

Estudo da necessidade de inserção de matérias sobre programação no ensino médio

Ary Sayd Sault

Resumo

Muitos professores mostram-se resistentes ao uso da tecnologia em suas práticas de ensino, seja por falta de conhecimento e treinamento ou por não reconhecerem os benefícios do uso de tais recursos em sala de aula. A escola deve preparar o aluno para a vida e a prática da cidadania; como resultado, as mídias digitais auxiliam nesse processo. Delimitou-se como objetivo evidenciar a importância da inserção de matérias sobre programação no ensino médio. Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo exploratória, descritiva e de natureza qualitativa. Foi feito um levantamento bibliográfico com a finalidade de pesquisar o conhecimento produzido sobre o tema deste estudo. A estratégia de busca identificou 46 artigos, sendo que dos artigos analisados 39 foram descartados por não apresentarem texto completo e por não se adequarem dentro dos critérios delimitados, dentre os artigos encontrados selecionados apenas 7 foram utilizados para desenvolver esse estudo.

O presente estudo mostrou que a programação pode ser incorporada à educação básica em muitas disciplinas, bem como por meio de atividades e projetos interdisciplinares e que ao aplicar os princípios de programação a disciplinas como matemática e português, os alunos terão acesso a um valioso recurso educacional.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de lógica de programação, Programação, Tecnologia da Informação.

Abstract

Many teachers are resistant to the use of technology in their teaching practices, either due to a lack of knowledge and training or because they do not recognize the benefits of

using such resources in the classroom. The school must prepare the student for life and practice of citizenship; as a result, digital media assists in this process. The objective was to highlight the importance of including subjects about programming in secondary. This is a bibliographical review of an exploratory, descriptive, and qualitative nature. A bibliographical survey was carried out to research the knowledge produced on the topic of this study. The search strategy identified 46 articles, of which 39 of the articles analyzed were discarded because they did not have a full text and did not meet the defined criteria. Among the selected articles found, only 7 were used to develop this study.

The present study showed that programming can be incorporated into basic education in many subjects, as well as through interdisciplinary activities and projects and that by applying programming principles to subjects such as mathematics and Portuguese, students will have access to a valuable educational resource.

Keywords: Teaching and learning programming logic, Programming, Information Technology.

Introdução

No mundo de hoje, há uma vasta gama de linguagens de programação , cada uma com seu próprio conjunto de características , benefícios e desvantagens. A educação em programação pode aumentar a criatividade, autonomia, raciocínio lógico, habilidades de resolução de problemas e trabalho em equipe na sala de aula , todas habilidades altamente valorizadas no século XXI (VALENTE, 2016).

No entanto, a maioria da prática pedagógica dos educadores não inclui o ensino de linguagens de programação. Um dos grandes desafios para as escolas é proporcionar um ambiente propício para que os alunos desenvolvam suas habilidades e conhecimentos. No mundo atual, o uso das tecnologias digitais em sala de aula deve ser feito com cautela, com foco no desenvolvimento cognitivo dos alunos (ALENCAR; FREITAS; DANIELLE, 2014).

Entretanto, muitos professores mostram - se resistentes ao uso da tecnologia em suas práticas de ensino, seja por falta de conhecimento e treinamento ou por não

reconhecerem os benefícios do uso de tais recursos em sala de aula. A escola deve preparar o aluno para a vida e a prática da cidadania; como resultado, as mídias digitais auxiliam nesse processo (VIANA; PORTELA, 2019).

Então, de alguma forma, o currículo deve ser integrado ao dia a dia escolar. No século XXI, é premente a necessidade do uso de ferramentas digitais em ambientes educacionais, que possibilitem a ampliação das práticas linguísticas, bem como da vasta gama de textos que circulam e são analisados. O ambiente digital de leitura permite que os indivíduos compartilhem conhecimento de forma crítica e estratégica (ARAÚJO; JÚNIOR, 2017).

Com o acelerado avanço da informática, a Tecnologia da Informação (TI) vem se tornando cada vez mais popular e indispensável à vida de um indivíduo. Dessa forma, não basta a um indivíduo saber usar as ferramentas tecnológicas, é preciso, também, ter a ciência de como construí-las (programar) (MELO et al., 2018).

