

Pensamento Computacional na Educação Básica e o uso do software Scratch

Rafael Lauro Brugger¹, Liamara Scortegagna²

Resumo

Este artigo faz um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado Pensamento Computacional na Educação Básica e o uso do software *Scratch* apresentado no Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora no ano de 2022. O objetivo deste artigo é analisar como a utilização do software Scratch pode auxiliar no desenvolvimento do ensino do Pensamento Computacional na disciplina de Matemática. A pesquisa é de abordagem qualitativa, e utilizou-se de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) entre os anos de 2012 e 2022 e a aplicação de um questionário para professores do Departamento de Matemática de uma escola pública do Estado de Minas Gerais (MG). As respostas ao questionário e os textos encontrados na RSL mostraram que os professores reconhecem a necessidade de se trabalhar com os estudantes os conceitos do Pensamento Computacional, assim como apresentaram o software Scratch como uma das principais ferramentas para trabalhar estes conceitos.

Palavras-chave: *Scratch*, Pensamento Computacional, Formação de Professores.

Abstract

This article is an excerpt of the End of Course Work (TCC) entitled Computational thinking in basic education and the use of Scratch software presented in the Degree in Computing at the Federal University of Juiz de Fora in 2022. The purpose of this article is to analyze how the use of Scratch software can help in the development of the teaching of Computational Thinking in Mathematics. The research has a qualitative approach, and used a Systematic Review of Literature (RSL) between the years 2012 to 2022 and the application of a questionnaire to teachers of the Mathematics Department of a public school in the State of Minas Gerais (MG). The answers to the questionnaire and the texts found in the RSL showed that teachers recognize the need to work with students on the concepts of Computational Thinking, as well as presenting the Scratch software as one of the main tools to work with these concepts.

Keywords: Scratch, Computational Thinking, Teacher Training.

1. Introdução

Este texto é um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado no Curso de Licenciatura em Computação na modalidade educação a distância (EaD), na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Cada vez mais presentes em nosso cotidiano, as tecnologias digitais estão trazendo diversos avanços para a sociedade como um todo. Na educação, temos a introdução de *softwares* e outros recursos tecnológicos que auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem. Esses recursos têm o potencial de auxiliar professores no desenvolvimento de suas atividades docentes, além de incentivar o aluno no processo de aprendizagem.

1 Discente do curso de Licenciatura em Computação. Email:rafaelbrugger@gmail.com.

2 Docente do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Email: liamara@ice.ufjf.br.

De acordo com Santos e Silva (2011), “o ciberespaço tem o objetivo de introduzir em qualquer pessoa, uma visão global de navegações virtuais, como é a função da World Wide Web no atual momento” (SANTOS e SILVA, 2011, p.6).

Os documentos oficiais que orientam as ações pedagógicas das escolas destacam as tecnologias digitais. Um exemplo é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Lei nº 13.145 promulgada em dezembro de 2017. Tal documento tem um caráter normativo e consta de um “conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e das modalidades da Educação Básica.” (JUNIOR, ALMEIDA F. e ALMEIDA S., 2022, p.5).

Nesta perspectiva, a BNCC apresenta o Pensamento Computacional (PC)³ como uma competência geral para a Educação Básica. De acordo com André (2018), o Pensamento Computacional pode ser definido como o processo de reconhecer aspectos da computação no mundo. Ele permite que seja possível analisar e desenvolver soluções lógicas, que permitam ao indivíduo simplificar procedimentos complexos em blocos mais simples. Para Wing (2006) apud André (2018), o Pensamento Computacional é definido como o método para solucionar problemas que podem ser executados pelo ser humano ou pelo computador. No texto da BNCC, o termo Pensamento Computacional é apresentado com a seguinte definição:

A partir da BNCC e da literatura de referência, André (2018) e Silva V., Silva K. e França (2017), observa-se que o Pensamento Computacional é a forma lógica de solucionar problemas. Segundo Silva V., Silva K. e França (2017), é necessário e fundamental a formação de professores para uma boa prática de ensino de PC nas escolas. O uso do Pensamento Computacional na formação e atuação dos professores precisa ser considerado. Durante o processo de desenvolvimento docente, ainda há pouco uso de recursos tecnológicos digitais para auxiliar no fazer pedagógico ou no processo didático ou na identidade docente.

