



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
CAMPUS VALENÇA**

HELENNNA SANTANA
KAMILLY SEARA
REBECA COSTA

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE O USO DE PROGRAMAÇÃO
COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO ENSINO**

VALENÇA-BA
2023

HELENNNA SANTANA
KAMILLY SEARA
REBECA COSTA

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE O USO DE PROGRAMAÇÃO
COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO ENSINO**

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Integrado de Informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador: Prof. Ernando Junior

VALENÇA-BA
2023

HELENNNA SANTANA
KAMILLY SEARA
REBECA COSTA

**ESTUDO COMPARATIVO SOBRE O USO DE PROGRAMAÇÃO
COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO ENSINO**

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Integrado de Informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

RESULTADO: _____ NOTA: _____

Valença, _____ de _____ de _____.

Prof. Ernando Junior (orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Valença

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos mais sinceros agradecimentos a todos que colaboraram para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Em particular, queremos agradecer ao Professor Ernando Passos, nosso orientador, pela orientação e contribuições valiosas ao longo deste processo. Sua ajuda e paciência foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, e somos gratos por sua orientação cuidadosa e motivadora.

Agradecemos também aos colegas de classe, pela troca de ideias e experiências que enriqueceram significativamente este processo. Cada troca de conhecimento foi crucial para o aprimoramento do trabalho.

Às nossas famílias e amigos, expressamos nossa gratidão pelo apoio incondicional ao longo desta jornada acadêmica. Suas palavras de incentivo e compreensão foram fundamentais para superar desafios e alcançar esta etapa.

Por fim, agradecemos a todos que, de alguma forma, contribuíram para este projeto. Cada pessoa que esteve ao nosso lado durante este percurso merece nosso reconhecimento e apreço. A todos, nosso sincero obrigado!

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	12
FIGURA 2	13
FIGURA 3	14
FIGURA 4	15
FIGURA 5	16
FIGURA 6	16

SUMÁRIO

RESUMO	8
1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo Geral	
10	
1.2 Objetivos Específicos	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 Tipos de Linguagens: Scratch	12
2.2 Tipos de Linguagens: Portugol	14
2.3 Tipos de Linguagens: Python	15
3 ESTUDO COMPARATIVO	17
3.1 Resultado Comparativo	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

ESTUDO COMPARATIVO SOBRE O USO DE PROGRAMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NO ENSINO

RESUMO

Este trabalho aborda a importância da tecnologia na educação contemporânea, identificando os desafios enfrentados pelo sistema educacional público devido à falta de recursos adequados e métodos de ensino desatualizados. O objetivo principal é analisar a relevância da tecnologia na educação, destacando como ela influencia a formação dos alunos da atual geração e ressaltando os benefícios que essa integração tecnológica pode proporcionar. Além disso, este estudo se concentra em apresentar e comparar artigos científicos que exploram a incorporação da programação como ferramenta no ensino-aprendizagem. As principais linguagens de programação analisadas são o Scratch, Portugol e Python, destacando suas características e como cada uma pode ser utilizada no contexto educacional, promovendo habilidades como lógica, resolução de problemas e criatividade.

Palavras-chave: Linguagem de programação, Tecnologia na educação, Programação, Ensino-aprendizagem, Scratch, Portugol, Python, Desafios educacionais, Impacto da tecnologia, Habilidades dos alunos, Métodos de ensino.

ABSTRACT

This work addresses the importance of technology in contemporary education, identifying the challenges faced by the public educational system due to a lack of adequate resources and outdated teaching methods. The main objective is to analyze the relevance of technology in education, highlighting how it influences the training of current generation students and highlighting the benefits that this technological integration can provide. Furthermore, this study focuses on presenting and comparing scientific articles that explore the incorporation of programming as a tool in teaching-learning. The main programming languages analyzed are Scratch, Portugol and Python, highlighting their characteristics and how each can be used in the educational context, promoting skills such as logic, problem solving and creativity.

Key words: Programming Language, Technology in Education, Programming, Teaching-Learning, Scratch, Portugol, Python, Educational Challenges, Impact of Technology, Student Skills, Teaching Methods.

1. INTRODUÇÃO

A princípio, a tecnologia vem sendo mais presente nas escolas e instituições de ensino, porém, nem todos os discentes têm acesso à benefícios como internet ou aparelhos de auxílio. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2014, cerca de 4,3 milhões de estudantes da rede pública não tinham acesso à internet, com isso dificultando a aprendizagem desses jovens. Nota-se que a tecnologia vem avançando ao longo do tempo se tornando um dos principais materiais de apoio de ensino nas escolas, tornando a aprendizagem mais acessível, lúdica e interativa. Pode-se mencionar o fato de que uma das maiores vantagens disso é o acesso a informações com maior facilidade, porém, é importante destacar que algumas pessoas não têm acesso, seja por questões financeiras, seja por indisponibilidade por conta do lugar onde vivem. De acordo com os dados coletados do IBGE, cerca de 55% dos alunos que estudam em escolas públicas, não tinham conexão com a internet em aulas remotas, no auge da pandemia. Dessa forma, a tecnologia e o uso da internet nas escolas pode auxiliar a aprendizagem e ser algo positivo, quando seu uso é consciente e responsável. Além de ser uma ajuda para professores, a tecnologia facilita a vida dos estudantes.