A Tecnologia da Informação (TI) está se tornando cada vez mais popular e indispensável na vida de um indivíduo em decorrência da criação de novas tecnologias que tornam indispensável seu uso. Nesse caso, não basta que alguém saiba usar as ferramentas tecnológicas; eles também devem saber como construí-los (programar) (PANTALEÃO et al., 2017).

Quando os alunos aprendem uma linguagem de programação, eles são ensinados a organizar seus pensamentos. É por isso que, ao pensar de forma estruturada, o lado esquerdo do cérebro, responsável pelo raciocínio lógico, analítico e crítico, está se desenvolvendo. Outra razão para incorporar a lógica de programação na educação básica é sua capacidade de auxiliar na redução da evasão em cursos tecnológicos de nível superior. A causa mais comum de evasão dos cursos de informática é o raciocínio lógico, que ocorre quando o aluno não consegue compreender o material. A dificuldade dos alunos em se matricular em cursos de tecnologia é causada, em muitos casos, pelo fato de que nas salas de aula tradicionais não são abordados conteúdos que devolvam as habilidades necessárias para a programação (MARTINS; REIS; MARQUES, 2016).

O presente trabalho é relevante, pois programar não é uma tarefa fácil, e quanto mais cedo for iniciado, melhor será compreendido, o que beneficiará tanto alunos de informática quanto outros, pois o ensino de lógica de programação se desenvolve nas competências individuais do programa para a resolução de problemas. Para a comunidade acadêmica, a pesquisa se justifica por apresentar os resultados da implantação de uma metodologia de ensino de programação para alunos do ensino médio.

Além disso, este estudo visa contribuir para futuros estudos e, com isso, incentivar a inclusão do ensino de programação nas fases iniciais de vida do aluno, potencializando sua formação.

Para tanto delimitou-se como objetivo evidenciar a importância da inserção de matérias sobre programação no ensino médio.

1 Graduando em Engenharia de Software pela UCSal. E-mail: ary.sault@ucsal.edu.br

Referencial Teórico

2.1 Lógica

A Lógica é um campo de estudo, discutido principalmente nos campos da filosofia, matemática e ciência da computação. Este é o campo que estuda os princípios e regras que gerem o raciocínio válido e a inferência. Ela se concentra na avaliação da coerência e consistência dos argumentos, e em como são estruturadas as proposições e os argumentos, verificando a veracidade de uma proposição.

Em resumo, o estudo e compreensão da lógica se torna de extrema importância ao objeto de estudo, visto que com seu entendimento, percebemos em como a lógica aplicada a computação e simplesmente o aplicar do pensamento computacional pode trazer benefícios aos estudantes do ensino médio, tendo como objetivo a formação do sujeito crítico e reflexivo.

2.2 Importância do conhecimento de lógica de programação

Uma linguagem de programação é um conjunto de regras e símbolos que os programadores utilizam para escrever programas de computador. Ela fornece uma forma

de comunicação estruturada entre seres humanos e computadores, sendo projetadas para serem compreensíveis a seres humanos, sendo assim, permitindo que os programadores descrevam algoritmos e lógica em forma de código, que mais tarde será traduzida a linguagem de máquina. Existem dois tipos principais de linguagem de programação, sendo elas: Linguagens de Alto Nível e Linguagens de Baixo Nível:

Linguagens de Alto Nível: São as linguagens mais utilizadas atualmente, visto que são mais próximas da linguagem humana e facilitam a escrita de código. Exemplos incluem Python, Java, C++, C#, Dart e JavaScript.

Linguagens de Baixo Nível: São mais próximas da linguagem de máquina e geralmente são usadas para programação de sistemas e hardware. Exemplos incluem Assembly e C.

Em resumo a Linguagem de Programação se torna de grande importância aos programadores e na interação entre humanos e computadores, desempenhando papel crucial na sociedade em que vivemos, visto que, com elas, é possível desenvolver softwares ainda mais complexos, permitindo avanços em áreas como inteligência artificial, ciência de dados, segurança da informação e automação de tarefas repetitivas.

