



A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: O QUE DIZEM AS PESQUISAS SOBRE O SCRATCH

[1] Raquel dos Santos Soares Machado

[2] Hawbertt Rocha Costa

Universidade Federal do Maranhão(UFMA)/Fundação de Amparo a Pesquisa e o Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão(FAPEMA) /Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior(CAPES)/raquelsoares_@live.com/hawbert@gamil.com

THE PROGRAMMING LOGIC AS A METHODOLOGICAL TOOL FOR SCIENCE TEACHING:
WHAT SCRATCH RESEARCH SAYS

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de uma investigação documental, voltada para o tema da inserção da lógica de programação e de como tem auxiliado no ensino de ciências, essa área vem crescendo em diferentes países, pelo fato de auxiliar no raciocínio lógico, alfabetização digital, despertar a criatividade, a inovação e o trabalho em equipe. O estudo adentra no campo da pesquisa qualitativa constituindo-se por meio de uma revisão bibliográfica realizada no Google Acadêmico. Foram selecionados trabalhos que abordam experiências com o software Scratch no ensino de ciências ou demais experiências. Foram identificadas dez pesquisas discutindo essa temática. Nas análises feitas foi possível identificar quão considerável tem sido o uso do software na educação, tornando-se um forte aliado da era tecnológica, possibilitando metodologias diferentes, auxiliando estudantes nos mais diversos conceitos científicos, envolvendo alunos e professores em trabalhos colaborativos e dinâmicos.

Abstract: This paper presents the results of a documentary research, focused on the theme of the insertion of the logic of programming and how it has aided in the teaching of science, this area has been growing in different countries, because it helps in the logical reasoning, digital literacy, awakening creativity, innovation and teamwork. The study enters into the field of qualitative research constituting through a bibliographical revision realized in Google Academic. We selected papers that discuss experiences with Scratch software in science teaching or other experiments. Eight researches were identified discussing this theme. In the analyzes made it possible to identify how considerable has been the use of software in education, becoming a strong ally of the technological era, allowing different methodologies, assisting students in the most diverse scientific concepts, involving students and teachers in collaborative and dynamic work.

Palavras-chave: ensino de ciências, lógica de programação, scratch.

Keywords: science teaching, programming logic, scratch.

1. INTRODUÇÃO

O ensino da lógica de programação nas escolas já se faz presente em diferentes regiões, pois vários países tem despertado o interesse por essa área da informática, esses países reconhecem a necessidade de introduzir conceitos



computacionais desde as séries iniciais, já que esses podem auxiliar no desenvolvimento do poder cognitivo das crianças (ARAÚJO et al, 2015). No Brasil a lógica de programação ainda não faz parte do currículo como disciplina obrigatória, mas já existem experiências na área.

Um software usado no Brasil para ensinar programação básica a crianças e adolescentes é o *Scratch*, que segundo Webber (2016, p. 2)

O software Scratch foi idealizado e desenvolvido por uma equipe de investigação do Media Laboratory do Massachusetts of Institute of Technology (MIT), no ano de 2003 e publicado em 2007. O Scratch é um ambiente de programação visual que permite a criação e simulação de demonstrações, histórias animadas, games, tutorias, e outros programas interativos, através de blocos programáveis, que lembra o sistema Lego. Desde 2013 o Scratch está disponível na forma online ou por meio do download gratuito para diversos sistemas operacionais. Ele já é utilizado em mais de 150 países e devido à forma rápida de difusão pelo mundo é oferecido em 40 idiomas.

Ele ensina a programação de forma simples e lúdica, sem a necessidade de um amplo conhecimento de programação, facilita a aprendizagem de alguns conceitos matemáticos, desperta a criatividade e inovação dos usuários, além de auxiliar os jovens no seu desenvolvimento de aptidões tecnológicas. Inicialmente o Scratch foi criado para crianças a partir dos 8 anos de idade, atualmente ele abrange pessoas de diferentes idades devido seus recursos, existem experiências até mesmo no ensino superior. Seus recursos permitem a criação de jogos, animações, histórias, músicas e simulações.