As tecnologias desempenham um papel cada vez mais relevante no campo educacional, oferecendo inúmeras oportunidades para aprimorar o ensino. Essas ferramentas permitem que os educadores utilizem diferentes formatos de conteúdo, como vídeos, jogos e simulações, para envolver os alunos de forma mais eficiente. Segundo Lopes (2014), a pesquisa constatou que a inclusão dessas tecnologias no ambiente educacional resultou em uma melhoria na aprendizagem e no interesse dos estudantes. Portanto, é importante reconhecer a necessidade do uso dessas tecnologias, pois fazem parte da realidade da geração atual, o que torna sua introdução relevante para a formação de um ensino que atenda à realidade atual desses alunos. A inclusão desses recursos é essencial, porém, de acordo com dados de uma pesquisa da TIC Educação realizada durante a pandemia do *COVID-19*, constatou-se que 39% dos estudantes de escolas públicas urbanas não possuíam acesso a computador ou tablet em casa. Nas escolas particulares, esse índice era de 9%. Portanto, o uso da tecnologia nas salas de aula públicas no Brasil desempenha um papel crucial na redução da

desigualdade de ensino, uma vez que muitos estudantes não têm acesso a recursos tecnológicos em seus lares.

A integração da tecnologia nas escolas oferece a esses alunos a oportunidade de acessar informações, ferramentas e recursos educacionais que, de outra forma, não estariam disponíveis para eles. Isso amplia suas oportunidades de aprendizado, fortalece suas habilidades digitais e os prepara para um mundo cada vez mais tecnológico. Assim, a escola se torna um meio de promover igualdade de acesso ao conhecimento e oportunidades, contribuindo para a redução das disparidades educacionais no país. Neste contexto, a programação é importante por estar presente, praticamente, em todas as áreas da nossa vida, desde a comunicação e educação à saúde. Além disso, a programação atua não só na criação de *web sites*, como também em softwares, jogos, aplicativos e muitos outros programas. A Lógica de Programação faz parte de todo esse processo, onde cada algoritmo é essencial para a estrutura de argumentos. Segundo Dantas (2013), evoluiu nas últimas décadas e concentrou esforços em diversas áreas de pesquisas que tornaram as tecnologias cada vez mais confiáveis e presentes no cotidiano das pessoas (Pasquelle Dantas Scaico, 2013, p3). Ainda segundo Dantas (2013), a evolução da computação e sua presença no cotidiano faz com que seja necessário e indispensável ter conhecimento nessa área, tanto para o desenvolvimento profissional, quanto pessoal.

Atualmente a tecnologia está evoluindo cada vez mais, fazendo com que as pessoas estejam mais dispostas a aprenderem sobre ela e como utilizá-la, pois está presente em quase tudo e todos os lugares. No futuro não tão distante, cada indivíduo deverá saber no mínimo o básico da programação, isto é, são inúmeros os benefícios que essa aprendizagem pode trazer, entre eles, o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico, autonomia, pensamento crítico, colaboração, trabalho em equipe, empatia e capacidade de resolver problemas complexos. Dito isso, uma questão importante da atualidade é retirar a visão de que toda essa tecnologia é apenas um passatempo ou perda de tempo e se conscientizar que ela é o futuro, das profissões e de todo o mundo (*Ctrl+Play* escola de programação e robótica, 2020).

1.1 Objetivo Geral

Realizar coleta e estudo comparativo de trabalhos científicos com aplicações de programação como ferramenta de auxílio no ensino.

1.2 Objetivos Específicos

Com o avanço tecnológico, a programação é considerada uma das áreas mais buscadas entre as demais profissões. Esse cenário tende a ser permanente, demandando programadores eficientes e profissionais. Portanto, tornar o ensino básico de programação uma constante em todas as redes educacionais promete ser benéfico para o futuro profissional dos estudantes.