A educação pode ser definida como o processo de transferir conhecimento de dentro para fora das pessoas, fazendo com que ele brote, floresça e produza determinado resultado. O aluno não é uma tabula rasa, ao contrário, traz consigo ricas experiências. Os alunos aprendem a interpretar criticamente na escola para que possam distinguir o que é correto ou incorreto, o que é bom ou ruim, e ter autonomia sobre suas escolhas. Como já afirmou Sócrates do Processo Maiêutico, o diálogo é necessário no processo educativo, não uma experiência solitária. O conhecimento deve ser apresentado como fonte de interesse bem como a qualidade das interlocuções estabelecidas entre eles (PASSOS et al., 2020).

O uso de linguagens de programação no ambiente escolar apresenta uma série de desafios para os educadores, principalmente nos anos iniciais do Ensino Médio. Muitos professores estão despreparados para modernizar suas práticas pedagógicas, enquanto outros desconhecem os benefícios que a programação pode proporcionar ao processo de aprendizagem (VIEIRA; PASSOS; BARRETO, 2013).

O papel do professor não diminuirá; em vez disso, ele se expandirá, tornando -se mais rico e interessante como resultado do acesso a essa poderosa ferramenta de ensino . No entanto, o professor deve se preparar para acompanhar essa evolução. A palavra "inovação" refere-se à modificação de atitudes, métodos ou ferramentas com o objetivo de atingir objetivos específicos com maior suporte de ferramentas. Muitas vezes as pessoas ficam entusiasmadas com a perspectiva de ganhar tempo, economizar dinheiro ou administrar suas dificuldades, e acabam recomendando o uso de inovações(SILVA et al.,2015). Tendo em vista a necessidade de inovar, a aplicação do ensino das Linguagens de Programação possibilita que o aluno, agora, seja o agente transformador, podendo criar ferramentas para atender necessidades básicas e até mesmo trazer soluções para problemas presentes nas comunidades que estão inseridos.

Existem vários fatores que contribuem para a dificuldade de aprendizagem da lógica de programação no ensino superior, sendo que a maioria deles é resolvida caso o aluno tenha contato com o material durante a infância.

Com o passar dos anos a linguagem de programação acabou por se tornar uma questão essencial na sociedade, de necessidade cotidiana, intuitiva em diversas situações, no entanto é necessário um entendimento básico para realizá-la. Assim como na trajetória escolar são ensinados os conteúdos básicos das disciplinas para que o indivíduo obtenha uma visão global dos assuntos necessários à sobrevivência digna, a programação acabou por se tornar uma ferramenta indispensável para entendimento do mundo atual e contribuição para desenvolvimento de novas tecnologias. Ela pode ser ensinada como uma ferramenta de apropriação da tecnologia, e não necessariamente para que estudantes se tornem profissionais da área de computação(MARTINS; REIS; MARQUES,2016).

Reconhece-se a importância do estudo da lógica como processo de aprendizagem, pois visa auxiliar os alunos no raciocínio e na compreensão de conceitos fundamentais. Outra habilidade necessária é a criação de algoritmos. Um algoritmo é um conjunto de etapas que leva à conclusão de uma tarefa com o objetivo de atingir um determinado objetivo, como uma receita com um conjunto de instruções para atingir um objetivo específico. As habilidades demonstradas são fundamentais para a compreensão da lógica

de programação, que pode ser definida como uma coleção de técnicas para induzir o pensamento a fim de atingir um determinado objetivo(MELO et al.,2018).

Programar significa comunicar -se com um computador em uma linguagem que tanto o computador quanto o humano possam entender. Além disso, segundo esse autor, as crianças podem aprender uma linguagem de programação com a mesma facilidade com que aprendem uma língua estrangeira. No entanto, é necessário ter um ambiente interativo em que a criança aprenda programação enquanto ainda se diverte(PANTALEÃO et al.,2017).