Alguns estudiosos afirmam que o uso de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas pode ser benéfico para o desenvolvimento dos estudantes (KLEIN, 2013; OTTO, 2016). Apesar das discussões há um longo tempo, é possível notar que o avanço do uso das tecnologias digitais nas salas de aula ainda é precário. Há diversos fatores que influenciam, e até impossibilitam, o uso desses recursos no ambiente educacional, como por exemplo, a falta de letramento

3 PC – O Pensamento Computacional é a possibilidade de solucionar problemas com eficiência de forma criativa e estratégica.

digital de alguns professores (PIETRO et al., 2008).

O uso do *software Scratch* a partir de uma abordagem pedagógica construtivista⁴ tem potencial de estimular e fixar conteúdos, e anexo a isso, o Pensamento Computacional possibilita ao aluno uma forma de organizar suas ideias, simplificar processos complexos e conhecer novas oportunidades (RIBEIRO, 2019, p.51).

Diante do exposto e da necessidade de ampliar o uso de recursos educacionais digitais na educação, justifica-se a presente pesquisa e busca-se com ela responder a seguinte questão: **Como o uso do software Scratch pode potencializar o ensino do pensamento computacional na disciplina de Matemática numa escola pública do estado de Minas Gerais?**

O propósito deste estudo, além de conhecer o estado da arte das publicações sobre o uso do Scratch na Educação Básica, é analisar o uso do *software* pelos docentes no desenvolvimento do Pensamento Computacional na disciplina de Matemática de uma escola pública e, posteriormente, propor um curso de formação continuada.

O objetivo geral do trabalho foi: analisar como o *software Scratch* pode auxiliar o processo de ensino do Pensamento Computacional na Matemática numa escola pública do estado de Minas Gerais.

Como objetivos específicos podemos destacar:

- Conhecer o estado da arte das publicações a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura com foco no tema: software Scratch no ensino do Pensamento Computacional na Matemática, numa escola pública do estado de Minas Gerais;
- Analisar os resultados da Revisão Sistemática de Literatura com foco na apresentação das potencialidades do Scratch para o ensino do Pensamento Computacional;
- Desenvolver e aplicar um questionário para docentes que atuam na disciplina de Matemática na Educação básica, com questões que versem sobre o conhecimento e uso do software Scratch, bem como sobre o ensino do Pensamento Computacional;
- Analisar os resultados do questionário buscando captar a percepção dos docentes a respeito do uso do software Scratch e o ensino do Pensamento Computacional;
- Propor um curso de formação continuada para

4 A abordagem pedagógica construtivista desenvolve a liberdade de atuação do estudante nas escolhas do seu caminho de aprendizagem. O professor irá mediar o ensino e a aprendizagem a partir de interesses e reflexões a partir da escuta dos estudantes.

docentes da Educação Básica sobre o uso do software Scratch para o ensino do Pensamento Computacional.

1.2 Metodologia

Este trabalho é uma pesquisa qualitativa, a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para indicar o que as principais fontes de pesquisa acadêmica têm apresentado sobre a aplicabilidade do uso do *software Scratch*. Utilizou-se também de uma pesquisa de campo no formato de um questionário para captar a percepção de um grupo de professores de Matemática sobre o Pensamento Computacional e o uso do *software Scratch*.

A pesquisa ocorreu no mês de junho de 2022, e compreendeu o período de 2012 a 2022, utilizando *Strings*, que são termos e palavras chaves (KeyWords), utilizadas para filtrar a pesquisa. Para tal, considerou-se termos tanto na Língua Inglesa como na Língua Portuguesa.

Foram utilizadas inicialmente como Strings somente as palavras “*Scratch*”, “*Pensamento computacional*” e “*Computational Thinking*” de forma individual. Essa busca obteve resultados satisfatórios, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1: Strings utilizadas

STRING	Resultados
"SCRATCH"	398000
"PENSAMENTO COMPUTACIONAL"	4810
"COMPUTATIONAL THINKING"	37900
("PENSAMENTO COMPUTACIONAL") AND ("SCRATCH")	1990
("COMPUTATIONAL THINKING") AND "SCRATCH" AND ("TEACHER TRAINING")	1430
("PENSAMENTO COMPUTACIONAL" OR "COMPUTATIONAL THINKING") AND "SCRATCH" AND ("FORMAÇÃO DE PROFESSORES" OR "TEACHER TRAINING")	2050

Fonte: Elaborado pelo autor deste trabalho.

