INSTITUTO FEDERAL Pará Campus Castanhal
PPDRGEA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante
Le Mans Université
XVII SICOOPES & VIII FECITIS
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA
FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO SOCIAL
27 a 30 AGOSTO

PENSAMENTO COMPUTACIONAL: A METODOLOGIA PARA A EMANCIPAÇÃO DO ENSINO

COMPUTATIONAL THINKING: THE METHODOLOGY FOR THE EMANCIPATION OF TEACHING

Larissa Lima e Silva[1]
Layane Larissa Barbosa Lopes[2]
Marcelly Costa Santos Lobato[3]
Tatiany Suelen da Silva Duarte[4]

Área Temática: Tecnologias Sociais, Tecnologia Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O Pensamento Computacional surgiu no século XX, por meio dos autores Papert e Solomon em 1971, todavia o termo foi popularizado pela professora Jeannette Wing, de Ciências da Computação, em meados de 2006. Este artigo científico se preocupou em discutir a importância do Pensamento Computacional, por acompanhar as constantes transformações do mundo. Nesse contexto, a Linguagem LOGO e o Programa *Scratch* surgem como ferramentas educacionais para dar vida ao conceito de Pensamento Computacional e estão presentes no auxílio deste entendimento. Como metodologia, se utilizou de pesquisa bibliográfica, contendo outros artigos científicos e demais periódicos. O estudo considera o conhecimento prévio do educando como fundamental para associação de novos conteúdos entendidos, pois associações são ferramentas facilitadoras para efetivar, com êxito, conceitos complexos, como linguagem de programação. Assim, o Pensamento Computacional, quando trabalhado com foco no letramento digital, possui capacidade de promover acesso participativo, à medida que contribui com o desenvolvimento de habilidades essenciais a serem utilizadas, entendidas e apropriadas, por meio das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs).

Palavras-Chave: Linguagem de Programação, Letramento Digital, Linguagem LOGO, Programa *Scratch*.

Abstract

The Computational Thinking emerged in the 20th century, through the authors Papert and Solomon in 1971, however the term was popularized by professor Jeannette Wing, of Computer Science, in mid 2006. This scientific article was concerned with discussing the importance of Computational Thinking, for keeping up with the constant transformations in the world. In this context, the LOGO Language and the *Scratch* Program emerge as educational tools to bring the concept of Computational Thinking to life and are present to aid this understanding. As a methodology, bibliographical research was used, containing other scientific articles and other periodicals. The study considers the student's prior knowledge as fundamental for the association of new understood content, as associations are facilitating

[1] IFPA – Campus Ananindeua; lari112003@yahoo.com.br
[2] IFPA – Campus Ananindeua; layanebarbosa06@gmail.com
[3] IFPA – Campus Ananindeua; marcellyysantos@gmail.com
[4] IFPA – Campus Ananindeua; tatianyduartecorretora@gmail.com

tools for successfully implementing complex concepts, such as programming language. Thus, Computational Thinking, when worked with a focus on digital literacy, has the capacity to promote participatory access, as it contributes to the development of essential skills to be used, understood and appropriate, through New Information and Communication Technologies (NTICs).

Key words: Programming Language, Digital Literacy, LOGO Language, *Scratch* program.

1. Introdução

As tecnologias educacionais podem ser compreendidas como conjunto de métodos, técnicas e processos, que englobam o uso de equipamentos ou *softwares* tecnológicos, aliados a didática nos vários campos de atuação do ensino. As Instituições de Ensino foram "forçadas" a reconhecer sua utilidade a partir da pandemia da COVID-19, onde não se teve escolha a não ser levar a sala de aula 100% para os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Porém, não se considera ter sido uma experiência negativa, muito pelo contrário, foi neste momento que as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) mostraram seu valor e diversas ferramentas foram surgindo ao longo de aproximadamente dois anos de pandemia.

