslandTest	11	8	19	3	1	1	5, 6	1	1
ITest Learning	15	8	18	4	1	1	5, 6	2	1
JASPION	1, 3, 14	4	5	3	2	3	5	1	2
JETS	15	8	18	3	2	3	5, 6	2	2
JMD	3	1	1	4	2	3	5, 6	1	1
Jogando para o amanhã	12	5	8	3	2	3	5	1	1
Jogo das 7 Falhas	16	8	18	3	2	3	5, 6	2	1
Jogo do Fazendeiro	16	9	28	4	2	3	3, 4	2	1
Jogo de Teoria da Computação*	15	9	24, 25	3	2	3	5, 6	2	2
Jogo de programação em Python*	16	7, 9	26, 27	4	2	3	5, 6	2	2
Jogo de redes de computadores 3D*	15	3	4	4	2	3	5, 6	2	2
JungleLogic	3	9	28	1	2	3	6	1	1
Kahoot!PMQuiz	11	8	20	3	1	1	5, 6	2	2
Kallango	15	8	20	3	2	3	5	2	1
Kids Block Coding Game	3	9	28	3	2	3	3	2	2
KLouro	3	9	28	3	2	3	6	2	2
Knight Scrum	13	8	16	1	2	3	7	1	1
Labirinto	3, 14, 16	9	26, 27, 28	4	1	1	4	1	1
Labirinto Clássico da Code.org	16	9,7	28,12	4	1	1	2, 3, 4, 6	2	2
Labirinto do Rato	16	9	28	4	2	3	4, 5	2	2
LEARN 2.0	4, 21	8	46	3	2	3	5, 6	1	1
Leo & Maya	16	9	26,27	3	2	3	5, 6	2	1
LibrasBot	21	9, 14	28, 40	3	2	3	3, 4	1	1
Lightbot Logicamente	14	9	28	3	2	3	2	1	2
Logic Girl	14, 22	9	26	3	2	3	5, 6	1	1
Logic in a Logic Way	16	9	28	4	1	2	4	2	1
Logirunner	8	9	28	3	2	3	5	1	1
Looking for Pets	16,12	9	27	2	2	3	4	1	1
Ludificação	11, 21	4	5	4	2	3	6	1	1
MACteaching	15	2	3	3	1	2	5, 6	2	1
Magu	16	9	28	4	1	2	3, 4	1	1
MangueCode	13,16	9	28	1	2	3	2, 3, 4	1	2
Manna Life	21	8, 9	19, 28	5	2	3	1, 2	1	1
Manna-X	16	6	9, 10, 35	3	2	3	5,6	2	1
Mapa do Tesouro	16	9	28	3	1	2	3	1	2