O Scratch é um dos softwares usados em países que já tem a programação como disciplina obrigatória, dentre esses destaca-se a Inglaterra, que modificou o currículo do sistema educacional e implementou um novo, os alunos aprendem programação desde os primeiros anos por meio de conceitos relacionados aos algoritmos. O governo deseja alcançar uma educação de computação de alta qualidade, com a finalidade de preparar os alunos para usar o pensamento computacional e criatividade. O currículo desenvolvido entrou em vigor desde 2014 e tem links profundos com a matemática, ciência, design e tecnologia. Os alunos são ensinados como funcionam os sistemas digitais e como colocar esse conhecimento em uso por meio da programação (NATIONAL CURRICULUM ENGLAND, 2013, p.1, tradução nossa).

No ensino de ciências existem experiências de aplicação do software, dentre os quais destacamos o trabalho de Pereira e Sampaio (2008) é descrito a criação de uma simulação criada no Scratch, sobre um ecossistema, demonstrando a dependência entre os componentes bióticos e suas relações nas cadeias alimentares, o simulador criado



segundo os autores, possibilitou aos educandos as chances de rever, comparar, e avaliar os conceitos científicos envolvidos no fenômeno estudado, permitindo uma construção e reconstrução de conhecimento.

Na pesquisa apresentada anteriormente permiti-nos compreender o quão tem sido importante para o ensino de ciências metodologias que envolvam recursos didáticos diferentes como o Scratch, que de maneira geral para o ensino de ciências nos diferentes níveis de escolaridade, possibilita para o educando refletir de forma sistemática, pensar de maneira criativa, trabalhar individualmente e coletivamente, trocar ideias, desenvolver a imaginação, esclarecer dúvidas, determinação, realizar as atividades com afinco e determinação (FARIAS, 2016).

Tendo em vista as diversas experiências de uso do software em sala de aula, este trabalho visa analisar a utilização do Scratch para o ensino de ciências em publicações de trabalhos, além de apresentar uma proposta de aplicação do mesmo no ensino de ciências, por meio de uma sequência didática. Devido alguns problemas estruturais das escolas procuradas para a aplicação da sequência didática, não foi possível aplicá-la, impossibilitando-nos de alcançar um dos objetivos da pesquisa.

2. METODOLOGIA

O presente estudo adentra no campo da pesquisa qualitativa constituindo-se por meio de uma revisão bibliográfica, acerca da temática do uso da lógica de programação no ensino de ciências. O percurso metodológico centrou-se na seleção de publicações que versam sobre o tema referido e a pesquisa foi realizada no Google Acadêmico por permitir um maior acesso sobre a temática, tendo em vista que o repositório do Scratch é de livre acesso e possivelmente encontraríamos mais publicações por meio dessa base de dados que disponibiliza artigos, dissertações e teses de diversos periódicos e universidades. Os critérios usados na seleção dos materiais foram os seguintes, estes deveriam conter em seu título, resumo e palavras-chave os seguintes descritores: ensino de ciências, informática, lógica de programação e Scratch. Ainda, como critério de seleção as pesquisas deveriam ter sido publicadas entre os anos de 2010 a 2018.

Após a catalogação dos materiais bibliográficos, o passo seguinte foi à seleção dos referenciais que iriam compor a análise documental, dez textos compuseram o



corpus analítico, os referenciais bibliográficos selecionados passaram pelo processo de categorização e as categorias de análises construídas foram: Scratch para o ensino de ciências e experiências correlatas utilizando o Scratch, tendo em vista que o uso do software é constante em outras aéreas criou-se essa categoria para exemplificar a importância da lógica de programação em diferentes seguimentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas fontes investigadas foram selecionados oito artigos e duas dissertações, que discutem as contribuições do ambiente de programação Scratch para o estabelecimento do conhecimento das ciências e outras áreas. A tabela abaixo apresenta tais produções.