O Pensamento Computacional surgiu em meados do século XX em um artigo escrito pelos autores Papert e Solomon, em 1971, todavia o termo foi popularizado pela professora Jeannette Wing, de Ciências da Computação, em meados de 2006. Com isso, observa-se que o mundo das ciências e as sociedades passam por constantes transformações. Assim sendo, o presente artigo científico se preocupou com qual a importância do Pensamento Computacional e como este pode ser trabalhado no ambiente educacional formal, por meio de uma pesquisa sobre a bibliografia existente acercado tema.

Pensamento Computacional vai além do fato de apenas utilizar-se no cotidiano computadores, *smartphones*, *tablets* etc., vem a ser uma competência fundamental para qualquer pessoa, pois ensinar a programar ainda não é suficiente para desenvolver habilidades relacionadas ao processo do Pensamento Computacional, onde inclui-se mudanças nos hábitos e métodos de ensino, baseando-se no Construcionismo, que diz que "[...] a programação de computadores e a depuração podem fornecer às crianças uma maneira de pensar sobre seu próprio pensamento e aprender sobre seu próprio aprendizado" (MIT – *Massachusetts Institute of Technology*, 2016). Pautado no "aprender a aprender" e no "aprender fazendo", o ser humano é responsável pela própria aprendizagem e construção de seu conhecimento, entendendo o

processo dessa construção, sendo assim, o estudante passa a ser o protagonista de sua aprendizagem.

E já que se esclareceu o que não é Pensamento Computacional, vamos conceituar este tema como sendo o modo de mensurar problemas e desenvolver situações utilizando a lógica distribuídas nas seguintes etapas: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

As Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) trazem mudanças na rotina escolar com a necessidade de adotar metodologias mais adequadas para a integração na escola, juntamente com o reconhecimento do potencial transformador que as NTICs podem trazer. Este é um dos passos para a reorganização dos currículos e programas escolares.

O objetivo do Pensamento Computacional, além de ser uma base que sustenta e promove o desenvolvimento de competências sociais da atualidade, é desenvolver habilidades cognitivas, visando ao raciocínio lógico e a resolução de problemas: sociais, pensando na solução de modo analítico; e profissionais, ao desenvolver soluções em forma de algoritmos. Seguindo essa premissa, o trabalho de Pensamento Computacional se debruça, também, no Programa *Scratch*, o qual enaltece a aprendizagem de programação por meio do uso de códigos orientados ao design Scaico (2013).

O Programa *Scratch* é uma ferramenta de renovação da educação de crianças e jovens, por remeter à familiaridade das telas de computadores e celulares, mas principalmente ao estímulo e aprendizagem lúdica, ao usar a autonomia dos discentes seguindo a perspectiva da educação autônoma, a qual os estudantes tentam refletir por meio das inúmeras ferramentas de programação do *software*, trazendo a cultura digital e alimentando a constante curiosidade e reflexão da constituição do ser.

2. Metodologia

A metodologia de pesquisa adotada para este artigo científico foi a revisão bibliográfica, uma vez que foi realizada a leitura conceitual de um tema: o Pensamento Computacional, onde a escolha se deu de maneira proveitosa, pois pesquisar a respeito de Pensamento Computacional foi uma tarefa desafiadora e agradável, principalmente por conter nas referências um enorme número de periódicos a serem pesquisados. Utilizou-se, também, a relevância deste tema por

conta da vontade de entender mais a respeito deste assunto, que por mais complexo que pareça, ao decorrer dos estudos mostra-se como imensamente prazeroso de pesquisar e realizar leituras.

O estudo foi embasado em pesquisa bibliográfica, que consiste na metodologia desenvolvida baseada em material já elaborado, contendo, principalmente, artigos científicos e livros. Enquanto recursos de pesquisa foram utilizados livros de referência informativa, visto que constituem fontes bibliográficas por aclamação e excelência, bem como os livros de leitura recorrentes, juntamente com publicações periódicas e impressos diversos.