Nome do Jogo	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Máquina do Curupira	16	15	24, 25	1	2	3	1, 2, 6	1	1
Masters of the Process	21	8	20,32	4	2	3	2	2	1
Maze Code	3	9	27,28	3	2	3	5,6	1	2
MD Investigações	3	9	28	5	1	2	6	1	1
Metrics Pocker	4, 7, 21	8	20	5	1	1	5	1	1
Metrics War	21	8	31	1	2	3	2, 5	2	1
Mike, help me!	5, 6, 14	8	19	2	2	3	5, 6	1	1
Modelando	4	8	19	3	2	3	5	2	1
Montanha de Chomsky	14	15	24, 25	3	2	3	5	2	2
Mr. Data Analyst	15, 16	1	1	4	1	2	5, 6	1	1
My name	3, 16, 18	9, 15	24, 27	3	2	3	6	1	1
Net.Aura	4, 21	4	5	4	2	3	6	1	1
New Bot	16	9	28	3	2	3	4	1	1
NoBug's Snack Bar - v1	2	9	26	3	2	3	6	2	1
NoBug's Snack Bar - v2	5,6	9	27,28	4	2	3	6	1	2
NoBug's SnackBar - v3	5,6	9	27,28	4	1	2	6	1	2
O gato e o Rato	3, 14, 16	9	26, 27, 28	4	1	1	4	1	1
O Incrível Mundo da Computação	3, 14, 16	9	28	1	1	2	5	2	2
O Sequestro de Magrafo	12	5, 9	8, 28	3	2	3	2	1	1
Odisseia 2D	16	6	10, 35	3	2	3	5, 6	1	1
Operação Lovelace	14,12	9	28	1	2	3	4	1	1
Os Vasos	15	9	27	1	2	3	2	2	2
Passa ou Repassa	11	4	13, 22	5	2	3	1, 2	1	2
PC Transit	3	9	28	1	2	3	4	1	1
Pensa e Vestir	16	9	28	3	2	3	4	1	1
Pense bem	16	4	5	3	2	3	4	1	2
Ping-Pong	3, 14, 16	9	26, 27, 28	4	1	1	4	1	1
Planager	16	8	20	3	1	2	5, 6	1	2
Planetar	21	9	28	3	2	3	5	1	1
Play Code Dog	16	9	28	4	1	1	3, 4	2	1
Playcode*	5	7, 9	13, 26, 28	5	2	3	1	1	1
Plug'n Pass	15, 16	6	10, 35	3	2	3	6	1	1
PM In Board	15, 21	8	20	4	2	3	5	1	1
PM Master	21	8	20	3	2	3	5, 6	1	1
PMBOK Game II	4, 21	8	20	5	1	1	5, 6	1	1
PMMaster Híbrido	11, 21	8	20	4	2	3	5, 6	1	1
Poké Prog	16	9	26, 27, 28	4	1	1	2, 4	1	1
Pond	12	7	13	2	1	1	6	1	1
POOGame	20	12	22	3	2	3	5, 6	1	1
ProGame	14, 16	9	28	3	2	3	6	2	1
ProgramADAs	13	9	26, 28	4	1	1	6	1	1
ProgramSE	2, 17	9	26,27	3	2	3	6	1	1
Project Eden	14	9	27,28	3	1	1	5, 6	2	1
Projeto Master	4	8	20	5	2	3	5, 6	1	1
ProjetoEden	14,1	9	27	1	1	1	1, 6	1	2
RaceConditions	16,14,15	11	37	2	1	1	5	2	1
Resgate Binário	14, 16	6	9	1	2	3	5, 6	1	1
Reuse Quiz	11	8	32	1	2	3	6	2	1
RFG: Requirements Fiction Game*	22	8	19	3	2	3	6	1	1
RIPSim	15	4	5	4	1	1	5, 6	2	2
Risk Planning	4	8	31	4	1	2	5	2	1
Robo-Think	16	9	26, 28	2	2	3	6	1	1
Robocode - v1	15	7	11,14	5	1	2	5, 6	2	2
Robocode - v2	15	7	11,14	5	1	2	5, 6	2	2
RobotCode	16	7, 9	26	2	1	1	4, 6	1	2
Robotimov	16	9	28	3	2	3	2, 5, 6	2	2
Robotizen	15	9	28,27	3	2	3	4	1	2
Rota da Ada	22	2	2	3	2	3	5	1	1
RPG4Sorting	21	9	23	3	2	3	5, 6	2	1
RSKManager	15	8	19,2	4	1	1	5, 6	2	1
Run Marco	16	9	28	3	2	3	3	1	2
Scratch - The Game	3, 14, 16	9	26, 27, 28	4	1	1	4	1	1
SCRUM in Space	21	8	16	3	2	3	5	2	2
SCRUM-Scape	13	8	16	3	1	1	5, 6	1	1
Scrumie	15, 21	2, 8	2, 16, 20	4	2	3	5, 6	1	1
SDM GAME	15	8	19,2	2	1	1	5, 6	1	1
Scratch - The Game	3, 14, 16	9	26, 27, 28	4	1	1	4	1	1
SCRUM in Space	21	8	16	3	2	3	5	2	2
SCRUM-Scape	13	8	16	3	1	1	5, 6	1	1
Scrumie	15, 21	2, 8	2, 16, 20	4	2	3	5, 6	1	1