Título do artigo	Autores	Ano da publicação
Scratch no ensino de ciências: potencializando o raciocínio lógico e a aprendizagem de estudantes no ensino fundamental.	Jaqueline Suênia Silva de Medeiros e Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos	2013
A utilização do scratch como ferramenta de apoio na disciplina de física.	João Carlos Lopes Fernandes, Marco Antonio Furlan de Souza e Everson Denis	2017
Reflexões sobre o software scratch no ensino de ciencias e matemática	Marilda Machado Spindola, et al	2016
O uso do aplicativo scratch no ensino de ciências: uma abordagem na formação de professores de física.	Ticiano do Rego Costa	2017
Educação Ambiental: Scratch como ferramenta pedagógica no ensino de saneamento básico	Aline Marcelino dos Santos Silva e Deiz Amara Silva de Souza Moraes	2013
Scratch:Da lógica de	Ana Cláudia Santos de	2018



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

programação a química dos hidrocarbonetos	Medeiros	
O uso do aplicativo scratch no ensino de ciências: uma abordagem na formação de professores de física.	Ticiano do Rego Costa	2017
A utilização da ferramenta scratch como auxílio na aprendizagem da lógica de programação.	Valter dos Santos Mendonça Neto	2013
A utilização do scratch como ferramenta no ensino de pensamento computacional para crianças	Hugo Viana Silva Rody, et al	2017
Utilização do scratch em sala de aula.	Fernanda Schuck Sápiras, Rodrigo Dalla Vecchia e Marcus Vinícius Maltempi	2015

As publicações selecionadas para a pesquisa demonstram diferentes formas de uso do software e discutem como este pode ser usado no ensino destacando o quanto aprender programação é algo benéfico para os estudantes. Reconhecem que o ambiente de programação do software possibilita experiências interessantes de aprendizagem e acesso fácil ao ensino dessa área, abrindo caminhos para que todos possam ter contato com essa área da computação.

Um das características proporcionadas pelo uso do Scratch, baseia-se na ideia do Construcionismo, teoria criada por Papert (1994), em que os estudantes devem assumir o comando do seu próprio conhecimento, despertando autonomia e responsabilidade.

O Scratch tem fortes ligações com o software LOGO criado por Papert na década de 1960, cuja ideia era colocar crianças para comandar uma animação na forma de uma tartaruga, o computador passava a ser visto na educação como uma ferramenta com a qual se pudesse despertar a criatividade, curiosidade, perseverança, construção de



novas ideias e melhora no aprendizado (CASTRO; KOSCIANSKI, 2017). Os próximos tópicos apresentados irão discutir as duas categorias de análise do trabalho.

3.1 SCRATCH PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A primeira categoria diz respeito à utilização do software no ensino de ciências, os trabalhos que serão apresentados trazem experiências em diferentes anos de escolaridades, no total são três artigos e uma dissertação abordando a categoria.

O artigo de Santos e Medeiros (2013) trata-se de uma pesquisa qualitativa na qual foi analisado o uso do software Scratch com alunos do 6º ao 9º ano na disciplina de ciências, as autoras não especificaram qual conteúdo de ciências foi abordado na realização das atividades, o objetivo das tarefas era avaliar o desenvolvimento cognitivo dos educandos, no intuito de estimular a aprendizagem dos alunos. A pesquisa foi realizada na Escola Municipal “Ana Clementina da Conceição”, localizada no município de Jaçanã/RN. A primeira etapa consistiu na apresentação do ambiente de programação Scratch aos alunos para que eles pudessem conhecer e explorar o software, após essa etapa os alunos construíram objetos de aprendizagem correlacionados com os conteúdos de ciências estudados.

A coleta de dados das autoras foi realizada por meio de questionário, elas identificaram que 75% dos alunos consideraram o Scratch fácil de manusear e 25% intermediário, 91,2% dos alunos também consideraram que os aspectos que contribuem para seu uso é o fato de o software apresentar uma interface atrativa, com dinâmica de cores que chama a atenção dos usuários, outra vantagem identificada nos questionários é que 75% dos estudantes aprovam o seu uso também por ser encontrado na língua portuguesa, facilitando assim a exploração do mesmo.

