



**PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO II WORKSHOP DE PENSAMENTO
COMPUTACIONAL E INCLUSÃO**

**COMPUTATIONAL THINKING IN THE II WORKSHOP ON COMPUTATIONAL
THINKING AND INCLUSION**

**PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EL II TALLER DE PENSAMIENTO
COMPUTACIONAL E INCLUSIÓN**

Jane Vanuza Lasch¹
Fabrício Vieira Campos²

RESUMO

Este artigo de Revisão Sistemática de Literatura (RSL) tem objetivo geral apresentar as metodologias/ferramentas plugadas utilizadas para abordar o Pensamento Computacional, nos estudos apresentados nos Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão, em 2023. Trata-se de um tema relevante, visto que possibilita a aquisição do conhecimento em todos os âmbitos sociais. Para busca dos estudos foram avaliados todos os artigos publicados no evento. Após a leitura dos títulos e resumos e aplicados os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados quatro (05) artigos, que atenderam aos critérios de elegibilidade. Finalmente, procedeu-se a leitura completa destes 5 artigos e a consequente classificação de cada um em categorias a saber: Arquitetura pedagógica, Gamificação, Robótica TAPP e Robótica. Observou-se que todos os artigos relataram a importância do Pensamento Computacional para o processo de aprendizagem em todos os níveis de ensino.

Palavras-chave: Interatividade. Jogos. Ludicidade. Pensamento Computacional

ABSTRACT

This Systematic Literature Review (SLR) aims to present the methodologies/plugged-in tools used to address Computational Thinking,

¹ Estudante da Especialização em Informática na Educação. Instituto Federal de Goiás – Campus Jataí. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1409-3132> - E-mail: anne.lasch1@gmail.com

² Mestre em Educação para o Ensino de Ciências e Matemática. Professor do Instituto Federal de Goiás – Campus Jataí. Núcleo de Informática na Educação (NINE). ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1117-6801>. E-mail: fabricio.campos@ifg.edu.br



in the studies presented in the Proceedings of the II Workshop on Computational Thinking and Inclusion, in 2023. This is a relevant topic, as it enables the acquisition of knowledge in all social spheres. To search for studies, all articles published at the event were evaluated. After reading the titles and abstracts and applying the inclusion and exclusion criteria, four (05) articles were selected, which met the eligibility criteria. Finally, a complete reading of these 5 articles was carried out and the consequent classification of each in categories, namely: Pedagogical architecture, Gamification, TAPP Robotics and Robotics. It was observed that all articles reported the importance of Computational Thinking for the learning process at all levels of education.

Keywords: Interactivity. Games. Playfulness. Computational Thinking

RESUMEN

Esta Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) tiene como objetivo general presentar las metodologías/herramientas plug-in utilizadas para abordar el Pensamiento Computacional, en los estudios presentados en las Actas del II Taller de Pensamiento Computacional e Inclusión, en 2023. Se trata de un tema relevante, ya que posibilita la adquisición del conocimiento en todos los ámbitos sociales. Para la búsqueda de estudios se evaluaron todos los artículos publicados en el evento. Después de leer los títulos y resúmenes y aplicados los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron cuatro (05) artículos, que cumplieron con los criterios de elegibilidad. Finalmente, se procedió a la lectura completa de estos 5 artículos y a la consecuente clasificación de cada uno en categorías, a saber: Arquitectura pedagógica, Gamificación, Robótica TAPP y Robótica. Se observó que todos los artículos reportaron la importancia del Pensamiento Computacional para el proceso de aprendizaje en todos los niveles educativos.

Palabras clave: Interactividad. Juegos. Ludicidad. Pensamiento Computacional.

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços das teorias educacionais, ainda perdura nas escolas brasileiras a prática do ensino centrado no professor e descontextualizado da realidade dos estudantes, diferente de uma abordagem contextualizada, interdisciplinar e transversal, na qual deveriam se pautar o ensino de todas as



disciplinas, levando o aluno a relacionar o que foi estudado no ambiente escolar às situações que vivenciam no seu dia a dia.