Nome do Jogo	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
SDM GAME	15	8	19,2	2	1	1	5, 6	1	1
She.Codes*	14	9	26	4	2	3	2	1	1
Simplification Game	16	15	25	3	2	3	5	1	1
Sobrevivência	15	9	27	1	2	3	2	2	2
SORTIA	16	9	23	3	1	1	5, 6	1	1
SpaceCode	16	5	36	3	2	3	5, 6	1	1
SPARSE	15	8	20	5	2	3	5, 6	2	1
Speed Schedule	15	11	37	5	2	3	5	2	1
Splashcode	8	9	27	3	2	3	4	2	1
SQL Planet	3, 22	1	30	1	2	3	6	2	2
SQLand	11	1, 8	16, 30	4	2	3	5, 6	1	1
Star Owners	12	15	24	2	1	1	5, 6	1	1
Stop! / Adedonha	11	1, 7	13, 30	4	2	3	1	1	1
Super Code World	7, 11	7, 8	19, 43	5	2	3	6	1	1
Super Mario Logic	3,15	9	26	3	2	3	6	1	1
Super ThinkWash	16	9	28	3	2	3	3	1	1
Teddy Racer	1, 8, 16	9	28	4	2	3	5, 6	1	1
Terra das Cores	16,3	9	28	3	2	3	3	2	2
The Coding Cards	11, 21	7, 8	19, 22	5	2	3	6	2	1
The MEI Game 2	13, 23	8	16	3	2	3	6	1	1
Think and Wash	15, 16	2, 9	2, 28	3	1	1	4	1	1
Threadman	14, 15, 16	11	37	4	1	1	6	2	1
tOOWer Defenders	12	12	22	3	2	3	3	1	1
Torre de Hanói - v1	12, 16	9	28	5	2	3	3, 4	2	2
Torre de Hanói - v2	15	9	26	1	2	3	4,5,6	2	1
Treinamento Linux*	17	11	37	3	1	1	6	1	1
Turing Machine Game Simulator	15	15	25	3	1	1	2	1	1
UbiRE	15	8	19	3	2	3	5, 6	2	1
Universidade Multiversal de Nós (UMN)*	23	5	36	3	2	3	6	1	1
UsabiliCity	3,15	2	2	3	1	2	5, 6	1	1
Variant Scape	3, 16, 17	9	26, 27, 28	3	2	3	4	1	1
Vida de ES	15	8	18, 19, 20	1	2	3	1, 6, 7	2	1
Vórtex Numérico	3	9	28	3	2	3	4	1	1
VRCircuit	9	6	3, 10	5	2	3	5, 6	1	1
WarGrafos	12	5	8	2	2	3	5, 6	1	1
Wizard Installer*	17, 19	9	26, 28	3	1	1	6	1	1
World Prog	16	9	26	3	1	1	5	1	1
XP Enigma	7, 17, 21	8	6, 19, 32	5	2	3	5, 6	1	1
ZeroByte	4, 11, 21	6	9	5	2	3	1, 6	1	1

Fonte: (OLIVEIRA et al., 2025).

Figura 2 – Protótipo do dashboard



Fonte: acervo do autor.

Figura 3 – Protótipo da lista de jogos

INÍCIO

LISTAR JOGOS

LISTA DE JOGOS

Digite aqui para filtrar

Pesquisar

Personalizar filtros

Revista

Nome do jogo

Categoria

Plataforma

Publico alvo

Grande área

Tópico

SBIE

Digite um valor

Selecione uma opção

Desktop

Selecione uma opção

Selecione uma opção

Selecione uma opção

Revista	Nome do jogo	Categoria	Plataforma	Ano de publicação
SBIE	New Bot	Puzzle	Desktop	2024
SBIE	Coding Hunter	Estratégia	Desktop	2024
SBIE	SpaceCode	Puzzle	Desktop	2024

1-3 de 3 jogos

<<

<

1

>

>>

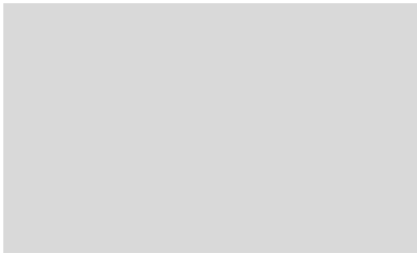
Fonte: acervo do autor.