Outra forma de coleta de dados realizada pelas autoras foi entrevistas, os alunos foram identificados com a letra A (aluno) seguido de um número em ordem aleatória. Quando indagados sobre “o porquê” fazer uso do Scratch em sala de aula, destacou-se as falas de alguns entrevistados:

A₁: “Porque ajudaria na matéria e desenvolvimento mental”

A₅: “É um modo interativo de aprender e conectar com o mundo”

A₁₀: “As aulas ficam mais interessantes”



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

Percebe-se tanto nos questionários quanto nas entrevistas que os participantes da pesquisa tiveram uma visão positiva em relação ao software, eles assumiram o papel de criadores de conhecimento e que o Scratch pode ser usado no processo de ensino e aprendizagem. Os recursos educativos digitais podem ser usados em todas as disciplinas do currículo, podendo ser orientador para desenvolver a criatividade e concentração dos estudantes, deixá-los mais motivados para diferentes aprendizagens, por meio de sons, simulações, jogos, imagens e animações. (PEREIRA, 2011).

Na pesquisa de Spindola et al, (2016), os autores trazem reflexões acerca do uso do Scratch, com professores que atuam no ensino de ciências e matemática ou ensino médio, a fim de contribuir com a formação docente, no total seis professores participaram da pesquisa. O processo metodológico ocorreu em quatro etapas, seguindo critérios pedagógicos e práticos do programa. Em cada um das quatro etapas do processo de experimentação os autores destacam o papel do professor como um mediador do conhecimento, as atividades propostas aos professores agentes da pesquisa visavam auxiliá-los na inclusão do Scratch como recurso em suas atividades metodológicas, no qual os autores afirmam que pode promover a aprendizagem, avaliações diferentes, atividades variadas e diversificar suas aulas, além de favorecer o desenvolvimento do pensamento computacional.

Notou-se nessa pesquisa o quanto a figura do professor é fundamental no processo de ensino e aprendizagem, e que possa ter a audácia de inovar em seu trabalho didático utilizando técnicas e recursos pra efetivação das tecnologias em sala de aula. (MASSETO, 2000)

Outro trabalho que compõe essa pesquisa é o de Costa (2017), em que alunos do curso de licenciatura plena em física, através de uma oficina intitulada “Construindo um jogo com dez passos utilizando o aplicativo Scratch”, na qual o objetivo foi abrir novas possibilidades metodológicas para o ensino de ciências. Ficou evidente nesse trabalho a formação de professores em destaque para atuarem com o ambiente de programação levando este ao seu método de trabalho. No total vinte e um alunos participaram da oficina, a autora comenta:

Proporcionou aos mesmos, estímulo, conhecimento e aproximação quanto ao uso das novas tecnologias de informação e comunicação, mostrando que os obstáculos podem ser superados pela vontade de aprender algo novo, isso é tecnologia, estar aberto a novos conhecimentos que enriqueçam a educação e a prática de ensino. (COSTA, 2017, p.46)



Pela fala da autora notou-se que o uso do software trouxe motivação para os alunos participantes da pesquisa por apresentar um ambiente virtual com diversas possibilidades no ensino de ciências, gerando reflexão a respeito de metodologias de trabalho em sala de aula mais dinâmicas.

O artigo de Fernandes, Souza e Denis (2017) enfatizam a utilização do Scratch para a criação de jogos, no qual os estudantes puderam visualizar e testar conceitos relacionados à cinemática de corpos livres, envolvendo estudo de situações relacionadas à queda livre e lançamento horizontal, buscando utilizar conceitos de uma situação real.

Segundo os autores o jogo criado pelos alunos possui uma esfera que é rebatida por uma plataforma que se movimenta para que o jogador acerte um determinado alvo. O alvo muda de posição aleatoriamente. O número de acertos e erros mostra o desempenho do participante durante o jogo. O jogador pode alterar alguns parâmetros, como aceleração da gravidade, a altura em metros que a esfera será lançada, a visualização da trajetória da bola, entre outros. Os pesquisadores mostram que o jogo gerou motivação aos alunos em sua aprendizagem, apresentando conceitos físicos de maneira desafiadora.

Os jogos computadorizados na educação melhoram o cognitivo dos estudantes, promove a motivação, desenvolve a persistência nas atividades. (TAROUCO et al, 2004). No jogo criado os alunos puderam evidenciar situações que ocorrem no dia a dia relacionadas à ciência física, além de possibilitar um ambiente de aprendizagem interessante e satisfatório estabelecendo-se como um recurso poderoso no processo de ensino e aprendizagem.