Fabri e Silveira (2016) afirmam que a ação do professor necessita ser reflexiva, fazendo com que os momentos de ensino e a aprendizagem, na sala de aula, sejam agradáveis e eficazes. Nesse sentido, o professor, conhecedor desses problemas e sabedor de seus objetivos, inicia um trabalho com maiores chances de sucesso. Isso coaduna com as ideias de Cachapuz *et. al.* (2005) ao afirmar que o professor deve incentivar os alunos a identificar suas limitações, a refletir sobre suas possíveis causas, tornando-os confiantes o suficiente para que possam transpor os obstáculos, sem perder o rigor intelectual.

Assim, para que o conhecimento científico seja apreendido pelo aluno faz-se necessária a prática de uma Alfabetização Científica (AC), que seja realizada em todos os níveis educacionais, com a “integração das áreas de interesse dos estudantes, professores e pesquisadores, contemplando uma variedade de pontos de vista sobre as diferentes matérias e campos do conhecimento” (Preto, 2005, p. 211).

O conceito de alfabetização científica está pautado na ideia de alfabetização concebida por Paulo Freire (2006), que vai além da codificação e decodificação de letras do alfabeto. “A alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler” (Freire, 2006, p. 111). Nesse sentido, a alfabetização científica possibilita a conexão entre os aprendizados da escola e da vida cotidiana, indo além do uso mecânico das letras e palavras para fazer uso das mesmas no contexto social em que o sujeito está inserido.

Freire (1996) propõe a substituição da educação tradicional por uma educação mais humanizada, em que o professor sai da posição de detentor do conhecimento e o aluno da posição de depositário desses conhecimentos tornando-se sujeito de sua própria aprendizagem, com mais autonomia para participar em sociedade.

O educador precisa levar seu aluno à compreensão dos conceitos e valores que lhe são passados, tendo como objetivo a formação do cidadão consciente de suas

ações junto à sociedade. Ou seja, o maior objetivo da educação é levar os alunos a entender sua situação perante o mundo e dotá-los de conhecimentos, para assim, agir em favor de sua própria libertação (Freire, 1996).

O pensamento freiriano serve como suporte para as práticas pedagógicas, pautadas nas práxis docentes, que acredita na mudança de hábitos e atitudes de seus estudantes. Suas abordagens estendem em vários segmentos do conhecimento, auxiliando reflexões junto a médicos, terapeutas, cientistas sociais, filósofos, antropólogos e outros profissionais. Para Freire (1996) a Educação é uma maneira de intervir no mundo, exigindo tomadas de decisões conscientes.

Portanto, o saber instituído nas escolas é de suma importância para a formação do cidadão, uma vez que passa a ser um aprendizado que refletirá no meio social e ambiental em que os indivíduos fazem parte. E na medida em que o ser humano transforma o mundo ele sofre os efeitos de sua própria transformação, numa transformação recíproca entre ambos (Freire, 2006).

Assim, o ensino das inúmeras disciplinas depende dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, para se chegar à construção do conhecimento, pois não adianta se ter acesso, por exemplo, à Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), se a escolha dos conteúdos de ensino é carente de significados e de relevâncias social (Preto, 2005). O uso das TIC pode catalisar transformações nos modos de ensinar e de aprender, no modo de ser professor (Alonso, 2008).

Neste sentido, o Pensamento Computacional (PC), tema desta pesquisa, é de suma importância para a aquisição de conhecimento em todos os âmbitos sociais. O termo PC já era mencionado na década de 1940 por George Polya, mas foi na década de 1980 que o termo se formalizou, com os estudos de Seymour Papert. No ambiente acadêmico, o termo foi oficializado em 2006, a partir dos estudos de Jeannette Wing (Guarda; Pinto, 2020).

Considerando que o Pensamento Computacional (PC) pode ser desenvolvido por todas as pessoas, não se restringindo aos profissionais da área da computação, ele

deve ser mais explorado em todas as áreas de conhecimento e níveis de formação, principalmente na área educacional, envolvendo educadores e estudantes (Wing, 2006). A autora atribui ao PC a habilidade de resolver problemas por meio dos fundamentos da Ciência da Computação (plugado) ou sem elas (desplugada).