Figura 4 – Protótipo da tela de detalhes do jogo educacional

INÍCIO

LISTAR JOGOS

OBJETO EDUCACIONAL







Informações do artigo

Título

Variant Scape: um jogo para exercitar conceitos de introdução à lógica de programação

Revista

SBIE

Ano de publicação

2023

Link

<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/26799>

Informações do jogo

Nome do jogo

Variant Scape

Descrição

O jogador controla Alan, que está em uma simulação virtual chamada Analog. Para escapar, ele deve resolver desafios (puzzles) utilizando conceitos de lógica de programação como variáveis, estruturas condicionais, de repetição e funções. A interação ocorre com dispositivos que simulam operações lógicas e aritméticas por meio de mecânicas visuais como Criadores, Copiadores e Verificadores de Variáveis.

Metodologia de desenvolvimento

O jogo foi desenvolvido baseado no modelo de desenvolvimento de Pires (2021), com etapas como brainstorming, levantamento de requisitos, prototipação, validação e desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade. Vantagens: estruturação didática clara e aplicação de teorias educacionais. Problemas: necessidade de ajustar feedbacks visuais e aumentar o número de fases.

Metodologia de avaliação e aspectos

Foram usados os testes emoti-SAM (emoções e sentimentos) e MEEGA+ (desafio, confiança, aprendizagem, etc.). Vantagens: fornecem dados quantitativos e qualitativos sobre a aceitação e eficácia educacional. Desvantagens: pequeno número de participantes (5) e ainda em protótipo. Usabilidade; Aspectos Pedagógicos; UX.

Link

<https://www.roblox.com/pt>

Características

Público alvo

Alunos de Graduação - Novatos

Plataforma

Desktop

Categoria(s)

Puzzle; Plataforma; Aventura; Escape Room

Áreas de conhecimento

Tópico da computação

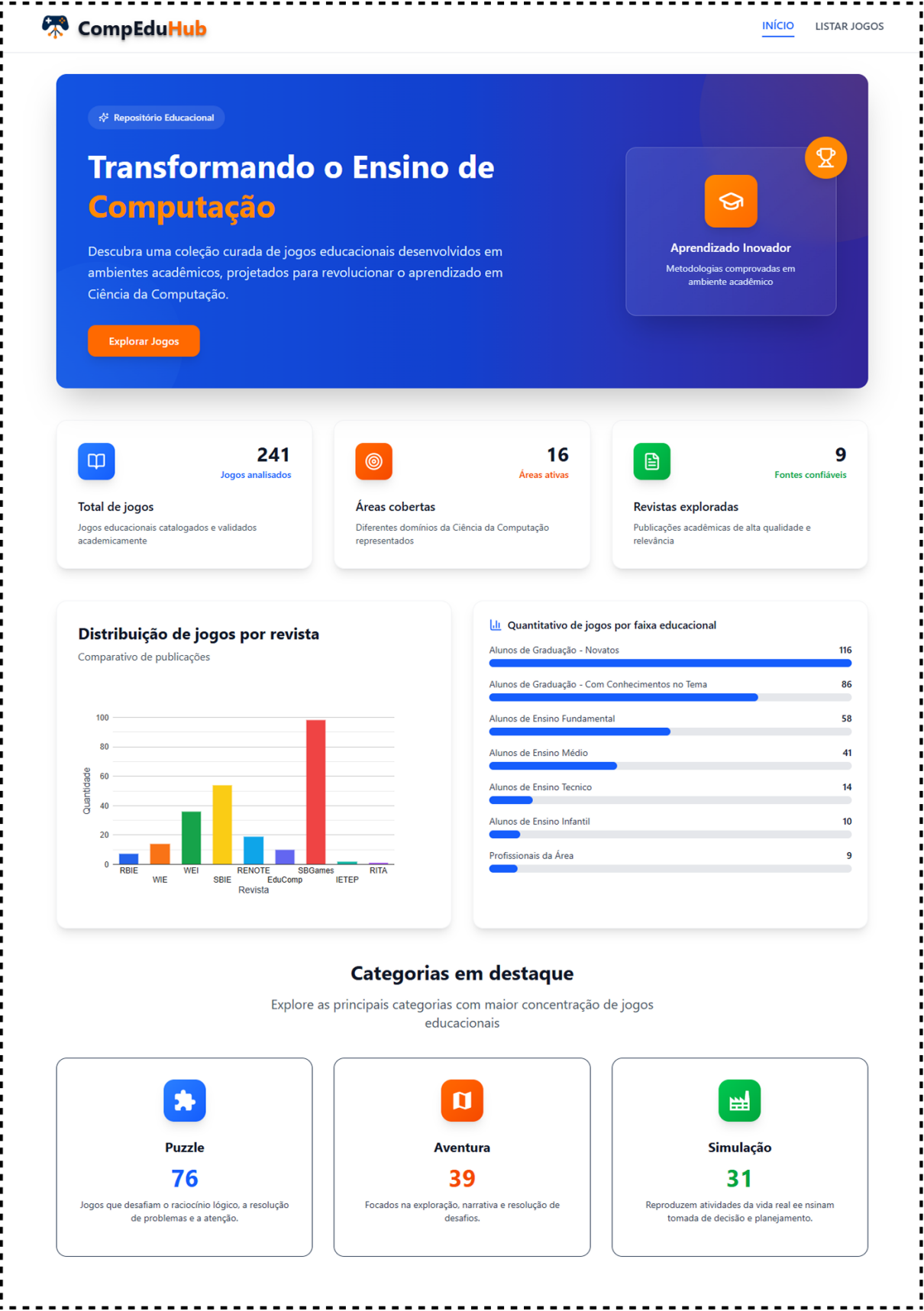
Algoritmos; Lógica de Programação; Pensamento Lógico-matemático/Computacional; Linguagem de Programação (Python)