O objetivo é explorar a crescente relevância da programação no contexto educacional por meio de um estudo de metodologia que utiliza esse recurso como uma ferramenta para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Isso inclui a discussão sobre como essa abordagem pode aumentar o desempenho dos estudantes nas disciplinas de exatas. Além disso, o trabalho busca oferecer uma visão abrangente sobre os diversos métodos realizados nessa área, permitindo uma compreensão mais profunda das tendências e contribuições que a programação pode oferecer ao campo educacional. Dessa forma, este trabalho pretende identificar padrões, variações e resultados alcançados por diferentes abordagens, possibilitando uma avaliação crítica das práticas existentes e contribuindo para uma melhor compreensão de como a programação pode ser integrada de forma eficiente ao ensino.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), estudantes na faixa etária de 15 e 16 anos estão abaixo do nível 2 em termos de conhecimentos matemáticos, um desempenho muito baixo que posiciona o Brasil em 58º lugar em um *ranking* que analisa 65 países (2018). Existem várias razões para essa dificuldade, incluindo o medo imposto na infância, o sistema de ensino das Ciências Exatas e o desconhecimento da aplicação na vida prática. Um estudo realizado pela Universidade de Brasília (UNB) aponta que a desmotivação dos estudantes do ensino médio é cada vez mais frequente nas disciplinas de exatas e os professores não têm conseguido despertar o interesse dos alunos. A metodologia tradicional de ensino talvez não seja a forma mais atraente para os alunos, o que faz com que eles não participem das aulas, tornando assim mais difícil o trabalho dos professores em intermediar o ensino.

A educação pode se tornar dependente da programação. Segundo a *Happy Code*, uma escola de programação, daqui a algum tempo será possível notar livros de programação

junto aos livros didáticos como geografia e história, por exemplo. Saber programar se tornará algo essencial e cada ser humano saberá ao menos o básico dela.

Especialistas como *Mitch Resnick*, pesquisador do laboratório de mídia do *MIT*, indicam que programar é uma necessidade básica como ler, escrever e aprender um novo idioma, assim é possível notar que a programação deveria ser uma disciplina oferecida a qualquer estudante em instituições de ensino. Além de ser fundamental para o aumento da criatividade, a pessoa que programa tende a ser mais organizada e ter grandes habilidades com questões de raciocínio lógico e cálculos matemáticos. A programação é importante, também, para ajudar no foco do estudante e a organizar melhor suas ideias. Aprender sobre algoritmos é a base para atingir um objetivo lógico, eles são extremamente úteis para a conclusão de tarefas e para executá-las de formas mais eficazes e eficientes, além de ajudar a identificar problemas e como solucioná-los. Eles também podem ser usados para criar fórmulas e gráficos estatísticos e ainda simular diversos cenários. Incentivar os estudantes a aprender e entender a lógica de programação e algoritmos é algo que será aproveitado tanto pessoalmente quanto profissionalmente, portanto, ao desenvolver habilidades desde o ensino fundamental, o desenvolvimento do estudante será benéfico e aproveitado não só para a área de programação e computação, como também em outras áreas de preferência.

2.1 Tipos de Linguagens: Scratch

Principais linguagens de programação que podem ser usadas no processo de aprendizagem. A linguagem *Scratch* foi desenvolvida pelo *Media Lab (MIT)*, especificamente pelo grupo *Long Kindergarten*. Foi criada com o objetivo de ensinar programação de forma fácil e acessível, para crianças e iniciantes em programação. O projeto foi liderado por *Mitch Resnick* e sua equipe, e a primeira versão pública dele foi lançada em 2007. A linguagem possui características distintas que a tornam uma opção atraente para aprendizado de programação. Sua interface gráfica facilita a compreensão dos conceitos, permitindo que os usuários programem através de blocos de encaixe intuitivos, em vez de escrever código em uma linguagem tradicional (FIGURA 1).

Figura 1: Ícone e logo Scratch



Fonte: Pplware, (2019).

Essa abordagem visual torna a programação mais acessível e menos intimidadora, especialmente para crianças e iniciantes em programação, incentivando-as ao desenvolvimento de habilidades como lógica, resolução de problemas e criatividade. Isso é especialmente valioso em um mundo digital onde compreender e criar tecnologia são cada vez mais importantes. Além disso, ele oferece um ambiente de aprendizado colaborativo, permitindo compartilhamento de projetos, *feedback* e colaboração, o que estimula a troca de conhecimento e o trabalho em equipe. Outra vantagem do *Scratch* é a capacidade de criar projetos multimídia, incorporando imagens, sons e animações. Isso permite a criação de programas interativos e personalizados, tornando a programação mais divertida e estimulando a criatividade (FIGURA 2).

Figura 2: Ambiente Scratch.



Fonte: ResearchGate, Amilton Rodrigo (2017).

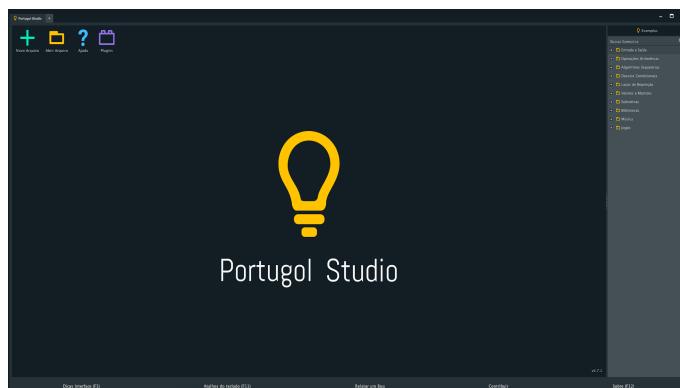
Por fim, a linguagem *Scratch* é uma opção adequada para aqueles que desejam aprender programação de forma acessível e divertida. Suas características, como interface gráfica, programação baseada em blocos, ambiente colaborativo, capacidade de criação multimídia e preparação para linguagens de programação tradicionais, permitem o

desenvolvimento de habilidades de pensamento computacional, estimulam a criatividade e fornecem uma base sólida para futuros aprendizados.