Para Raabe, Couto e Blikstein (2020), o ensino do Pensamento Computacional, além de ser inclusivo, pois, na sociedade atual quem não possui conhecimento computacional é excluído, prepara o aluno para o mundo do trabalho, sendo extremamente relevante para uma formação integral emancipadora. Neste sentido, afirmam (Raabe, Couto E Blikstein; 2020, p.10) “Em um mundo permeado por computação, as pessoas que não tiverem conhecimentos básicos poderão gradativamente ser excluídos das possibilidades de participação”.

Sabemos que grande parte da população é excluída do uso de tecnologias, justamente por não terem tido contato com elas. Assim, as escolas, como um local em que boa parte da população está presente, podem proporcionar a inclusão do Pensamento Computacional, criando oportunidades para que esses cidadãos se preparem para os desafios tecnológicos.

Para Guarda e Pinto (2020, p. 1463), o Pensamento Computacional é uma abordagem voltada à solução de problemas por meio de processos cognitivos, “pois discute a capacidade de compreender situações propostas e criar soluções através de modelos matemáticos, científicos ou sociais para aumentar nossa produtividade, inventividade e criatividade”.

Brackmann (2017) argumenta que existem quatro pilares do Pensamento Computacional: Decomposição, Reconhecimento de padrões, Abstração e Algoritmos, que estão de acordo com o que já vinha sendo definido por Wing (2008; 2010; 2014). A Decomposição envolve desmembrar um problema maior em partes menores; o Reconhecimento de padrões refere-se a busca por soluções que já foram utilizadas em outros problemas e que podem auxiliar no problema em questão; a Abstração busca



focar no problema principal, ignorando informações não essenciais; e, por fim o Algoritmo é uma sequência de passos para a resolução de um problema.

Quanto às estratégias para abordar o Pensamento Computacional, há claramente cinco possibilidades: sem uso de tecnologias digitais, programação Scratch, robótica, narrativas digitais, games e simulações (Valente, 2016). A estratégia sem o uso de tecnologias digitais é também conhecida como estratégia desplugada, pois não envolve o uso de nenhum dispositivo eletrônico, enquanto as demais são categorizadas como plugadas, pois envolvem o uso de dispositivos digitais.

No que diz respeito à implementação do Pensamento Computacional no sistema educacional brasileiro, destaca-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que estabelece os conteúdos para as etapas do ensino, e, em 2022, foi publicada a Resolução nº 1, de 4 de outubro, da Câmara de Educação Básica, que complementa a inclusão da computação na educação. Temos, também, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), que foi estabelecida em 2023, como um instrumento legal que inclui o uso de computação, robótica, programação e outros recursos nas etapas do ensino básico e médio.

Outra medida alinhada à proposta do MEC vem do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), que estabelece um currículo de referência, organizado em três eixos principais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital (Raabe; Brackmann; Campos, 2018).

A partir dessas considerações, foram levantaram-se as seguintes Questões de Pesquisa (QP): Quais metodologias/ferramentas plugadas foram utilizadas para abordar o Pensamento Computacional? E quais as instituições e níveis de ensino trabalhados?

O objetivo geral deste estudo é apresentar as metodologias/ferramentas plugadas utilizadas para abordar o PC, nos estudos apresentados nos Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão, realizado em 2023.

Trata-se de um tema relevante, visto que possibilita a aquisição de conhecimento em todos os âmbitos sociais.

DESENVOLVIMENTO

Este estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica do tipo Revisão Sistemática de literatura (RSL), qualitativa, tendo como base para o estudo do referencial teórico os Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI 2023). Este traz 16 artigos completos, selecionados pela organização do evento e apresentados por seus autores no período de 06 a 10 de novembro de 2023, na cidade de Passo Fundo/RS, como parte do XII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2023), cujo tema foi "Uma escola para o futuro: tecnologia e conectividade a serviço da educação".

De acordo com Kitchenham e Charters (2007), a Revisão Sistemática de Literatura (RSL) é organizada em três partes: 1-Planeamento (Formulação de uma questão de pesquisa, identificando a necessidade da RSL); 2- Condução (triagem dos estudos primários, busca de qualidade; extração e síntese dos resultados e interpretação dos resultados); e 3- Elaboração de relatórios (escrita). O mapeamento do campo de pesquisa começou com a busca das informações necessárias sobre o Pensamento Computacional (PC) e as possibilidades de seu uso em situações de ensino e aprendizagem, por meio de jogos.