Silva e Moraes (2013) apresentam a aplicação do software na construção de objetos de aprendizagem sobre o tema saneamento básico, na perspectiva de sensibilizar estudantes em relação à Educação Ambiental, para que esses sejam capazes de perceber seu papel como multiplicadores na comunidade em que vivem. O referencial teórico utilizado pelas autoras foi à teoria vygostskyana, sobre mediação, motivação e zona de desenvolvimento proximal, a coleta foi feita por lista de exercícios de pré-teste e pós-teste, observação e questionário. Os objetos de aprendizagem construídos no scratch foram uma histórias, quis e jogo, todos envolvendo a temática de saneamento básico.



As autoras destacam que a atividade gerou motivação em sala de aula, comentam que os alunos puderam enxergar o tema com maior profundidade, compreenderam a importância da qualidade de vida e visualizaram a responsabilidade tanto de órgãos governamentais quanto da população em relação ao tema trabalhado. Comentam também que os objetos de aprendizagem produzidos foram instrumentos mediadores que tornaram o ambiente de aprendizagem mais digital, pois é um material de ensino inserido no contexto social tecnológico.

Há experiências também do Scratch no ensino de alguns conceitos químicos Medeiros (2018), realizou uma pesquisa com estudantes da educação básica, em que os alunos participaram da aplicação de um jogo chamado CarbonScratch, é um jogo de perguntas e respostas que aborda o tema hidrocarbonetos contextualizando com a temática combustíveis, ao final do jogo os alunos foram desafiados a criarem um jogo em grupos, a partir de situações problemas apresentadas no jogo, nele a autora comenta que os estudantes se envolveram em um processo construtivo de conhecimento químicos, sentiram-se desafiados a resolver os problemas apresentados revisando as falhas e buscando os acertos, visualizaram essa ciência próxima da realidade deles e passaram a ter um olhar diferente da disciplina. Quando desafiados a construir diferentes jogos em grupos, sete jogos foram criados envolvendo o tema, a pesquisadora afirma que a atividade possibilitou o envolvimento dos jovens com o tema, explorar habilidades como manipulação e integração de uma multiplicidade de mídias, melhora na oralidade e escrita dos alunos, raciocínio rápido e envolvimento na busca por soluções de problemas.

3.2 EXPERIÊNCIAS CORRELATAS UTILIZANDO O SCRATCH

A segunda categoria diz respeito à utilização do software em diferentes experiências abordando temas variados, quatro trabalhos no total.

Ventorini e Fioreze (2014) apresentam em seu artigo experiência do Scratch no ensino de matemática, em que propõem a realização de um minicurso destinado a professores de matemática de nível fundamental e médio. Esse curso tem duração de cinco aulas focadas em metodologias que objetivam ensinar alguns conceitos da matemática utilizando a lógica de programação, como por exemplo, geometria e ângulos.

A base teórica do minicurso é Teoria do Construcionismo de Seymour Papert, essa teoria diz respeito à construção do conhecimento baseado na realização de uma



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

ação concreta que resulta em um produto palpável, desenvolvido com o uso do computador. Na visão de Papert (1994), implica numa interação aluno-objeto, promovida pelo professor que pode ser organizada através de uma linguagem de programação.

Os resultados que os autores esperam da proposta do minicurso é que os alunos tenham conhecimentos que vão além da programação, requerendo pensamento criativo, agilidade e organização de informações. A proposta do minicurso destina-se a formação de professores para atuarem com o software, na intenção de integrar as tecnologias de informação e comunicação no ensino e aprendizagem.

Outro trabalho que aborda o Scratch para aprender conceitos básicos da lógica de programação é o de Neto (2012), nele a experiência foi realizada com alunos de um curso técnico de informática, o autor fez um estudo comparativo com duas turmas do ano de 2012 e 2013, na primeira turma os conceitos básicos de programação eram trabalhados com outro software, o questionário aplicado pelo autor, apontou que o softwares desperta pouco interesse, ausência de interface gráfica e é pouco interativo.