2.2 Tipos de Linguagens: Portugol

O *Portugol* foi criado pelos professores Antonio Carlos Nicolodi (Brasil) e António Manso (Portugal) em 1986 com o intuito de facilitar o ensino de programação aos estudantes brasileiros iniciantes na área. Também chamada de "*Portugol Studio*", essa linguagem de programação pseudocódigo é direcionada ao aprendizado e ensino de programação onde seu principal objetivo é introduzir conceitos de forma didática, utilizando uma abordagem próxima à linguagem natural em português (FIGURA 3).

Figura 3: Terminal Portugol.



Fonte:dm, Douglas Motta, (2019).

Uma das características mais distintivas do *Portugol* é o fato de ser uma linguagem escrita em português. Ele utiliza uma abordagem de pseudocódigo estruturado, permitindo que os iniciantes se concentrem nos conceitos essenciais da programação, sem a necessidade de aprender a complexa sintaxe de uma linguagem de programação real. Com uma sintaxe simplificada e próxima à linguagem natural, os estudantes podem se familiarizar com os algoritmos e a lógica de programação de forma mais clara e compreensível, sendo assim, ele elimina as barreiras linguísticas e torna o aprendizado mais intuitivo.

Assim como o *Scratch* ele foi projetado para ser facilmente compreendido, mesmo por aqueles sem conhecimento prévio em programação. Ao utilizar o *Portugol*, os iniciantes têm a oportunidade de desenvolver habilidades fundamentais, como a lógica de programação e a estruturação de algoritmos. A linguagem incentiva o pensamento analítico, a resolução de problemas e o desenvolvimento de soluções passo a passo (FIGURA 4).

Figura 4: Ambiente e códigos Portugol.

```

1- programa {
2-   funcao inicio() {
3-     // escreva("Este é o primeiro programa em Portugol")
4-     real valor1, valor2, soma, subtracao, multiplicacao, divisao
5-
6-     escreva("Digite o primeiro valor: ")
7-     leia(valor1)
8-     //escreva("Valor 1: ", valor1)
9-     escreva("Digite o segundo valor: ")
10-    leia(valor2)
11-
12-    soma = valor1 + valor2
13-    subtracao = valor1 - valor2
14-    multiplicacao = valor1 * valor2
15-    divisao = valor1 / valor2
16-    escreva("Soma: ", soma)
17-    escreva("Subtração: ", subtracao)
18-    escreva("|")
19

```

Fonte: Unijorge, (2023).

Com o *Portugol*, os estudantes aprendem a pensar de forma estruturada e a transformar problemas complexos em sequências de instruções claras. Sua utilidade como ponte para outras linguagens de programação. Os conceitos aprendidos com o *Portugol*, são facilmente transferíveis para linguagens reais, como *C*, *Java*, *Python*, entre outras. Ao dominar os princípios básicos da programação através do *Portugol*, os estudantes podem dar passos mais sólidos e confiantes em direção a linguagens de programação mais avançadas.

Por fim, a linguagem *Portugol* evoluiu bastante com o tempo, hoje um dos interpretadores dessa linguagem mais famosa é o *Visualg*. E com suas características de linguagem acessível, estrutura de pseudocódigo, simplicidade e foco na lógica de programação, o *Portugol* oferece aos iniciantes uma introdução didática e sólida ao mundo da programação, preparando-os também para o próximo estágio de aprendizado.

2.3 Tipos de Linguagens: Python

A linguagem de programação *Python* foi criada em 1991 por *Guido Van Rossum*, um programador holandês. A mesma foi desenvolvida com o objetivo de ser fácil de aprender e de usar. Suas características incluem uma sintaxe clara e legível, suporte a múltiplos paradigmas de programação, uma vasta coleção de bibliotecas e um ecossistema ativo. Essas características trazem diversas vantagens ao utilizá-lo.

Uma das vantagens em utilizá-lo é que com estrutura de código sendo bem organizada, utilizando indentação em vez de chaves, o *Python* promove uma leitura mais intuitiva do código. Isso torna o desenvolvimento e a manutenção dos programas mais eficientes, reduzindo a ocorrência de erros. Além disso, ele é uma linguagem

multi-paradigma, permitindo aos programadores escolher o estilo de programação mais adequado para cada situação. Com suporte à programação orientada a objetos, programação funcional e programação imperativa, o *Python* oferece flexibilidade para abordar diferentes problemas de programação.