Dos 300 trabalhos provenientes da análise dos resultados (String), foram separados 18 artigos e posteriormente os 4 trabalhos que coadunam com os objetivos propostos por esta pesquisa. O tema descrito pelos 4 artigos selecionados tocava em: como o uso de *software Scratch* pode potencializar o ensino do pensamento computacional.

Para complementar a análise, elaborou-se um questionário online, construído na plataforma *Google Forms*, para professores do departamento de Matemática de uma escola pública do município de Juiz de Fora (MG). A opção por tal escola ocorreu pela proximidade

do pesquisador com a equipe. Durante o período de 09/06/2022 a 30/06/2022 foi enviado, ao departamento de Matemática da escola, o link do questionário. Ele continha 18 questões, sendo 15 fechadas e 3 abertas, que abrangeram a formação do professor, a sua prática escolar e o conhecimento referente ao pensamento computacional e o uso do *software Scratch* no processo de ensino. O link do questionário foi enviado por e-mail e a partir da plataforma *WhatsApp* para que os docentes pudessem responder as informações acerca de sua atuação em sala de aula, a partir do uso de tecnologias digitais e se tal ação poderia desenvolver o Pensamento Computacional dos alunos.

O processo de análise dos dados é primordial para uma pesquisa que preza pela reflexão e autoria. A curadoria/construção desses dados é um grande desafio e faz com que a proposta desta pesquisa impacte o processo de formação dos profissionais da educação e da computação.

2. Pressupostos Teóricos e Revisão Sistemática De Literatura (RSL)

Os alunos que convivem com o digital estabelecem uma relação mais dinâmica com a aprendizagem. Os cadernos e os livros didáticos são complementados pelos tablets, smartphones, notebooks, computadores, além de recursos como Datashow e vídeos. As potencialidades das tecnologias digitais transpõem o processo de ensino e aprendizagem e oferecem mais caminhos para que o estudante aprenda.

O desenvolvimento de um *software* como o *Scratch* está diretamente relacionado ao Pensamento Computacional que desenvolve a lógica dos estudantes ao desenvolver ações básicas de programação como construir um personagem que tenha que caminhar para frente e virar para direita.

Ao utilizar as tecnologias digitais na educação faz-se necessário o envolvimento e compreensão de suas possibilidades. Não basta apenas usar um equipamento e o conhecimento técnico, mas trazer novas formas de aprendizagem possibilitando a realização de um trabalho pedagógico significativo. Sendo assim, o “tecnicismo por si só não garante uma melhor educação. [...] se a oferta educativa, ao se modernizar com a introdução das novas tecnologias, se alarga e até melhora, a aprendizagem[...]” (GÓMEZ, 2002). Na educação, faz-se necessário uma abordagem com maior enfoque

construtivista, colocando o professor e o aluno juntos, trazendo para o estudante a possibilidade de questionar e se desenvolver.

Uma vez que as tecnologias digitais, já inseridas na rotina do aluno, são utilizadas de maneira a proporcionar e facilitar o desenvolvimento da aprendizagem; elas se tornam ferramentas fundamentais que auxiliam o estudante na aquisição de conhecimento (LÉVY, 1998). O autor destaca que “a mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva” (LÉVY, 1998, p.17).

Sendo assim, pode-se observar que o modo de pensar do estudante mudou. No contemporâneo o estudante está inserido em um novo mundo, em que as tecnologias digitais estão inseridas em seu cotidiano. Pensando nisso, os métodos de ensino e aprendizagem devem evoluir de forma conjunta com o desenvolvimento da sociedade permeada pelas tecnologias digitais, possibilitando ao estudante acesso a conhecimentos que façam sentido e que auxiliem sua vivência no mundo moderno.

2.1 Análise da RSL

Ao analisar os artigos selecionados na RSL dos autores, Massa (2020), Rocha et. al. (2021), Barros, Reategui e Teixeira (2021) e Fagerlund, et. al. (2020), observa-se a apresentação de importantes informações acerca da utilização do *Software Scratch* por docentes no ambiente escolar.