Já a turma do ano de 2013 passou a usar o Scratch nas aulas iniciais de programação, o autor usou como instrumento de avaliação questionários, e estes apontaram que as características que chamaram atenção dos alunos para o software foram a possibilidade de criar jogos, animações e histórias animadas, a linguagem simples e em português, manusear o programa por encaixe de blocos e também destacaram as habilidades adquiridas, como entender os conceitos iniciais de programação, a forma de “raciocínio” do computador e criar programas com facilidade, Garlet et al, (2016) apontam que para apoiar os processos de ensino da lógica de programação, é necessário a utilização de ferramentas que sejam fáceis de explorá-la.

Rody et al, (2017) apresentam em seu artigo uma iniciativa de pensamento computacional para estudantes do ensino fundamental, por meio de exposição oral e exploração do Scratch. O trabalho foi desenvolvido por meio de um minicurso que durou oito aulas, em uma escola da rede particular do município de Jacareí – São Paulo. Vinte alunos participaram da pesquisa com idades entre 10 e 11 anos.

O conteúdo programático abordou o pensamento computacional, cujo foco foi à construção de um jogo no Scratch. Os autores enfatizam que os alunos puderam visualizar os principais conceitos envolvidos na criação de um programa, desenvolvendo o raciocínio sequencial e a habilidade para resolver um dado problema utilizando técnicas



inerentes à programação, a maioria dos alunos foram capazes de compreender os conceitos de Ciência da Computação, que se sentiram confortáveis com a temática, constataram que a aquisição do conhecimento proposto pelo conteúdo programático foi atingida, pois todos os alunos foram capazes de construir o jogo; ratificando o uso do Scratch para iniciação à programação. Pelas informações contidas no artigo os autores reafirmaram que a geração denominada “nativos digitais” é capaz de produzir seus próprios recursos tecnológicos de aprendizagem.

No artigo de Sápiras, Vecchia e Maltempo (2015), a pesquisa foi realizada por meio de oficinas com alunos do 7º e 8º anos de uma escola do estado do Rio Grande do Sul, na disciplina de matemática sendo que 15 estudantes participaram da pesquisa. As oficinas foram desenvolvidas em dois momentos, no primeiro os alunos realizaram atividades para conhecer o software Scratch e no segundo momento os alunos construíram um jogo ou animação em grupos. O referencial teórico utilizado foi o Construcionismo de Papert, onde crianças assumem o papel de criadoras de Nesse contexto o trabalho engajou-se perfeitamente com essa teoria, uma vez que, umas das atividades as crianças teriam que construir um jogo cujo tema foi livre, potencializando a criatividade das crianças, oferecendo situações que ajudam os alunos a construir conhecimento.

Outro referencial teórico usado foi o de Jenkins (2006) sobre Literacia Digital, em que o ser parte de uma *community online*, ao produzir novas formas criativas, ou trabalhar em grupo para alcançar objetivos e desenvolver novos conhecimentos, são dimensões de uma cultura participativa que parecem oferecer às novas gerações oportunidades de aprendizagem, de expressão criativa, empenho cívico e emancipação política (JENKINS, 2007).

Os autores destacaram um jogo criado pelos alunos, cujo título é *Tom e Gerry*, nele os estudantes utilizaram conceitos matemáticos como meio para iniciar e consolidar o processo de simulação (discutida por Jenkins) ao construir o movimento dos personagens do jogo. Destacaram a formação de habilidades da Literacia Digital pelos alunos, como a jogabilidade, simulação e distribuição cognitiva.

Para coletar dados da pesquisa os autores utilizaram o software Camtasia, que permite em um mesmo vídeo, sejam capturados a imagem da tela do computador e o som das discussões envolvendo os participantes.



As publicações analisadas apresentam diferentes experiências de uso do Scratch, esses trabalhos servem para demonstrar como o software pode ser usado na educação em diferentes níveis de ensino e disciplinas, seja no ensino de ciências, matemática e até mesmo no ensino superior, pois ele oferece segundo Pinto (2010), liberdade de criação, comunicação, colaboração entre os estudantes, motivação, resolução de situações-problema, aprendizagem de conceitos escolares partindo de projetos livres e não escolarizados e manipulação de mídias.