Outra vantagem é seu vasto conjunto de bibliotecas. O *Python* possui uma ampla variedade de bibliotecas para tarefas específicas, como processamento de dados, aprendizado de máquina, desenvolvimento web, entre outros. Essas bibliotecas prontas para uso permitem que os programadores aproveitem soluções já existentes, economizando tempo e esforço no desenvolvimento de aplicações (FIGURA 5).

Figura 5: Logo do Python.



Fonte: Apex (2022).

Ademais, o ecossistema dele é altamente ativo, com uma comunidade de desenvolvedores engajada. Isso resulta em um amplo suporte e recursos disponíveis, como documentação abrangente, tutoriais e fóruns de discussão. A comunidade contribui constantemente com novas bibliotecas e ferramentas, enriquecendo ainda mais o ecossistema do *Python* (FIGURA 6).

Figura 6: Códigos no terminal do Python.

```

1   class BigFile:
2
3     def __init__(self, datadir, ndims):
4       idfile = os.path.join(datadir, "id.txt")
5       self.names = [x.strip() for x in str.split(open(idfile).read()) if x.strip()]
6       self.name2index = dict(zip(self.names, range(len(self.names))))
7       self.ndims = ndims
8       self.featurefile = os.path.join(datadir, "feature.bin")
9       print "(BigFile) %d features, %d dimensions" % (len(self.names), self.ndims)
10      print "binary: %s" % self.featurefile
11      print "txt: %s" % idfile
12
13      def read(self, requested, isname=True):
14        if isname:
15          index_name_array = [(self.name2index[x], x) for x in requested if x in self.names]
16        else:
17          assert(min(requested)>=0)
18          assert(max(requested)<len(self.names))
19          index_name_array = [(x, self.names[x]) for x in requested]
20          index_name_array.sort()
21
22        vecs = seq_read(self.featurefile, self.ndims, [x[0] for x in index_name_array])
23        return [x[1] for x in index_name_array], vecs
24
25      def shape(self):
26        return [len(self.names), self.ndims]

```

Fonte: Medium, Raísa Boing (2020).

3. ESTUDO COMPARATIVO

Segundo PEREIRA et al. (2013), o avanço da informática gerou uma demanda crescente por profissionais qualificados, mas, ao mesmo tempo, ressalta os desafios no ensino dessa área, particularmente no que diz respeito à lógica de programação. A introdução precoce do ensino de programação nas escolas básicas é vista como uma possível solução para conter a evasão nos cursos superiores de informática e estimular o pensamento computacional. A evasão nessas faculdades é um problema multifacetado, influenciado por mudanças de interesse e dificuldades de aprendizagem. Portanto, o foco na ideia de ensinar lógica de programação desde os anos iniciais é enfatizado, priorizando não uma linguagem específica, mas a lógica que permeia todas as linguagens, com o intuito de desenvolver habilidades criativas e preparar os alunos para um mercado de trabalho em constante evolução.

No contexto brasileiro, o aprendizado de informática e programação ainda é restrito àqueles que manifestam interesse, apesar da crescente relevância dessas habilidades em diversas profissões. O artigo propõe a inclusão da lógica de programação no currículo da educação básica no Brasil, e essa proposta é validada por meio de um estudo de caso em escolas estaduais. O ensino de lógica de programação é reconhecido como desafiador, devido à necessidade de compreensão de linguagens específicas e conceitos lógicos complexos, levando muitos estudantes a desistirem de cursos de Computação, impactando sua autoestima e gerando aversão ao conteúdo. A crescente percepção da importância de introduzir conceitos computacionais desde as séries iniciais é um passo fundamental no desenvolvimento cognitivo das crianças, preparando-as para um mundo cada vez mais digital.

De acordo com FERREIRA et al. (2010), iniciativas como as escolas de programação *SuperGeek* e *MadCod* tentem preencher essa lacuna no ensino de computação, é vital compreender que o ensino de computação na Educação Básica tem um enfoque distinto do Ensino Superior, priorizando o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico-matemático. A demanda constante por profissionais de computação torna estrategicamente importante a integração desses conceitos no currículo escolar, visto que a computação desempenha um papel crucial em todas as atividades econômicas e produtivas. Muitos especialistas recomendam a incorporação de abordagens lúdicas no ensino de Lógica de Programação para cativar os alunos, tornar as tarefas mais agradáveis, desafiadoras e eficazes no desenvolvimento de suas habilidades (FERREIRA et al., 2010).

Tucker (2006) destaca que o ensino de Ciência da Computação desde a educação básica é uma ideia apoiada por trabalhos acadêmicos e sociedades científicas, como a Sociedade Brasileira de Computação. No Brasil, essa prática ainda é rara nas escolas, o que resulta na falta de interesse e desconhecimento do assunto, afetando o interesse dos estudantes em carreiras na área. Nos Estados Unidos, já existem iniciativas nacionais para introduzir a Computação no currículo escolar. No Brasil, muitos estudantes enfrentam dificuldades em disciplinas como algoritmos e lógica de programação, pois exigem uma nova forma de pensar e habilidades que não são ensinadas no ensino regular.