Apesar de não ser novidade, o ensino de programação infantil ganhou força no final dos anos 1990, graças a iniciativas como Code.org e a inclusão do ensino de programação nas séries primárias no Reino Unido, Austrália e Estônia . A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), por meio de seu Comitê de Especialistas de Ensino de Computação e Informática, e o Grupo de Trabalho de Licenciatura em Computação (GT3), provocaram debates no Brasil sobre a importância da incorporação de conteúdos computacionais e algoritmos no ensino médio .escolas , argumentando que é essencial que os alunos aprendam a usar computadores(VIANA; PORTELA,2019).

No mundo de hoje, aprender uma linguagem de programação é tão crucial quanto aprender a ler e escrever .No entanto, apesar dos benefícios, não há instrução obrigatória de programação nas escolas de ensino fundamental brasileiras. A BNCC (Base Nacional Comum Curricular), contempla que a programação está sendo integrada ao currículo de um pequeno número de alunos. Isso é feito por meio de projetos de extensão desenvolvidos por professores e alunos universitários, que atendem a um pequeno número de alunos em poucas escolas(MELO et al.,2018).

O trabalho de Marinheiro et al (2016), é um exemplo de projeto , porque foi colocado em prática a teoria da programação de computadores por meio do uso da plataforma Hora do Código, que emprega uma metodologia de programação visual auxiliada por jogos digitais .O projeto, realizado por professores com formação e experiência nas áreas de engenharia da computação, ciência da computação e educação , além de egressos do Bacharelado da UFRN em Tecnologia da Informação e Engenharia da Computação , atraiu 43 alunos entre os três e quatro anos (NEI). Os pesquisadores observaram como o projeto

contribuiu positivamente para o desenvolvimento das habilidades lógicas e cognitivas dos participantes, além de permitir que eles avançassem em seus conhecimentos de informática.

Quando o público-alvo é composto por crianças, devem ser utilizados métodos diferenciados de ensino de programação. Esses métodos devem ter características lógicas que permitam que a criança aprenda enquanto se diverte. Existem diversas iniciativas e recursos que podem auxiliar nessa direção, incluindo métodos de programação divertidas para crianças, como: I A Hora do Código, movimento iniciado nos Estados Unidos da América (EUA) e apoiado por uma variedade de personalidades da tecnologia. Seu objetivo é incentivar as pessoas a criarem seus próprios softwares, aplicativos, jogos e sites, tendo como público alvo principal as crianças (CHARAO; RITTER, 2020).

Como foi descoberto que as crianças gostam de jogar jogos eletrônicos, a escola decidiu usar o desenvolvimento de jogos para ensinar programação. (iii) Programaê!, projeto que visa tornar a programação uma atividade diária para as crianças. Para tornar isso possível, ele criou um site com ideias, conselhos e soluções de pessoas com experiência em programação. (iv) Foos: Programe per uma Hora 5+, é um ótimo recurso para crianças. Este aplicativo permite que uma criança aprenda lógica, sequência, reconhecimento de padrões, controle de fluxo, pensamento algorítmico e resolução de problemas por meio de histórias e aventuras envolventes. (v) Blockly, jogo em que a criança programa usando blocos (MARTINS; REIS; MARQUES, 2016).

As inovações estão constantemente evoluindo e a sociedade atual está imersa em um grande avanço da ciência e da tecnologia disseminada cotidianamente em uma grande velocidade. Com o progresso das tecnologias digitais fez-se necessário transformações no cotidiano e na maneira de acesso a alguns materiais. Em época de acesso a qualquer informação sobre diversos conteúdos, às vezes é apenas necessário um clique como criadores e aprendizes digitais, ter acesso a todos os conteúdos com conteúdo; em vez disso, veem-se como produtores (ALENCAR; FREITAS; DANIELLE, 2014).

O ensino de programação está destacado na Lei de Diretrizes e Bases (LDB Lei nº9.394) da educação nacional, onde propõe uma prática educacional adequada à realidade do mundo, ao mercado de trabalho e à integração do conhecimento. Contudo, na Base

Nacional Comum Curricular (BNCC) está previsto o uso das tecnologias como o objetivo de que os alunos a utilizem de maneira crítica e responsável ao longo da Educação Básica. Além de constar nas Competências gerais, a tecnologia também é citada entre os Direitos de aprendizagem e desenvolvimento da Educação Infantil e nas Competências específicas de área nos Ensino Fundamental e Médio, bem como nos respectivos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento e habilidades (SILVA et al., 2015).

