

ENSINO DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL 2 NO PERÍODO DE 2015 A 2019: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Vagner Borges Moreira¹, Kristian Madeira², Luciano Antunes³

Resumo: Tendo em vista a necessidade de se ter uma visão mais ampla do estudo de programação para alunos do Ensino Fundamental 2, este artigo tem o objetivo de quantificar as publicações científicas que possam descrever o cenário atual do que está sendo estudado no mundo sobre o assunto. Como método, foi realizada uma análise bibliométrica como ponto inicial da pesquisa. Nela foram utilizadas as três leis da bibliometria, *Lotka*, que analisa quantos autores foram encontrados nas bases de dados, *Bradford*, que analisa quais periódicos mais aparecem na pesquisa, *Lipf*, que determina quais as palavras chaves mais utilizadas. Essas três leis são os métodos usados para analisar os artigos selecionados das três bases de dados utilizadas, a *Web of Science*, *Scopus* e a *Scielo*. Em conformidade com a pesquisa levantada, existem poucos artigos que possam ser mais relevantes e que de fato tratem do assunto. Nas bases de dados selecionadas para a relevância do artigo, existem poucos trabalhos que possam ser mais relevantes e que de fato tratem do assunto da programação para o ensino fundamental. Das bases selecionadas 69 artigos foram encontrados, e após a leitura dos resumos viu-se que apenas quatro artigos tratam da necessidade de ensinar a programação na adolescência, com destaque para o ensino baseado em jogos, que representa dois artigos nesta área. A pesquisa demonstrou que ainda se tem um longo caminho a ser percorrido e que a necessidade de se ter um aprofundamento mais detalhado sobre o estudo da programação no Ensino Fundamental 2.

Palavras-chave: Programação. Estudante. Educação. Ensino fundamental 2.

ABSTRACT: In view of the need to have a broader vision of the study of programming for students of Junior High, this article aims to analyze the scientific publications that can describe the current scenario of what is being studied in the world on the subject and thus the use of a bibliometric analysis was the starting point of the research. In it we used the

¹ vagnerbm@uesc.net

² kristian@unescc.net.

³ luc@unescc.net.

three laws of bibliometry, Lotka, which analyzes how many authors were found in the databases, Brandfort, which analyzes which journals appear most in the search, and Lipf, which determines which are the most used key words. These three laws are the methods used to analyze the articles selected from the three databases used, the Web of Science, Scopus and Scielo. According to the survey, there are few articles that may be more relevant and that actually deal with the subject. In the databases selected for the relevance of the article, there are few works that could be more relevant and that actually deal with the subject of programming for Junior High. From the selected databases, 69 articles were found, and after reading the abstracts it was found that only four articles deal with the need to teach programming in adolescence, with emphasis on game-based teaching, which represents two articles in this area. The research showed that there is still a long way to go and that there is a need for a more detailed study of programming in Junior High.

Keywords: Coding. Student. Education. Junior High.

1 INTRODUÇÃO

Toda a área de conhecimento tem como princípio o desenvolvimento dos alunos, sendo tanto no conhecimento geral, quanto no conhecimento específico, isso se aplica também na área da tecnologia que vem crescendo cada vez mais.

No cenário que se segue as vagas de TI (Tecnologia da Informação) estão se tornando cada vez necessários, segundo PRICIANO (2020), o Brasil forma por ano em torno de 46 mil profissionais de TI, mas que esta demanda teria que chegar a 70 mil e assim conseguir suprimir a necessidade do mercado de trabalho, sendo que este déficit poderá em 2024 chegar a 329 mil profissionais tendo assim proporcionado assim uma falta de demanda na área de TI.

Em acordo com D'ÂNGELO (2021), o número de vagas abertas está sendo maior que o número de profissionais que existem, isso implicará em um aumento de salário e ainda em maior cobrança dos profissionais que já atuam no mercado.

Com a baixa demanda de profissionais na área de TI, as empresas estão treinando seus próprios funcionários para que possam suprir essa necessidade (ROLFINE, 2018).

Em acordo com ÂNGELO (2021), na área de TI a alta demanda de vagas não está acompanhando o crescimento de profissionais que atuem no mercado, implicando em um aumento na cobrança dos profissionais que já atuantes no mercado. Em conformidade com o que descreveu D' Ângelo (2021), Rolfine (2018), afirma que para suprir a necessidade da baixa demanda de profissionais na área, as empresas estão treinando seus próprios funcionários afim de suprir essa necessidade.