É fundamental que as pessoas adquiram conhecimentos básicos de Computação desde cedo, pois a compreensão de algoritmos é crucial. Aprender programação não é simples e envolve compreender uma sintaxe rígida. O trabalho em questão relata atividades de extensão que ensinaram lógica de programação para alunos do ensino fundamental em Pernambuco, usando o livro "*Computer Science Unplugged*" e o ambiente *Scratch*. O objetivo do projeto é preparar os alunos para o futuro, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas úteis em diversas áreas do conhecimento (Pereira Júnior et al. 2005).

Segundo Dantas et al.(2013), a programação na educação básica e aprender algoritmo ajuda o desenvolvimento dos estudantes no geral. O artigo deixa claro que, a programação não deveria ser ensinada apenas a alunos de computação pois, é muito importante para o desenvolvimento acadêmico do aluno. É destacado uma experiência obtida através de um projeto realizado onde uma olimpíada de programação aconteceu para servir de incentivo aos alunos além de ser utilizada como ferramenta de avaliação. Os pesquisadores relatam o desinteresse de pessoas em cursarem na área da computação por não haver incentivo no

ensino básico, assim, formando pensamentos negativos sobre a computação. Destaca-se que na maioria dos casos a carreira e cursos nessa área são vistos como chatos e entediantes. É destacado também no artigo várias razões que trazem a entender a importância de ensinar programação, é destacado principalmente, o fato de que a programação é de extrema importância para o desenvolvimento do raciocínio lógico da pessoa que estuda. Traz também a conscientização sobre o uso adequado da tecnologia fazendo com que esses alunos sejam bons consumidores de informações (Dantas et al., 2013).

De acordo com Marques et al. (2011), há escassez de profissionais na área da computação e com isso pesquisadores desenvolveram um projeto para atrair alunos do ensino médio para a área da computação. Criaram estratégias para pôr esse plano em prática, utilizando a linguagem de programação python, por ser mais simples facilitando o processo de aprendizagem para iniciantes. No estúdio desenvolvido por Marques et al. (2011), foi realizada uma oficina que tinha o objetivo de ensinar programação para os alunos do ensino médio e tinha como principal objeto motivador, a criação de jogos digitais, algo que os alunos convivem diariamente. A oficina teve um total de 16 horas, divididas em 4 aulas com 4 horas cada.

Ao final da oficina os pesquisadores obtiveram resultados positivos, foi disponibilizado um formulário de avaliação onde 60% dos participantes descreveram o curso como ótimo e 31% como bom, sendo que 100% dos alunos declarou que seu interesse pela área de informática aumentou após a participação no curso. Após o final dessa pesquisa foi concluído que é importante ensinar programação no ensino médio e que o uso de jogos pode servir de fator motivacional para os estudantes. Conclui-se também que, o ensino de programação no ensino médio serve de incentivo para os alunos seguirem na área da tecnologia e afins (Marques et al., 2011).

Matias et al. (2016) descreve um modelo educacional inclusivo que visa promover o aprendizado de programação em crianças e adolescentes, independentemente das dificuldades que possam enfrentar, sejam elas sociais, cognitivas, comportamentais ou regionais. O estudo destaca a necessidade de afastar-se do modelo tradicional de ensino, baseado em notas e provas, que muitas vezes resulta em memorização superficial em detrimento do verdadeiro aprendizado. Em vez disso, o modelo proposto cria um ambiente de sala de aula mais descontraído e colaborativo, onde os alunos são incentivados a participar ativamente e a cooperar entre si. O foco principal desse modelo educacional é ensinar a linguagem de

programação por meio da criação de jogos, aproveitando a familiaridade das crianças com jogos como forma de aprendizado.

A proposta do artigo busca transformar o ambiente escolar em um lugar de diversão e aprendizado, onde os alunos se sentem à vontade para comunicar, tirar dúvidas e se desafiarem a buscar mais conhecimento. A abordagem enfatiza a comunicação informal entre professores e alunos, promovendo uma relação mais próxima e colaborativa. Além disso, o método incentiva a cooperação entre os alunos, que trabalham em duplas com diferentes níveis de conhecimento, o que facilita a aprendizagem mútua. A introdução da programação por meio da criação de jogos é um elemento-chave desse modelo, pois torna o aprendizado mais envolvente e prazeroso para os alunos. Ao criar jogos, os estudantes aplicam os conceitos de programação de forma prática e criativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais.

O projeto apresentado no artigo demonstrou resultados positivos no comportamento e no desempenho dos alunos, incluindo aqueles com dificuldades de socialização e desafios de aprendizado. A abordagem inclusiva e colaborativa permite que todos os alunos, independentemente de sua idade ou nível de conhecimento, participem plenamente do processo de aprendizado. Isso promove a inclusão social e o desenvolvimento pessoal, ao mesmo tempo em que estimula a criatividade e a cooperação entre os estudantes. O texto também enfatiza a importância de tornar o aprendizado um processo divertido e envolvente, onde os alunos se sintam motivados a buscar conhecimento e desenvolver suas habilidades. Em resumo, o modelo apresentado representa uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino de programação a crianças e adolescentes, promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e estimulante.