Os materiais utilizados pelo professor para ensinar os conteúdos, principalmente os utilizados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sofreram modificações e foram aprimorados: jogos, livros, quebra-cabeças, materiais digitais e manipuladores; no entanto, outros, como o quadro e o giz, permaneceram inalterados. A escola deve facilitar a aprendizagem desta nova língua e, conseqüentemente, estimular a criatividade dos jovens através do desenvolvimento de competências socioemocionais e educativas. A linguagem de programação deve estar presente em todas as disciplinas, quer através do desenvolvimento e aplicação de recursos didáticos, quer através da colaboração com os alunos para assegurar que proporcionam aulas sempre contextualizadas (VALENTE, 2016).

3 Pesquisa e coleta de dados

Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo exploratória, descritiva e de natureza qualitativa. Foi feito um levantamento bibliográfico com a finalidade de pesquisar o conhecimento produzido sobre o tema deste estudo.

Realizou-se um levantamento de trabalhos, pesquisas e publicações já realizadas sobre a inserção de matérias sobre programação no ensino médio e fundamental, identificando as contribuições às práticas pedagógicas que a programação pode proporcionar no ensino médio.

Serão utilizadas as seguintes palavras chaves: Ensino e aprendizagem de lógica de programação, Programação, Tecnologia da Informação. Os critérios de inclusão para seleção dos artigos serão: artigos na íntegra, que continham no resumo alguma evidência do tema pesquisado nos idiomas português e inglês; publicados no período específico entre 2011 a 2021.

Foram excluídas produções duplicadas e aquelas que não tratavam de informações sobre a temática, artigos que não sejam disponibilizados de forma completa online e/ou artigos que não se enquadram nos critérios de inclusão.

3.1 Aplicação de Survey e Aulas práticas

Nesta etapa, será aplicado um Survey onde serão elaboradas questões semi-estruturadas. Algumas destas questões ficaram em aberto, de forma proposital para permitir que os entrevistados pudessem falar sobre o assunto da pesquisa, de uma forma mais livre, sem ficar limitados às alternativas das questões.

O Survey seguiu as recomendações de análise de Kitchenham e Pfleeger. O objetivo de pesquisa do estudo foi,

1. O quão familiarizados os alunos estão em relação a programação;
2. Identificar o quão significativa foi a evolução dos alunos em programação.

O trabalho será realizado por um tempo de 3 meses, utilizando atividades práticas e teóricas. Será desenvolvida uma plataforma para a realização das atividades básicas de Lógica ensinando as bases da computação para os alunos.

3.2 Coleta de dados

A estratégia de busca identificou 46 artigos, sendo que dos artigos analisados 39 foram descartados por não apresentarem texto completo e por não se adequarem dentro dos critérios delimitados, dentre os artigos encontrados selecionados apenas 7 foram utilizados para desenvolver esse estudo. As publicações identificadas e selecionadas nessa busca e avaliadas a partir dos critérios de inclusão e exclusão foram categorizadas a partir das variáveis: autor, ano de publicação, título do trabalho, objetivo, metodologia aplicada, principais resultados (Tabela 1).

Tabela I

TÍTULO DO TRABALHO AUTOR ANO DE	OBJETIVO	METODOLOGIA	PRINCIPAIS RESULTADOS
--	-----------------	--------------------	------------------------------