Critérios de inclusão e exclusão

O acesso aos artigos foi realizado em 20/01/2024 no site do evento³. Para o ano de 2023, foram apresentados um total de 16 artigos, todos sobre a temática

³ Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wpci>

Pensamento Computacional, sendo que inicialmente, todos foram selecionados. Em seguida, estabelecemos os critérios específicos de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão utilizados foram: 1) artigos publicados nos Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI 2023); 2). Os estudos que contenham nas palavras-chave: Pensamento Computacional. Jogos. Interatividade; 3) escritos em língua portuguesa; 4) Trabalhos que utilizaram a abordagem plugada.

Os critérios de exclusão foram: i) o artigo que não apresenta nas palavras-chave e resumo os termos: Pensamento Computacional. Jogos. Interatividade; ii) trabalhos que utilizaram a abordagem desplugada; iii) artigos de revisão bibliográfica ou de revisão sistemática de literatura.

Após a leitura dos títulos e resumos, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão, tendo sido levantados os 16 artigos para análise. Destes, a maioria apresentou o tema Pensamento Computacional, mas não relacionado abordagem plugada, seis artigos (6) e outros se referiam às revisões bibliográficas/literatura, quatro (4); 1 estudo não estava disponível online, sendo que apenas cinco (05) artigos atenderam aos critérios de elegibilidade.

Os trabalhos selecionados foram lidos, identificando os pontos importantes que pudessem compor o objeto de análise. Na sequência, apresentam-se as características (autor/obra/ano; objetivo geral; metodologia e resultados) dos estudos incluídos na revisão conforme quadro 1.

Quadro 1: Características e resultados dos estudos incluídos na revisão.

n.	Referência	Objetivo Geral	Nível de ensino	Ferramenta	Resultado
01	NOÉ, Kátia Cilene Benjamim; BALBINO, Vanessa da Silva; PINTO, Sérgio Crespo C. S.. Inserindo algumas habilidades do	Incorporar Arquiteturas Pedagógicas à rotina diária dos jovens da modalidade de Ensino de Jovens e Adultos, em conjunto aos	Ensino de Jovens e Adultos.	Arquitetura Pedagógica; Estratégias: Blogue; aplicativo Podcast; Kahoot.	Sincronizadas aos pilares do PC, as AP propiciaram um ambiente motivador e os discentes demonstraram prazer em estar ocupando o



n.	Referência	Objetivo Geral	Nível de ensino	Ferramenta	Resultado
	Pensamento Computacional no Ensino de Jovens e Adultos por meio de Arquiteturas Pedagógicas virtuais.	pilares do Pensamento Computacional, utilizando tecnologias que estimulem a participação ativa dos discentes com criatividade e inventividade, trazendo aos jovens e adultos uma abordagem construtiva e desafiadora em sua rotina.			espaço escolar frente às aulas mais criativas. Com novas estratégias metodológicas, as aulas proporcionam momentos prazerosos ao aprendizado. Para todos os jogos criados a professora utilizou fotos, o que fez com que eles se aproximassem ainda mais da proposta.
02	Claudiane F. Ribeiro, Sérgio Crespo C. da S. Pinto. Ecosistema de Aprendizagem inclusivo: a abordagem do Pensamento Computacional na educação básica.	Apresentar um recorte da pesquisa “Os desafios da prática inclusiva do pensamento computacional no ensino técnico”.	Ensino Médio profissionalizante	Arquiteturas Pedagógicas (AP).	Os resultados mostraram-se significativos para a adaptação didática de conceitos do Pensamento Computacional em atividades práticas inclusivas
03	SOUZA, Rafael Nunes de; MOURÃO, Andreza Bastos. Ambiente Virtual Interativo e Inclusivo de Libras (AVIILIB): aplicando as estratégias do	Permitir aos discentes desenvolver suas habilidades e competências na disciplina de Libras de forma interativa.	Ensino superior em Licenciatura em computação.	Desenvolvimento de ambiente virtual interativo, por meio do Pensamento Computacional (PC) e gamificação e mapa de calor.	A satisfação dos usuários em relação ao ambiente apontou um resultado de 94,57%, evidenciando a relevância de ser ter recursos