Já o estudo de Webber et al. (2010) enfatiza a necessidade de integrar computadores e ferramentas digitais nas atividades educativas para promover o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas e curriculares. Os experimentos documentados do estudo se concentraram em explorar ferramentas de edição de vídeo e colaboração, visando o desenvolvimento do pensamento reflexivo, compreensão conceitual e habilidades colaborativas em diversas áreas do conhecimento.

Na primeira parte da oficina, os autores introduziram o software Windows Movie Maker para promover a criatividade dos alunos. Os participantes trabalharam em grupos,

escolheram tópicos relevantes e produziram vídeos que representavam o conhecimento de forma visual. Isso conectou o currículo escolar com tecnologias digitais, incentivando os alunos a explorar novas formas de aprendizagem e expressão. Já na segunda parte da oficina, a ênfase foi na criação de *blogs* e *wikis* para desenvolver habilidades de colaboração. Os blogs serviram como ferramentas de aprendizagem, permitindo que alunos e professores compartilhassem conhecimento e criassem portfólios digitais. As *wikis* facilitaram a colaboração coletiva na construção de documentos online, promovendo a aprendizagem colaborativa.

Em resumo, o artigo destaca a importância do papel dos educadores na criação de projetos educacionais que incorporem tecnologias digitais para promover a criatividade, expressão visual do conhecimento e colaboração. Ele evidencia como a combinação de ferramentas de edição de vídeo, *blogs* e *wikis* pode enriquecer a experiência educacional, incentivando o desenvolvimento de várias habilidades cognitivas, metacognitivas e sociais, além de destacar a importância de uma abordagem ativa e reflexiva no uso dessas tecnologias na sala de aula. Mesmo sendo um artigo de 2010, ele consegue destacar a importância do papel dos educadores na criação de projetos educacionais que incorporem tecnologias de forma adequada aos objetivos de aprendizagem para a nova geração.

3.1 Resultado Comparativo

Os artigos PEREIRA et al. (2013), FERREIRA et al. (2010), Dantas et al. (2013), Marques et al. (2011), Matias et al. (2016) e Webber et al. (2010), possuem questionamentos em comum e a falta de incentivo aos alunos na área da computação é um ponto destacado entre eles. Esses artigos relatam em comum, que alunos no ensino médio não possuem interesse por algoritmo pois, falta incentivo e conhecimento sobre a área. É possível observar que há pensamentos distorcidos sobre a programação, que carreiras nessas áreas são entediantes e exaustivas. Nota-se que, em ambos os artigos estudados, é questionado sobre a evasão de profissionais na área da computação e a falta de interesse desses alunos para cursar na área.

Através das experiências de projetos realizados é possível observar que após o primeiro contato com a programação surge o desejo nos alunos e o interesse em aprender mais sobre. Alunos que inicialmente diziam não ter interesse nenhum ou pouco interesse pela

programação passaram a gostar e se interessar na área. Muitos, após o primeiro contato, disseram querer cursar na área da computação, desfazendo pensamento distorcido sobre.

Após uma análise comparativa dos estudos mencionados, fica evidente que todos concordam quanto à inadequação do ensino convencional para os jovens da atual geração, que já nasceram imersos na tecnologia. Nesse contexto, a importância da programação se destaca, especialmente nos artigos de Matias et al. (2010) e Webber et al. (2010). Como ressaltou o renomado estudioso brasileiro, Paulo Freire, "A tecnologia não é neutra, nem boa, nem má. Ela é boa ou má em função do uso que dela se faz" (Freire, 1996, p. 35). Esta citação destaca a importância da forma como a tecnologia é utilizada na educação, como um complemento para um ensino eficaz. A integração da tecnologia não apenas melhora o aprendizado dos alunos, mas também amplia o acesso ao conhecimento, reduzindo as barreiras educacionais e impulsionando o desenvolvimento social, econômico e científico da sociedade.

Em resumo, essas experiências práticas citadas sugerem que é necessário reavaliar e melhorar o ensino da programação, destacando os aspectos positivos e as oportunidades que essa área oferece. A tecnologia, quando utilizada de forma eficaz na educação, pode não apenas melhorar o aprendizado dos alunos, mas também contribui para o progresso da sociedade como um todo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, destacamos a importância do uso da programação como ferramenta de apoio na educação, trazemos estudos e os comparamos, mostrando os benefícios que programar pode trazer ao programador. Podemos perceber o quanto presente a tecnologia está em nossas vidas e no cenário da educação não é diferente, onde a tecnologia é muito presente na vida da geração atual.