O primeiro artigo selecionado e analisado foi “*Uma revisão de estudos sobre o pensamento computacional e Scratch no Brasil*”, de autoria de Massa (2020). O autor apresenta a análise da seleção de 30 artigos publicados nos anais do Congresso Brasileiro de Informática (CIBIE), entre os anos de 2012 e 2017. Pelas construções de Massa (2020) entende-se que o uso de tecnologias digitais em sala de aula pode proporcionar ao estudante uma maior abertura de criação dando liberdade para que o estudante possa se desenvolver e ter interesse, interatividade e trabalho coletivo.

Além disso, de acordo com Massa (2020) o uso de recursos tecnológicos nas salas de aula é algo moderno e afirma que o Pensamento Computacional se insere no contexto dos estudantes e pode trazer avanços significativos. A estudiosa apresenta diversas vantagens de se usar o computador na sala de aula, além de apresentar o *software Scratch* como ferramenta principal

para auxiliar no desenvolvimento do Pensamento Computacional dos alunos.

O uso de equipamentos tecnológicos na sala, como o computador, vêm aumentando, assim como o uso de *softwares* como *Scratch* também vem crescendo – o que pode auxiliar no desenvolvimento do Pensamento Computacional. Há, nas palavras de Massa (2020) a necessidade de um curso de formação de professores no uso das tecnologias digitais que possa prepará-los para o ensino e aprendizagem do Pensamento Computacional nas salas de aula.

Complementando a necessidade de formação, o segundo texto analisado, dos autores, Rocha, Zimer, Camargo e Motta (2021), foi “*Formação continuada de professores de matemática para uso de tecnologias digitais: uma análise a partir de um curso de extensão sobre o software Scratch*”. No estudo, os autores apresentam novas formas de ensinar Matemática, como as tecnologias digitais que podem auxiliar o estudante no processo de ensino e aprendizagem. No texto, os estudiosos defendem como as tecnologias digitais, como por exemplo, o computador e o *software Scratch* ajudam o aluno a se desenvolver, uma vez que esse programa tem como característica sua função simples e muito intuitiva. O *software* pode ser usado nas práticas de ensino como recurso pedagógico.

Rocha et al. (2021) apresentam como o Grupo de Pesquisa Tecnologias na Educação Matemática (GPTEM2) desenvolveu um curso de formação continuada. Após a finalização do curso, foi realizado um levantamento bibliográfico a fim de sanar uma questão inquietante: “Qual foi o real valor do curso de formação nas práticas dos professores?”.

Sendo assim, os autores aplicaram o curso de formação para professores no ano de 2017, com 14 participantes. A partir da ação, observaram que o curso trouxe grandes contribuições para os participantes e para suas comunidades acadêmicas, uma vez que todos os participantes do curso levaram o que aprenderam para seu processo de ensino, trazendo mais autonomia para os docentes.

O terceiro texto analisado foi dos autores Barros, Reategui e Teixeira (2021) intitulado “*Avaliando uma formação em pensamento computacional com atividades plugadas e criadas no Scratch*”. No artigo, os pesquisadores apresentam a aplicação de um curso de formação de professores de Matemática e informática de um município do interior do Rio Grande do Sul, onde teve a participação de 49 professores da Educação Básica. O objetivo do curso era realizar o processo de formação dos professores fazendo o uso do Pensamento

Computacional e as aplicações do *software Scratch* na Educação Básica. Para tal, os professores selecionados tiveram que desenvolver uma aplicação no *software Scratch*, que seria avaliada posteriormente pelos autores usando a ferramenta *Dr.Scratch*.

O *Dr. Scratch* é um *software* de avaliação dos códigos criados no Scratch, ele gera uma pontuação a partir 7 conceitos avaliados, que variam entre abstração e decomposição de problemas; raciocínio lógico; sincronização; paralelismo; controle de fluxo; interatividade do usuário; e representação de dados Barros, Reategui e Teixeira (2021, p.4).