PUBLICAÇÃO			
<p>ALENCAR; FREITAS; DANIELLE. Utilizando o SCRATCH nas aulas de Lógica de Programação do Proeja: Um relato de experiência. (2014).</p>	<p>Discutir a utilização do Scratch nas aulas de Lógica de Programação em uma turma do PROEJA de Informática do módulo VII do IF Sertão-PE.</p>	<p>Estudo de campo.</p>	<p>A criação de jogos utilizando a ferramenta Scratch é eficaz para o ensino/aprendizagem de conceitos básicos de lógica de programação conseguindo mostrar na prática as diferenças entre cada estrutura de condição e repetição que controla o código fixando o conteúdo de forma mais dinâmica e em um nível de compreensão mais lúdico.</p>
<p>SILVA et al. Ensino-aprendizagem de programação: uma revisão sistemática da literatura. (2015).</p>	<p>Apresentar uma revisão sistemática da literatura referente às abordagens para o ensino-aprendizagem de programação, publicados nos últimos cinco anos (2009 a 2013).</p>	<p>Revisão de literatura.</p>	<p>Os resultados obtidos mostram uma preferência dos pesquisadores por desenvolvimento de ferramentas para o ensino de algoritmos e suas pesquisas focam principalmente no ensino aprendizagem de programação para o ensino superior, no contexto do ensino presencial, sendo a maioria realizada</p>

			por pesquisadores localizados nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil.
MARINHEIRO et al. Ensinando crianças do ensino fundamental a programar computadores com o auxílio de jogos digitais. (2016).	Descrever os resultados obtidos a partir de uma experiência de ensino de programação de computadores baseada em técnicas lúdicas para alunos do Núcleo de Educação da Infância (NEI) da UFRN a partir da plataforma da Hora do Código	Estudo de campo.	Os resultados obtidos com a aplicação da metodologia demonstram uma influência significativa das tarefas executadas no desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico e cognitivo das crianças que participaram do curso de programação durante um semestre.
MARTINS; REIS; MARQUES. Inserção da programação no ensino fundamental Uma análise do jogo Labirinto Clássico da Code.org através de um modelo de avaliação de jogos educacionais. (2016).	Descrever um relato de experiência da aplicação da plataforma Code.org, especificamente do jogo Labirinto Clássico, com 168 crianças, do 8º e 9º ano do ensino fundamental em uma escola pública na cidade de Manaus/AM.	Estudo de campo.	Os resultados apontam para a eficiência do jogo no ensino e aprendizagem de conceitos básicos de programação.
VALENTE. Integração do	Analisar as diferentes	Estudo de campo.	Entender como está sendo a formação

pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. (2016).	estratégias de implantação do pensamento computacional no currículo da educação básica, bem como as questões relacionadas à formação de professores e à avaliação.		de professores para o desenvolvimento dessas atividades e como avaliar o desenvolvimento do pensamento computacional no aluno
PANTALEÃO et al. Uma abordagem baseada no ambiente Robocode para ensino de programação no Ensino Médio. (2017).	Relatar uma experiência com o uso da ferramenta Robocode como recurso didático de tais disciplinas	Estudo de campo.	O Robocode é uma ferramenta adequada para utilização em disciplinas que envolvam Programação Orientada a Objetos, tornando-as mais divertidas e interessantes, além de favorecer o desenvolvimento dos alunos com novas habilidades em programação e raciocínio lógico e contribuir para o processo de ensino aprendizagem em todos os níveis de formação.

Alencar; Freitas; Danielle(2014) , realizaram um estudo em que foi possível detectar que os alunos realizaram com sucesso a criação de seus próprios jogos de boliche

utilizando a ferramenta Scratch, eles também acompanharam com facilidade o passo a passo e as instruções mostradas no decorrer da aula.

Os autores deste estudo evidenciaram que através de observação que existe um grande interesse da turma pelo tema “criação de jogos” e foi surpreendente ver que esse tema é tão atrativo para uma faixa etária mais elevada. Mas o resultado mais importante foi em relação a lógica de programação dos alunos, foi possível verificar que os alunos mesmo sem terem visto o conteúdo de lógica por completo, conseguiram desenvolver o jogo com extrema facilidade.

Ficou evidenciado ainda com o estudo de Alencar; Freitas; Danielle(2014) que a ferramenta Scratch é muito simples de usar, crianças a partir de 8 anos de idade (casos reais) já conseguem criar seus próprios jogos e que durante as aulas tornou-se possível que os alunos fizessem a ligação do que é ensinado em sala com o que pode ser aplicado no âmbito real e utilizando a temática de jogos. Conclui-se então que a criação de jogos utilizando a ferramenta Scratch é eficaz para o ensino/aprendizagem de conceitos básicos de lógica de programação e também consegue mostrar na prática as diferenças entre cada estrutura de condição e repetição que controla o código fixando o conteúdo de forma mais dinâmica e em um nível de compreensão mais lúdico.