Analizando os estudos que fazem a integração de linguagens de programação, como Scratch, Portugol e o Python no meio educacional, fica evidente como a importância da programação na educação se destaca como um elemento crucial para a melhoria do aprendizado e interesse dos alunos e a superação de estereótipos negativos sobre a área. A falta de incentivo e conhecimento em computação é um problema comum identificado, e esses projetos práticos demonstram que o contato inicial com a programação desperta o interesse e a vontade de aprender mais. Ao comparar esses estudos, fica evidente que o ensino

convencional está desatualizado para uma geração contemporânea que nasce imersa na tecnologia, destacando a necessidade de reavaliar e melhorar a abordagem da programação na educação como uma ferramenta essencial para o progresso educacional e social.

Esse trabalho consiste, sobretudo, em mostrar o quanto vantajoso é ensinar aos alunos de ensino básico e médio a programar, entendendo os conceitos da lógica de programação e aplicar esses conhecimentos juntamente em outras áreas de estudo, resultando em melhores experiências e aprendizagem. É importante ressaltar que esse ensino pode melhorar as habilidades dos alunos, fazendo eles adquirirem maior capacidade criativa e resolução de problemas, portanto, podemos afirmar que os objetivos deste estudo foram atingidos de forma satisfatória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I DO CODE. O que é Programação e qual a sua importância para o futuro digital?. 2018. **Disponível em:** <https://idocode.com.br/blog/programacao/o-que-e-programacao/>. **Acesso em:** 19/05/2023.

CTRL+PLAY. 5 Fatos que comprovam a importância de aprender programação e robótica. 2023. **Disponível em:** <https://ctrlplay.com.br/5-fatos-que-provam-a-importancia-de-aprender-programacao-e-robotica/>. **Acesso em:** 19/05/2023.

DEVMEDIA. Lógica, uma ferramenta indispensável na programação de computadores. 20203. **Disponível em:** <https://www.devmedia.com.br/logica-uma-ferramenta-indispensavel-na-prograacao-de-computadores/28386>. **Acesso em:** 20/05/2023.

G1 SANTA CATARINA. Como superar as dificuldades em disciplinas exatas e garantir bons resultados: Assim como outras disciplinas, as matérias da área de exatas são obstáculos para muitos estudantes, mas podem ser superados com o apoio certo. 2018. **Disponível em:** https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/so-exatas/noticia/2018/08/27/como-superar-as-dificuldades-em-disciplinas-exatas-e-garantir-bons-resultados.ghtml?utm_source=whatsapp&utm_medium=share-bar-mobile&utm_campaign=materias. **Acesso em:** 11/08/2023.

Happy. Por que aprender a Programar? **Disponível em:** <https://happy.com.br/blog/por-que-todo-mundo-deveria-aprender-a-programar/#:~:text=Pessoas%20que%20aprendem%20a%20programar,pilares%20para%20o%20bom%20funcionamento>. **Acesso em:** 13/08/2023.

PLANET CODE. O que é o Scratch?. 2020. **Disponível em:** <https://planetcode.com.br/o-que-e-o-scratch/>. **Acesso em:** 10/08/2023.

Motta, Douglas. Portugol: que idioma é esse? **Disponível em:** <https://douglasmotta.com.br/2019/01/24/portugol-que-idioma-e-esse/>. **Acesso em:** 13/08/2023.

Redação XP Educação. Tudo sobre Python: o que é? Para que serve? Como funciona? Saiba mais. 2022. Disponível em: <https://blog.xpeducacao.com.br/python/>. Acesso em: 11/08/2023.

Garlet, D.; Bigolin, N. M.; Silveira, S. R. Uma Proposta para o Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica. Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, Departamento de Tecnologia da Informação, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2016.

Marques, Diego L.; Costa, Luís F. S.; Silva, Max A. A.; Rebouças, Ayla D. D. S. Atraindo Alunos do Ensino Médio para a Computação: Uma Experiência Prática de Introdução à Programação utilizando Jogos e Python. Universidade Federal da Paraíba (UFPB). 2011.

Scaico, P. D.; Lima, A. A. de; Silva, J. B. B. da; Azevedo, S.; Paiva, L. F.; Raposo, E. H.; Alencar, Y.; Mendes, J. P.; Scaico, A. Ensino de Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem Orientada ao Design com a linguagem Scratch. Revista Brasileira de Informática na Educação, Volume 21, Número 2. Universidade Federal da Paraíba. 2013.

Oliveira, M. L. S.; Souza, Anderson A.; Barbosa, A. F.; Barreiros, E. S. Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o Scratch: um relato de experiência. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 22. Brasília. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014.

Matias, V. S.; Nogueira, É. C.; Oliveira, C. E. T.; Monteiro, E. F. SuperPython: experimento de ensino de programação para crianças e adolescentes. In: Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). 2016.

Webber, C. G.; Vieira, M. B. Tecnologias digitais na educação: colaboração e criatividade em sala de aula. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 1, n. 2, p. 166–177, 2010. DOI: 10.26843/renigma.v1i2.16. Universidade de Caxias do Sul, 2010.