De maneira crítica, complementando o que Campos e Souza (2020) argumentam, Barros, Reategui e Teixeira (2021) observam que a ferramenta *Dr. Scratch* permite apenas avaliar o uso lógico dos scripts desenvolvidos no *Scratch*. Ele não é uma medida para utilização criativa do sistema, o que de acordo com os estudos apresentados pelos autores, pode receber avaliações que não correspondem a qualidade real do programa desenvolvido no *Scratch*.

No decorrer do trabalho realizado pelos autores percebe-se uma maior apropriação do conhecimento de informática e do Pensamento Computacional nos estudantes que tiveram suas atividades desenvolvidas com os professores. Inclusive, observa-se que os professores que apresentaram as ferramentas e logo após deram uma maior liberdade aos estudantes obtiveram um melhor desempenho.

Os dados comprovam que o papel do professor foi o de introduzir o assunto, não sendo necessário o domínio total do mesmo, tornando mais importante o papel de mediador[...]. (BARROS, REATEGUI e TEIXEIRA, 2021, p.15).

O último texto analisado foi de Fagerlund, Häkkinen, Vesisenaho, Viiri (2020) é intitulado “*Pensamento computacional em programação com Scratch em escolas primárias: uma revisão sistemática*”. Em seu artigo, os autores apresentam os reflexos sobre como a utilização das disciplinas de Ciência da Computação na formação básica utilizando o *software Scratch* proporciona um ambiente que possibilita ao estudante o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Os autores ressaltam que apesar do computador e do *software Scratch* trazerem benefícios no uso de ferramentas tecnológicas, ainda há um grande espaço entre o uso teórico dessas ferramentas em sala de aula e a utilização real.

5 Este texto está em Língua Inglesa e as citações são fruto de tradução do autor do trabalho.

Fagerlund et al. (2020) demonstram em seu texto que após inserção de disciplinas de computação em escolas britânicas, no ano de 2014, foi desenvolvido um guia para auxiliar os professores com os conceitos e as abordagens técnicas relacionadas ao uso das tecnologias digitais na sala de aula. Na pesquisa, os autores fizeram uma revisão de literatura sobre os temas “Pensamento Computacional” e “Scratch” realizando a análise de 30 artigos. Dentre os artigos avaliados, os autores observaram o uso recorrente da ferramenta de avaliação de construção de código *Dr.Scratch*, que analisa a qualidade do código desenvolvido.

Os autores, durante o desenvolvimento do seu estudo, apresentaram alguns métodos para o formato de avaliação da aprendizagem, sendo eles: avaliação formativa e holística, que permitem aos autores reconhecerem as diversas facetas do uso dos recursos tecnológicos digitais, assim como alinhar as propostas do desenvolvimento do Pensamento Computacional nas atividades pedagógicas.

Pela Revisão Sistemática de Literatura (RSL), aplicada nos textos acima percebe-se um potencial na utilização do *software Scratch* em conjunto com o Pensamento Computacional no contexto da Educação Básica. Três dos quatro textos destacados fomentam a importância da formação de professores para o uso do Scratch. Tal achado vai ao encontro do que este trabalho defende: a formação continuada de professores da Educação Básica para o uso do Scratch. Ademais, é importante averiguar a necessidade do curso de formação de professores, que se mostra de grande importância no contexto que esta pesquisa iluminou com seus achados.

3. Apresentação Dos Dados e Análise Dos Resultados

Durante o período que o questionário ficou liberado para resposta, obtiveram-se 8 respostas, no total, que corresponde à metade de docentes do departamento de Matemática de uma escola pública de Juiz de Fora. Das respostas recebidas, observou-se que 5 dos participantes lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, 1 nos anos finais e 2 lecionam no Ensino Médio.

Além disso, observou-se que 6 dos participantes têm acima de 40 anos e sua totalidade é predominante do sexo feminino, sendo que 7 atuam como professor(a) há mais de 10 anos e 1 entre 6 e 10 anos. Porém, 6

atuam como professores na escola pesquisada há mais de 10 anos, 1 entre 3 à 5 anos e 1, de 1 à 2 anos. Tais dados podem indicar uma realidade que ainda é observável: a maioria dos docentes brasileiros serem do sexo feminino, conforme pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em pesquisa de 2016.