Valente (2016), realizou um estudo que trouxe como principais achados que o grande desafio dos trabalhos nessa área é o fato de ainda não existir consenso entre os pesquisadores, tanto da Ciência da Computação quanto de pesquisadores da área de tecnologias na educação, sobre em que consiste o pensamento computacional e que o pensamento computacional pode ser explorado na Educação Básica e que a ênfase não deve ser a programação e nem a inclusão de atividades ou de uma disciplina que foque conceitos da Ciência da Computação no currículo e que as ideias sobre o pensamento computacional podem ser trabalhadas em conjunção com as disciplinas do currículo e que elas devem explorar outras atividades como a robótica, as narrativas digitais, trabalhadas pelos professores das diferentes disciplinas, que podem se apropriar desses recursos computacionais por intermédio de workshops.

Valente (2016), discutiu ainda que as implicações dessas atividades desenvolvidas pelos alunos devem serem estudadas por meio de observações das atividades que realizam

e por meio de atividades que permitam entender o grau de consciência que os alunos têm sobre os conceitos relacionados com o pensamento computacional e que as diferentes atividades que podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional, o foco da avaliação não deve ser se o aluno aprendeu ou não a programar, mas o nível de consciência que ele tem sobre conceitos computacionais e como isso se manifesta nas diversas atividades que realiza.

Marinheiro et al.(2016), realizaram um estudo que mostrou a viabilidade do ensino de programação de computadores voltado para crianças dos primeiros anos do Ensino Fundamental através da metodologia de Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais. Para isso, foi utilizada a plataforma da Hora do Código e o conhecimento de programação é fundamental para criar novas gerações que irão lidar com um mundo fortemente baseado em tecnologias computacionais. A longo prazo, tal metodologia irá contribuir para a minimização da distância existente entre os usuários e os desenvolvedores de tecnologia.

Martins; Reis; Marques(2016) fizeram um estudo com a finalidade de descrever um relato de experiência da aplicação da plataforma Code.org, com o estudo eles passaram a considerar que o jogo Labirinto Clássico atende ao objetivo para o qual se propõe: apoiar o ensino de programação e que se por se tratar de uma ferramenta gratuita e com um grande número de jogos disponíveis, a plataforma Code.org se mostra como uma grande aliada na disseminação do ensino de computação desde o ensino básico.

Martins; Reis; Marques(2016) , mostrou que o jogo trouxe uma ótima experiência aos usuários, alinhando motivação e aprendizagem e que a linguagem utilizada no jogo está adaptada para o seu público alvo e os elementos de controle deixam a atividade fluida e de fácil entendimento e que o impacto alcançado pelos objetivos de aprendizagem do jogo demonstra que a maioria dos alunos não possuía experiência prévia com os conceitos abordados, ainda assim indicaram aumento em seu conhecimento sobre programação após o uso da ferramenta.

Pantaleão et al.(2017), executaram um estudo em que os autores puderam considerar que o uso do Robocode no ambiente escolar contribui para desenvolver novas habilidades em programação e raciocínio lógico, aumentar a capacidade de aprendizado, aprimorar o conhecimento de Programação Orientada a Objetos, incentivar e motivar os estudos e

aprendizado dos alunos e que o Robocode auxilia no aprendizado de conteúdos que têm mais dificuldades, aqueles voltados à programação, os quais têm dificuldades, como por exemplo, de Programação Orientada a Objetos, tornando-a mais divertida e interessante, por meio de atividades práticas reais.

O estudo de Pantaleão et al.(2017), mostrou ainda que O Robocode deixou a programação mais divertida, pois é efetuada através da criação de robôs para combate em uma arena virtual e observou-se ainda o desenvolvimento de novas habilidades em programação e raciocínio lógico, capacidade, aprimoramento do conhecimento, incentivo e motivação aos estudos e trabalho em equipe, a atividade aplicada e desenvolvida no presente artigo é uma ferramenta que pode facilitar o ensino e a aprendizagem dos alunos independente de seu nível de formação.