n.	Referência	Objetivo Geral	Nível de ensino	Ferramenta	Resultado
	Pensamento Computacional e engajando os estudantes com elementos de Gamificação.				educacionais para apoiar o ensino de Libras.
04	BROGLIATO, Giovanna de Oliveira; RODRIGUEZ, Carla Lopes. Análise e Aprimoramento de uma Ferramenta Robótica para a Introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica.	Apresentar a exploração da ferramenta TAAP para o ensino do pensamento computacional.	Ensino Básico (Educação Infantil)	Robótica Livre. Uso de sucatas e software livre; microcontrolador Arduino. Software Arduino IDE.	A ferramenta robótica, quando integrada à uma proposta pedagógica concreta, tem o potencial de melhorar significativamente o desenvolvimento do pensamento computacional.
05	YAMASHITA, Victoria Tiemi et al. Pensamento Computacional e Jogos Digitais: Possibilidades para despertar a motivação das meninas para o estudo de programação no ensino superior.	Despertar a motivação das alunas dos cursos do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora para o estudo de programação, além de reduzir os níveis de desistência de curso e reprovação na disciplina de Algoritmos.	Superior. Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora.	Jogo digital, "ProgramADAs"	

Fonte: Autoria própria.

Toma-se como base para a inspiração da análise dos artigos selecionados para este estudo, a obra de Vicari; Moreira e Menezes (2018), “Pensamento Computacional – Revisão Bibliográfica”, cujo objetivo foi apresentar o PC da forma como vem sendo abordado e utilizado no Brasil, e as principais ferramentas/tecnologias empregadas para a sua introdução, nos diversos níveis da educação, considerando a realidade brasileira.

Apresentação e análise dos dados

Dos 16 trabalhos (artigos) apresentados no II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI), ocorrido em 2023, em Passo Fundo/RS, foram selecionados, por processo de inclusão e exclusão, 05 artigos para a análise de conteúdo. Destes, todos abordaram o tema da integração do Pensamento Computacional ao ensino e aprendizagem, sendo 02 voltados ao ensino superior; 01 voltado ao Ensino Médio Profissionalizante; 01 Educação de Jovens e Adultos e 01 para a Educação Básica (Educação Infantil).

Destes artigos selecionados, 02 artigos apresentaram como ferramenta a Arquitetura Pedagógica, combinada às estratégias de ensino, trabalho em grupo, softwares educacionais para atender a necessidades de aprendizagem (Nevado; Dalpiaz; Menezes, 2009); 01 artigo apresentou a Gamificação e mapas, utilizando elementos de jogos para engajar os alunos especiais na disciplina de Libras de forma interativa; 01 artigo trabalhou com a robótica com tapete alfabético de baixo custo (TAAP). Nesse caso, utilizou-se um microcontrolador Arduino e materiais acessíveis facilitando o manuseio. Por último, 01 artigo utilizou Jogo digital do tipo *Role-playing game* (RPG, também conhecido como jogo de interpretação de papéis)

Como resultados obtidos, em todos os artigos selecionados, afirmaram que o Pensamento Computacional, aproxima o aluno da aquisição do conhecimento e leva a turma a maior interação. E a partir de então passa-se a apresentar as principais

ferramentas encontradas nos artigos apresentados no Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI), ocorrido em Passo Fundo-RS, em 2023.

Arquitetura pedagógica

A Arquitetura Pedagógica (AP) combina estratégias de ensino, trabalho em grupo, softwares educacionais e ferramentas de apoio para atender as necessidades de aprendizagem (Nevado; Dalpiazze; Menezes, 2009). Neste tópico apresentam-se os artigos que utilizaram a AP para a criação de jogos e outras formas de interatividade em vista da aquisição do conhecimento.