3.1. Formação e perfil profissional

Um ponto muito importante acerca do uso e preparação do *Scratch* é a necessidade da formação do professor. Durante a pesquisa identificou-se que 4 dos professores participantes tiveram aula de informática durante os seus cursos de formação e 6 cursaram disciplinas que desenvolveram o Pensamento Computacional. Sendo assim, conforme já ressaltado por Massa et al. (2020), destaca-se que a necessidade de um profissional bem formado é primordial no processo como multiplicador de saberes e práticas tanto com colegas como com alunos.

Como 6 dos professores conhecem o termo “Pensamento computacional”, foi questionado o que eles entendiam sobre esse termo. A maioria respondeu acreditar que o Pensamento Computacional seria a resolução de problemas por meio da tecnologia ou linguagem de programação. Mas, como BARROS, REATEGUI e TEIXEIRA (2021) destacam, o Pensamento Computacional pode ser definido de duas formas: (i) focada nas bases do Pensamento Computacional (Abstração, Algoritmos, Decomposição e Reconhecimento de Padrões); (ii) centrado nos conceitos do Pensamento Computacional assim como na Lógica.

Porém, na BNCC, o Pensamento Computacional é destacado como conectado diretamente às bases da Matemática e que o mesmo pode ser visto como uma forma de tradução de outras linguagens (programação), ou forma estratégica de se solucionar problema (lógica). “Associado ao **pensamento computacional**, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática”. (BRASIL, 2017, p.271).

Dentre os professores participantes, 3 conhecem alguma prática de ensino ou utilizam recursos tecnológicos digitais que possibilite a realização de atividades fazendo uso desse recurso. Ainda que a maioria dos professores participantes não conhecesse nenhuma prática pedagógica que faça uso dos recursos

digitais e do Pensamento Computacional, 7 dos participantes da pesquisa afirmam que usam ou já fizeram uso de recursos digitais na sala de aula.

No que concerne ao uso recursos tecnológicos digitais, observa-se uma grande preferência por recursos digitais físicos, como Datashow e notebook e uma baixa utilização em recursos digitais virtuais, como o *software Scratch*.

É importante ressaltar que todos os professores fazem uso de recursos digitais e do Pensamento Computacional e entendem que são importantes para o desenvolvimento dos estudantes e das suas competências. Como podemos ver na resposta de um dos professores participantes:

“Sim, nossos estudantes estão em uma era digital. O uso das tecnologias como recursos de aprendizagem aproxima com a linguagem que é comum aos/ às estudantes. Para além da familiaridade, as tecnologias permitem uma diversificação de formas de ofertar o conteúdo, de contextualizar, de possibilitar visualizações e também abrir espaço para que os/as estudantes busquem para além do que o/a professor/a está ofertando (Professor 8, 2022).”

A resposta do Professor 8 vai ao encontro do uso das tecnologias digitais como ferramenta de aprendizagem, uma vez que elas fazem parte do cotidiano dos estudantes. O participante da pesquisa se refere, não somente ao Scratch, mas a todos os recursos tecnológicos que podem potencializar a aprendizagem em suas práticas pedagógicas cotidianas. O docente contemporâneo compreende que as tecnologias fazem parte da vida de seus alunos e fomentam ações que podem auxiliar os usos delas dentro e fora do ambiente escolar.

3.2 Sobre o software Scratch

Apesar do uso do *software* ser algo vantajoso para o desenvolvimento do aluno e do professor, 6 dos professores nunca utilizaram o *software scratch* em suas práticas de ensino, e apenas 1 professor faz uso mensal e 1 utiliza/utilizou de 3 a 4 vezes por ano. Tais dados podem indicar uma dificuldade em relacionar os conhecimentos técnicos nos momentos de planejamento e execução de atividades com os alunos no cotidiano da sala de aula.

Os professores participantes do questionário foram indagados sobre o seu conhecimento do *software*

Scratch, assim como as suas aplicações nas suas aulas, para o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Do total, seis professores responderam que não conhecem o *software*. Porém, um dos participantes (que chamaremos de Professor 1, respondeu o seguinte: “*Conheço. Nas aulas de matemática já bastante com jogos visando desenvolver a atenção, concentração e o raciocínio lógico.*”

O Professor 2 respondeu que: “*Sim. Usei algumas vezes antes da pandemia, mas durante a pandemia parei. Os alunos amam e o Scratch nos ajuda em vários conceitos matemáticos. Agora em agosto pretendo voltar a usar.*”

Já o Professor 3 trouxe na sua resposta que: “*Não conheço o software “Scratch”. Pretendo finalizar a resposta ao questionário e buscar informações acerca do software e sobre Pensamento Computacional*”. Logo, essa atitude do Professor 3 pode demonstrar que a formação para o uso das tecnologias pode ser um caminho relevante quando pensamos no uso nas escolas.