Dentre as vantagens da pesquisa bibliográfica apresentamos o fato de conceder ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos mais ampla do que aquela que poderia ser pesquisada diretamente. Vem a ser uma vantagem quando o objeto pesquisado requer dados teóricos, como os que serão apresentados nesse artigo científico.

Como desvantagem temos a qualidade da pesquisa que pode ficar comprometida pelo uso de fontes secundárias que expõem dados processados ou coletados de maneira equivocada, levando, assim, um trabalho fundamentado em fontes que tendem a ampliar ou reproduzir esses erros. Visando a assegurar a redução desta possibilidade, as condições dos dados obtidos para este artigo científico possuem análise profunda em cada informação para evitar possíveis contradições ou incoerências, pois os documentos pesquisados trazem segurança para este estudo.

As tecnologias auxiliaram na produção deste artigo científico por possibilitarem acesso às obras diversas acerca do tema, visto que a internet é um dos mais importantes veículos de informações na atualidade e não há como deixar de lado as possibilidades que ela nos apresenta.

Visando a situar a discussão e dimensionar a relevância do tema aqui proposto, apresenta-se o conceito de Pensamento Computacional, seguido por mencionar suas características e usabilidades, e, por fim, apontamentos educacionais, evidenciando o pensar coletivo e a prática de maneira significativa.

3. Resultados/Discussões

O Pensamento Computacional é mais que *softwares* e computadores, vem a ser um modo de pensar que se aplica a diversas áreas do conhecimento, sendo uma interseção perfeita

entre educação e tecnologia, onde ambas se encontram e igualam suas metodologias na resolução de problemas.

As características do Pensamento Computacional envolvem: formulação de problemas, organização e análise lógica de dados, representação por meio de abstrações, soluções automatizadas por meio de algoritmos, identificação e implementação de soluções, generalização e transferência do processo de solução encontrado para resolução de outros problemas. Segundo Papert (2008, p. 135):

> [...] as crianças farão melhor descobrindo ('pescando') por si mesmas o conhecimento específico de que precisam; a educação organizada ou informal poderá ajudar mais se certificar-se de que elas estarão sendo apoiadas moral, psicológica, material e intelectualmente em seus esforços. O tipo de conhecimento que as crianças mais precisam e o que as ajudará a obter mais conhecimento.

Assim, reflete-se que o conhecimento prévio do educando é fundamental à associação de novos conteúdos aprendidos, uma vez que o conhecimento realizado por associações é um meio facilitador por ser comparativo, efetivando, com êxito, conceitos mais complexos como a linguagem de programação.

Para isso, a Linguagem LOGO, o Programa *Scratch* e o Letramento Digital servem de auxílio como ferramentas do processo de ensinar e aprender a aprender. A respeito do viés da Linguagem LOGO, segundo Biriba *et al*. (2024, p. 14), ao responder o questionamento: "A Linguagem LOGO pode ser utilizada como instrumento de ensino-aprendizagem em Matemática?", realizado em seu estudo no ensino da Matemática, afirma que:

> [...] neste ponto de análise, foi evidenciado que a Linguagem LOGO ajudou no desenvolvimento das capacidades avaliativas, criativas e resolução de conflitos cognitivos, por meio da aplicação prática da Linguagem LOGO nas aulas de Matemática, mais precisamente no conteúdo de geometria plana. Ocasionando, nos sujeitos pesquisados, uma melhora na capacidade de solucionar problemas de geometria de uma forma mais divertida e atrativa, quebrando o paradigma da aula monótona.

Demonstrando que a Linguagem LOGO colabora para a Competência 2 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), segundo (Brasil, 2018), a qual trata do pensamento

científico e crítico, criatividade e resolução de problemas, sendo essa competência incentivadora de desenvolver a habilidade de fazer perguntas relevantes e está relacionada com todos os componentes curriculares. Além de envolver a capacidade de solucionar problemas complexos, desenvolver o pensamento lógico, a curiosidade e a capacidade de criar soluções inovadoras e eficazes para os desafios do cotidiano.