O primeiro trabalho selecionado foi o dos autores: Noé; Balbino e Pinto (2023), cujo título foi “Inserindo algumas habilidades do Pensamento Computacional no Ensino de Jovens e Adultos por meio de Arquiteturas Pedagógicas virtuais”. O objetivo do estudo foi incorporar Arquiteturas Pedagógicas à rotina diária dos jovens da modalidade de Ensino de Jovens e Adultos, de uma escola localizada no município de São Gonçalo, no Rio de Janeiro, em conjunto aos pilares do Pensamento Computacional, utilizando tecnologias que estimulem a participação ativa dos discentes com criatividade e inventividade, trazendo aos alunos uma abordagem construtiva e desafiadora em sua rotina.

As ferramentas utilizadas foram: Arquitetura Pedagógica (AP); Google Meet (videoconferências), visto que a pesquisa ocorreu em época da pandemia do Covid-19. A proposta foi voltada ao Ensino de Jovens e Adultos utilizando algumas estratégias em vista de reestruturação da aprendizagem e colocadas em prática, tais como o recurso blog; a utilização do aplicativo Podcast; a utilização do Kahoot, que apresentou resultados mais significativos nas disciplinas de Língua Inglesa e de Educação Física. Com novas estratégias metodológicas, as aulas proporcionam momentos prazerosos ao aprendizado.



Outro artigo que se referiu à Arquitetura Pedagógica como estratégia foi o de Ribeiro e Pinto (2023), intitulado “Ecosistema de Aprendizagem Inclusivo: a abordagem do Pensamento Computacional na educação básica”. A pesquisa teve como objetivo geral capacitar, por meio de formação continuada, os docentes, da educação básica para que estes fossem aptos para inserir o Pensamento Computacional na educação inclusiva.

Assim, por meio de interações dialógicas e reflexivas (Freire, 2006), desenvolvidas no ambiente on-line promoveram uma práxis pedagógica inclusiva, resultando na aprendizagem cooperativa para compor a Arquitetura Pedagógica (AP).

GAMIFICAÇÃO

A gamificação é uma estratégia que usa elementos de jogos para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, lúdico e engajador. A aplicação da gamificação na educação pode ocorrer tanto em ambientes físicos quanto virtuais. As principais ferramentas para a execução dessa estratégia são: jogos educacionais; algumas plataformas online: *Kahoot*, o *Classcraft* e o *Classdojo*, que oferecem diferentes abordagens e dinâmicas de jogo para motivar os alunos.

O trabalho de Souza e Mourão (2023) intitulado “Ambiente Virtual Interativo e Inclusivo de Libras (AVILIB): aplicando as estratégias do Pensamento Computacional e engajando os estudantes com elementos de Gamificação”. Teve como objetivo permitir aos discentes desenvolver suas habilidades e competências na disciplina de Libras de forma interativa, no curso de Ensino superior em Licenciatura em computação.

O estudo desenvolveu-se em ambiente virtual interativo, por meio do Pensamento Computacional (PC) e gamificação e mapa de calor. A satisfação dos usuários em relação ao ambiente apontou um resultado de 94,57%, evidenciando a relevância de ser ter recursos educacionais para apoiar o ensino de Libras.

Visando proporcionar aos estudantes uma prática inovadora, desafiadora e inclusiva, para promover o ensino, no que diz respeito ao aumento do engajamento dos estudantes, foi proposta a criação e o desenvolvimento do Ambiente Virtual Interativo e Inclusivo de Libras (AVIILIB).

Para a sua criação adotou-se O Modelo de *Design Thinking* para educadores. Esta metodologia é importante para apoiar e validar toda forma de evolução das ideias dos discentes. Trata-se de uma abordagem inovadora, visto que ressalta a figura do usuário, de forma criativa e por meio de análise sistêmica para solucionar problemas complexos.

O AVIILIB proposto foi desenvolvido com o objetivo de contribuir e apoiar a aprendizagem de Libras, para a disciplina de Libras do Curso Superior de Licenciatura em computação, promovendo o engajamento dos estudantes e incentivando a prática dos sinais de Libras.