O ensino da programação para adolescentes segundo Scaico (2012) tem como objetivo ensinar a lógica de programação, fazendo com que o raciocínio lógico seja usado para que a solução de pequenos problemas, como também a resolução de problemas mais complexos, em que os mesmos sejam divididos em pequenas partes para que se tenha uma melhor solução.

De acordo com LEITE (2017) os modelos sequenciais de ensino da programação sem uma contextualização mais profunda, faz com que os estudantes até consigam entender em um determinado momento, mas falta nos educadores um incentivo mais abrangente no que se refere a ensinar os alunos, gerando assim uma insatisfação em relação ao que está sendo ensinado.

A programação tem como princípio base, formar alunos que tenham a capacidade de se desenvolver com seus próprios méritos, e a resolução de problemas através de programas e sistemas se torna um meio com o qual os alunos consigam resolver esses problemas (GOMES et al., 2008).

Desenvolver sistemas de ensino de programação está se tornando cada vez mais essencial, criar condições para que os alunos tenham mais interesse neste quesito se faz cada dia mais importante, e o uso de ferramentas que possam facilitar este processo poderá contribuir para isso (BLATT; BECKER; FERREIRA, 2017).

Os modelos conhecidos de ensino da programação são muitos e cada um tem seus próprios métodos de ensinar, entre eles existem os modelos sequenciais que tem como base a sequência lógica, em que cada linha de código depende de outra linha de código para funcionar (JUNGTHON; GOULART, 2010).

A Programação Orientada a Objetos (POO) tem como princípio uma reutilização de códigos, fazendo assim que esses mesmos códigos possam ser utilizados em outras partes do programa (FARINELLI, 2007).

Um dos métodos conhecidos de programação é o de orientada a objetos, que tem como primícias a reutilização de códigos, onde os mesmos são aplicados em outras partes do programa (FARINELLI, 2007).

Outro método conhecido o que se diz respeito a modelos de ensino da programação é o modelo através de blocos, ou jogos, neste modelo o maior objetivo é ensinar os alunos e brincar. (MEDEIROS; SILVA; ARANHA, 2014).

Para a realização da pesquisa, optou-se pela bibliometria que conforme LEAL (2019) o uso deste método como análise quantitativa da produção de conhecimento científico, pode ser um bom caminho para se entender tendências e lacunas em determinada área.

No que refere a apontar caminhos para a elaboração de novas propostas de pesquisa, ou mesmo direcionar projetos existentes, a revisão bibliométrica faz com que se tenha menor probabilidade de erro na tomada de decisões, haja vista o panorama que fornece sobre o objeto de estudo (MACEDO, BOTELHO, DUARTE, 2010).

A bibliometria serve como um modelo de medida quantitativa e estatística que visa avaliar produções de artigos científicos que possa ser utilizado em novas referências com direcionamento, sendo aplicadas em diversas áreas do conhecimento (LEAL, 2019).

Para se realizar uma boa revisão bibliométrica, as palavras chaves do artigo precisam ser bem definidas, devem ser escolhidas de acordo com tema específico, e abordar os pontos principais da pesquisa (QUEVEDO-SILVA et al, 2016). A bibliometria tem base em três leis principais: *Lotka*, *Bradford* e *Zipf*.

A Lei de *Lotka* se refere a quantidade de autores que fazem os estudos na área do conhecimento a ser estudado, tendo como principal objetivo o monitoramento e o gerenciamento do planejamento científico, avaliando assim a produção dos autores, fazendo com que se tenha maior reconhecimento dos centros de pesquisas (SILVA, 2016 apud GUEDES, BORSCHIVER, 2005).

A Lei de *Bradford* faz referência a quantidade de publicações em revistas científicas, com objetivo de determinar os periódicos que mais tem importância para facilitação de buscas por artigos ou periódicos para a publicação (QUEVEDO -SILVA, et al., 2016 apud ARAUJO, 2016).