3.1 Linguagem LOGO

O Construcionismo de Seymour Papert foi baseado nas ideias de Jean Piaget, sendo considerado, também, uma filosofia educacional, pois Papert entende que o computador possui grande influência sobre o pensamento humano. Os estudos voltados para a Linguagem de Programação LOGO iniciaram entre 1967 e 1968, liderados por Papert, com uma equipe composta por docentes e estudantes do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), envolveram foco em como tal programação poderia implicar positivamente na vida das pessoas.

A Linguagem LOGO possibilita ao aprendiz, por meio de comandos de computador, o controle de uma tartaruga (que é o cursor gráfico) conforme o código informado (ir para frente, ir para trás, girar para esquerda, girar para a direita, efetuar operações matemáticas, desenhar, apagar etc.), levando, assim, o estudante a aprender a pensar.

Esta linguagem possui a intenção de envolver atividade *off-line* e *on-line*, onde a primeira será estruturada e, posteriormente, a segunda tomará a forma e o produto final será o resultado desta união.

Para a programação na Linguagem LOGO é necessário iniciar com uma sequência de passos ordenados, que são os Algoritmos, para resolver o problema proposto, como o de uma operação matemática, por exemplo. Sendo semelhante a uma receita que o computador seguirá para gerar o produto.

Após este momento, encontram-se as Atividades Desplugadas, que são a criação de códigos e algoritmos por meio de desenhos, onde ao terminar os códigos e algoritmos das imagens, cada grupo cria um desenho e fornece a outro grupo o código para que esse desenho seja feito. Na sequência, são realizadas Atividades *On-Line*, utilizando a internet para complementar as Atividades Desplugadas, que permitem aos discentes o trabalho de conceitos fora de sala para colocarem em prática a atuação com os códigos e algoritmos supracitados.

Como se pode perceber, por meio dessa sequência a ser seguida, os estudantes se deparam com o conceito de condicional, repetição e introdução de Pseudocódigos, este último sendo um conjunto de símbolos que possuem valor determinado e que ao ser combinado pode formar uma mensagem.

Essa didática permite ao discente estar no comando e perceber isso, pois tal prática vem a ser interativa, principalmente nas disciplinas que contém cálculos e que, geralmente, são pouco atrativas e nem sempre é percebido o uso deste conhecimento no dia a dia.

3.2 Programa *Scratch*

Este programa foi elaborado pelo grupo *Lifelong Kindergarten* e administrado dentro do Laboratório de Mídia do *Massachusetts Institute of Technology* (Lemos, 2021), chamado MIT *Media Lab*., liderado por Mitchel Resnick. Baseado nas leituras LOGO e *Squeak*, possui a finalidade de trazer conceitos matemáticos com proposições e intenções criativas, além do trabalho colaborativo. Seguindo essa estruturação do *software*, nota-se a simplicidade do programa em trazer pontos da Informática Básica dentro da vertente educacional em sua essência, haja vista que representa a visibilidade da Matemática que enaltece a inovação pedagógica dentro do contexto de uma aprendizagem mediada por tecnologia.

A capacidade de estímulo por meio da programação é um ponto importante a ser mencionado, pois a linguagem de programação revigora a aprendizagem mediante a interatividade, na qual a ludicidade surge na experimentação da programação que resulta numa constante readaptação do design e na reflexão da impressão pessoal dentro do mundo digital.

O Programa *Scratch* é uma ferramenta educacional que permite aos estudantes a criação de projetos de maneira interativa. Com inspiração no ritmo *hip-hop* e na cultura de mixagem, este Programa possibilita a combinação de diferentes elementos como imagens, sons e animações, em um ambiente de programação mais fácil, prático de manusear e lúdico, favorecendo o desenvolvimento de habilidades como o Pensamento Computacional e a criatividade de forma atrativa e significativa aos estudantes.