Passos et al. (2020), verificaram a aplicação do jogo digital Code Combat, no ensino de programação, aos alunos do Curso Médio Técnico em Informática, os autores mostraram que o jogo utilizado possui boa aceitação por grande parte dos participantes e que um dos pontos chaves para isso é a presença de uma boa interface, explicações e ajuda e também foi possível notar que os participantes se sentiram motivados a aprender programação com o auxílio do jogo digital e, por isso, consideram uma estratégia importante no ensino de programação.

Passos et al. (2020), mostraram ainda que os resultados reforçam também a importância do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em sala de aula, tirando da interação quadro e aluno da aula expositiva, e mostrando o potencial de aprendizagem quando são usados materiais que ao mesmo tempo sejam lúdicos e ensinem o aluno.

Silva et al. (2015)É observada claramente uma maior publicação de artigos no contexto da educação superior. Estes dados mostram a necessidade de mais pesquisas que abordem o ensino de programação nos níveis fundamental, médio e técnico. Esses mesmos dados mostram também a necessidade de pesquisas para o contexto da Educação à Distância, visto que poucos são os trabalhos focam nessa abordagem de ensino.

Silva et al.(2015), Apresentar uma revisão sistemática da literatura referente às abordagens para o ensino-aprendizagem de programação, publicados nos últimos cinco anos (2009 a 2013), como achado mais relevante o estudo apontou que uma preferência por se desenvolver ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem de programação e que 11% dos estudos foram realizados com a utilização da robótica. O alto esforço para executar e gerenciar estudos com robótica, devido aos custos para comprar de robôs e kit de robótica, às vezes impossibilita a sua utilização em escolas do ensino fundamental e médio e que a proposta de se utilizar jogos digitais para o ensino-aprendizagem de programação também é destacada em outros estudos.

Os estudos foram unânimes em afirmar que apesar da importância do tema, ainda está em curso um debate sobre a implementação da programação na educação básica e que apesar da falta de ferramentas e iniciativas, espera-se que os profissionais da área se inspirem para desenvolver novos projetos e iniciativas e divulgar a programação no Brasil de forma mais ampla, apesar de todos os obstáculos e desafios educacionais brasileiros.

4 Considerações Finais

O presente estudo mostrou que a programação pode ser incorporada à educação básica em muitas disciplinas, bem como por meio de atividades e projetos interdisciplinares e que ao aplicar os princípios de programação a disciplinas como matemática e português, os alunos terão acesso a um valioso recurso educacional.

Ademais, a programação facilitará a expansão das ideias e o desenvolvimento do raciocínio lógico, ambos fundamentais no mundo atual. Além disso, a programação está arraigada na vida dos alunos, sendo necessária a aquisição dessa nova linguagem e recurso tecnológico.

Referências

CHARAO, Andrea Schwertner; RITTER, Francisco. Investigando Dificuldades em Recursos do Code. org: Aplicação do Método do Percurso Cognitivo ao Tutorial Artista da Hora do Código. In: Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2020. p. 1483-1492.

AROUCA, Murilo Guerreiro; Sinalizador de riscos: um aplicativo gamificado para o mapeamento participativo de riscos, Repositório institucional da UCSal, 2019.

PFLEEGER, S. L.; KITCHENHAM, B. A. Principles of survey research: part 1: turning lemons into lemonade. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, ACM, v. 26, n. 6, p. 16–18, 2001. 22

JUNIOR, Lima and SOUZA, Jorge, and others; Uma análise das dificuldades da aprendizagem de Lógica de Programação no curso Tecnológico de informática do IFBA campus Jacobina, Curso Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2021.

ALENCAR, Gersica A., FREITAS, Ana K., DANIELLE, J. S.; Utilizando o Scratch nas aulas de Lógica de Programação do Proeja, Um relato de experiência, 2014.

ARAÚJO, J. P. A. P, JUNIOR, J. G. R; Plataforma Matematech: um Recurso Didático no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, 2017

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.