A Lei de *Zipf*, estuda as palavras chaves determinadas para a busca nas bases de dados específicas, e tem como objetivo seguir os mesmos princípios das leis anteriores, verificar as palavras-chave que aparecem em maior quantidade nas publicações (QUEVEDO-SILVA et al, 2016 apud ARAUJO, 2006).

LEAL (2019) descreve de forma ampla, revisões bibliométricas que tenham como forma de avanço, artigos científicos que tenham embasamento em produções

científicas na área de Ciências da Computação utilizando o estudo bibliométrico como base para destacar os artigos mais relevantes na área da computação.

Neste ponto, LEAL (2019) define quais os métodos que se usa para uma revisão bibliométrica, quais os parâmetros que são usados, as métricas usadas, assim também quais os métodos utilizados para a produção do trabalho.

Este artigo busca por meio de uma revisão bibliométrica, quantificar artigos publicados na área de programação no ensino aos alunos do Ensino Fundamental 2.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este artigo visa por meio de uma revisão bibliométrica, analisar de forma quantitativa, produções de artigos científicos que possibilite se ter um parâmetro quanto a ensinamento de programação na área de educação no Ensino Fundamental 2, no período de 2015 a 2019. Utilizando-se as bases de dados da *SciELO*, *Web of Science* e *Scopus*, procura-se obter um levantamento mais profundo quanto produções de artigos referentes aos temas aplicados.

As palavras-chave escolhidas para a realização deste artigo, foram:

- a) *Coding*
- b) *Student*
- c) *Education*
- d) *Junior Hight*

Com as palavras chaves definidas, a próxima etapa a ser realizada foi a forma com que se utiliza essas palavras para se ter o resultado desejado.

A pesquisa na base de dados, o emprego do operador lógico *AND*, foi o critério para a unificação dos resultados. Definidos os parâmetros da busca, assim como quais estratégias que seriam utilizadas para a obtenção dos resultados apresentados, o próximo passo a ser executado foi a leitura dos artigos citados, onde foi usado as três leis da bibliometria, já citados no decorrer do artigo.

A próxima etapa no desenvolvimento do artigo, foi a definição dos filtros nas bases de dados, neles foram feitos para trazer resultados mais precisos quanto a realização das buscas. Os filtros aplicados nas bases de dado da *Web of Science* foram os seguintes:

- a) Período de Publicação (2015-2019)
- b) Autor do Artigo

- c) Tipo de Publicação (Artigos)
- d) Base de dados (Coleção Principal da Web of Science)
- e) Área de Pesquisa (Computer Science)

Após rodar a estratégia de busca, foi realizado o trabalho de seleção dos artigos encontrados, fazendo-se a leitura dos títulos e resumos. Os artigos incluídos na bibliometria foram distribuídos em tabelas com as seguintes informações:

- a) Ano de Publicação
- b) País de origem
- c) Universidade
- d) Periódico
- e) Primeiro Autor
- f) Coautor
- g) Palavras Chaves

Além disso, mais algumas informações foram avaliadas:

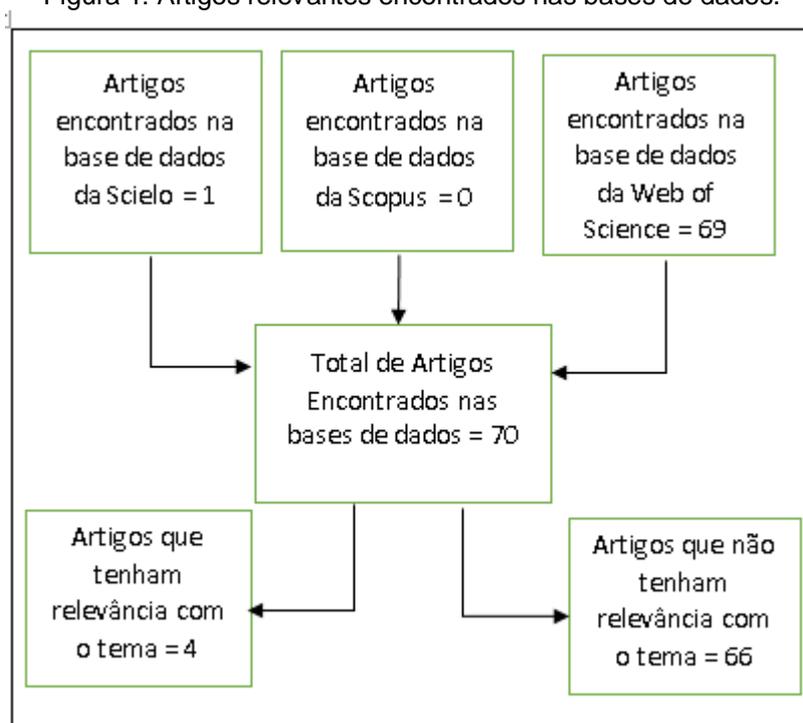
- a) Título
- b) Objetivo
- c) Método
- d) Resultado
- e) Conclusão