Grande área

Algoritmo e Complexidade; Linguagem de Programação

Fonte: acervo do autor.

Figura 5 – Dashboard



Fonte: acervo do autor.

Figura 6 – Lista de jogos



[INÍCIO](#) [LISTAR JOGOS](#)

LISTA DE JOGOS

Pesquisar

Personalizar filtros

Revista	Nome do jogo	Categoria	Plataforma	Ano de publicação	
	Robocode	Simulação	Desktop	2017	⋮
	Mr. Data Analyst	Simulação	Web	2015	⋮
	SplashCode	Corrida	Físico	2019	⋮
	Árvore de ECOS	Single Player: Fantasia	Web	2021	⋮
	ProgramSE	Point-and-Click: Escape Room	Desktop	2021	⋮

241 jogos educacionais encontrados

«

<

1

2

3

4

5

...

49

>

»

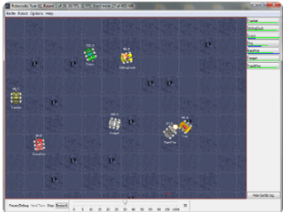
Fonte: acervo do autor.

Figura 7 – Jogo educacional


INÍCIO LISTAR JOGOS

[< Voltar para lista](#)

OBJETO EDUCACIONAL



Informações do artigo

Título	An approach based on Robocode environment for teaching programming in high school
Revista	RBIE
Ano de publicação	2017
Link	http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/6452/5536

Informações do jogo

Nome do jogo	Robocode
Descrição	É um jogo que simula uma batalha entre robôs, em que joga programando Java.
Metodologia de avaliação e aspectos	O minicurso de Robocode foi avaliado sob a perspectiva do público-alvo, a partir de um questionário com 8 perguntas, respondido pelos participantes logo após sua realização. Nas primeiras edições, ele foi respondido em papel e suas respostas compiladas posteriormente. Em 2015, foi utilizado um formulário eletrônico. Além disso, optou-se por realizar o minicurso em dias diferentes para os alunos de graduação, que já possuem conhecimentos de programação, e para os alunos do Ensino Médio, para os quais o conteúdo é inteiramente novo. - jogo foi desenvolvido anteriormente e no artigo em específico foi aplicado em uma turma de ensino médio. Portanto o artigo não retrata como foi desenvolvido
Link	https://robocode.sourceforge.io/

Características

Público alvo	Alunos de Ensino Médio
Plataforma	Desktop
Categoria(s)	Simulação

Áreas de conhecimento

Tópico da computação	Linguagem de Programação (Java)
Grande área	Linguagem de Programação

Fonte: acervo do autor.