ROBÓTICAS TAAP

Esta ferramenta ajuda aprimorar a proposta de apoio à alfabetização de um tapete robótico, adaptando-o à realidade de ensino. Nesse sentido, o estudo de Brogliato e Rodrigues (2023), intitulado “Análise e Aprimoramento de uma Ferramenta Robótica para a Introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica”. Teve como objetivo geral apresentar a exploração da ferramenta TAAP para o ensino do pensamento computacional, no Ensino Básico.

A proposta de uma Robótica Livre, com uso de sucatas e software livre. Sendo os componentes da ferramenta: o teclado, circuito eletrônico e o software. Com orientação, os alunos construíram o tapete a partir de papelão e alumínio, formando botões. Posteriormente, conectaram os cabos jumper ao microcontrolador Arduino e ao tapete, fixando com fita adesiva. Por fim, ligaram o microcontrolador ao



computador através de um cabo USB e tiveram seu primeiro contato com o software Arduino IDE.

JOGO DIGITAL DO TIPO RPG (*ROLE-PLAYING GAME*)

O estudo de Yamashita(2023), intitulado “Pensamento Computacional e Jogos Digitais: Possibilidades para despertar a motivação das meninas para o estudo de programação no ensino superior”, teve como objetivo geral despertar a motivação das alunas dos cursos do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora para o estudo de programação, além de reduzir os níveis de desistência de curso e reprovação na disciplina de Algoritmos.

Para tanto, criaram-se um jogo digital colaborativo para apoiar o ensino e aprendizagem de Algoritmos. Trata-se de um RPG (Role-playing game), projetado para oferecer às estudantes uma jornada personalizada de aprendizado e diversão.

O intuito é que o jogo se torne uma ferramenta eficiente para compreender e aplicar conceitos fundamentais. Por meio de *puzzles* relacionados à programação foram apresentados os conteúdos, possibilitando a aquisição do conhecimento pelos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo aborda a implementação do Pensamento Computacional (PC) na educação, a partir de uma revisão sistemática de literatura, destacando a necessidade de transformar a prática pedagógica nas escolas brasileiras. Dentro desse contexto, o Pensamento Computacional surge como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de habilidades que não se restringem à área de computação, mas devem ser incorporadas em diversas áreas do conhecimento.

A educação brasileira deve aproveitar as novas tecnologias para promover a inclusão digital e preparar os alunos para os desafios do mercado de trabalho. O PC é visto como um meio de capacitar os alunos para resolver problemas de maneira lógica e estruturada, utilizando processos cognitivos como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos.

Nesta revisão de literatura buscou-se apresentar as principais pesquisas sobre o Pensamento Computacional (PC), destacando as estratégias e as principais ferramentas para a implementação de jogos e atividades interacionistas. Dos estudos apresentados nos Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão, no ano de 2023, foram selecionados 05 artigos para compor esta revisão.

Todos os artigos destacaram a importância do Pensamento Computacional para a aquisição do conhecimento, desde a educação básica ao Ensino Superior, conforme revelado nos artigos. As pesquisas também discutem o uso de tecnologias digitais, como a robótica e os jogos digitais, como ferramentas eficazes para ensinar o Pensamento Computacional. A gamificação, por exemplo, tem se mostrado uma estratégia eficaz para engajar os alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo. Além disso, são apresentadas abordagens como a utilização de ambientes virtuais e a robótica com baixo custo para facilitar o acesso a essas tecnologias, especialmente em contextos educacionais mais desafiadores.

A revisão aponta que o Pensamento Computacional pode ser aplicado em diversos níveis de ensino e que atualmente existe uma variedade de ferramentas que podem auxiliar o docente no desenvolvimento de suas atividades.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Kátia. M. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. **Educação & Sociedade**. vol. 29, no. 104, 2008, p. 747 – 768. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/es/a/kK4GWz6hK3ZmP8VcJhQrbzQ/?format=pdf&lang=pt> .
Acesso em: 08 jun. 2024.



BLIKSTEIN, Paulo; COUTO, Natália; RAABE, André. Diferentes abordagens para a computação na educação básica. In: ZORZO, André; Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo (org). **Computação na educação básica: fundamentos e experiências** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2020.

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 224 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (Ppgie), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 24 de novembro de 2024.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB 2/2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC; http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192.