Após a definição dos critérios de avaliação foram encontrados nas bases de dados da Web of Science 69 artigos referentes ao tema abordado, 1(um) na base de dados da Scielo e 0 (zero) na base de dados da Scopus.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a primeira análise dos resultados obtidos na busca pelos artigos que tenham alguma relevância quanto aos ensinamentos de programação no ensino fundamental 2, tem-se a seguinte figura 1. Foram retornados 69 artigos da base de dados da Web of Science, 1 da base de dados da Scielo e nenhum resultado na Scopus.

Figura 1: Artigos relevantes encontrados nas bases de dados.



Fonte: Autor

Após a primeira análise e seguindo as leis da bibliometria, o primeiro ponto a ser analisado é a lei de Bradford que determina a busca pelos periódicos analisados afim de determinar quantos artigos foram selecionados na leitura dos resumos e neste quesito tem-se um artigo na *Korean Society Computer Game* (Sociedade Coreana de Jogos de Computador), um artigo *5th annual applied science and engineering conference (aasec 2020)* (5ª conferência anual de ciência e engenharia aplicada (aasec 2020)), um artigo no *Journal of Korea Game Society JKGS* (Journal Sociedade de Jogos da Coreia do Sul), 10th international conference of education, research and innovation (ICERI2017) (10ª conferência internacional de educação, investigação e inovação (ICERI2017)).

No que se refere as leis da bibliometria, a próxima etapa a ser seguida foi o atendimento a lei de Lotka, que determina a quantidade de autores por obras publicadas no seguimento de programação para o ensino fundamental 2, neste quesito, *Na Young Kim*, com dois artigos, faz o uso dos jogos como meio de ensino da programação, a seguir tem-se o *B Wibawa* conta com um artigo relacionado ao ensino de programação usando blogs e com o auxílio da internet e tem-se mais um autor *I. Barbosa*, com o objetivo de melhorar as condições de codificação nas escolas Europeias.

A terceira lei da bibliometria, a lei de Lipf, visa contar quantas vezes as palavras chaves foram utilizadas nas bibliografias encontradas e neste quesito tem-se,

programação na educação com duas referências usadas, tem-se também jogo funcional, jogos educacionais de computador, jogos educacionais de tabuleiro, realização de aprendizagem, jogo sério e gamificação da educação em educação, cada palavra-chave utilizada foram encontradas apenas uma vez em cada um dos artigos selecionados.

Após a análise das três leis da bibliometria, a próxima etapa foi a análise das datas de publicação dos artigos, que por sua vez revelou três artigos publicados em 2017 que demonstra o ano com maior quantidade de artigos publicados e tem-se assim apenas um artigo publicado em 2020.

O país com maior frequência de artigos publicados segue sendo a Coreia do Sul, que tem dois artigos publicados referentes ao ensino da programação para adolescentes, já os países da Indonésia e do Japão seguem com apenas uma publicação sobre o referente assunto.

Ao que se segue no quesito de coautores, um artigo apresenta apenas um coautor *W Kusumah* que esteve presente com o autor *B Wibawa*, já o artigo *I. Barbosa* são dez coautores que são referenciados na obra do autor.

Na sequência da descrição dos resultados o quadro 1, apresenta quais os títulos e quais os objetivos que foram encontrados nas bases de dados avaliadas, tendo em vista os critérios descritos no artigo.