Referências

- BATTISTELLA, P.; WANGENHEIM, C. von; FERNANDES, J. M. Como jogos educacionais são desenvolvidos? uma revisão sistemática da literatura. In: SBC. *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*. [S.l.], 2014. p. 159–168. Citado na página 19.
- BATTISTELLA, P. E.; WANGENHEIM, C. Gresse von. Engaged: Um processo de desenvolvimento de jogos para ensinar computação. In: . [S.l.: s.n.], 2016. p. 380. Citado na página 16.
- BONETTI, T. M.; WANGENHEIM, C. G. von. Desenvolvimento de um repositório de jogos educacionais para o ensino de gerenciamento de projetos. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2013. v. 24, n. 1, p. 32. Citado 3 vezes nas páginas 11, 17 e 24.
- CABREJOS, L. J. E. R.; VIANA, D.; SANTOS, R. P. D. Planejamento e execução de estudos secundários em informática na educação: Um guia prático baseado em experiências. *Jornada de Atualização em Informática na Educação*, v. 7, n. 1, p. 21–52, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 19.
- CASCINI, D.; CAMPOS, S. Avaliação de jogos educacionais multiusuários: Uma revisão sistemática da literatura. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2015. v. 26, n. 1, p. 519. Citado na página 19.
- CLEMENTINO, E. G.; SILVA, T. R. da; ARANHA, E. H. da S.; SANTOS, F. G. dos. Jogos não digitais para ensino de computação—um mapeamento sistemático. In: SBC. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*. [S.l.], 2022. p. 540–550. Citado na página 11.
- CORBELLI, V.; OLIVEIRA, A.; OLIVEIRA, E.; SILVA, W.; VALLE, P. Rea-comp: Um repositório de recursos educacionais abertos de apoio a educação em computação. In: *Anais do XXXII Workshop sobre Educação em Computação*. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2024. p. 692–702. ISSN 2595-6175. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/29668>>. Citado na página 11.
- COSTA, H.; MELO, R.; PIRES, F.; PESSOA, M. Gameted: Um repositório de jogos educacionais para integrar desenvolvedores, professores e estudantes. In: SBC. *Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)*. [S.l.], 2024. p. 175–178. Citado na página 11.
- DIAS, R. M.; MACHADO, A. C. P. d. C.; SANDRÉ, L. S.; PEREIRA, M. da C.; BRAZIL, A. L.; KNEIPP, R. E. Projeto master: A jornada criativa de um jogo de cartas com foco em gestão de projetos. In: SBC. *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*. [S.l.], 2023. p. 114–123. Citado na página 11.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. [S.l.]: Keele, UK, 2007. Citado na página 18.

OLIVEIRA, G.; ROCHA, P.; DUARTE, P.; LIMA, J.; CASTRO, C.; PAIVA, A.; MAIA, I.; RIVERO, L. Jogos educacionais para o ensino de computação aplicados no brasil: estado atual e perspectivas futuras. *RENOTE*, v. 23, n. 1, p. 463–474, ago. 2025. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/149290>>. Citado 6 vezes nas páginas 12, 18, 19, 20, 34 e 38.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. *Engenharia de software - 9.ed.* McGraw Hill Brasil, 2021. ISBN 9786558040118. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=FSE3EAAAQBAJ>>. Citado na página 25.

RAMOS, D. K.; LORENSET, C. C.; PETRI, G. Jogos educacionais: Contribuições da neurociência à aprendizagem. *Revista X*, v. 2, n. 1.2016, nov. 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revistax/article/view/46530>>. Citado na página 15.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos digitais educacionais: Benefícios e desafios. *RENOTE*, v. 6, n. 1, jun. 2008. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405>>. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.

SILVA, T. L. d.; VIDOTTO, K. N. S.; TAROUCO, L. M. R.; SILVA, P. F. d. Inteligência artificial generativa no ensino de programação: um mapeamento sistemático da literatura. *RENOTE: Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, RS. Vol. 22, n. 1 (jul. 2024), p. 262-272*, 2024. Citado na página 18.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788579361081. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=H4u5ygAACAAJ>>. Citado na página 24.

TAROUCO, L. M. R.; RODRIGUES, A. P.; SCHMITT, M. A. R. Integração do moodle com repositórios abertos. *Perspectivas em Ciência da Informação*, SciELO Brasil, v. 18, p. 66–85, 2013. Citado na página 11.

WOHLIN, C.; RUNESON, P.; HÖST, M.; OHLSSON, M. C.; REGNELL, B.; WESSLÉN, A. et al. *Experimentation in software engineering*. [S.l.]: Springer, 2012. v. 236. Citado na página 18.