BROGLIATO, Giovanna de Oliveira; RODRIGUEZ, Carla Lopes. Análise e Aprimoramento de uma Ferramenta Robótica para a Introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica. In: **Workshop de pensamento computacional e inclusão (WPCI)**, 2., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 65-74. DOI: <https://doi.org/10.5753/wpci.2023.236129>.

CACHAPUZ, Antônio *et al.* (Org.). **A renovação necessária do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

DA SILVA, I. C. S. BITTENCOURT, J. R. (2016). Uma proposta de metodologia para o projeto de jogos digitais. **Proceedings of the XV SBGames**, pagina 295–304.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA CTS: UMA PROPOSTA DE TRABALHO DIANTE DOS ARTEFATOS TECNOLÓGICOS QUE NORTEIAM O COTIDIANO DOS ALUNOS. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 77–105, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/161>. Acesso em: 18 nov. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 10 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004

GUARDA, Graziela Ferreira; PINTO, Sérgio Crespo C. S. Dimensões do Pensamento Computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 31., 2020, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1463-1472. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1463>.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. **Technical Report EBSE 2007-001**, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n48r03>

NEVADO, R., Dalpiaz, M., & Menezes, C. (2009). Arquitetura Pedagógica para Construção Colaborativa de Conceituações. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, 1(1), 1653-1662. doi: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2009.1653-1662>

NOÉ, Kátia Cilene Benjamim; BALBINO, Vanessa da Silva; PINTO, Sérgio Crespo C. S. Inserindo algumas habilidades do Pensamento Computacional no Ensino de Jovens e Adultos por meio de Arquiteturas Pedagógicas virtuais. In: **Workshop de pensamento computacional e inclusão (WPCI)**, 2., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 65-74. DOI: <https://doi.org/10.5753/wpci.2023.236129>.

PRETTO, Nelson de Luca (Org.). **Tecnologia & novas educações**. Salvador: EDUFBA, 2005.

RAABE, André L. A.; BRACKMANN, Christian P.; CAMPOS, Flávio R. **Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental**. São Paulo: CIEB, 2018. E-book em pdf disponível em < https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo-de-referencia_EI-e-EF_2a-edicao_web.pdf> acesso em 17/11/2024

RIBEIRO, Claudiane F.; PINTO, Sérgio Crespo C. Ecosistema de Aprendizagem inclusivo: a abordagem do Pensamento Computacional na educação básica. In: **WORKSHOP DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL E INCLUSÃO (WPCI)**, 2., 2023, Passo Fundo/RS. Anais



[...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 65-74.
DOI: <https://doi.org/10.5753/wpci.2023.236119>

SOUZA, Rafael Nunes de; MOURÃO, Andreza Bastos. Ambiente Virtual Interativo e Inclusivo de Libras (AVIILIB): aplicando as estratégias do Pensamento Computacional e engajando os estudantes com elementos de Gamificação. In: **Workshop de pensamento computacional e inclusão (WPCI)**, 2., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 75-86. DOI: <https://doi.org/10.5753/wpci.2023.236131>.

VICARI, Rosa Maria; MOREIRA, Álvaro; MENEZES, Paulo Blauth. Pensamento Computacional – Revisão Bibliográfica – Versão 02. Projeto UFRGS/MEC TED 676559/SAIFI – Avaliação de Tecnologias Educacionais, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/197566>. Acesso em 17/11/2024.

WING, Jeannette M. PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [s.l.], v. 9, n. 2, p.1-10, 16 nov. 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>. Acesso em: 24 nov. 2024

WING, Jeannette M. Research notebook: Computational Thinking--What and Why? The Link Magazine, Pittsburgh, Pensilvânia - EUA, p.1-15, 2011. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>. Acesso em: 24 nov. 2024

WING, Jeannette. Computational thinking. **Communications Of The ACM**, v. 49, n. 3, 2006.

YAMASHITA, Victoria Tiemi et al. **Pensamento Computacional e Jogos Digitais: Possibilidades para despertar a motivação das meninas para o estudo de programação no ensino superior**. In: Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão. SBC, 2023. p. 117-126.

Data da submissão: 27/10/2024

Data do aceite: 25/11/2024