O Programa é favorável para a educação por tratar-se de uma plataforma visual amigável e prática, contribuindo para a intuição do ensino de programação, ou seja, sobre o benefício para educar sobre a ciência da programação, onde a contribuição para aquisição do

conhecimento inicia na interface e permeia por competências até finalizar na simplicidade da exposição do Programa.

A categorização do Programa *Scratch* é fundamental para sua funcionalidade por entender que a criação de produtos nesse programa é realizada por blocos de feição divididos em oito categorias: operadores, aparência, som, caneta, controle, variáveis, sensores e movimento. Partindo dessa sentença, o Programa *Scratch* se interessa por programações intuitivas tanto da cinética dos blocos como para suas divergências. Portanto, os blocos devem ter uma objetividade criada pelo programador e divididas nas oito categorias supracitadas de funções do bloco.

Somado a isso, há flexibilização da programação para realidade por compreender que os projetos dentro do Programa *Scratch* também podem ser praticados por meio de câmeras ou microfones, por poder elaborar uma atividade que interaja com a realidade, visto que a programação participa diretamente ou indiretamente com as relações da convivência, caso trabalhe com a realidade dentro da programação ao momento que ela pode ser feita para ocorrer no cotidiano.

Portanto, o Programa *Scratch* retoma o princípio do estudante ao centro da formação de si, pois as possibilidades da programação com uma gama exponencial de recursos visuais e auditivos são influenciadoras do olhar da curiosidade, mas sobretudo do reforço da cultura digital em prol da educação. Ao salientar essa oportunidade, os discentes têm uma participação dentro de seu ciclo de formação fundamental para programação de um recurso e principalmente visando a instauração da sua reflexão crítica a respeito de diversos assuntos diante do mundo da programação. O Programa *Scratch* enaltece a cultura digital a fim de disponibilizar a criatividade com o favorecimento do conhecimento significativo buscando a instauração da autonomia dos estudantes e trazendo à mesa o protagonismo juvenil em tantos temas.

3.3 Letramento Digital

O Letramento Digital refere-se à capacidade de compreender, utilizar e analisar criticamente as tecnologias digitais, incluindo a leitura, escrita e comunicação em ambientes digitais. Isso inclui a habilidade de navegar na internet, avaliar a credibilidade das informações

encontradas *on-line*, utilizar ferramentas de mídia digital e compreender conceitos relacionados à segurança cibernética e privacidade.

Ser essencial em um mundo cada vez mais dependente de tecnologia é o que encontramos com o Letramento Digital, por ser importante para o sucesso acadêmico, profissional e pessoal, uma vez que as comunicações se transformam continuamente. Por isso, faz-se necessário trabalhar o Pensamento Computacional e a alfabetização digital no ambiente formal de educação.

Diante do exposto, (ORTIZ *et al.*, 2019, p. 1.241) identifica três eixos para incluir Educação:

> 1. Pensamento Computacional – entendido como a capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas; 2. Tecnologia Digital – abrangendo os componentes físicos e virtuais que possibilitam que a informação seja codificada, organizada e recuperada; e 3. Cultura Digital – no qual relações da Computação com outras áreas são exploradas para promover a fluência no uso do conhecimento computacional de forma contextualizada e crítica, com destaque para o letramento e a cidadania digital.

Demonstrando, assim, que existe a importância de se trabalhar o Pensamento Computacional no desenvolvimento da autonomia e de competências à era digital, porém, faz-se necessário desenvolver o Letramento Digital nas modalidades do Ensino Básico.

Tal objetivo associa-se à importância que o tema executa. Sob este viés, o Pensamento Computacional, relaciona-se beneficamente e mutuamente com o uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), pois ao mesmo tempo em que potencializa a autonomia do indivíduo no uso e apropriação de tecnologias, o Pensamento Computacional é desenvolvido e aprimorado com resultados de uma experiência independente e positiva.