Quadro 1: Dados obtidos da pesquisa bibliométrica

Autor Ano País	Título	Objetivo
Na Young Kim, 2017, Coreia do Sul.	“Investigação da plataforma de jogo para uma programação educativa eficaz” Kim (2017, tradução nossa)	“O objetivo deste estudo é principalmente comparar o efeito da diferença do tipo de jogo na atitude do aluno, na imersão na aprendizagem, na satisfação educativa e na preferência pelos alunos do ensino básico e do ensino secundário” Kim (2017, tradução nossa)
B Wibawa, 2020, Indonésia	Melhoria das competências de programação através de blog de gestão na Internet Wibawa (2020, tradução nossa)	“ As aptidões de programação devem ser equipadas aos alunos do ensino secundário para criar uma aplicação simples. Este estudo visa melhorar as capacidades de

		gestão da codificação através de blogs na Internet.” Wibawa (2020, tradução nossa)
Na Young Kim, 2017, Coreia do sul.	“Um estudo sobre o efeito da programação na educação e da melhoria dos resultados de aprendizagem utilizando o jogo educativo” Kim (2017, tradução nossa)	“O objetivo deste estudo é analisar o efeito da diferença de qualidade de jogo na atitude do aluno, imersão na aprendizagem, satisfação educativa e preferência pelos alunos do ensino básico e do ensino fundamental 2. ” Kim (2017, tradução nossa)
I. Barbosa, 2017, Espanha	“Academia de código júnior - melhorar as competências de codificação nas escolas europeias. “BARBOSA et al (2017, tradução nossa)	“Necessidade de preparar cenários e professores educativos para enfrentar com sucesso os próximos desafios e implementar estratégias de aprendizagem inovadoras em linha com as exigências e o ritmo evolutivo do século XXI. “ BARBOSA et al (2017, tradução nossa)

Fonte: Autor (2021)

Com a realização do quadro anterior segue abaixo no quadro 2 a continuação do levantamento feito das informações obtidas dos artigos, nele se descreve quais foram os métodos utilizados quais os resultados encontrados e quais as conclusões que os autores deram para seus artigos.

Quadro 2: Métodos, Resultados e conclusão

Método	Resultado	Conclusão
“Comparamos diretamente dois tipos diferentes do jogo educativo para a codificação da educação e os seus resultados de aprendizagem.” Kim (2017, tradução nossa)	Sem resultado conclusivo	“Neste estudo, considerámos o efeito do tipo de plataforma de jogo na aprendizagem e sugerimos que ao conceber um jogo educativo para a programação, a combinação adequada destas plataformas é

		importante. ” Kim (2017, tradução nossa)
<p>“A metodologia utilizada foi a investigação de ação. Os estudantes são treinados para fazer a programação do que gostam e dominam. Algoritmos e programação introduzidos por escrito. O pensamento computacional é entregue sob a forma de texto, fotos e vídeos que atraem os estudantes aprendem a programar. Também são feitos jogos e questionários online. ” Wibawa (2020, tradução nossa)</p>	<p>“Os resultados mostraram que a capacidade de programação dos estudantes aumentou através da gestão de blogs na Internet. ” Wibawa (2020, tradução nossa)</p>	<p>“Os estudantes do ensino fundamental 2 tornam-se mais capazes de criar um programa de aplicação simples. “Wibawa (2020, tradução nossa)</p>
<p>“Este estudo introduz a programação na educação, utilizando o jogo funcional e o efeito da qualidade do jogo na realização da aprendizagem. ” Kim (2017, tradução nossa)</p>	<p>Não apresentou resultado</p>	<p>“É significativo considerar o efeito da melhoria da qualidade dos jogos educativos na aprendizagem e sugerimos que ao conceber um jogo educativo, o desempenho e a qualidade do jogo devem ser considerados cuidadosamente. ” Kim (2017, tradução nossa)</p>
<p>Não demonstrou quais métodos utilizados</p>	<p>“Estas etapas asseguraram a qualidade do currículo e o seu alinhamento com as necessidades, interesses e expectativas dos grupos-alvo, uma vez que o currículo inovador e o conjunto de recursos foram desenvolvidos pelos parceiros e validados por estudantes do 5º ao 9º ano e também por professores de diferentes escolas. ” BARBOSA et al (2017, tradução nossa)</p>	<p>Não apresentou as conclusões do artigo</p>

Fonte: Autor (2021)

Quanto a análise dos dados obtidos cada autor tem seu próprio método de ensino da programação, para NA YOUNG (2017, tradução nossa), o uso de plataforma de jogos para a realização do ensino de programação teve como objetivo demonstrar os benefícios dos jogos na realização de aprendizagem dos alunos, comparando os diferentes tipos de jogos educacionais que fazem com que esses alunos tenham mais prazer em programação, com esse estudo a conclusão do autor fala que a adequação dos jogos de plataforma se torna mais importante.