Em relação à pergunta “Quanto ao Pensamento Computacional e o *software Scratch*”, observa-se que nem todos os participantes responderam à questão. Dessa forma, o número de respostas não será com relação a 8 participantes, mas a respeito do olhar de 4 professores. Mesmo a maioria dos participantes na questão sobre o uso de recursos digitais não terem mencionado o *Scratch*. Dos participantes, que responderam a este item, 4 defendem o uso do *Scratch* como recurso potente para o desenvolvimento do PC.

Com o propósito de entregar um produto que potencializasse a reflexão do uso do Pensamento Computacional em realidades variadas da Educação Básica, e pelas evidências levantadas nesta pesquisa: propõe-se um curso de formação continuada. Nessa direção, professores relatam que gostariam de aprender e desenvolver o Pensamento Computacional e o uso do *software Scratch* em suas aulas. O curso de formação continuada para o desenvolvimento do Pensamento Computacional com o uso do *software Scratch* é uma possibilidade de ampliação do PC na Educação Básica.

3.3. Proposta - Curso de Formação Continuada de Professores

Após os estudos realizados neste TCC, faz-se necessário a elaboração de uma proposta de curso de formação continuada com o tema Pensamento Computacional para professores da Educação Básica, uma vez que o foco é o uso do *Software Scratch* e suas contribuições para o desenvolvimento do estudante. Os textos destacados neste trabalho vão ao encontro do que se entende como relevante no trabalho de desenvolvimento e expansão do uso do *software Scratch*.

Ao aplicar o curso, espera-se poder trazer aos estes educadores envolvidos a possibilidade de adquirir conhecimento acerca das linguagens de programação, do *software Scratch* e principalmente do pensamento computacional, que traz diversas vantagens tanto para educador, quanto para o educando. Além disso, entende-se que com este treinamento os professores têm uma maior autonomia e liberdade criativa ao utilizar os recursos eletrônicos em suas práticas de ensino. Por último, defende-se que com este curso o docente possa transferir este conhecimento para o seu aluno, e que ele possa usufruir do conhecimento adquirido.

4. Considerações Finais

O objetivo de analisar como o *software Scratch* pode auxiliar o processo de ensino do Pensamento Computacional foi alcançado a partir da análise das produções que foram encontradas nas buscas de textos científicos em bases confiáveis. Dentre os objetivos específicos, realizou-se a Revisão Sistemática de Literatura, na qual vários autores puderam ser conhecidos e articulados com as ideias e achados da pesquisa. Os resultados da RSL bem como o questionário aplicado foram apresentados no formato de gráficos e tabela que ao serem analisados, possibilitaram a elaboração de uma proposição de curso de formação de professores.

Ademais, foi possível construir reflexões acerca da pesquisa realizada no banco de dados do Google Scholar; resultados satisfatórios no que diz a respeito ao questionário aplicado aos docentes; e que resultaram na proposta do curso de formação de professores. Constatou-se que ao realizar uma proposta de formação de professores que faz uso de recursos tecnológicos

digitais, há a possibilidade de melhor proximidade deles com o pensamento educacional e suas potencialidades, além de proporcionar uma maior liberdade de desenvolvimento e criação.

É importante apresentar a limitação deste estudo, pois o grupo observado se restringe apenas a professores da área de Matemática de uma escola pública de Juiz de Fora (MG). No entanto, há que se considerar os achados que tal recorte proporciona e sua potencialidade para serem ampliados em outras pesquisas.

Ainda, ficou claro a partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, a necessidade de cursos de formação de professores tanto na formação inicial como na formação continuada, trazendo os conceitos tecnológicos digitais e do Pensamento Computacional.