Geralmente quando se pensa sobre programação, a associam a algo difícil ou complicada, no entanto os resultados apresentados nas duas categorias de análise dessa pesquisa mostram exatamente o contrário, em que identificamos experiências de uso do software em diferentes áreas do ensino, como por exemplo, na educação básica, em cursos de formação técnica e também formação continuada para profissionais da educação.

Outra vantagem identificada nas publicações, é que o Scratch não é usado somente em conteúdos específicos, podendo ser aplicado até mesmo de forma interdisciplinar, extraindo conceitos matemáticos e físicos, gerando uma conexão entre a ludicidade, trabalho, estudo e criatividade. Segundo Amaral, Costa e França (2013) a introdução de conceitos de computação na educação é fundamental pelo seu caráter transversal às demais áreas do conhecimento.

Pelos dados coletados nos trabalhos, os participantes das pesquisas analisadas, avaliaram de forma positiva o ambiente de programação, demonstrando que para usá-lo não há a necessidade de se ter conhecimentos aprofundados sobre Ciência da Computação. Outra característica do software identificada nos resultados dos artigos, é que os usuários destacam a simplicidade de manuseio do Scratch, pois a programação é feita arrastando blocos de comando que precisam ser encaixados uns nos outros, como se fossem quebra-cabeça.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas pesquisas analisadas é notória a visão positiva do uso do Scratch no ensino seja de ciências ou demais aplicações do software, pois a lógica de programação é uma área que vem ganhando destaque nas pesquisas nos últimos anos, conforme os trabalhos analisados. Em solo brasileiro o ensino da programação ainda não é algo



consolidado, mas já existem experiências de seu uso e a tendência é que cresça, pelos resultados que os trabalhos apresentaram. Foram apresentadas pesquisas que demonstram que o software pode ser usado de maneira interdisciplinar apresentando a sociedade possibilidades diferentes de uso do Scratch.

Essa área da ciência da computação é fundamental para que alunos desenvolvam o pensamento computacional e sejam capazes de construir aptidões necessárias ao processo de ensino e aprendizagem como o pensamento lógico, agilidade na resolução de problemas complexos, interação, criatividade e colaboração.

Portanto, tais produções podem ocupar um papel de destaque na educação científica e formação de professores, para subsidiar discussões sobre metodologias que se aproximem da realidade dos alunos, para que estes sejam capazes de produzir seus próprios ambientes de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AMARAL, H. J. C. D.; FRANÇA, R. S. D. Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do scratch. In: II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013) XIX Workshop de Informática na Escola (WIE 2013), 2013 Recife. Anais... Recife, Pe. (UFPE, 2013. P. 179 – 188.

ARAÚJO, D. C.; RODRIGUES, A. N.; SILVA, C. V. de A.; SOARES, L. S. O Ensino da Computação na Educação Básica Apoiado por Problemas: Práticas de Licenciados em Computação. In: XXIII WEI (Workshop sobre Educação em Computação), 2015 Garanhuns. **Anais...** Garanhuns: UPE. 2015. p. 1-10

COSTA, A. D.; KOSCIANSKI, A. O uso da programação scratch para o desenvolvimento de habilidades em crianças de ensino fundamental. *Revista Tecnologias na Educação*. Paraná, v. 19, n. 9, p. 1 -12, julho 2017.

COSTA, R. Fundação code.org ensina você a programar com conteúdo em português. Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/programacao/62979-fundacao-code-org-comeca-ofere>. Acesso em: 10 de jun. 2018.

COSTA, T. R. O uso do aplicativo Scratch no ensino de ciências: Uma abordagem na formação de professores de física. Dissertação (mestrado em ensino de ciências e matemática) Universidade Federal do Acre, Rio Branco 2017.

FARIAS, F. D. O. O uso do programa scratch na abordagem dos conceitos iniciais de cinemática para alunos do 1º ano do ensino médio. Dissertação (mestrado profissional de



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

ensino de física) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/ Universidade Federal do Amazonas, Manaus 2016.

FERNANDES, J. C.L.; SOUZA, M. A.F. D.; DENIS, E. A utilização do Scratch como ferramenta de apoio no ensino da disciplina de Física. Revista EDaPEC. São Cristóvão (Se), v.17, n. 2, p. 119-130, mai./ago. 2017.