Seguindo a mesma linha de raciocínio NA YOUNG (2017, tradução nossa) desenvolveu mais um artigo relacionado ao aprendizado de programação, o estudo faz uma introdução dos jogos educacionais nas escolas, para saber quais as diferenças da qualidade de aprendizagem do aluno utilizando esses meios de ensino. Segundo o próprio autor é a uma melhoria dos jogos educacionais, mas o desempenho e a qualidade dos jogos devem ser considerados cuidadosamente.

Na Figura 1 podemos ter uma visualização mais detalhada dos resultados obtidos através da pesquisa bibliométrica.

Figura 1: Disponibilidade dos resultados

Ano	Quantidade de Artigos Publicados
2017	3
2020	1

País	Quantidade de Artigos Publicados
Coreia	2
Indonésia	1
Espanha	1

Universidade	Quantidade de Artigos Publicados
Hongik University	2
State University of Jakarta	1

Periodicos	Quantidade de Artigos Publicados
Sociedade Coreana de Jogos de Computador	1
IOP: Série de conferências: Ciência e Engenharia de Materiais	1
Journal of Korea Game Society	1
10th international conference of education, research and innovation	1

Primeiro Autor	Quantidade de Artigos Publicados
Nayoung Kim	2
B Wibawa	1
I. Barbosa	1

CooAutores	Quantidade de Artigos Publicados
W Kusumah	1
J. Magalhães ¹ , A. Baptista ² , S. Brandão ² , C. Almeida ³ , E. Alves ³ , K. Azevedo ⁴ , V. Manassakis ⁵ , G. Panselinas ⁵ , L. Mataresse ⁶ , P. Mossa ⁷	1

Palavras chaves	Quantidade de Artigos Publicados
Programação na Educação	2
Jogo Funcional	1
Jogos Educacionais de Computador	1
Jogos Educacionais de Tabuleiro	1
Realização de Aprendizagem	1
Jogo Serio	1
Gamificação da educação em programação	1

Fonte: Autor (2021)

O ponto levantado pelo autor WIBAWA (2020, tradução nossa), considera o uso de blogs na internet para levar a programação para os alunos das escolas secundárias. A metodologia empregada pelo autor é o treinamento dos alunos com blogs

e gestão de internet, isso fez com que os alunos se interessem mais, pois é o que eles gostam e dominam, os algoritmos são entregues a estes alunos através de textos, imagens, vídeos e também feito questionários e jogos online. Neste ponto o autor conclui que a capacidade de criar programas mais simples foi o que aumentou a disposição de aprendizado da programação nos alunos do ensino fundamental 2.

O autor BARBOSA et al (2017, tradução nossa), visa melhorar a capacidade de programação nas escolas europeias, para este fim foram utilizados vários métodos que possam ajudar a alcançar esse objetivo, como o envolvimento das partes interessadas, a investigação de documentos, revisões literárias nas bases de dados e a implementação nas escolas.

5 CONCLUSÃO

Com o objetivo de quantificar as produções de artigos científicos que estivessem em conformidade com a relação ao ensino da programação para adolescentes do ensino fundamental 2, um mapeamento dos artigos científicos através de uma revisão bibliométrica foi realizado, no entanto, foram encontrados poucos artigos sobre a temática.

Por meio da análise dos resultados obtidos, poucos autores com mais de uma publicação foram encontrados; apenas *Na Young Kim* da *Hongik University* foi responsável por dois artigos que estivessem em conformidade com o assunto e ambos foram publicados no ano de 2017.

Com relação ao ensino da programação para os adolescentes do Ensino Fundamental 2 da referida pesquisa, observa-se que este conteúdo com este público deve ser trabalhado adotando o modelo de ensino por meio de jogos. Este modelo tem se mostrado mais eficaz e segundo os autores, os alunos demonstraram mais rendimento aprendendo o modo como funciona a programação de um jeito que lhe proporcione mais prazer.