Referências

- ANDRÉ, Claudio F. O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania. In: **teccogs – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 18, p. 94-109, jul./dez. 2018. Disponível em: https://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2018/edicao_18/teccogs18_artigo05.pdf. Acesso em: 15 mai. 2022.
- BARROS, Taiser Tadeu Teixeira; REATEGUI, Eliseo Berni; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. Avaliando Uma Formação Em Pensamento Computacional Com Atividades Plugadas Criadas No Scratch. In: **ReTER – Revista tecnologias educacionais em rede**, Santa Maria, v.2 n.3, p.17, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67368/pdf>. Acesso em: 06 Jun. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CAMPOS, Fabrício Vieira; SOUZA, Paulo Henrique de. Possibilidades De Uso Do Scratch No Desenvolvimento Do Pensamento Computacional. 2020 **Anais do CIET: EnPED:2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1631>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- FAGERLUND, Janne, HÄKKINEN, Päivi, VESISENAHO, Mikko, VIIRI, Jouni. **Computational thinking in programming with Scratch in primary schools: A systematic review**. *Comput Appl Eng Educ*. 2021; Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cae.22255>. Acesso em 06 Jun. 2022.
- GÓMEZ, Guillermo Orozco. Comunicação, educação e novas tecnologias: tríade do século XXI. In: **Comunicação & Educação**. São Paulo, n. 23, 2002, p. 57-70.
- JUNIOR, Álvaro Martins Fernandes; ALMEIDA, Fernando José de; ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle de. **A pesquisa brasileira em Educação sobre o uso das tecnologias no Ensino Médio no início do século XXI e seu distanciamento da construção da BNCC**. Rio de Janeiro v.30, n.116, 2022. p. 620 - 643 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/FbMVxqZ6tLB9gytrRW6SNzn/?lang=pt>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- KLEIN, Marcia Helena Perius. **O uso das tecnologias da informação nos anos iniciais da educação básica**. Cerro Largo/RS, 2013.
- LEVY, Pierre. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática**. Tradução Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Editora ArtMed, 1998. 173 p.
- MASSA, Nayara Poliana. **Uma Revisão De Estudos Sobre O Pensamento Computacional e Scratch no Brasil**. 2020 **Anais do CIET:EnPED:2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020%20/article/view/1542/1189>. Acesso em: 06. Jun. 2022.
- OTTO, Patrícia A. **A Importância Do Uso Das Tecnologias Nas Salas De Aula Nas Series Iniciais Do Ensino Fundamental I**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.
- RIBEIRO, Renan Cesar. **A utilização do Scratch como ferramenta de ensino para criação de sequências didáticas com o desenvolvimento de simuladores e animações**. Orientador: Celso Xavier Cardoso. 2019. 156p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional de Ensino de Física, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Instituição, Universidade Estadual Paulista, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182421/ribeiro_rc_me_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em:

20 jul. 2022.

ROCHA, Flavia Sucheck Mateus da; ZIMER, Tânia Teresinha Bruns; CAMARGO, Sérgio; MOTTA, Marcelo Souza. Formação continuada de professores de matemática para uso de tecnologias digitais: uma análise a partir de um curso de extensão sobre o software scratch. In: REVEMAT – **Revista Eletrônica de Educação em Matemática**, v. 16, jan/dez. 2021, p. 01-21. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/74500/45770>. Acesso em: 06 Jul. 2022.

SANTOS, Márcio Adriano dos; SILVA, Zayer Claudio G. da. **Cibercultura e Ciberespaço novos cenários na preservação da memória**. 2011. Alagoas, **Anais** [...] In: I XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. Maceió: Alagoas. Disponível em: https://www.academia.edu/4958362/Cibercultura_e_Ciberespa%C3%A7o_novos_cen%C3%A1rios_na_preserva%C3%A7%C3%A3o_da_mem%C3%B3ria. Acesso em: 10 Jul. 2022.

SILVA, Leonardo Cintra Lopes da. **A relação do Pensamento Computacional com o ensino de Matemática na Educação Básica**. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Estadual Júlio Mesquita. Presidente Prudente. 2019.

SILVA, Vladimir; SILVA, Klebson; FRANÇA, Rozelma Soares de. **Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino da computação em escolas públicas**. Anais [...], In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2017. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wie/article/view/7299/0> . Acesso em: 15 mai. 2022.