GARLET, D. et al. Uma Proposta para o Ensino de programação de computadores na educação básica. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/frederico/images/DanielaGarlet.pdf>>. Acesso em: 10 de jul. 2018.

NUNES, S. D. C.; SANTOS, R. P. Construcionismo de Papert na criação de um objeto de aprendizagem e sua avaliação segundo a taxionomia de Bloom. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, 2013 Águas de Lindóia, SP. Anais... Águas de Lindóia. 2013, p. 1 -8.

PAPERT, Seymour. A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, C. I. C. da C. “Aprendo a divertir-me”: tecnologias digitais em ambiente não formal de aprendizagem: um estudo exploratório com crianças de 1º ano de escolaridade. Dissertação (mestrado em educação da criança). Universidade do Minho. Braga 2011.

PEREIRA, A. S. T.; SAMPAIO, F. F. AVITAE: desenvolvimento de um ambiente de modelagem computacional para o ensino de biologia. *Ciências & Cognição*, v. 13, n. 2, p. 51-70, jul. 2008.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. C. J. M.; KONRATH, M. L. P.; Jogos educacionais. *Novas Tecnologias na Educação*. Rio Grande do Sul, v. 2, n.1, p. 1-7, março 2004.

JENKINS, H. Funs, Bloggers and Gamers, exploring participatory culture. Disponível em:<<http://www.raley.english.ucsb.edu/wp-content/uploads/Reading/Jenkins.pdf>>. Acesso em: 10 de jul. 2018.

MING, W. A Cultura Convergente de Henry Jenkins. Disponível em:< http://www.unite.it/UniTE/Engine/RAServeFile.php/f/File_Prof/ESPOSITO_2230/WU_MING,_Prefazio ne_a_Cultura_convergente_di_H._Jenkins.pdf 2007. Acesso em: 10 jul. 2018.

MALTEMPI, M. V. M.; SÁPIRAS, F. S.; VECCHIA, R. D. Utilização do Scratch em sala de aula. *Revista Educação, Matemática e Pesquisa*. São Paulo, v. 17, n. 5, p. 973-988, 2015.

MEDEIROS, A. C. S. D. Scratch: da lógica de programação a química dos hidrocarbonetos. Dissertação (mestrado em formação de professores). Universidade Estadual da Paraíba/João Pessoa, 2018.

PINTO, A. S. Scratch na aprendizagem de matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico: estude de caso na resolução de problemas. 2010. 128p. Dissertação (Mestrado em



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

Estudos da Criança – Tecnologias de Informação e Comunicação) - Universidade de Minho, Guimarães.2010.

SANTOS, C. P. F. D.; MEDEIROS, J. S. S. D.; Scratch no ensino de ciências: Potencializando o raciocínio lógico e a aprendizagem de estudantes no ensino fundamental. In: Congresso Internacional de Educação e Inclusão, 1., 2014, Campina Grande – PB. **Anais...** Campina Grande, 1-10.

SILVA, C.N. Introdução ao ensino de lógica de programação para crianças do ensino fundamental com a ferramenta scratch. 2015.46f. Monografia – Universidade Federal de Roraima, Rorainópolis, 2015.

SILVA, A. M. D. S.; MORAES, D. A.S. D.S. Educação ambiental: scratch como ferramenta pedagógica no ensino de saneamento básico. Disponível em:<[http: www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/50276/31406](http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/50276/31406)> acesso em: 22 de nov. 2018

VALTER, D. S. M. N. A utilização da ferramenta scratch como auxílio na aprendizagem de lógica de programação. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013) 2., 2013, Campinas – São Paulo. **Anais...** Campinas, 260-269.

VENTORINI, A. E.; FIOREZE, L. A. Software scratch: uma contribuição para o ensino e aprendizagem da matemática. In: IV. Escola de Inverno de Educação Matemática. 4., 2014, Santa Maria - Rio Grande do Sul. **Anais...** Santa Maria, 1-14.

WEBER, C. G. et al, Reflexões sobre o software scratch no ensino de ciências e matemática. Revista Novas Tecnologias na educação. Rio Grande do Sul– UFRGS, v 14, n 2, dezembro 2016.