Para que sejam feitas análises mais acuradas, sugere-se a realização de um estudo mais aprofundado, inserindo outras bases de dados, teses e dissertações sobre o tema.

REFERÊNCIAS

BLATT, L.; BECKER, V.; FERREIRA, A. Mapeamento Sistemático sobre Metodologias e Ferramentas de apoio para o Ensino de Programação. **Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017)**, v. 1, n. Cbie, p. 815, 2017.

BARBOSA, I et al. Junior Code Academy - Enhancing Coding Skills in European schools. **Web of Science**. 10th international conference of education, research and innovation (iceri2017), a.no 2017, p. 5517-5525, nov. 2017.

DA SILVA, Thiago Reis; MEDEIROS, Taina Jesus; ARANHA, Eduardo Henrique da S.. Jogos Digitais para Ensino e Aprendizagem de Programação: uma Revisão Sistemática da Literatura. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, [S.l.], p. 692, nov. 2014. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/3000>>. Acesso em: 21 set. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2014.692>.

D'ANGELO, F., Haverá um colapso nas áreas de TI e Inovação no pós-pandemia; Entenda!. **Canaltech**. abr. 2021, Disponível em: <<https://brasscom.org.br/mercado-de-ti-tem-grande-demanda-e-deficit-de-novos-profissionais>
<https://canaltech.com.br/mercado/havera-um-colapso-nas-areas-de-ti-e-inovacao-no-pos-pandemia-entenda/>>. Acesso em: 13 nov 2021.

FARINELLI, F. Conceitos básicos de programação orientada a objetos. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais**, p. 35, 2007.

GOMES, A. et al. Aprendizagem de programação de computadores: dificuldades e ferramentas de suporte. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, v. 42–2, p. 161–179, 2008.

JUNGTHON, G.; GOULART, C. M. Paradigmas de Programação. **Faculdade de Informática de Taquara (FIT)**, p. 8, 2010.

LEAL, D.O; MATTOS, M. C; MADEIRA, K. **Análises Implícitas de Dados na Produção do Conhecimento em Ciência da Computação: um Estudo Bibliométrico**. 2019. F 10. TCC (Bacharel em Ciências da Computação). Universidade do Extremo Sul Catarinense.

LEITE, K.; BRANCO, K. C. Framework de ensino de programação para crianças e jovens por meio de aprendizado baseado em projetos usando computação tangível, storytelling, internet das coisas e sistemas embarcados. **Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017)**, v. 1, n. Cbie, p. 1301, 2017.

MACEDO, M.; BOTELHO, L. L. R.; DUARTE, M. A. T. Revisão bibliométrica sobre a produção científica em aprendizagem gerencial. **Gestão e Sociedade**, v. 4, n. 8, p. 619-639, 2010. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/10500/revisao-bibliometrica-sobre-a-producao-cientifi--->>. Acesso em: 25 set. 2021.

NA YOUNG, K. Game platform investigation for effective coding education. **Web of Science**. Korean Society Computer Game, v. 30, n. 3, p. 59-67, 2017.

NA YOUNG, K. A Study on the effect of coding education and improvement of learning achievement using educational game. **Web of Science**. Korean Society Computer Game, v. 17, n. 4, p. 161-168, 2017.

PRACIANO, DANIEL, Mercado de TI tem grande demanda de déficit de novos profissionais. **Brasscom**. Distrito Federal, mar. 2020, Disponível em: <<https://brasscom.org.br/mercado-de-ti-tem-grande-demanda-e-deficit-de-novos-profissionais/>>. Acesso em: 31 out 2021.

QUEVEDO-SILVA, F., et al. Estudo Bibliométrico: Orientações sobre sua Aplicação. **Revista Brasileira de Marketing**. v. 15, p 246-262. 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/307443521_Estudo_Bibliometrico_Orientacoes_sobre_sua_Aplicacao>. Acesso em: 06 out . 2021.

SCAICO, Pasqueline Dantas et al. Ensino de Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem de Ensino Orientado ao Design com Scratch. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, [S.l.], nov. 2012. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2112>>. Acesso em: 11 set. 2021.

WIBAWA, B; KUSUMAH, W. Coding skills improvement through management blog on the internet. **Web of Science**, 5th annual applied science and engineering conference (aasec 2020), v.1098, n.032101, 2020.