3.4 Discussões

A abordagem interdisciplinar, no que tange à criação de recursos educacionais inovadores e eficazes, tem sua base fincada no design pedagógico da construção de materiais educacionais digitais, acessível por ser apresentado como uma metodologia que integra áreas como informática, design e educação, visando a promover uma aprendizagem crítica, autônoma, surpreendente, colaborativa e divertida.

O ponto central abordado é a necessidade de um planejamento equilibrado na concepção de materiais educacionais digitais, que inclua desafios estimulantes, a participação ativa do usuário e a exploração de diferentes caminhos de aprendizagem. Destaca-se a importância de evitar excessos que possam prejudicar a experiência do usuário, ressaltando a relevância de uma abordagem cuidadosa e integrada na criação desses recursos.

O Pensamento Computacional busca criar recursos que proporcionem uma experiência educacional significativa e envolvente, estimulando a reflexão, a autonomia, a criatividade e a colaboração entre os estudantes. Além disso, destaca-se a valorização da diversidade de necessidades educacionais dos usuários, com a adaptação dos recursos para atender a uma ampla gama de perfis de estudantes.

Diante do exposto acima, apresenta-se a estrutura que aborda com maior aderência esse processo: Decomposição: a primeira etapa do Pensamento Computacional surge junto do problema buscando a solução, pois é esta fase que desmembra o problema. Reconhecimento de Padrões: nesta segunda etapa são percebidos detalhes importantes, onde informações sem relevância são descartadas. Abstração: a terceira etapa tem o objetivo de enfatizar o foco do problema. Algoritmos: na quarta e última etapa vem a resolução do problema de forma estruturada.

Com esse engajamento, percebe-se que é possível pensar, planejar e conduzir ações que promovam o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional. Tais ações devem ser introduzidas por meio do Letramento Digital e apoiadas na experiência e construção de conhecimentos prévios, modelos mentais lógicos e úteis para o uso e apropriação de tecnologias, e que ajudem na constituição de uma cultura digital que incorpora o Letramento Digital e o exercício da cidadania de formas socialmente responsáveis.

4. Considerações Finais

Sabe-se que as curtas reflexões aqui expostas, visando aos limites inerentes a um artigo, não findam a fertilidade e a potência do pensamento destes autores, pois um dos desafios que este tema apresenta é: como levar o Pensamento Computacional aos estudantes da Educação Básica? E acredita-se que, como uma das diversas soluções, seja o uso de ferramentas que

consigam apoiar a aprendizagem de conceitos de lógica de programação de forma mais lúdica e adequada para cada faixa etária e conteúdo previsto no currículo escolar.

A linha de brinquedos tecnológicos voltada para o desenvolvimento criativo lançada comercialmente em 1998 chamada LEGO, foi uma criação de Seymour Papert, pensada com o foco na criatividade das crianças, possibilita a criação de histórias, jogos e aprendizagem de programação, sem precisar de algum requisito prévio e é bastante utilizado na educação.

Com o desenvolvimento aplicado ao Pensamento Computacional visando à Educação Básica, contribui-se para a formação de indivíduos ao prepara-los para enfrentar os desafios da sociedade digital. Busca, também, promover o estímulo de habilidades essenciais como resolução de problemas, formação do pensamento crítico e desenvolvimento da criatividade. Bem como a necessidade da formação de educadores enquanto mediadores do processo educacional, orientando e fornecendo suporte necessário aos discentes.

O Programa *Scratch* possui programação visual baseada em blocos que almejam promover a aprendizagem de conceitos fundamentais de programação e Pensamento Computacional de maneira lúdica e interativa por meio de comandos. Para os educadores, a ferramenta se torna um auxílio nas diversas disciplinas e temas transversais do conhecimento, ao propor um desenvolvimento de projetos que envolvam a representação e o protagonismo em fenômenos científicos, simulações matemáticas, história ou expressão artística.

Contribuir para uma educação que está em constante reflexão é uma tarefa que exige vivência para se readaptar ao pensamento dos estudantes, que trazem consigo suas bagagens culturais e emocionais, onde a reconstrução do conhecimento deve ser feita diariamente, por isso o Programa *Scratch* é bem-vindo enquanto parâmetro educativo reflexivo tanto aos olhares dos discentes quanto dos docentes.

O Pensamento Computacional, quando trabalhado baseado no Letramento Digital em ambiente formal, tem capacidade de promover acesso participativo, à medida que contribui com o desenvolvimento de habilidades essenciais para ser usado, entendido e apropriado utilizando as NTICs.

Logo, conduzir e pensar em ações para promover o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional como meio auxiliar visando a constituição da cultura digital é uma tarefa desafiadora. Apresenta caráter importantíssimo na sociedade moderna, por isso pensar

em práticas que desafiem o indivíduo a propor soluções relacionadas às Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) incentivem a postura dos participantes, e assim, incorporem lições aprendidas que podem apoiar e inspirar o trabalho de outros contextos na cidadania, emancipando o contexto educacional.

5. Referências Bibliográficas

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, jul./dez. 2018, p. 94-109.

AUSUBEL, David P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Portugal: Paralelo Editora, 2003.

BIRIBA, Guilherme Barbosa. MADUREIRA, Jamile Silva. SCHNEIDER, Henrique Nou. Revisão sistemática de literatura: linguagem de Programação LOGO no ensino de geometria matemática. Devir Educação, [S. I.], v. 8, n. 1, p. e-799, 2024. Disponível em: https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/799. Acesso em: 19 maio. 2024.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (20 de dezembro de 2017). Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 20 maio.2024.

MASSA, Nayara Poliana; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves. O Construcionismo de Seymour Papert e os Computadores na Educação. Cadernos da Fucamp, v. 21, n. 52, p. 110-122, 2022. Disponível em: https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2820. Acesso em: 29 abr. 2024.

MÉLO, F. E. B., et al (2011). Do Scratch ao Arduíno: uma proposta para o ensino introdutório de programação para cursos superiores de tecnologia. XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Florianópolis, SC. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/246891079/Scratch-e-Arduino. Acesso em: 03 maio 2024.

MIT NEWS. Professor Emeritus Seymour Papert, pioneer of constructionist learning, dies at 88. Cambridge, Massachusetts, 2016. Disponível em: https://news.mit.edu/2016/seymour-papert-pioneer-of-constructionist-learning-dies-0801. Acesso em: 01 maio 2024.

NETO, Valter dos Santos Mendonça. A Utilização da Ferramenta Scratch como Auxílio na Aprendizagem de Lógica de Programação. Departamento de Computação – Faculdade Pitágoras, 2013. Disponível em: https://ceamecim.furg.br/images/Lemafi-Educ/artigos_oficina_Scratch/Scratch_na_aprendizagem.pdf. Acesso em: 08 maio 2024.

OLIVEIRA, Milena Lauyse Silva de. Ensino de Lógica de Programação no Ensino Fundamental utilizando o Scratch: um relato de experiência. XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – CSBC. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266387642_Ensino_de_logica_de_programacao_no_ensino_fundamental_utilizando_o_Scratch_um_relato_de_experiencia. Acesso em: 01 maio 2024.

ORTIZ, Júlia dos Santos Bathke; JUNIOR, Deógenes Silva; OLIVEIRA, Carolina Moreira; PEREIRA, Roberto. Pensamento Computacional e Cultura Digital: discussões sobre uma prática para o letramento digital. Artigo eletrônico (2019). Disponível em: http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/8856. Acesso em: 06 maio 2024.

SCAICO, Pasqueline. Ensino de Programação no Ensino Médio: uma abordagem orientada ao design com a linguagem Scratch. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 21, n. 2, 2013. Disponível em: http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/2364. Acesso em: 06 maio 2024.

SOBREIRA, Elaine. Programando, Criando e Inovando com o Scratch: em busca da formação do cidadão do século XXI. In: II Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Disponível em: http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/pie/article/view/2592.. Acesso em: 07 maio 2024.